

TOÁN HỌC BẮC-TRUNG-NAM



TÀI LIỆU ÔN THI HỌC KÌ 1

MÔN TOÁN 10

Sưu tầm và biên tập:
Gv. Trần Quốc Nghĩa

Tài liệu lưu hành nội bộ

NỘI DUNG

A – ĐỀ BÀI

Phần 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Mệnh đề. Tập hợp. Sai số
2. Hàm số bậc nhất. Hàm số bậc hai
3. Phương trình. Hệ phương trình
4. Véc tơ
5. Tích vô hướng và ứng dụng
6. Tọa độ

Phần 2. BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Mệnh đề. Tập hợp. Sai số
2. Hàm số bậc nhất. Hàm số bậc hai
3. Phương trình. Hệ phương trình
4. Véc tơ
5. Tích vô hướng và ứng dụng
6. Tọa độ

Phần 3. CÁC ĐỀ ÔN TẬP

- Đề 01. Học kì 1 năm học 2016-2017, THPT Dĩ An, Bình Dương
Đề 02. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Dĩ An, Bình Dương
Đề 03. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Kim Liên, Hà Nội
Đề 04. Học kì 1 năm học 2016-2017, THPT Nguyễn Trãi, Đà Nẵng
Đề 05. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Lương Thế Vinh, Hà Nội
Đề 06. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Trần Phú, Hải Phòng
Đề 07. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT chuyên ĐHSPT Hà Nội
Đề 08. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT chuyên Hà Nội Amsterdam
Đề 09. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Trần Phú, Đà Nẵng
Đề 10. Học kì 1 năm học 2017-2018, SGD Bắc Giang
Đề 11. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT chuyên Quốc học Huế
Đề 12. Học kì 1 năm học 2017-2018, SGD Bình Phước
Đề 13. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Phan Bội Châu, Đắk Lắk
Đề 14. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Ninh Giang, Hải Dương
Đề 15. Học kì 1 năm học 2017-2018, THPT Thủ Đức, TPHCM

B – HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Phần 2. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Phần 3. CÁC ĐỀ ÔN TẬP

CHÚC CÁC EM ÔN THI ĐẠT KẾT QUẢ CAO

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI HỌC KÌ 1

Năm học 2018-2019 - Môn TOÁN 10

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

1. MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

Câu 1. [0D1.1-1] Cho các phát biểu sau đây:

(I): “17 là số nguyên tố”

(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”

(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”

(IV): “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một mệnh đề?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 2. [0D1.1-1] Cho định lí “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau.

B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.

C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.

D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích chúng bằng nhau.

Câu 3. [0D1.1-1] Cho mệnh đề “Có một học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. Không có học sinh nào trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.

B. Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông.

C. Có một học sinh trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.

D. Mọi học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông.

Câu 4. [0D1.1-1] Cho x là số tự nhiên. Phủ định của mệnh đề “ $\forall x$ chẵn, $x^2 + x$ là số chẵn” là mệnh đề:

A. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ.

B. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số chẵn.

C. $\forall x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ.

D. $\exists x$ chẵn, $x^2 + x$ là số lẻ.

Câu 5. [0D1.1-1] Cho mệnh đề $P: “\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0”$ thì phủ định của P là

A. $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 0”$.

B. $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0”$.

C. $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0”$.

D. $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0”$.

Câu 6. [0D1.1-2] Xác định mệnh đề sai:

A. $\exists x \in \mathbb{Q}: 4x^2 - 1 = 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}: x > x^2$.

C. $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

D. $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 > n$.

Câu 7. [0D1.1-2] Cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng:

A. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì $AC \perp BD$.

B. Nếu hai tam giác vuông bằng nhau thì hai cạnh huyền bằng nhau.

C. Nếu hai dây cung của 1 đường tròn bằng nhau thì hai cung chắn bằng nhau.

D. Nếu số nguyên chia hết cho 6 thì chia hết cho 3.

Câu 8. [0D1.2-2] Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | (x^4 - 5x^2 + 4)(3x^2 - 10x + 3) = 0\}$, A được viết theo kiểu liệt kê là

A. $A = \{1; 4; 3\}$.

B. $A = \{1; 2; 3\}$.

C. $A = \left\{1; -1; 2; -2; \frac{1}{3}\right\}$.

D. $A = \{-1; 1; -2; 3\}$.

- Câu 9. [0D1.4-1]** Cho tập hợp $C = [-5; -2)$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:
- A. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq -2\}$. B. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < -2\}$.
 C. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x < -2\}$. D. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq -2\}$.
- Câu 10. [0D1.2-2]** Cho $A = \{a; b; c; d; e\}$. Số tập con của A có 3 phần tử là
- A. 10. B. 12. C. 32. D. 8.
- Câu 11. [0D1.3-2]** Cho tập $E = (-\infty; 6]$ và $F = [-2; 7]$. Tìm $E \cap F$.
- A. $E \cap F = [-2; 6]$. B. $E \cap F = (-\infty; 7]$. C. $E \cap F = [6; 7]$. D. $E \cap F = (-\infty; -2)$.
- Câu 12. [0D1.3-2]** Cho tập hợp số sau $A = (-1; 5]$; $B = (2; 7)$. Tập hợp $A \setminus B$ là
- A. $(-1; 2]$. B. $(2; 5]$. C. $(-1; 7)$. D. $(-1; 2)$.
- Câu 13. [0D1.2-1]** Tập hợp nào sau đây có đúng một tập hợp con?
- A. $\emptyset$. B. $\{1\}$. C. $\{\emptyset\}$. D. $\{1; \emptyset\}$.
- Câu 14. [0D1.2-1]** Cho tập hợp P . Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?
- A. $P \subset P$. B. $\emptyset \subset P$. C. $P \in \{P\}$. D. $P \in P$.
- Câu 15. [0D1.4-1]** Phần bù của $[-2; 1)$ trong $\mathbb{R}$ là
- A. $(-\infty; 1]$. B. $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(2; +\infty)$.
- Câu 16. [0D1.3-2]** Cho hai tập hợp $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là
- A. $\left[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}\right]$. B. $(\sqrt{2}; +\infty)$. C. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. D. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.
- Câu 17. [0D1.5-1]** Độ cao của một ngọn núi được ghi lại như sau $\bar{h} = 1372,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là
- A. $d = 0,1 \text{ m}$. B. $d = 1 \text{ m}$. C. $d = 0,2 \text{ m}$. D. $d = 2 \text{ m}$.
- Câu 18. [0D1.5-1]** Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,3 (\text{cm})$. Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là
- A. $\Delta_{45} = 0,3$. B. $\Delta_{45} \leq 0,3$. C. $\Delta_{45} \leq -0,3$. D. $\Delta_{45} = -0,3$.
- Câu 19. [0D1.5-1]** Cho số $\bar{a} = 4,1356 \pm 0,001$. Số quy tròn của số gần đúng 4,1356 là
- A. 4,135. B. 4,13. C. 4,136. D. 4,14.
- Câu 20. [0D1.5-2]** Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79 715 675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của số liệu thống kê này nhỏ hơn 10 000 người. Hãy viết số quy tròn của số trên
- A. 79 710 000 người. B. 79 716 000 người.
 C. 79 720 000 người. D. 79 700 000 người.

2. HÀM SỐ

- Câu 21. [0D2.1-2]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x-6} - \frac{3}{x-3}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. B. $D = (3; +\infty)$. C. $D = (-3; +\infty) \setminus \{3\}$. D. $D = (3; +\infty) \setminus \{-3\}$.

Câu 22. [0D2.1-2] Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{x}{x^2 - 1}$. B. $y = 3x^3 - 2|x| - 3$. C. $y = 3x^3 - 2\sqrt{x} - 3$. D. $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2 + 1}$.

Câu 23. [0D2.1-2] Xét tính chẵn lẻ của hai hàm số $f(x) = |x+2| - |x-2|$, $g(x) = -|x|$.

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.
C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số lẻ. D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 24. [0D2.1-2] Cho hàm số $y = f(x) = |x+1| + |x-1|$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục Oy là trục đối xứng.
B. Hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận gốc tọa độ O là tâm đối xứng.

Câu 25. [0D2.1] Tìm m để hàm số $y = (3-m)x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m > 0$. B. $m = 3$. C. $m > 3$. D. $m < 3$.

Câu 26. [0D2.2] Đường thẳng $y = ax + b$ có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $A(-3;1)$ là

- A. $y = -2x + 1$. B. $y = 2x + 7$. C. $y = 2x + 5$. D. $y = -2x - 5$.

Câu 27. [0D2.1-1] Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2|x-1| + 3|x| - 2$?

- A. $A(2;6)$. B. $B(1;-1)$. C. $C(-2;-10)$. D. Cả ba điểm trên.

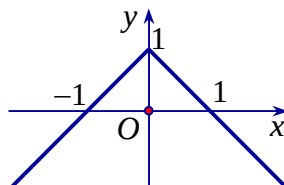
Câu 28. [0D2.1-1] Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & \text{khi } x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(4)$, ta được kết quả:

- A. $\frac{2}{3}$. B. 15. C. $\sqrt{5}$. D. Kết quả khác.

Câu 29. [0D2.3-2] Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$?

- A. $y = \sqrt{2}x^2 + 1$. B. $y = -\sqrt{2}x^2 + 1$. C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$. D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Câu 30. [0D2.2-2] Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = |x|$. B. $y = |x| + 1$. C. $y = 1 - |x|$. D. $y = |x| - 1$.

Câu 31. [0D2.2-3] Cho hàm số $y = x - |x|$, trên đồ thị của hàm số này lấy hai điểm A và B có hoành độ lần lượt là -2 và 1 . Đường thẳng AB là

- A. $y = \frac{3x}{4} - \frac{3}{4}$. B. $y = \frac{4x}{3} - \frac{4}{3}$. C. $y = -\frac{3x}{4} + \frac{3}{4}$. D. $y = -\frac{4x}{3} + \frac{4}{3}$.

Câu 32. [0D2.3-2] Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	1	$+\infty$

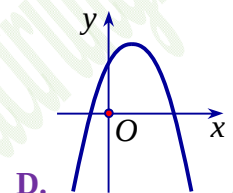
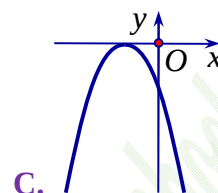
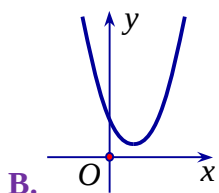
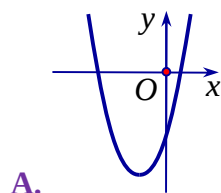
C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 33. [0D2.3-2] Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a < 0$, $b > 0$ và $c > 0$ thì đồ thị của nó có dạng:



Câu 34. [0D2.3-2] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $A(8;0)$ và có tọa độ đỉnh $I(6;-12)$ có phương trình là

A. $y = x^2 - 12x + 96$. **B.** $y = 2x^2 - 24x + 96$. **C.** $y = 2x^2 - 36x + 96$. **D.** $y = 3x^2 - 36x + 96$.

Câu 35. [0D2.3-2] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đồ thị đi qua $A(0;6)$ có phương trình là

A. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$. **B.** $y = x^2 + 2x + 6$. **C.** $y = x^2 + 6x + 6$. **D.** $y = x^2 + x + 4$.

Câu 36. [0D2.3-2] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(0;-1)$, $B(1;-1)$, $C(-1;1)$ có phương trình là

A. $y = x^2 - x + 1$. **B.** $y = x^2 - x - 1$. **C.** $y = x^2 + x - 1$. **D.** $y = x^2 + x + 1$.

Câu 37. [0D2.3-3] Cho $M \in (P): y = x^2$ và $A(3;0)$. Để AM ngắn nhất thì:

A. $M(1;1)$. **B.** $M(-1;1)$. **C.** $M(1;-1)$. **D.** $M(-1;-1)$.

Câu 38. [0D2.3-2] Giao điểm của parabol $(P): y = x^2 + 5x + 4$ với trục hoành là

A. $(-1;0); (-4;0)$. **B.** $(0;-1); (0;-4)$. **C.** $(-1;0); (0;-4)$. **D.** $(0;-1); (-4;0)$.

Câu 39. [0D2.3-3] Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?

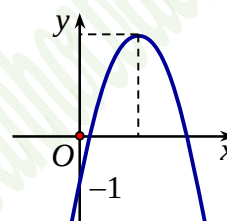
A. $m < -\frac{9}{4}$. **B.** $m > -\frac{9}{4}$. **C.** $m > \frac{9}{4}$. **D.** $m < \frac{9}{4}$.

Câu 40. [0D2-2] Hàm số $y = 5x^2 - 6x + 7$ có giá trị nhỏ nhất khi

A. $x = \frac{3}{5}$. **B.** $x = \frac{6}{5}$. **C.** $x = -\frac{3}{5}$. **D.** $x = -\frac{6}{5}$.

Câu 41. [0D2-2] Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ sau

A. $y = x^2 - 3x - 1$.
B. $y = -2x^2 + 5x - 1$.
C. $y = 2x^2 - 5x - 1$.
D. $y = -2x^2 + 5x$.

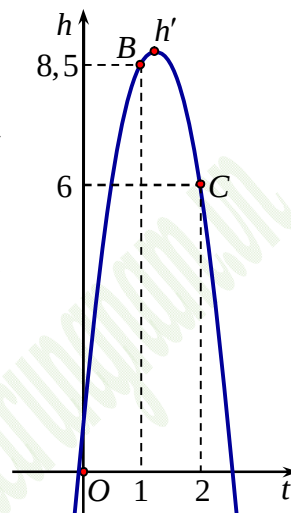


Câu 42. [0D2-3] Parabol $(P): y = -2x^2 - ax + b$ có điểm $M(1;3)$ với tung độ lớn nhất. Khi đó giá trị của b là

- A. 5. B. 1. C. -2. D. -3.

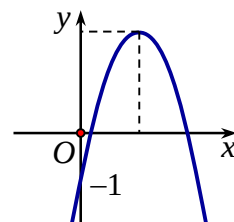
Câu 43. [0D2-4] Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó ở độ cao 6m. Hãy tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

- A. $y = 4,9t^2 + 12,2t + 1,2$.
B. $y = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2$.
C. $y = -4,9t^2 + 12,2t - 1,2$.
D. $y = -4,9t^2 - 12,2t + 1,2$.



Câu 44. [0D2-3] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b < 0, c < 0$.
B. $a < 0, b = 0, c < 0$.
C. $a > 0, b > 0, c < 0$.
D. $a < 0, b > 0, c < 0$.



3. PHƯƠNG TRÌNH- HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Câu 45. [0D3.1-1] Tìm điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-1} = 2-2x$.

- A. $x \leq \frac{1}{2}$. B. $x \geq \frac{1}{2}$. C. $x \neq \frac{1}{2}$. D. $x \leq 1$.

Câu 46. [0D3.1-1] Số nghiệm của phương trình $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 47. [0D3.1-1] Tìm tập nghiệm S của phương trình $3x + \sqrt{1-x} = 3 + \sqrt{x-1}$.

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \left\{\frac{4}{3}\right\}$. C. $S = \left\{1; \frac{4}{3}\right\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 48. [0D3.2-3] Với điều kiện nào của m thì phương trình $(4m+5)x = 3x + 6m + 3$ có nghiệm

- A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = 0$. C. $m \neq -\frac{1}{2}$. D. $\forall m$.

Câu 49. [0D3.2-3] Định m để phương trình sau vô nghiệm $(m+1)^2 x + 1 - m = (7m-5)x$.

- A. $m = 4$. B. $m = 3, m = 0$. C. $m = 2, m = 3$. D. $m = -2, m = 3$.

Câu 50. [0D3.2-2] Xác định m để phương trình $(4m+5)x - 2 = x + 2m$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$?

- A. 0. B. $\forall m$. C. -1. D. -2.

Câu 51. [0D3.2-3] Với giá trị nào của m thì phương trình $\frac{2x-3m}{x-2} + \frac{x+2}{x-1} = 3$ vô nghiệm.

- A. $\frac{7}{3}$ hoặc $\frac{4}{3}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{4}{3}$. D. 0.

- Câu 52. [0D3.2-3]** Định m để phương trình $x^2 - 10mx + 9m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 - 9x_2 = 0$.
A. $m = 0, m = 1$. **B.** $m = 2, m = -1$. **C.** $m = 0, m = -1$. **D.** $m = 1, m = -2$.
- Câu 53. [0D3.2-3]** Phương trình $x^2 + (m-1)x + m + 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$ khi:
A. $m = 2, m = 7$. **B.** $m = -2, m = 5$. **C.** $m = 3, m = 6$. **D.** $m = -3$.
- Câu 54. [0D3.2-3]** Định m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x - m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.
A. $m = 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 2$.
- Câu 55. [0D3.2-2]** Giải phương trình $|x+2| = \frac{1}{|x+2|}$.
A. Phương trình vô nghiệm. **B.** Phương trình có nghiệm duy nhất $x = -1$.
C. Phương trình có nghiệm duy nhất $x = -3$. **D.** Phương trình có tập nghiệm $S = \{-1; -3\}$.
- Câu 56. [0D3.2-2]** Xác định số nghiệm của phương trình $|2x-3| + x = 2$.
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 57. [0D3.2-2]** Cho phương trình $\sqrt{2x-5} = 4-x$ (1). Một học sinh giải phương trình (1) như sau:
 Bước 1: Đặt điều kiện $x \geq \frac{5}{2}$.
 Bước 2: Bình phương hai vế ta được phương trình $-x^2 + 10x - 21 = 0$ (2).
 Bước 3: Giải phương trình (2) ta có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 7$.
 Bước 4: Kết luận: Vì $x = 3$ và $x = 7$ đều thỏa mãn điều kiện ở bước 1 nên phương trình (1) có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 7$.
 Hỏi: Bạn học sinh giải phương trình (1) như trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước thứ mấy?
A. Bạn học sinh đã giải đúng. **B.** Bạn học sinh đã giải sai ở bước 2.
C. Bạn học sinh đã giải sai ở bước 3. **D.** Bạn học sinh đã giải sai ở bước 4.
- Câu 58. [0D3.2-2]** Giải phương trình $\sqrt{3x+3} = 2x-1$.
A. $x = -\frac{1}{4}$ hoặc $x = 2$. **B.** $x = 2$.
C. $x = -\frac{1}{4}$. **D.** Phương trình vô nghiệm.
- Câu 59. [0D3.2-2]** Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{21}|x|$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}$.
A. $P = 9$. **B.** $P = -9$. **C.** $P = 6$. **D.** $P = -6$.
- Câu 60. [0D3.2-3]** Phương trình $x^4 - (m-1)x^2 + m - 2 = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi
A. $m = 1$. **B.** $m = 2$. **C.** $m < 2$. **D.** $m > 2$ và $m \neq 3$.
- Câu 61. [0D3.2-2]** Gọi n là số các giá trị của tham số m để phương trình $mx + 2 = 2m^2x + 4m$ vô nghiệm. Thế thì n là
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** vô số.

Câu 62. [0D3.2-2] Phương trình $mx^2 - 2(m+1)x + m = 0$ có hai nghiệm khi:

- A. $m \geq -\frac{1}{2}$. B. $m > -\frac{1}{2}$ và $m \neq 0$. C. $-\frac{1}{3} \leq m \leq 1$. D. $m \geq -\frac{1}{2}$ và $m \neq 0$.

Câu 63. [0D3.2-2] Số nghiệm phương trình $(2 - \sqrt{5})x^4 + 5x^2 + 7(1 + \sqrt{2}) = 0$ là

- A. 0. B. 4. C. 1. D. 2.

Câu 64. [0D3.2-2] Gọi x_1, x_2 là các nghiệm phương trình $4x^2 - 7x - 1 = 0$. Khi đó giá trị của biểu thức $M = x_1^2 + x_2^2$ là

- A. $M = \frac{41}{16}$. B. $M = \frac{41}{64}$. C. $M = \frac{57}{16}$. D. $M = \frac{81}{64}$.

Câu 65. [0D3.2-2] Phương trình $|2x - 4| - 2x + 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Câu 66. [0D3.2-2] Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 67. [0D2.2-4] Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $(0; 2017]$ để phương trình $|x^2 - 4|x| - 5| - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 2016. B. 2008. C. 2009. D. 2017.

Câu 68. [0D3.2-4] Gọi S là tập hợp tất các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(d): y = mx$ cắt parabol $(P): y = -x^2 + 2x + 3$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trung điểm I của đoạn thẳng AB thuộc đường thẳng $(\Delta): y = x - 3$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 2. B. 1. C. 5. D. 3.

Câu 69. [0D3.3-2] Tìm độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông, biết rằng: Khi tăng mỗi cạnh 2cm thì diện tích tăng 17cm^2 ; khi giảm chiều dài cạnh này 3cm và cạnh kia 1cm thì diện tích giảm 11cm^2 . Đáp án đúng là

- A. 5cm và 10cm. B. 4cm và 7cm. C. 2cm và 3cm. D. 5cm và 6cm.

Câu 70. [0D3.3-2] Một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi 250 cm. Tìm chiều dài và chiều rộng của thửa ruộng biết rằng khi giảm chiều dài 3 lần và tăng chiều rộng 2 lần thì chu vi thửa ruộng không đổi. Đáp án đúng là

- A. 32 cm và 25 cm. B. 75 cm và 50 cm. C. 50 cm và 45 cm. D. 60 cm và 40 cm.

Câu 71. [0D3.3-2] Hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases}$ có một nghiệm duy nhất khi:

- A. $m \neq 0$. B. $m \neq -1$. C. $m \neq \pm 1$. D. $m \neq 1$.

Câu 72. [0D3.4-3] Tìm tất cả các giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = m - 1 \\ 2x - y = 2m + 3 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $-\frac{3}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. -1. D. 1.

- Câu 73. [0D3.4-2]** Tìm tất cả các giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases} \quad (1)$ có vô số nghiệm.
- A. $m \neq \pm 1$. B. $m = 0$. C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases}$. D. $m = -1$.
- Câu 74. [0D3.4-1]** Hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y - 2z - 3 = 0 \\ x - 3y + z - 8 = 0 \\ 3x + 2y - z + 1 = 0 \end{cases}$ có nghiệm là
- A. $(x; y; z) = (-1; 3; 2)$. B. $(x; y; z) = (1; -3; 2)$.
C. $(x; y; z) = (1; -3; -2)$. D. $(x; y; z) = (-1; 3; -2)$.
- Câu 75. [0D3.4-2]** Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 - x + y = 2 \\ xy + x - y = -1 \end{cases}$ có nghiệm là
- A. $(1; 0); (-1; 0)$. B. $(0; -1); (-1; 0)$. C. $(0; 1); (1; 0)$. D. $(0; 1); (-1; 0)$.

4. VECTO

- Câu 76. [0H1-1]** Vectơ tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$ bằng
- A. $\overrightarrow{MR}$. B. $\overrightarrow{MN}$. C. $\overrightarrow{PR}$. D. $\overrightarrow{MP}$.
- Câu 77. [0H1.2-1]** Cho hình bình hành $ABCD$ với I là giao điểm của 2 đường chéo. Khi đó:
- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BI}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \vec{0}$.
- Câu 78. [0H1-2]** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:
- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{AD}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CB}$.
- Câu 79. [0H1.2-1]** Cho 2 tam giác ABC và $A'B'C'$ lần lượt có trọng tâm là G và G' . Đẳng thức nào sau đây sai.
- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. B. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CA'}$.
C. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{CB'}$. D. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C}$.
- Câu 80. [0H1.2-2]** Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a , G là trọng tâm. Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$ bằng
- A. $\frac{a}{3}$. B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 81. [0H1.2-1]** Cho $\triangle ABC$ có đường trung tuyến AM và trọng tâm G . Khẳng định nào sau đây đúng
- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})$.
C. $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{MG}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
- Câu 82. [0H1.2-1]** Gọi bốn điểm A, B, C, M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} - 5\overrightarrow{MC} = \vec{0}$, ta có:
- A. A, B, C, M tạo thành một tứ giác. B. A, B, C thẳng hàng.
C. M là trọng tâm tam giác ABC . D. Đường thẳng AB song song với CM .
- Câu 83. [0H1.2-1]** Cho $\triangle ABC$ vuông cân có $AB = AC = a$. Độ dài của tổng hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng bao nhiêu?
- A. $a\sqrt{2}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $2a$. D. a .

Câu 84. [0H1.2-1] Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$.

- A. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 12$.
 B. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = a\sqrt{2}$.
 C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 2a\sqrt{2}$.
 D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 8a + 4a\sqrt{2}$.

Câu 85. [0H1.2-2] Cho $\triangle ABC$. Gọi M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $3MB = 5MC$. Hãy biểu diễn vector $\overrightarrow{AM}$ qua hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB} + 5\overrightarrow{AC}$.
 B. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{8}\overrightarrow{AB} + \frac{5}{8}\overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AM} = \frac{5}{8}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{8}\overrightarrow{AC}$.
 D. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$.

Câu 86. [0H1-2] Cho tam giác ABC . Vị trí của điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ là

- A. M trùng C .
 B. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $CBAM$.
 C. M trùng B .
 D. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $CABM$.

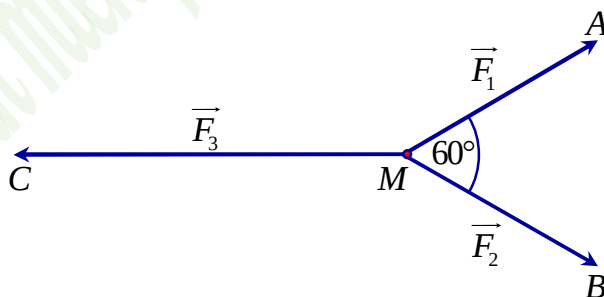
Câu 87. [0H1-3] Tam giác ABC thỏa mãn: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ thì tam giác ABC là

- A. Tam giác vuông tại A .
 B. Tam giác vuông tại C .
 C. Tam giác vuông tại B .
 D. Tam giác cân tại C .

Câu 88. [0H1-3] Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$ có G là trọng tâm. Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$ là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.
 B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.
 C. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$.
 D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 89. [0H1-2] Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ đều bằng $25N$ và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\overrightarrow{F_3}$ là



- A. $25\sqrt{3}N$.
 B. $50\sqrt{3}N$.
 C. $50\sqrt{2}N$.
 D. $100\sqrt{3}N$.

Câu 90. [0H1-2] Cho tam giác ABC . Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.
 B. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
 D. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.

Câu 91. [0H1-1] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
 B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
 D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

- Câu 92. [0H1-4]** Cho ΔABC . Tìm tập hợp các điểm M sao cho: $|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$.
- A. Tập hợp các điểm M là một đường tròn.
 B. Tập hợp của các điểm M là một đường thẳng.
 C. Tập hợp các điểm M là tập rỗng.
 D. Tập hợp các điểm M chỉ là một điểm trùng với A .
- Câu 93. [0H1-4]** Tam giác ABC là tam giác nhọn có AA' là đường cao. Khi đó vectơ $\vec{u} = (\tan B)\overrightarrow{A'B} + (\tan C)\overrightarrow{A'C}$ là
- A. $\vec{u} = \overrightarrow{BC}$. B. $\vec{u} = \vec{0}$. C. $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$. D. $\vec{u} = \overrightarrow{AC}$.
- Câu 94. [0H1.4-1]** Cho $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (3; 4)$. Vectơ $\vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ có tọa độ
- A. $\vec{m} = (10; 12)$. B. $\vec{m} = (11; 16)$. C. $\vec{m} = (12; 15)$. D. $\vec{m} = (13; 14)$.
- Câu 95. [0H1.4-2]** Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(-3; 3)$, $B(1; 4)$, $C(2; -5)$. Tọa độ điểm M thỏa $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{CM}$ là
- A. $M\left(\frac{1}{6}; \frac{5}{6}\right)$. B. $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. C. $M\left(\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. D. $M\left(\frac{5}{6}; -\frac{1}{6}\right)$.
- Câu 96. [0H1.4-2]** Cho ba điểm $A(1; 3)$, $B(-3; 4)$, $G(0; 3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC .
- A. $(2; 2)$. B. $(2; -2)$. C. $(2; 0)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 97. [0H1.3-3]** Cho tam giác đều ABC cạnh a . Trên các cạnh BC , CA , AB của tam giác, lấy các điểm M , N , P sao cho $BM = \frac{a}{3}$; $CN = \frac{2a}{3}$; $AP = x$ ($0 < x < a$). Khi đó:
- A. $\overrightarrow{PN} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AC} - \frac{x}{a}\overrightarrow{AB}\right)$. B. $\overrightarrow{PN} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AC} + 3x\overrightarrow{AB}\right)$.
 C. $\overrightarrow{PN} = \frac{2}{3}\left(\overrightarrow{AC} - \frac{3x}{a}\overrightarrow{AB}\right)$. D. $\overrightarrow{PN} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AC} - \frac{3x}{a}\overrightarrow{AB}\right)$.
- Câu 98. [0H1.3-3]** Tam giác ABC vuông tại A ; đường cao AH . Khi đó
- A. $\overrightarrow{AH} = \frac{c^2\overrightarrow{AC} + b^2\overrightarrow{AB}}{b^2 + c^2}$. B. $\overrightarrow{AH} = \frac{c\overrightarrow{AC} + b\overrightarrow{AB}}{b^2 + c^2}$.
 C. $\overrightarrow{AH} = \frac{c^2\overrightarrow{AC} - b^2\overrightarrow{AB}}{b^2 + c^2}$. D. $\overrightarrow{AH} = -\frac{c^2\overrightarrow{AC} + b^2\overrightarrow{AB}}{b^2 + c^2}$.
- Câu 99. [0H2.2-2]** Cho hai điểm $A(2; 2)$, $B(5; -2)$. Tìm $M \in Ox$ sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$.
- A. $M(0; 1)$. B. $M(6; 1)$.
 C. $M(6; 0)$. D. $M(1; 6)$.

5. TÍCH VÔ HƯỚNG

- Câu 100. [0H2-2]** Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị $\tan \alpha$ là bao nhiêu?

A. 2. B. -2. C. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

- Câu 101. [0H2-2]** Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3\cos^3 \alpha + 2\sin \alpha}$
- A. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{3+8\sqrt{2}}$. B. $B = \frac{3\sqrt{2}-1}{8\sqrt{2}+3}$. C. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{8\sqrt{2}+1}$. D. $B = \frac{3\sqrt{2}+1}{8\sqrt{2}-1}$.
- Câu 102. [0H2-3]** Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2017}+1}{2018}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $M = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha}$.
- A. $M = -\frac{\sqrt{2017}+1}{2018}$. B. $M = \frac{\sqrt{2017}+1}{2018}$. C. $M = -\frac{2018}{\sqrt{2017}+1}$. D. $M = \frac{2018}{\sqrt{2017}+1}$.
- Câu 103. [0H2-1]** Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.
- Câu 104. [0H2-1]** Cho hai góc nhọn α và β trong đó $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. $\sin \alpha < \sin \beta$. B. $\cos \alpha < \cos \beta$. C. $\cos \alpha = \sin \beta \Leftrightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$. D. $\cot \alpha + \tan \beta > 0$.
- Câu 105. [0H2.2-2]** Cho ΔABC vuông tại A , $AB = a$, $BC = 2a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$:
- A. $\sqrt{3}a^2$. B. $\frac{1}{2}a^2$. C. $3a^2$. D. a^2 .
- Câu 106. [0H2.2-2]** Gọi G là trọng tâm tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai
- A. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = \frac{a^2}{6}$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}a^2$. C. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = -\frac{1}{2}a^2$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}a^2$.
- Câu 107. [0H2.2-2]** Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (O, R) , M là một điểm bất kỳ trên đường tròn. Khi đó $F = MA^2 + MB^2 + MC^2$ có giá trị là
- A. $F = 2\sqrt{3}R^2$. B. $F = 4R^2$. C. $F = 6R^2$. D. $F = 8R^2$.
- Câu 108. [0H2.3-2]** Cho tam giác ABC có $AB = \sqrt{3}$; $AC = \sqrt{2}$; $\hat{C} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .
- A. $BC = \sqrt{5}$. B. $BC = \sqrt{6}$. C. $BC = 1 + \sqrt{2}$. D. $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.
- Câu 109. [0H2.3-2]** Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ$; $\hat{C} = 45^\circ$; $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .
- A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$. B. $AC = 5\sqrt{3}$. C. $AC = \sqrt{10}$. D. $AC = 5\sqrt{2}$.
- Câu 110. [0H1.4-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(1; 3)$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. Hình chiếu vuông góc của M trên trục hoành là $H(1; 0)$.
 B. Hình chiếu vuông góc của M trên trục tung là $K(0; 3)$.
 C. Điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ là $M'(-3; -1)$.
 D. Điểm đối xứng với M qua trục tung là $N(-1; 3)$.

6. TỌA ĐỘ ĐIỂM - TỌA ĐỘ VECTO

- Câu 111. [0H2.2-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy có hai vec tơ đơn vị trên hai trục là $\vec{i}$, $\vec{j}$. Cho $\vec{v} = a\vec{i} + b\vec{j}$, nếu $\vec{v} \cdot \vec{j} = 3$ thì $(a; b)$ là cặp số nào sau đây:
- A. $(2; 3)$. B. $(3; 2)$. C. $(-3; 2)$. D. $(0; 2)$.

Câu 112. [0H2.2-2] Tính góc giữa hai vec tơ $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-1; -3)$.

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$. B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 65^\circ$. C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$.

Câu 113. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-1; 2)$, $B(1; -3)$. Gọi D đối xứng với A qua B . Khi đó tọa độ điểm D là

- A. $D(3; -8)$. B. $D(-3; 8)$. C. $D(-1; 4)$. D. $D(3; -4)$.

Câu 114. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ với trọng tâm G . Biết rằng $A(-1; 4)$, $B(2; 5)$, $G(0; 7)$. Hỏi tọa độ đỉnh C là cặp số nào?

- A. $(2; 12)$. B. $(-1; 12)$. C. $(3; 1)$. D. $(1; 12)$.

Câu 115. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1; -1)$, $N(3; 2)$, $P(0; -5)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC , CA và AB của tam giác ABC . Tọa độ điểm A là

- A. $(2; -2)$. B. $(5; 1)$. C. $(\sqrt{5}; 0)$. D. $(2; \sqrt{2})$.

Câu 116. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 3)$, $B(-1; -2)$, $C(1; 5)$. Tọa độ D trên trục Ox sao cho $ABCD$ là hình thang có hai đáy AB và CD là

- A. $(1; 0)$. B. $(0; -1)$. C. $(-1; 0)$. D. Không tồn tại điểm D .

Câu 117. [0H1-3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ điểm N trên cạnh BC của tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(2; 3)$, $C(-1; -2)$ sao cho $S_{ABN} = 3S_{ANC}$ là

- A. $(\frac{1}{4}; \frac{3}{4})$. B. $(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4})$. C. $(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$. D. $(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3})$.

7. BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	A	B	D	C	C	B	A	A	A	A	D	B	C	C	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	B	D	C	B	A	B	A	C	B	C	D	D	A	B	A	A	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	B	B	D	B	B	A	D	C	C	B	A	D	C	D	C	D	B	A	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	D	D	C	D	B	B	D	A	B	C	C	D	C	D	B	C	C	D	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	B	A	C	B	B	A	C	A	A	B	A	B	B	B	B	D	A	C	C
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	D	C	B	C	A	C	D	A	C	A	A	A	B	A	C	B			

PHẦN 2. TỰ LUẬN

1. MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{0; 2; 4; 6\}$ và $B = \{4; 5; 6\}$.

- a) Hãy xác định tất cả các tập con khác rỗng X, Y của A biết rằng $X \cup Y = A$ và $(A \cap B) \subset X$.
- b) Hãy xác định tất cả các tập P biết rằng $(A \cap B) \subset P \subset (A \cup B)$.

Bài 2. Tìm quan hệ bao hàm hay bằng nhau giữa các tập hợp sau đây

- a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - x)(x^2 - 2) = 0\}$.
- b) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 9 = 0\}$.

Bài 3. Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2\}$.

Chứng minh rằng $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (C_{\mathbb{R}}A) \cap (C_{\mathbb{R}}B)$.

Bài 4. Tìm tập hợp X sao cho $\{a; b\} \subset X \subset \{a; b; c; d\}$.

Bài 5. Cho hai tập hợp $A = \{a; b; c; d; e\}$ và $B = \{a; c; e; f\}$. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $X \subset A$ và $X \subset B$.

Bài 6. Cho ba tập hợp $A = \{2; 5\}$, $B = \{5; x\}$ và $C = \{x; y; 5\}$. Tìm các giá trị của x, y sao cho $A = B = C$.

Bài 7. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 < x \leq 7\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 6\}$.

Gọi $D = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$. Hãy xác định a, b để $D \subset (A \cap B \cap C)$.

Bài 8. Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = [a; a + 2]$. Tìm a để $B \subset A$.

Bài 9. Trong lớp 11A có 16 học sinh giỏi môn Toán, 15 học sinh giỏi môn Lý và 11 học sinh giỏi môn Hóa. Biết rằng có 9 học sinh vừa giỏi Toán và Lý (có thể giỏi thêm môn Hóa), 6 học sinh vừa giỏi Lý và Hóa (có thể giỏi thêm môn Toán), 8 học sinh vừa giỏi Hóa và Toán (có thể giỏi thêm môn Lý) và trong đó chỉ có đúng 11 học sinh giỏi đúng hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp

- a) Giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.
- b) Giỏi đúng một môn Toán, Lý hoặc Hóa.

2. HÀM SỐ

Bài 10. Cho A và B lần lượt là tập xác định của hàm số: $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ và $y = \frac{1}{\sqrt{2x-6}} - \frac{3}{\sqrt{5-x}}$.

Xác định $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $C_{\mathbb{R}} A$.

Bài 11. Cho hàm số: $y = ax + b$ (1).

a) Tìm a , b để đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1;1)$, $N(2;4)$. Vẽ đồ thị (d) của hàm số (1) ứng với giá trị a , b vừa tìm được.

b) Xác định m để đồ thị hàm số $y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$ (2) là một đường thẳng song song với (d).

c) Tìm m để giá trị của hàm số (2) luôn âm với mọi $x \in [1;3]$.

Bài 12. a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 3x + 2$.

b) Từ đồ thị (P) hãy suy ra đồ thị hàm số $y = |x^2 - 3x + 2|$.

c) Tìm m để phương trình $|x^2 - 3x + 2| + 1 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Bài 13. a) Tìm hàm số bậc hai có đồ thị (P) biết hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -1 khi $x = 2$ và nhận giá trị bằng 8 khi $x = -1$. Vẽ đồ thị (P).

b) Xác định m để đường thẳng $y = -2x + 2 + m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần

lượt là x_1 , x_2 thỏa mãn $\frac{\sqrt{x_1}}{\sqrt{x_2}} + \frac{\sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1}} - 2\sqrt{x_1 x_2} = \sqrt{2}$.

Bài 14. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của:

a) $y = \left(\frac{2x}{x^2 + 1} \right)^2 + \frac{8x}{x^2 + 1} + 6$.

b) $y = x^2 + \sqrt{1 - x^2}$.

Bài 15. Cho parabol (P): $y = x^2 - 4x + 3$ và đường thẳng $d: y = mx + 3$. Tìm các giá trị của m để

a) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A , B sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\frac{9}{2}$.

b) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A , B có hoành độ x_1 , x_2 thỏa mãn $x_1^3 + x_2^3 = 8$.

Bài 16. Chứng minh rằng các parabol sau luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định.

a) $y = 2x^2 - 4(2m - 1)x + 8m^2 - 3$.

b) $y = mx^2 - (4m - 1)x + 4m - 1$ ($m \neq 0$).

Bài 17. Chứng minh rằng các đường thẳng sau luôn tiếp xúc với một parabol cố định.

a) $y = 2mx - m^2 + 4m + 2$ ($m \neq 0$).

b) $y = (4m - 2)x - 4m^2 - 2$ $\left(m \neq \frac{1}{2} \right)$.

3. PHƯƠNG TRÌNH- HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 18. Giải và biện luận:

a) $(m+2)^2 x - m = (7m+2)x$

b) $|m^2 x - 6| = |4x - 3m|$

c) $\frac{(x+1)(mx+2)}{x-3m} = 0$ d) $\frac{x+m}{x-1} = \frac{x+2}{x+1}$

e) $(mx+1)\sqrt{x-1} = 0$

Bài 19. Giải phương trình

a) $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = 1 - 2x$

b) $|2x-1| + |2-x| = 2$

Bài 20. Giải các phương trình:

1) $\sqrt{-2x^2 - 10x + 9} = x + 2$

2) $\sqrt{3x^2 + 9x - 8} = x^2 + 3x - 4$

3) $\sqrt{3x-3} - \sqrt{5-x} = \sqrt{2x-4}$

4) $.(x+1)(x+4) - 3\sqrt{x^2 + 5x + 2} = 6.$

5) $2\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1} + \sqrt[4]{x^2-1} = 0$

6) $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1} = 4x-9 + 2\sqrt{3x^2-5x+2}$

7) $|2x^2 + 3x| = x + 5$

8) $x^2 + \frac{1}{x^2} - 3\left|x + \frac{1}{x}\right| + 4 = 0$

9) $\frac{x}{x+2} = \frac{5}{x^2-4} + 2$

10) $\frac{x^2 - |x| - 12}{x-3} = 2x$

11) $(x^2 - 4x + 3)(x^2 - 6x + 8) = 15$

12) $2x^4 + 5x^3 + 5x^2 + 10x + 8 = 0$

13) $x^2 + \left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = 3$

14) $\frac{1}{1-x^2} + 1 = \frac{3x}{\sqrt{1-x^2}}$

15) $x^2 + 3\sqrt{x^2-1} = \sqrt{x^4-x^2+1}$

16) $\frac{x^2+2x-8}{x^2-2x+3} = (x+1)(\sqrt{x+2}-2)$

17) $\sqrt{4x^2+5x+1} - 2\sqrt{x^2-x+1} = 9x-3$

18) $\sqrt{x^3+x^2-1} + \sqrt{x^3+x^2+2} = 3$

Bài 21. 1) Giải và biện luận phương trình: $(m^2 - 5m - 36)x^2 - 2(m+4)x + 1 = 0.$

2) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m - 3 = 0$, tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn:

a) $\frac{x_1}{x_2-1} + \frac{x_2}{x_1-1} = -\frac{16}{5}.$

b) $\frac{\sqrt{x_1}}{\sqrt{x_2}} + \frac{\sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1}} = 2\sqrt{x_1 x_2}.$

c) $|x_1 - x_2| = 1.$

d) $5x_1 + 2x_2 = 1.$

Bài 22. Giải hệ phương trình:

a) $\begin{cases} 12\sqrt{x} - \frac{5}{y} = 63 \\ 8\sqrt{x} - \frac{15}{y} = 77 \end{cases}.$

b) $\begin{cases} 4x + (\sqrt{3}-1)y = 1 \\ (\sqrt{3}+1)x + 3y = 5 \end{cases}.$

c) $\begin{cases} \frac{3}{x-2} + \frac{2}{y+1} = \frac{17}{5} \\ \frac{2x-2}{x-2} + \frac{y+2}{y+1} = \frac{26}{5} \end{cases}.$

Bài 23. Giải và biện luận hệ: $\begin{cases} 2mx - (m+1)y = 1-3m \\ (m-2)x + my = 3m-2 \end{cases}.$

Bài 24. Cho hệ:
$$\begin{cases} mx + 4y = m^2 + 4 \\ x + (m+3)y = 2m+3 \end{cases}$$

- a) Tìm m để có nghiệm duy nhất $x \geq y$. b) Tìm $m \in \mathbb{Z}$ để hệ có nghiệm nguyên.

Bài 25. Tìm GTNN của biểu thức $A = (x-2y+1)^2 + (2x+my+5)^2$.

Bài 26. Giải hệ phương trình

1)
$$\begin{cases} x(x+2)(2x+y) = 9 \\ x^2 + 4x + y = 6 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 2\sqrt{2x+y} = 3-2x-y \\ x^2 - 2xy - y^2 = 2 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} 2x + xy + y = 14 \\ x^3 + 3x^2 + 3x - y - 1 = 0 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} x + y = 1 - 2xy \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

5)
$$\begin{cases} x + y - \sqrt{xy} = 3 \\ \sqrt{x+1} + \sqrt{y+1} = 4 \end{cases}$$

6)
$$\begin{cases} 2x = y^2 - 4y + 5 \\ 2y = x^2 - 4x + 5 \end{cases}$$

7)
$$\begin{cases} 3y = \frac{y^2 + 2}{x^2} \\ 3x = \frac{x^2 + 2}{y^2} \end{cases}$$

8)
$$\begin{cases} x^4 + 2x^3y + x^2y^2 = 2x + 9 \\ x^2 + 2xy = 6x + 6 \end{cases}$$

9)
$$\begin{cases} xy + x + y = x^2 - 2y^2 \\ x\sqrt{2y} - y\sqrt{x-1} = 2x - 2y \end{cases}$$

10)
$$\begin{cases} x^2 + y + x^3y + xy^2 + xy = -\frac{5}{4} \\ x^4 + y^2xy(1+2x) = -\frac{5}{4} \end{cases}$$

11)
$$\begin{cases} x(x+y+1) - 3 = 0 \\ (x+y)^2 - \frac{5}{x^2} + 1 = 0 \end{cases}$$

4. VÉCTƠ

Bài 27. Chứng minh rằng $|\vec{a}| + |\vec{b}| \geq |\vec{a} + \vec{b}|$. Dấu bằng xảy ra khi nào?

Bài 28. Cho tam giác ABC , A' là trung điểm của BC , G là trọng tâm tam giác ABC , G' là trọng tâm tam giác ABA' . Gọi, $\vec{CB} = \vec{b}$.

1) Biểu thị các véc tơ $\vec{CG}$, $\vec{CG'}$, $\vec{GG'}$ theo $\vec{a}$, $\vec{b}$.

2) Với mọi điểm M chứng minh rằng: $\vec{MG'} = \frac{1}{6}(2\vec{MG} + 3\vec{MB} + \vec{MC})$

3) Với mọi điểm M chứng minh rằng: $\vec{MG'} = \frac{1}{6}(2\vec{MA} + 3\vec{MB} + \vec{MC})$

Bài 29. Cho tam giác ABC .

1) Lấy D thuộc BC sao cho $\vec{BD} = \frac{7}{3}\vec{DC}$. Chứng minh rằng: $\vec{AD} = \frac{3}{10}\vec{AB} + \frac{7}{10}\vec{AC}$.

2) Lấy M thuộc cạnh BC , chứng minh rằng: $\vec{AM} = \frac{MC}{BC}\vec{AB} + \frac{MB}{BC}\vec{AC}$.

Bài 30. Cho tam giác ABC

1) Xác định M , N , P sao cho: $\vec{MB} = \frac{1}{2}\vec{MC}$, $\vec{AN} = \frac{1}{3}\vec{AC}$, $\vec{PA} = -\vec{PB}$

2) Tính $\vec{MP}$, $\vec{MN}$ theo $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$.

3) Chứng minh 3 điểm M , N , P thẳng hàng.

5. TÍCH VÔ HƯỚNG

Bài 31. Cho hình vuông $ABCD$, M là điểm nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$, N là trung điểm của đoạn thẳng DC . Chứng minh rằng BMN là tam giác vuông cân.

Bài 32. Cho hình bình hành $ABCD$ có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $AD = 1$. Tìm $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$.

Bài 33. Cho tam giác ABC

1) Chứng minh: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2)$.

2) Tìm tập hợp điểm M sao cho: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{AM}$.

Bài 34. Cho tam giác ABC . Tìm tập hợp điểm M sao cho:

1) $MA^2 + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$

2) $2MA^2 + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 0$

3) $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})(\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$

4) $(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC})(\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$

5) $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB})(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}) = 0$

6) $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$

7) $|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}|$

Bài 35. Cho hình chữ nhật $ABCD$, kẻ $BK \perp AC$ ($K \in AC$), gọi M , N lần lượt là trung điểm của các cạnh AK , CD .

a) Chứng minh rằng $\widehat{BMN} = 90^\circ$.

b) Tìm điều kiện của độ dài hai cạnh của hình chữ nhật để tam giác BMN vuông cân.

Bài 36. Cho hình thang vuông $ABCD$ đường cao $AB = 2a$, $AD = a$, $BC = 4a$.

a) Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ từ đó suy ra góc giữa hai đường thẳng AC , BD .

b) Gọi I là trung điểm của CD , J là điểm di động trên cạnh BC . Tính độ dài BJ để $AJ \perp BI$.

c) Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn $MB^2 = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC}$.

6. TỌA ĐỘ ĐIỂM - TỌA ĐỘ VECTO

Bài 37. Cho ba điểm $A(-1;1)$, $B(1;3)$, $C(-2;0)$.

a) Chứng minh rằng ba điểm A , B , C thẳng hàng

b) Tìm các tỉ số mà điểm A chia đoạn BC , điểm B chia đoạn AC , và điểm C chia đoạn AB .

Bài 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(0;2)$, $B(1;1)$ và $C(-1;-2)$. Các điểm C' , A' , B' lần lượt chia các đoạn thẳng AB , BC , CA theo các tỉ số -1 ; $\frac{1}{2}$; -2 .

a) Tìm tọa độ của A' , B' , C' .

b) Chứng minh A' , B' , C' thẳng hàng.

Bài 39. a) Cho $A(1;1)$, $B(3;2)$ và $C(m+4;2m+1)$. Tìm m để ba điểm A , B , C thẳng hàng.

b) Cho $A(3;4)$, $B(2;5)$. Tìm x để điểm $C(-7;x)$ thuộc đường thẳng AB .

Bài 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-3;4)$, $B(1;1)$, $C(5;5)$.

a) Chứng minh ba điểm A , B , C không thẳng hàng.

b) Tìm điểm D sao cho A là trung điểm BD .

c) Tìm điểm E trên trục Ox sao cho A , B , E thẳng hàng.

- Bài 41.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1;3)$, $B(4;2)$, $C(3;5)$.
- Chứng minh ba điểm A , B , C không thẳng hàng.
 - Tìm điểm D sao cho $\overrightarrow{AD} = -3\overrightarrow{BC}$.
 - Tìm điểm E sao cho O là trọng tâm tam giác ABE .
- Bài 42.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1;-1)$, $B(5;-3)$, đỉnh C nằm trên trục Oy và trọng tâm G nằm trên trục Ox . Tìm tọa độ đỉnh C .
- Bài 43.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A(-2;-3)$, $B(3;7)$, $C(0;3)$, $D(-4;-5)$. Chứng minh rằng hai đường thẳng AB và CD song song với nhau.
- Bài 44.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(6;3)$, $B(-3;6)$, $C(1;-2)$.
- Chứng minh A , B , C là ba đỉnh một tam giác;
 - Xác định điểm D trên trục hoành sao cho ba điểm A , B , D thẳng hàng;
 - Xác định điểm E trên cạnh BC sao cho $BE = 2EC$;
 - Xác định giao điểm hai đường thẳng DE và AC
- Bài 45.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3;4)$, $B(2;1)$, $C(-1;-2)$. Tìm điểm M trên đường thẳng BC sao cho $S_{ABC} = 3S_{ABM}$.
- Bài 46.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(3;-1)$, $B(-1;2)$ và $I(1;-1)$. Xác định tọa độ các điểm C , D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành biết I là trọng tâm tam giác ABC . Tìm tọa độ tâm O của hình bình hành $ABCD$.
- Bài 47.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(3;1)$, $B(-1;-1)$, $C(6;0)$.
- Tính góc A .
 - Tìm tọa độ giao điểm của đường tròn đường kính AB và đường tròn đường kính OC .
 - Tìm điểm D trên trục Ox sao cho tam giác ABD cân tại D .
 - Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .
 - Tìm tập hợp các điểm M sao cho $\overrightarrow{MA}(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}) = 0$.
- Bài 48.** Cho hình thoi $ABCD$ tâm O có $AC = 8$, $BD = 6$. Chọn hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$ sao cho $\vec{i}$ và $\vec{j}$ cùng hướng với $\overrightarrow{OB}$ và $\overrightarrow{OC}$.
- Tính tọa độ các đỉnh của hình thoi.
 - Tìm tọa độ trung điểm I của BC và trọng tâm G của tam giác ABC .
 - Tìm tọa độ điểm đối xứng I' của I qua tâm O . Chứng minh A , I' , D thẳng hàng.
 - Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BC}$.
- Bài 49.** Cho lục giác đều $ABCDEF$. Chọn hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$ trong đó O là tâm của lục giác đều, hai vector $\vec{i}$ và $\vec{j}$ cùng hướng $\overrightarrow{OD}$ và $\overrightarrow{EC}$. Tính tọa độ các đỉnh của lục giác biết độ dài cạnh lục giác bằng 6.
- Bài 50.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho bốn điểm A , B , C , D . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD
- Chứng minh rằng $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{IJ}$
 - Gọi G là trung điểm của IJ . Chứng minh rằng $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
 - Gọi P , Q là trung điểm các đoạn thẳng AC và BD , M và N là trung điểm các đoạn thẳng AD và BC . Chứng minh rằng ba đoạn thẳng IJ , PQ và MN có chung trung điểm.

PHẦN 3. CÁC ĐỀ ÔN TẬP

SỞ GD-ĐT TỈNH BÌNH DƯƠNG
TRƯỜNG THPT DĨ AN
Tổ Toán

KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2016 – 2017
MÔN: TOÁN 10

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ tên học sinh: SBD: Lớp:.....

Mã đề: 132

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1. [0D1-2] Tập $(-\infty; -3) \cap [-5; 2]$ bằng

- A. $[-5; -3]$. B. $(-\infty; -5]$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-3; -2)$.

Câu 2. [0D1-2] Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x \geq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 5\}$, tập $A \setminus B$ bằng

- A. $\{0\}$. B. $[5; +\infty)$.
C. $(-\infty; -1]$. D. $[-3; -1] \cup [5; +\infty)$.

Câu 3. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{(x^2 - 1)\sqrt{x - 1}}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 4. [0D2-2] Hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \sqrt{1 - x}$ là hàm số:

- A. chẵn. B. lẻ.
C. không lẻ không chẵn. D. vừa lẻ vừa chẵn.

Câu 5. [0D2-2] Cho đường thẳng $d : y = 3x - 2$. Phương trình đường thẳng d' đi qua điểm $(-1; -1)$ song song với d là

- A. $y = 3x$. B. $y = 3x + 2$. C. $y = 3x - 1$. D. $y = \frac{1}{3}x + 2$.

Câu 6. [0D2-1] Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 7. [0D3-2] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x - 1} + 2x = \sqrt{2x - 1} + 1$ là

- A. $S = \{3\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 8. [0D3-2] Phương trình $(m^2 - 3m)x = m - 2 - 2x$ có nghiệm duy nhất khi m có giá trị là

- A. $m \neq 0$ và $m \neq 1$. B. $m \neq 3$ và $m \neq 0$. C. $m \neq 0$ và $m \neq 2$. D. $m \neq 1$ và $m \neq 2$.

Câu 9. [0D3-2] Phương trình $x - \sqrt{2x + 7} = 4$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{1; 8\}$. B. $S = \{9\}$. C. $S = \left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$. D. $S = \{2; 1\}$.

Câu 10. [0D3-2] Phương trình $x^2 + 2x + m^2 - 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi m có giá trị là

- A. $m < -2$ hoặc $m > 2$. B. $m < -2$.
C. $-2 < m < 2$. D. $m > 2$.

Câu 11. [0H1-1] Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{OB}$ là

- A. $\overrightarrow{OC}$. B. $\overrightarrow{DO}$. C. $\overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA}$.

Câu 12. [0H1-1] Cho ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. Cách viết nào sau đây đúng:

- A. $|\vec{a} + \vec{b}| = \vec{c}$. B. $\frac{1}{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}$. C. $\frac{1}{6}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\vec{a} - \vec{b} + 5 = \vec{c}$.

Câu 13. [0H1-3] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài $\overline{AB} + \overline{AC}$ bằng

- A. $a\sqrt{5}$. B. a^2 . C. $a\sqrt{2}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 14. [0H1-2] Cho ba điểm $A(0;3)$, $B(1;5)$, $C(-3;-3)$. Chọn khẳng định đúng:

- A. A , B , C không thẳng hàng. B. A , B , C thẳng hàng.
C. $\overline{BA}$ và $\overline{CA}$ cùng hướng. D. Điểm B nằm giữa A và C

Câu 15. [0H1-3] Cho tam giác có $A(0;4)$, $B(-3;5)$, trọng tâm là gốc tọa độ. Tọa độ đỉnh C là

- A. $(2;0)$. B. $(3;-9)$. C. $(3;7)$. D. $(-3;-9)$.

Câu 16. [0H1-3] Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$ bằng

- A. $-4a^2$. B. $-2a^2$. C. $8a^2$. D. $4a^2$.

Câu 17. [0H2-3] Cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(2;0)$, $C(4;1)$. Tam giác ABC là tam giác

- A. cân. B. vuông. C. vuông cân. D. đều.

Câu 18. [0H2-4] Trong mặt phẳng Oxy cho $A(3;1)$, $B(-5;2)$. Điểm C thuộc Ox sao cho $CA = CB$. Tọa độ điểm C là

- A. $\left(\frac{19}{16}; 0\right)$. B. $\left(\frac{11}{16}; 0\right)$. C. $\left(-\frac{19}{16}; 0\right)$. D. $\left(-\frac{15}{16}; 0\right)$.

Câu 19. [0H2-4] Cho hình bình hành $ABCD$, $AB = 5$, $AD = 8$, $AC = 10$. Tính $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$ bằng

- A. $\frac{11}{2}$. B. 2 . C. $\frac{13}{2}$. D. 5 .

Câu 20. [0H2-1] Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $\cot \alpha > 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$. II -

II - PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1. Giải các phương trình sau:

- a. $2x^2 - 3|2x + 1| + 7 = 0$ b. $2x + \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = x^2$

Câu 2. Cho phương trình $(m-2)x^2 - 2(m-4)x - 2 = 0$

- a) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm trái dấu.
b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1 và x_2 phân biệt thỏa $x_1 - x_2 = 3$.

Câu 3. Tìm parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) đi qua $A(2; 3)$ và có đỉnh $I\left(1; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 4. Cho tam giác ABC biết $A(1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(5; -1)$.

- a) Tính diện tích tam giác ABC .
b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 132

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 ĐIỂM)

Câu 1. [0H2-1] Cho $\vec{a}$, $\vec{e} \neq \vec{0}$ và $\vec{a} \cdot \vec{e} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{e}|$. Kết luận nào đúng:

- A. $\vec{a}$, $\vec{e}$ ngược hướng. B. $\vec{a}$, $\vec{e}$ cùng hướng.
C. $\vec{a}$, $\vec{e}$ vuông góc. D. Đáp án khác.

Câu 2. [0H2-2] Điều kiện cần và đủ để bốn điểm phân biệt A , B , C , D là bốn đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ là

- A. $|\vec{AB}| = |\vec{BC}| = |\vec{CD}| = |\vec{DA}|$. B. $\vec{AB} = \vec{CD}$ và $\vec{BC} \cdot \vec{CD} = 0$
C. $\vec{AD} = \vec{BC}$ và $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = 0$. D. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \vec{BC} \cdot \vec{CD} = \vec{CD} \cdot \vec{DA} = \vec{0}$.

Câu 3. [0D2-2] Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

- A. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 2)$. B. y tăng trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. y giảm trên khoảng $(-\infty; 2)$. D. Đồ thị của y có trục đối xứng $x = 2$.

Câu 4. [0D3-2] Phương trình $\sqrt{5x+10} + x - 8 = 0$ có nghiệm là

- A. 3 và 18. B. 5 và 12. C. 3. D. 18.

Câu 5. [0D4-2] Giá trị lớn nhất của $y = 3x + \sqrt{8 - x^2}$, $(-2\sqrt{2} \leq x \leq 2\sqrt{2})$ là

- A. $3\sqrt{5}$. B. $8\sqrt{5}$. C. $4\sqrt{5}$. D. $6\sqrt{5}$.

Câu 6. [0H2-1] Cho $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-1; -3)$. Tính $(\vec{a}; \vec{b})$.

- A. $(\vec{a}; \vec{b}) = 135^\circ$. B. $(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$. C. $(\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ$. D. $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$.

Câu 7. [0H1-2] Cho hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$

- A. $\sqrt{7 - \sqrt{3}}$. B. $\sqrt{7 + \sqrt{3}}$. C. $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{7 + 2\sqrt{3}}$.

Câu 8. [0D1-2] Chọn mệnh đề **sai**. Hàm số $y = x^2 - 2x + 100$

- A. Nghịch biến trên khoảng $(-4; -2)$. B. Đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
C. Nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$. D. Đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 9. [0D1-2] Cho hai khoảng $A = (1; 3)$ và $B = (3; 5)$. Tập hợp $A \cup B$ bằng

- A. $(1; 5)$. B. $(1; 5) \setminus \{3\}$. C. $\emptyset$. D. $\{3\}$.

Câu 10. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại A với $A(-1; 0)$ và $B(-3; 0)$. Tọa độ điểm C là

- A. $(-3; -1)$. B. $(-2; -2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-1; -3)$.

Câu 11. [0H1-2] Cho tam giác ABC có G , H , O lần lượt là trọng tâm, trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Kết luận nào sau đây **sai**?

- A. $\vec{GH}$, $\vec{OH}$ cùng phương. B. G , H , O thẳng hàng.
C. ΔGHO đều. D. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

- Câu 12. [0D2-1]** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$ là
 A. $\emptyset$. B. $\{0\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $[0; +\infty)$.
- Câu 13. [0D1-2]** Mệnh đề nào sau đây đúng?
 A. $\forall x \in \mathbb{R} : \sqrt{x^2} = x$. B. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| = x$.
 C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 100x + 1$. D. $\exists x \in \mathbb{R} : |x| + x + 1 = 0$.
- Câu 14. [0D3-3]** Cho phương trình $(m^2 - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm.
 A. $m < 1$. B. $m \neq \pm 1$. C. $m < 1$ và $m \neq -1$. D. $m \leq 1$.
- Câu 15. [0D3-1]** Cho phương trình $\sqrt{x} = 1 - x$. Điều kiện của phương trình này là
 A. $x \leq 1$. B. $x \geq 0$. C. $x \geq 1$. D. $0 \leq x \leq 1$.
- Câu 16. [0D3-3]** Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x-m}} + \sqrt{-x+2m+6}$ xác định trên tập $D = (-1; 0)$ khi đó
 A. $-3 \leq m \leq -1$. B. $-3 < m < -1$. C. $-1 < m < 1$. D. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -3 \end{cases}$.
- Câu 17. [0D2-2]** Số nghiệm nguyên dương của phương trình $x^2 + 4x - 3 = 0$ là
 A. 2. B. 0. C. 1. D. Đáp án khác.
- Câu 18. [0H1-2]** Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Chọn mệnh đề đúng:
 A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$. B. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$. C. $\frac{\overrightarrow{AG}}{\overrightarrow{AM}} = \frac{2}{3}$. D. $\overrightarrow{BC} > \overrightarrow{BM}$.
- Câu 19. [0H2-2]** Cho ΔABC đều cạnh a , khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ có giá trị là
 A. $\frac{a^2}{2}$. B. $-\frac{a^2}{2}$. C. a^2 . D. $-\frac{a^2}{4}$.
- Câu 20. [0H2-2]** Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC cân tại C với $A(1;0)$, $B(3;0)$. Tọa độ điểm C là
 A. $(1;3)$. B. $(2;1)$. C. $(1;2)$. D. $(2;0)$.

II – PHẦN TỰ LUẬN (5 ĐIỂM)

- Câu 1.** Cho $y = a|x+3| + b|x+2| + cx$ là hàm số tăng trên $\mathbb{R}$. Chứng minh rằng $c > 0$.
- Câu 2.** Chứng minh rằng: $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} > 2, \forall x \in \mathbb{R}$.
- Câu 3.** Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm BC và CD .
 a) Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$ với mọi M .
 b) Chứng minh rằng: $2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{DA}) = 3\overrightarrow{DB}$.
 c) Trên BC lấy điểm H , trên BD lấy điểm K sao cho $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BD}$. Chứng minh rằng A, H, K thẳng hàng.

-----HẾT-----

**SỞ GD VÀ ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT KIM LIÊN**

**ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I NĂM HỌC 2017-2018
MÔN: TOÁN KHỐI 10**

(Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 520

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM: (5 điểm)

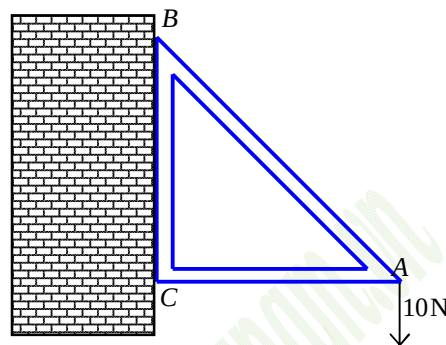
- Câu 1. [0D1-1]** Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?
A. $\{x; \emptyset\}$. **B.** $\{x\}$. **C.** $\{x; y; \emptyset\}$. **D.** $\{x; y\}$.
- Câu 2. [0D1-2]** Cho $A = (-1; 3)$ và $B = [0; 5]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (A \setminus B)$ là
A. $(-1; 3)$. **B.** $[-1; 3]$. **C.** $(-1; 3) \setminus \{0\}$. **D.** $(-1; 3]$.
- Câu 3. [0D2-1]** Parabol $(P): y = -2x^2 - 6x + 3$ có hoành độ đỉnh là
A. $x = -3$. **B.** $x = \frac{3}{2}$. **C.** $x = -\frac{3}{2}$. **D.** $x = 3$.
- Câu 4. [0D2-2]** Số nghiệm của phương trình $\frac{x}{2\sqrt{x-3}} = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$ là
A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.
- Câu 5. [0D1-2]** Phương trình $|3x-1| = 2x-5$ có bao nhiêu nghiệm?
A. Vô số. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.
- Câu 6. [0D1-1]** Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13\text{m} \pm 0,2\text{m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là
A. $d = 347,33\text{m}$. **B.** $d = 0,2\text{m}$. **C.** $d = 347,13\text{m}$. **D.** $d = 346,93\text{m}$.
- Câu 7. [0H1-1]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(3; -5)$, $B(1; 7)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là
A. $I(2; -1)$. **B.** $I(-2; 12)$. **C.** $I(4; 2)$. **D.** $I(2; 1)$.
- Câu 8. [0D1-1]** Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{S} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là
A. 94 440 000. **B.** 94 450 000. **C.** 94 444 000. **D.** 94 400 000.
- Câu 9. [0D2-2]** Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10; -4)$ để đường thẳng $d: y = -(m+1)x + m + 2$ cắt Parabol $(P): y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt cùng phía với trục tung?
A. 6. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 8.
- Câu 10. [0H1-1]** Cho $\vec{u} = \vec{DC} + \vec{AB} + \vec{BD}$ với 4 điểm bất kì A, B, C, D . Chọn khẳng định đúng?
A. $\vec{u} = \vec{0}$. **B.** $\vec{u} = 2\vec{DC}$. **C.** $\vec{u} = \vec{AC}$. **D.** $\vec{u} = \vec{BC}$.
- Câu 11. [0D1-1]** Cho các câu sau đây:
 (I): “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.
 (II): “ $\pi^2 < 9,86$ ”.
 (III): “Mệt quá!”.
 (IV): “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.
 Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?
A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 12. [0D2-2] Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

- A. $g(x) = |x|$. B. $k(x) = x^2 + x$. C. $h(x) = x + \frac{1}{x}$. D. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - 2$.

Câu 13. [0D2-3] Một giá đỡ được gắn vào bức tường như hình vẽ. Tam giác ABC vuông cân ở đỉnh C . Người ta treo vào điểm A một vật có trọng lượng 10N . Khi đó lực tác động vào bức tường tại hai điểm B và C có cường độ lần lượt là

- A. $10\sqrt{2}$ (N) và 10 (N). B. 10 (N) và 10 (N).
C. 10 (N) và $10\sqrt{2}$ (N). D. $10\sqrt{2}$ (N) và $10\sqrt{2}$ (N).

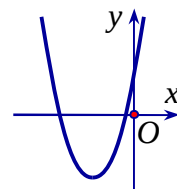


Câu 14. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$, $B(0;4)$, $C(5;-4)$. Tọa độ đỉnh D là

- A. $(3;-5)$. B. $(3;7)$. C. $(3;\sqrt{2})$. D. $(\sqrt{7};2)$.

Câu 15. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh nào sau đây đúng?

- A. $a > 0$, $b = 0$, $c > 0$. B. $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$.
C. $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$. D. $a < 0$, $b > 0$, $c > 0$.



Câu 16. [0D3-2] Gọi n là các số các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{(x+1)(mx+2)}{x-2} = 0$ có nghiệm duy nhất. Khi đó n là

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

Câu 17. [0H1-2] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

- A. $3a$. B. $(2 + \sqrt{2})a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 18. [0D1-1] Cho mệnh đề: “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

- A. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.
B. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
C. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
D. “ Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Câu 19. [0H2-1] Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cot(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$. B. $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(90^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ + \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 20. [0D2-2] Phương trình $(m+1)x^2 + (2m-3)x + m+2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi:

- A. $\begin{cases} m < \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m \leq \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$. C. $m > \frac{1}{24}$. D. $m \leq \frac{1}{24}$.

- Câu 21. [0H2-2]** Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?
- A. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$. B. $-\sqrt{15}$. C. $\sqrt{15}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.
- Câu 22. [0H1-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $B(2; 3)$, $C(-1; -2)$. Điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Tọa độ điểm M là
- A. $M\left(\frac{1}{5}; 0\right)$. B. $M\left(-\frac{1}{5}; 0\right)$. C. $M\left(0; \frac{1}{5}\right)$. D. $M\left(0; -\frac{1}{5}\right)$.
- Câu 23. [0D2-2]** Đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là
- A. $y = 3x - 7$. B. $y = 3x + 5$. C. $y = -3x - 7$. D. $y = -3x + 5$.
- Câu 24. [0D3-2]** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $mx + m - (m + 2)x = m^2 - 2x$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. 1. B. -1. C. 2. D. 0.
- Câu 25. [0D2-1]** Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?
- A. $y = \frac{3x}{x^2 - 4}$. B. $y = x^2 - 2\sqrt{x - 1} - 3$.
C. $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$. D. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2 + 4}$.

II - PHẦN TỰ LUẬN: (5 điểm)

- Câu 1.** Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$, (1).
- a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).
- b) Viết phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của (P) với trục Oy và song song với đường thẳng $y = 12x + 2017$.
- Câu 2. [0D2-3]** Tìm m để phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = 2x_1$.
- Câu 3.** Cho $\triangle ABC$. Trên cạnh AC lấy điểm D, trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $AD = 3DC$, $EC = 2BE$.
- a) (1 điểm) Biểu diễn mỗi vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{ED}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$.
- b) (0,5 điểm) Tìm tập hợp điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}|$.
- c) (0,5 điểm) Với k là số thực tùy ý, lấy các điểm P, Q sao cho $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE}$. Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng PQ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi k thay đổi.

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & \text{khi } x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(4) + f(0)$, ta được kết quả:

- A. 1. B. 15. C. $\frac{2}{3}$. D. 16.

Câu 2. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

- A. 3. B. 27. C. 6. D. 9.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$, góc $(\vec{CA}; \vec{DC})$ bằng

- A. 45° . B. 135° . C. 180° . D. 90° .

Câu 4. Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. B. $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.
C. $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. D. $\vec{AG} = \frac{3}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{m-x}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số xác định trên $[0; 1)$.

- A. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$. B. $m \geq 1$. C. $m < 0$. D. $m \geq 2$ hoặc $m < 1$.

Câu 6. Phương trình $(m^2 - 3m + 2)x + m^2 - 5m + 4 = 0$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$ khi:

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 1$ hoặc $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 7. Một mảnh đất hình chữ nhật có hiệu hai cạnh là 12,1 m và diện tích là 1089 m². Chiều dài và chiều rộng lần lượt của mảnh vườn đó là

- A. 39,6 m và 27,5 m. B. 27,5 m và 39,6 m.
C. 27,5 m và -39,6 m. D. -39,6 m và 27,5 m.

Câu 8. Cho các tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = (1; 5]$ và $C = [0; 3)$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là

- A. $[0; 1]$. B. $\{0; 1\}$. C. $[0; 1)$. D. $(0; 1]$.

Câu 9. Cho $\vec{u} = (2; -3)$ và $\vec{v} = (8; -12)$. Câu nào sau đây sai?

- A. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng hướng. B. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ ngược hướng.
C. $\vec{v} = 4\vec{u}$. D. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

Câu 10. Trong các mệnh đề sau hãy tìm mệnh đề đúng?

- A. $\forall x \in \mathbb{N} : \frac{x}{3} \in \mathbb{N}$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$. C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$.

- Câu 11.** Cho hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ cùng điểm đặt là O . Cường độ của $\vec{F}_1$ là 60 N và của $\vec{F}_2$ là 80 N, góc giữa $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 90° . Khi đó cường độ lực tổng hợp của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng
- A. 130(N). B. 20(N). C. 100(N). D. 140(N).
- Câu 12.** Câu nào sau đây không phải là mệnh đề.
- A. $x^2 + 1 \geq 0$ B. $3 - 2 = 1$. C. $\pi > 3$. D. Máy giờ rồi?
- Câu 13.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. Tập hợp con có một phần tử của tập hợp A có tối đa bao nhiêu tập hợp?
- A. 3. B. 4. C. 5. D. vô số.
- Câu 14.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 4\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê là
- A. $A = \{0; 1; 2; 3\}$. B. $A = \{1; 2; 3; 4\}$. C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. D. $A = \{1; 2; 3\}$.
- Câu 15.** Cho tam giác ABC đều cạnh a . Độ dài của $\overline{AB} + \overline{AC}$ bằng
- A. $2a$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. a .
- Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 3 điểm $A(1;1)$, $B(3;2)$, $C(6;5)$. Tìm tọa độ D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- A. $(4;3)$. B. $(3;4)$. C. $(8;6)$. D. $(4;4)$.
- Câu 17.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $BC = 2a$. Tính tích vô hướng $\overline{AC} \cdot \overline{CB}$ bằng
- A. $-a^2$. B. $3a^2$. C. $-3a^2$. D. a^2 .
- Câu 18.** Phương trình $|x - 3| + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm:
- A. 0. B. 1. C. Vô số. D. 2.
- Câu 19.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{7+x}$ là
- A. $[2; +\infty)$. B. $[-7; 2]$. C. $(-7; 2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-7; 2\}$.
- Câu 20.** Cho mệnh đề $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x \leq 0$. Phủ định của mệnh đề này là
- A. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x > 0$. B. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x \neq 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x \geq 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 4x \neq 0$.
- Câu 21.** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + m - 2$ đồng biến trên tập xác định của nó:
- A. $m < 1$. B. $m > 1$. C. $m > 2$. D. $m < 2$.
- Câu 22.** Cho phương trình $mx^2 - 2(m+2)x + m - 1 = 0$ phương trình có hai nghiệm khi và chỉ khi tham số m thỏa điều kiện:
- A. $m < -\frac{4}{5}$. B. $m \neq 0$. C. $m > -\frac{4}{5}, m \neq 0$. D. $m < -\frac{4}{5}, m \neq 0$.
- Câu 23.** Cho tập hợp $A = (-\infty; 3)$, $B = (-3; 5]$. Tập hợp $A \cup B$ bằng
- A. $[-\infty; -3)$. B. $[3; 5]$. C. $(-3; 3]$. D. $(-\infty; 5]$.
- Câu 24.** Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số chẵn?

A. $y = |x+1| - |x-1|$. B. $y = |x+1| + |1-x|$. C. $y = |x^2-1| - |x^2+1|$. D. $y = |x^2+1|$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

Bài 1. (1 điểm)

- a) Cho parabol $(P): y = ax^2 - 3x + 5$. Tìm a biết (P) có trục đối xứng bằng -3 .
b) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 5$.

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2-x} = |x|$

b) $\sqrt{5-x} + 3 = \sqrt{5x-4}$

Bài 3. (1 điểm)

- a) Cho $ABCD$ là nửa hình lục giác đều cạnh a , có tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm I của AD . Tính $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{CD}|$ theo a .
b) Cho tam giác ABC có $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Biểu diễn $\overrightarrow{IG}$ theo vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

Bài 4. (0,5 điểm)

Giải phương trình $\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2} + 9 = x^2$.

-----HẾT-----

SỞ GD VÀ ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH

ĐỀ THI HỌC KÌ 1 – TOÁN 10
NĂM HỌC 2017-2018
Thời gian làm bài 90 phút

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 103

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0D3-2] Biết rằng phương trình $\sqrt{21x+190} = x+10$ có hai nghiệm phân biệt là a và b . Tính $P = ab(a+b)$.
- A. $P = 60$. B. $P = 90$. C. $P = -60$. D. -90 .
- Câu 2.** [0D3-1] Phương trình $(x+1)^2 = 3x+9$ là phương trình hệ quả của phương trình nào sau đây?
- A. $\sqrt{x+1} = 3x+9$. B. $\sqrt{x+1} = \sqrt{3x-9}$. C. $x+1 = \sqrt{3x+9}$. D. $x+1 = 3(x+3)$.
- Câu 3.** [0H2-2] Cho một tam giác có độ dài ba cạnh lần lượt là 4cm, 7cm và 9cm. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?
- A. $-\frac{19}{21}$. B. $\frac{\sqrt{19}}{21}$. C. $-\frac{2}{7}$. D. $\frac{2}{7}$.
- Câu 4.** [0D3-3] Biết rằng phương trình $x^3 - 2x^2 - 8x + 9 = 0$ có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm có dạng $\frac{a-\sqrt{b}}{c}$ (với a, b, c là các số tự nhiên và phân số $\frac{a}{c}$ tối giản. Tính $S = a+b+c$.
- A. $S = 40$. B. $S = 38$. C. $S = 44$. D. $S = 42$.
- Câu 5.** [0H2-3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1;-17)$, $B(-11;-25)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc tia BA sao cho $BC = \sqrt{13}$.
- A. $C(-8;-23)$. B. $C(-2;-19)$. C. $C(-14;-27)$. D. $C(-9;-22)$.
- Câu 6.** [0H2-3] Tam giác ABC có $AB = 4a$, $AC = 9a$ và trung tuyến $AM = \frac{\sqrt{158}}{2}a$. Tính theo a độ dài cạnh BC.
- A. $BC = \frac{\sqrt{230}}{2}a$. B. $BC = 6a$. C. $BC = 9a$. D. $BC = a\sqrt{18}$.
- Câu 7.** [0D3-3] Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x - 3 = 0$. Đặt $M = (2x_1 - 1)(2x_2 - 1)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
- A. $M = -9$. B. $M = -12$. C. $M = -11$. D. $M = -8$.
- Câu 8.** [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các vectơ $\vec{u} = (3;-2)$ và $\vec{v} = (m^2;-4)$ với m số thực. Tìm m để hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.
- A. $m = -6$. B. $m = \pm\sqrt{6}$.
C. $m = \sqrt{6}$. D. Không có giá trị nào của m .
- Câu 9.** [0D2-2] Tìm tập xác định D của phương trình $\frac{x-2}{x^2-4} = \sqrt{x-1}$.
- A. $D = [1; +\infty)$. B. $D = [-2; 2]$. C. $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.

Câu 10. [0H2-2] Tìm tập nghiệm S của phương trình $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$.

- A. $S = \{-1; 1\}$. B. $S = \left\{1; -\frac{1}{3}\right\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \left\{\pm 1; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$.

Câu 11. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3; -7)$ và điểm B . Biết rằng điểm $M(-1; 2)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB . Điểm B không thuộc đường thẳng nào sau đây?

- A. $d_2: y = x + 16$. B. $d_3: y = -2x + 1$. C. $d_1: y = 2x + 11$. D. $d_4: y = -x + 6$.

Câu 12. [0H2-2] Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 2$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. -4. C. -2. D. 4.

Câu 13. [0D2-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 2x + m - 2$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

- A. $m < 1$. B. $m < 3$. C. $m > 3$. D. $m > 1$.

Câu 14. [0D2-2] Tìm giá trị của tham số m để đỉnh I của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + m$ thuộc đường thẳng $y = 2017$.

- A. $m = 2015$. B. $m = 2013$. C. $m = 2019$. D. $m = 2021$.

Câu 15. [0D2-2] Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(2; 6)$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 3a + b$.

- A. Không đủ dữ liệu để tính. B. $Q = -4$.
C. $Q = 0$. D. $Q = 4$.

Câu 16. [0D3-2] Cho phương trình $(x+2)(x-5) + 3\sqrt{x(x-3)} = 0$. Khi đặt $t = \sqrt{x(x-3)}$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

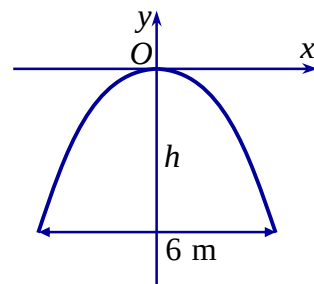
- A. $t^2 + 3t - 10 = 0$. B. $t^2 - 3t + 10 = 0$. C. $t^2 - 3t - 10 = 0$. D. $t^2 + 3t + 10 = 0$.

Câu 17. [0D2-2] Một chiếc cổng hình parabol có phương trình

$$y = -\frac{1}{2}x^2.$$

Biết cổng có chiều rộng $d = 6$ mét (như hình vẽ). Hãy tính chiều cao h của cổng.

- A. $h = 5$ mét. B. $h = 4,5$ mét.
C. $h = 3,5$ mét. D. $h = 3$ mét.



Câu 18. [0D3-2] Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $|x-5| = |3x-7|$. Tính $T = |x_1 - x_2|$.

- A. $T = 4$. B. $T = 2$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Câu 19. [0D3-2] Biết rằng hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ mx - 4y = 2 \end{cases}$ vô nghiệm khi m nhận giá trị bằng m_0 .

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $m_0 \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$. D. $m_0 \in \left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 20. [0H2-2] Cho tam giác ABC có diện tích 12. Nếu tăng độ dài cạnh AB lên ba lần, đồng thời giảm độ dài cạnh AC còn một nửa và giữ nguyên độ lớn góc A thì được tam giác mới có diện tích S bằng bao nhiêu?

- A. $S = 8$. B. $S = 60$. C. $S = 16$. D. $S = 18$.

II – PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. (1.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $|x-1| = |x^2 + 2x|$

b. $\sqrt{2(x+1)} - 2 = \sqrt{x-1}$

Câu 2. (1.0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases}$$

Câu 3. (1 điểm). Cho phương trình $(x-2)(2x^2 - 2x + 3m - 1) = 0$ (1) với $m \in \mathbb{R}$ là tham số.

a. Tìm m để phương trình (1) nhận $x_0 = 3$ là một nghiệm.

b. Tìm m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(2;2)$, $B(5;3)$, $C(4;-4)$. Chứng minh rằng tam giác ABC vuông và tìm tọa độ điểm D sao cho bốn điểm A , B , C , D tạo thành một hình chữ nhật.

Câu 5. Cho tam giác ABC có $AC = 7$ cm, $BC = 10$ cm và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính $\sin \widehat{ABC}$ và tính độ dài cạnh AB (yêu cầu tính ra kết quả chính xác, không tính xấp xỉ).

-----HẾT-----

SỞ GD & ĐT HẢI PHÒNG



ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2017 - 2018

MÔN: TOÁN; Khối: 10

Ngày thi: 13/12/2017

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề.

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 132

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (gồm 40 câu, 8 điểm, thời gian làm 75 phút)

Câu 1. [0D3-2] Phương trình $|x-2|=|3x-1|$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right\}$. B. $S = \left\{\frac{3}{4}\right\}$. C. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 2. [0D3-2] Cho phương trình $|x-3m+1|=|(m+1)x-3|$. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. Khi $m=0$ phương trình vô nghiệm.
B. Khi $m=-2$ phương trình vô nghiệm.
C. Khi $m \neq 0$ và $m \neq -2$ phương trình có hai nghiệm.
D. Khi $m \neq 0$ phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 3. [0D3-3] Cho phương trình $\frac{3m(x-1)}{x+1}=5m+1$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Khi $m \neq -\frac{1}{8}$ phương trình có nghiệm bằng 0.
B. Khi $m \neq -\frac{1}{2}$ phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.
C. Khi $\begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ m \neq 0 \end{cases}$ phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.
D. Khi $m = -\frac{1}{2}$ phương trình có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.

Câu 4. [0D3-2] Tập nghiệm của phương trình $x^2+2|x|-3=0$ là

- A. $\{-2; 2\}$. B. $S = \{-1; 1\}$. C. $S = \{-1; 2\}$. D. $S = \{-2; 1\}$.

Câu 5. [0H1-4] Cho $\triangle ABC$, tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = \frac{1}{2}|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ là

- A. Đường trung trực đoạn BC .
B. Đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2}$ với I là đỉnh hình bình hành $ABIC$.
C. Đường thẳng song song với BC .
D. Đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2}$ với I là đỉnh hình bình hành $ABCI$.

Câu 6. [0D3-3] Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+y+xy=11 \\ x^2+y^2+3(x+y)=28 \end{cases}$ bằng

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 7. [0H2-2] Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $A(1;1)$, $B(-1;3)$ và $H(0;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho H là trực tâm tam giác ABC .

- A. $C(-1;0)$. B. $C(1;0)$. C. $C(0;1)$. D. $C(0;-1)$.

Câu 8. [0H1-1] Cho ΔABC có trung tuyến AM , chọn khẳng định đúng trong các đẳng thức sau:

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. B. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BM}$.

Câu 9. [0D3-1] Tìm điều kiện của m để phương trình $2x^2 - 4mx + 2m^2 + m + 1 = 0$ có nghiệm.

- A. $m > 1$. B. $m \leq -1$. C. $m < -1$. D. $m = 1$.

Câu 10. [0D2-1] Xác định hàm số $f(x)$ biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;5)$ và $B(0;2)$.

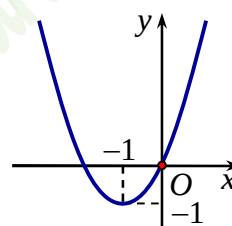
- A. $f(x) = 3x + 2$. B. $f(x) = -3x - 2$. C. $f(x) = -3x + 2$. D. $f(x) = 3x - 2$.

Câu 11. [0H2-1] Cho góc x thỏa mãn $90^\circ < x < 180^\circ$. Đặt $P = \sin x \cdot \cos x$. Ta có mệnh đề đúng là

- A. $P = 0$. B. $P > 0$. C. $P < 0$. D. $P > 1$.

Câu 12. [0D2-2] Đồ thị trong hình là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

- A. $y = x^2 - 2x + 2$.
B. $y = x^2 + 2x$.
C. $y = -x^2 + 2x$.
D. $y = -x^2 - 2x - 2$.



Câu 13. [0D2-2] Cho hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m - 1$. Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$.

Câu 14. [0D2-2] Tập giá trị của hàm số $y = |3 + x| - 1$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $[-1; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $(-\infty; 1]$.

Câu 15. [0H1-1] Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. Nếu $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ thì $ABCD$ là hình bình hành.
B. Nếu O là trung điểm của AB thì với mọi M ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MO}$.
C. Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{AG}$.
D. Với 3 điểm bất kỳ I, J, K ta có: $\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{JK} = \overrightarrow{IK}$.

Câu 16. [0D3-3] Số nghiệm nguyên của phương trình: $\sqrt{x-3} + 5 = \sqrt{7-x} + x$ là

- A. 3. B. .. C. 1. D. 2.

Câu 17. [0H2-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(4;6)$, $B(1;4)$ và $C(7; \frac{3}{2})$. Ta có khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) < 90^\circ$. B. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 90^\circ$. C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 180^\circ$. D. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 0^\circ$.

Câu 18. [0H1-1] Cho hai điểm phân biệt A và B . Điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn AB là

- A. $IA = IB$. B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 19. [0D3-2] Xác định tập nghiệm của phương trình $x^2 - (3m+1)x + 3m = 0$.

- A. $S = \{1; -3m\}$. B. $S = \{-1; 3m\}$. C. $S = \{1; 3m\}$. D. $S = \{-1; -3m\}$.

Câu 20. [0D2-2] Xác định phương trình của Parabol có đỉnh $I(0; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 3)$.

- A. $y = x^2 + 1$. B. $y = (x - 1)^2$. C. $y = (x + 1)^2$. D. $y = x^2 - 1$.

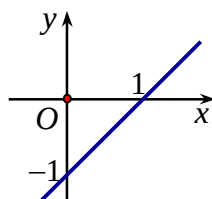
Câu 21. [0D3-2] Cho phương trình $(m^2 - 1)x + m + 1 = 0$. Khẳng định nào dưới đây là **SAI**?

- A. Khi $m \neq \pm 1$ phương trình có nghiệm duy nhất.
B. Khi $m = 1$ phương trình có tập nghiệm $S = \emptyset$.
C. Khi $m = -1$ phương trình có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.
D. Khi $m = \pm 1$ phương trình vô nghiệm.

Câu 22. [0D2-2] Hàm số $y = 2x^2 + 16x - 25$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(-4; +\infty)$. B. $(-\infty; 8)$. C. $(-\infty; -4)$. D. $(-6; +\infty)$.

Câu 23. [0D2-1] Đồ thị trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x + 1$. B. $y = -x + 1$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x - 1$.

Câu 24. [0D1-1] Cho tập hợp $A = (-\infty; 3]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó, tập $B \cup A$ là

- A. $(2; 3]$. B. $(-3; 2]$. C. $\mathbb{R}$. D. $\emptyset$.

Câu 25. [0D1-2] Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Số tập con gồm hai phần tử của A là

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 26. [0D1-2] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $A = \{0; 1; 2; 4; 5\}$. B. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 27. [0D3-2] Chuẩn bị được nghỉ hè, một lớp có 45 học sinh bàn nhau chọn một trong hai địa điểm để cả lớp cùng đi tham quan du lịch. Do sự lựa chọn của các bạn không được tập trung và thống nhất vào một địa điểm nào, Lớp trưởng đã lấy biểu quyết bằng giơ tay. Kết quả: hai lần số bạn chọn đi Tam Đảo thì ít hơn ba lần số bạn chọn đi Hạ Long là 3 bạn và có 9 bạn chọn đi địa điểm khác. Với nguyên tắc số ít hơn phải theo số đông hơn thì họ sẽ đi tham quan du lịch đến địa điểm là

- A. Địa điểm khác. B. Tạm hoãn để bàn lại.
C. Tam Đảo. D. Hạ Long.

Câu 28. [0D1-2] Cho tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; 5]$. Khi đó, tập $A \setminus B$ là

- A. $[-2; 1)$. B. $(-2; -1)$. C. $(-2; 1]$. D. $[-2; 1]$.

Câu 29. [0D3-2] Xác định tập nghiệm của phương trình $\sqrt{4x - 1} = x - 2$.

- A. $S = \{4 + \sqrt{11}\}$. B. $S = \{4 - \sqrt{11}\}$.
C. $S = \{4 - \sqrt{11}; 4 + \sqrt{11}\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 30. [0D3-2] Số nghiệm của phương trình $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 31. [0D1-2] Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$, $B = [-1; 2]$. Điều kiện của m để $A \subset B$ là

- A. $1 \leq m \leq 2$. B. $-1 \leq m \leq 0$.
C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$. D. $m < -1$ hoặc $m > 2$.

- Câu 32. [0D3-2]** Hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = m + 1 \\ 2x - (m - 1)y = 3 \end{cases}$ là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn khi có
- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$. C. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.
- Câu 33. [0H2-1]** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = a$, $BC = 2a$, khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng
- A. $a\sqrt{3}$. B. a . C. $3a$. D. $a\sqrt{5}$.
- Câu 34. [0D3-1]** Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ ta có nghiệm là
- A. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$. B. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$. C. $(\sqrt{3}; 2\sqrt{2})$. D. $(\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$.
- Câu 35. [0D2-2]** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 4x - 1$ là
- A. -2 . B. -3 . C. 3 . D. 2 .
- Câu 36. [0H2-1]** Cho tam giác đều cạnh a . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$. B. $|\overrightarrow{AC}| = \overrightarrow{BC}$. C. $|\overrightarrow{AB}| = a$. D. $\overrightarrow{AC} = a$.
- Câu 37. [0H2-2]** Cho tam giác ABC vuông tại A , có số đo góc B là 60° và $AB = a$. Kết quả nào sau đây là sai?
- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$. B. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 3a^2$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -a^2$. D. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = -3\sqrt{2}a$.
- Câu 38. [0D2-1]** Tọa độ đỉnh của Parabol $y = x^2 - 2x + 4$ là
- A. $I(1; -3)$. B. $I(-1; -3)$. C. $I(-1; 3)$. D. $I(1; 3)$.
- Câu 39. [0H1-3]** Cho $\triangle ABC$, có bao nhiêu điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3$?
- A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.
- Câu 40. [0D2-3]** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{x^3}{4|x|-3}$ là
- A. $D = [-2; +\infty)$. B. $D = [-2; +\infty) \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$. C. $D = \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (gồm 2 câu, 2 điểm, thời gian làm 15 phút)

- Câu 1.** (1,0 điểm)
- a) Tìm m để phương trình $x^2 + 2x + m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 6$.
- b) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x - 6} = 2x - 3$
- Câu 2.** (1,0 điểm)
- a) Cho biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Hãy tính $\cot \alpha$? (0,5 điểm).
- b) Trong mặt phẳng Oxy cho bốn điểm không thẳng hàng: $A(3; 4)$, $B(4; 1)$, $C(2; -3)$, $D(-1; 6)$. Chứng minh rằng: $ABCD$ là tứ giác nội tiếp được một đường tròn. (0,5 điểm).

-----HẾT-----

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1 LỚP 10
NĂM HỌC 2017-2018 - MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài 90 phút

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 102

I – TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0D1-2] Cho hai tập hợp $(1;3)$ và $[2;4]$. Giao của hai tập hợp đã cho là
A. $(2;3]$. B. $(2;3)$. C. $[2;3)$. D. $[2;3]$.
- Câu 2.** [0D2-1] Cho hàm số $y = (m-1)x + m - 2$. Điều kiện để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là
A. $m < 2$. B. $m > 1$. C. $m < 1$. D. $m > 2$.
- Câu 3.** [0D2-2] Cho parabol $y = 2x^2 + 4x - 3$. Toạ độ đỉnh của parabol là
A. $(-1;5)$. B. $(1;3)$. C. $(2;5)$. D. $(-2;5)$.
- Câu 4.** [0D2-2] Điều kiện để đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + m$ cắt Ox tại hai điểm phân biệt là?
A. $m < -4$. B. $m > 4$. C. $m > -4$. D. $m < 4$.
- Câu 5.** [0D4-1] Cho hàm số $y = \sqrt{2-x} + \frac{x}{x-1}$. Tập xác định của hàm số là?
A. $(-\infty; 2]$. B. $[1; 2]$. C. $(-\infty; 2] \setminus \{1\}$. D. $[2; +\infty)$.
- Câu 6.** [0D4-2] Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3 \leq 1+2x \\ \frac{x-1}{2} < 1 \end{cases}$ là
A. $[-4; 3)$. B. $[4; 3]$. C. $(-4; 3)$. D. $(-4; 3]$.
- Câu 7.** [0H1-2] Trên mặt phẳng tọa độ cho tam giác MNP có $M(-2;1)$, $N(1;3)$, $P(0;2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác MNP là
A. $(2;1)$. B. $(2; -\frac{1}{3})$. C. $(1; 2)$. D. $(-\frac{1}{3}; 2)$.
- Câu 8.** [0H2-2] Trên mặt phẳng tọa độ cho $\vec{a} = (1; -3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng
A. 6. B. 0. C. 5. D. -1.
- Câu 9.** [0H2-1] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Biểu thức $a^2 + b^2 - c^2$ bằng
A. $-2ab \cos C$. B. $-2bc \cos A$. C. $2bc \cos A$. D. $2ab \cos C$.
- Câu 10.** [0H2-1] Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. Giá trị của $\cos(180^\circ - \alpha)$ là:
A. $\frac{3}{5}$. B. $-\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $-\frac{4}{5}$.
- Câu 11.** [0H1-2] Cho ba điểm A , B , C phân biệt và thẳng hàng, trong đó C nằm giữa A và B . Xét các khẳng định sau
i) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai vectơ cùng hướng. ii) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai vectơ ngược hướng.
iii) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai vectơ cùng hướng. iv) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{BA}$ là hai vectơ ngược hướng.
Số khẳng định đúng là:
A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 12. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Xét các khẳng định sau

i) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

ii) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

iii) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$.

iv) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BA}$.

Số khẳng định đúng là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

II – TỰ LUẬN

Câu 1. (1,5 điểm) Cho parabol (P): $y = x^2 + 2x - 3$.

a) Xác định trục đối xứng và tọa độ đỉnh của parabol (P). Vẽ parabol (P).

b) Xác định khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 + 2x - 3$.

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{2x+9} = x-3$.

b) Trong một đợt ủng hộ các bạn học sinh ở vùng bị bão lụt, các bạn học sinh của lớp 10A đã quyên góp được 1.200.000 đồng. Mỗi em chỉ quyên góp bằng các loại tờ tiền 2.000 đồng, 5.000 đồng và 10.000 đồng. Tổng số tiền loại 2.000 đồng và số tiền loại 5.000 đồng bằng số tiền loại 10.000 đồng. Số tiền loại 2.000 đồng nhiều hơn số tiền loại 5.000 đồng là 200.000 đồng. Hỏi có bao nhiêu tờ tiền mỗi loại

Câu 3. a) Cho tam giác nhọn ABC , $AB = 2a$, $AC = 3a$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Về phía ngoài tam giác, dựng tam giác ACD vuông cân đỉnh A . Tính độ dài các đoạn thẳng BC , BD và các tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .

b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(1;1)$, $B(-1;-1)$, $C(2;-1)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Câu 4. Giải phương trình $\sqrt{x - \sqrt{2x-1}} + \sqrt{x+4-3\sqrt{2x-1}} = \sqrt{2} \cdot (1)$

-----HẾT-----

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI – AMSTERDAM
TỔ TOÁN TIN

ĐỀ THI HỌC KỲ I
MÔN TOÁN LỚP 10
Thời gian làm bài 120 phút;

I – TRẮC NGHIỆM (4 ĐIỂM)

Câu 1. [0D1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$.
C. $\exists k \in \mathbb{N}, k^2 + k + 1$ là số chẵn. D. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 2$.

Câu 2. [0D1-2] Cho các tập hợp $A = (-5; 1]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (-\infty; -2)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

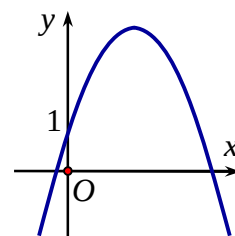
- A. $A \cap C = [-5; -2]$. B. $B \cup C = (-\infty; +\infty)$. C. $B \cap C = \emptyset$. D. $A \setminus C = (-2; 1]$.

Câu 3. [0D2-3] Tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x - 2m + 1}$ xác định với mọi $x \in [1; 3]$ là

- A. $\{2\}$. B. $m \in \{1\}$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; 1]$.

Câu 4. [0D2-2] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol như hình vẽ. Hỏi Parabol có phương trình nào trong các phương trình dưới đây?

- A. $y = x^2 + 3x - 1$. B. $y = x^2 - 3x - 1$.
C. $y = -x^2 - 3x + 1$. D. $y = -x^2 + 3x + 1$.



Câu 5. [0D2-1] Cho hàm số $y = 2x + 4$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Δ cắt trục hoành tại điểm $A(2; 0)$.
C. Δ cắt trục tung tại điểm $B(0; 4)$. D. Hệ số góc của Δ bằng 2.

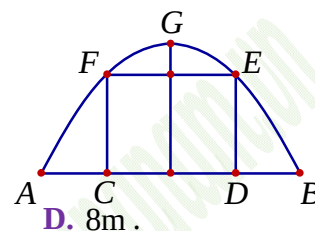
Câu 6. [0D2-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 2mx + 5$ bằng 1 khi giá trị của tham số m là

- A. $m = \pm 4$. B. $m = 4$. C. $m = \pm 2$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 7. [0D2-1] Tọa độ giao điểm của Parabol $(P): y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là

- A. $M(-1; -1)$, $N(-2; 0)$. B. $M(1; -3)$, $N(2; -4)$.
C. $M(0; -2)$, $N(2; -4)$. D. $M(-3; 1)$, $N(3; -5)$.

Câu 8. [0D2-4] Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng Parabol là 4m còn kích thước cửa ở giữa là 3m x 4m. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B. (xem hình minh họa bên dưới)



- A. 5m. B. 8,5m. C. 7,5m. D. 8m.

Câu 9. [0D3-2] Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - (m+3)x + 2m + 2 = 0$ có đúng một nghiệm thuộc $(-\infty; 3]$ là

- A. $(-\infty; 2] \cup \{1\}$. B. $\{1\} \cup (2; +\infty)$. C. $\{1\} \cup [2; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.

Câu 10. [0D3-3] Có bao nhiêu giá trị tham số a để phương trình $\frac{x+1}{x-a+1} = \frac{x}{x+a+2}$ vô nghiệm?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

- Câu 11. [0H1-1]** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây?
A. Hai vectơ có giá vuông góc thì cùng phương.
B. Hai vectơ cùng ngược hướng với vectơ thứ ba thì cùng hướng.
C. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.
D. Hai vectơ cùng phương thì giá của chúng song song hoặc trùng nhau.
- Câu 12. [0H2-2]** Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?
A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.
C. $|\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 = |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$.
- Câu 13. [0H1-2]** Cho tam giác ABC . Biết trung điểm của các cạnh BC, CA, AB có tọa độ lần lượt là $M(1; -1), N(3; 2), P(0; -5)$. Khi đó, tọa độ của điểm A là
A. $(2; -2)$. **B.** $(5; 1)$. **C.** $(\sqrt{5}; 0)$. **D.** $(2; \sqrt{2})$.
- Câu 14. [0H1-2]** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh là a . Giá trị biểu thức $(\vec{BC} + \vec{BD} + \vec{BA})(\vec{AC} - \vec{AB})$ là
A. 0 . **B.** $2a^2$. **C.** $-2a^2$. **D.** $-2\sqrt{2}a^2$.
- Câu 15. [0H1-2]** Trên hệ trục tọa độ xOy , cho tam giác ABC có $A(4; 3), B(2; 7), C(-3; -8)$. Tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là
A. $(1; -4)$. **B.** $(-1; 4)$. **C.** $(1; 4)$. **D.** $(4; 1)$.
- Câu 16. [0H2-2]** Cho tam giác ABC có $BC = \sqrt{6}, AC = 2$ và $AB = \sqrt{3} + 1$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng
A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** 2 .

II – TỰ LUẬN (6 ĐIỂM)

- Câu 1.** Cho hàm số $y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ (1), m là tham số.
a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 1$.
b) Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = mx + m^2$. Tìm giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số (1) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$.
- Câu 2.** a) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\frac{\sqrt{5x - 4x^2} - x}{x - 1} = 2$.
b) Giải hệ phương trình sau trên tập số thực: $\begin{cases} x^2 - y = y^2 - x \\ x^2 - 6y = 7 \end{cases}$.
- Câu 3.** Cho tam giác ABC . Biết $AB = 2; BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$.
a) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .
b) Xác định vị trí điểm K thỏa mãn $\vec{KA} + \vec{KB} + 2\vec{KC} = \vec{0}$.
c) Cho điểm M thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $(3\vec{MK} + \vec{AK})(\vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC}) = 0$. Chứng minh rằng điểm M luôn thuộc một đường tròn cố định.
- Câu 4.** Cho các số thực x, y không âm thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $T = \frac{59}{2}xy - (2x^2 - 3y)(2y^2 - 3x)$.

-----HẾT-----

Họ, tên thí sinh.....Lớp.....

Mã đề thi 101

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm):

- Câu 1.** [0H1-1] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Tìm mệnh đề đúng.
 A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 0$.
 C. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$. D. $GA = GB = GC$.
- Câu 2.** [0D3-2] Tìm tập nghiệm S của phương trình $|2x^2 + x - 1| = x + 1$.
 A. $S = \{-1; 0; 1\}$. B. $S = \{0; 1\}$. C. $S = \{-1; 1\}$. D. $S = \{0\}$.
- Câu 3.** [0D3-3] Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} = 1 + \sqrt{3x}$ bằng
 A. 2. B. -1. C. 4. D. 3.
- Câu 4.** [0H1-3] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Các điểm M thỏa $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$ nằm trên đường tròn nào?
 A. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 2.
 B. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 6.
 C. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 18.
 D. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 1.
- Câu 5.** [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2017x-3}{x^2-2|x|}$ là
 A. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$.
- Câu 6.** [0D1-2] Xét ba mệnh đề: $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$, $S: "\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt[3]{x} > 0"$, $T: "\exists x \in \mathbb{R}, |x| \leq 0"$. Hỏi trong ba mệnh đề đã cho có bao nhiêu mệnh đề đúng?
 A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 7.** [0D3-3] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ (m là tham số thực). Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm không âm x_1, x_2 thỏa mãn biểu thức $P = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.
 A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 4$.
- Câu 8.** [0D1-1] Câu nào sau đây là mệnh đề?
 A. "Thời gian làm bài kiểm tra Toán là 90 phút".
 B. "Phải ghi mã đề vào giấy làm bài!"
 C. "Đề kiểm tra lần này quá dễ nhỉ!"
 D. "Có được sử dụng tài liệu khi kiểm tra không?"
- Câu 9.** [0H1-1] Với ba điểm bất kỳ A, B, C thì đẳng thức nào sau đây đúng?
 A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$.
- Câu 10.** [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy cho vec-tơ $\vec{u} = (2; -4)$ và $\vec{v} = (x; 3)$. Tìm giá trị của x để $\vec{u} \perp \vec{v}$.
 A. $x = 6$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

- Câu 11. [0D2-3]** Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị là đường thẳng d . Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(5;12)$. Biết đường thẳng d đi qua M và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại E, F (đều không trùng với gốc tọa độ O) sao cho tam giác OEF nhận điểm M làm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Hãy tính giá trị của $T = 10a + b$.
- A. $T = 124$. B. $T = 0$. C. $T = 237,6$. D. $T = 12$.
- Câu 12. [0D1-2]** Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên không chia hết cho 3 mà có 1 chữ số. Hỏi tập X có bao nhiêu phần tử?
- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.
- Câu 13. [0D2-3]** Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 4|x-1| + x$. Gọi giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên $[-3; 3]$ lần lượt là M, m . Giá trị biểu thức $4M + 2m - 3$ bằng
- A. 17. B. 22. C. 30. D. 27.
- Câu 14. [0H1-1]** Với bốn điểm bất kỳ A, B, C và O thì đẳng thức nào sau đây đúng?
- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$. D. $OA = BA - BO$.
- Câu 15. [0D3-2]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $m^2x - 2 = m(2x - 1)$.
- A. $m = 0$. B. $m = 2$. C. $\forall m \neq 2$. D. $\forall m \neq 0$.
- Câu 16. [0D1-2]** Cho hai tập hợp $K = (-5; 6)$ và $L = [4; 8)$. Hãy xác định tập hợp $M = K \cap L$
- A. $M = \{4; 5\}$. B. $M = [4; 6)$. C. $M = (-5; 4)$. D. $M = (-5; 8)$.
- Câu 17. [0D1-3]** Tìm tất cả các giá trị của m để đoạn $[m; m+3]$ là tập con của nửa khoảng $(-2; 9]$.
- A. $-2 \leq m \leq 6$. B. $-2 \leq m < 6$. C. $-2 < m \leq 6$. D. $-2 < m < 6$.
- Câu 18. [0D1-4]** Cho hai tập hợp $G = \{n \in \mathbb{N} : 2n+1 < 6\}$ và $H = \{m \in \mathbb{N} : 21 - m^2 > 0\}$. Chọn khẳng định đúng:
- A. $G \cup H = \{1; 2; 3; 4\}$. B. $H \subset G$. C. $G \cap H = \emptyset$. D. $H \setminus G = \{3; 4\}$.
- Câu 19. [0H2-2]** Tìm chu vi P và diện tích S của tam giác ABC , biết tọa độ $A(1;1)$, $B(0;2)$ và $C(3;5)$.
- A. $P = 40, S = 18$. B. $P = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}, S = 6$.
C. $P = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}, S = 3$. D. $P = 40, S = 36$.
- Câu 20. [0H1-3]** Cho tam giác ABC . Lấy điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{BM}$. Phân tích $\overrightarrow{CM}$ qua $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$.
- A. $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{CM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$.
C. $\overrightarrow{CM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$.
- Câu 21. [0D3-2]** Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + (2m-3)x + m^2 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng bằng 8.
- A. $m = -2$ hoặc $m = 4$. B. $m = -2$. C. $m = 4$. D. $m = 2, 25$.
- Câu 22. [0D1-1]** Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0 "$.
- A. $" \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0 "$. B. $" \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0 "$.
C. $" \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0 "$. D. $" \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0 "$.

Câu 23. [0D1-1] Cho tập hợp $E = \{x; y; 1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây là tập hợp con của E ?

- A. $\{x; y; z\}$. B. $\{x; y; 1; 2; 3; 4\}$. C. $\{x; 1; y; 4\}$. D. $\{1; 2; 3; y\}$.

Câu 24. [0D1-2] Cho hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài cạnh $AB = a$, $BC = 2a$; khi đó $|\overrightarrow{DC} + 2\overrightarrow{BC}|$ bằng

- A. $2\sqrt{2}a$. B. $a\sqrt{17}$. C. $3a$. D. $5a$.

Câu 25. [0D3-3] Một nông dân đi kinh tế mới có một mảnh đất canh tác hình vuông. Ông ta khai hoang mở rộng thêm thành một mảnh đất hình chữ nhật, một bề thêm 3m, một bề thêm 5m. Diện tích mảnh đất mới hình chữ nhật khi đó là 360m^2 . Hỏi diện tích S của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là bao nhiêu?

- A. $S = 15\text{m}^2$. B. $S = 225\text{m}^2$. C. $S = 529\text{m}^2$. D. $S = 135\text{m}^2$.

Câu 26. [0D3-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{m}x^2 - 4x + \sqrt{m} = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $m < 4$. C. $0 \leq m < 4$. D. $0 < m < 4$.

Câu 27. [0H1-2] Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm P ?

- A.  B. 
C.  D. 

Câu 28. [0D1-1] Cho mệnh đề P : “Bạn Tèo biết đi xe máy”. Tìm mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của P ?

- A. $\bar{P}$: “Bạn Tèo không biết đi xe máy”.
B. $\bar{P}$: “Không phải bạn Tèo không biết đi xe máy”.
C. $\bar{P}$: “Bạn Tèo biết đi xe đạp”.
D. $\bar{P}$: “Bạn Tèo không biết đi xe đạp”.

B. PHẦN TỰ LUẬN: (3,0 điểm)

Câu 29. Tháp cầu vượt hai tầng Ngã ba Huế là điểm nhấn kiến trúc mới cho đô thị Đà Nẵng, có hình parabol. Một nhóm học sinh muốn đo chiều cao của tháp bằng cách lập một hệ trục tọa độ sao cho một chân tháp đi qua gốc tọa độ, chân kia của tháp có tọa độ $(30; 0)$, và đo được một điểm M trên tháp có tọa độ $(5; 34)$. Tính chiều cao của tháp.

Câu 30. Cho phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 2 = 0$ (1), m là tham số.

- a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi giá trị của tham số m .
b) Tìm m để hai nghiệm $x_1; x_2$ của phương trình thỏa $x_1^2 + m^2 + 1 = (x_2 + m)(2x_1 - 1)$.

Câu 31. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Đường thẳng qua B vuông góc với AC cắt AC tại K và cắt CD tại H . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn AK và CD .

- a) Chứng minh rằng $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{KC}$.
b) Chứng minh rằng $\widehat{BEF} = 90^\circ$.

-----HẾT-----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC GIANG

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2017-2018
MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh.....Lớp.....

Mã đề thi 102

A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;-5)$, $B(3;0)$, $C(-3;4)$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Tìm tọa độ vector $\overrightarrow{MN}$.

A. $\overrightarrow{MN} = (-3; 2)$. B. $\overrightarrow{MN} = (3; -2)$. C. $\overrightarrow{MN} = (-6; 4)$. D. $\overrightarrow{MN} = (1; 0)$.

Câu 2. [0D1-1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là

A. 2018 là số chẵn. B. 2018 là số nguyên tố.
C. 2018 không là số tự nhiên chẵn. D. 2018 là số chính phương.

Câu 3. [0D2-1] Trục đối xứng của parabol $y = 2x^2 + 2x - 1$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = 1$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 4. [0D1-2] Cho hai tập hợp $A = (-3; 3)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

A. $A \cup B = (-3; +\infty)$. B. $A \cup B = [-3; +\infty)$. C. $A \cup B = [-3; 0)$. D. $A \cup B = (0; 3)$.

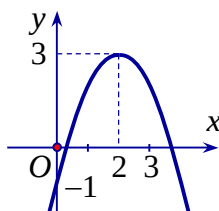
Câu 5. [0D1-2] Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$, với mọi điểm M. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GA}$. D. $3\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

Câu 6. [0D1-2] Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(2;-3)$, $B(3;4)$. Tọa độ điểm M nằm trên trục hoành sao cho A, B, M thẳng hàng là

A. $M(1;0)$. B. $M(4;0)$. C. $M\left(-\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. D. $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$.

Câu 7. [0D2-3] Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Tìm các giá trị m để phương trình $|ax^2 + bx + c| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.



A. $-1 < m < 3$. B. $0 < m < 3$. C. $0 \leq m \leq 3$. D. $-1 \leq m \leq 3$.

Câu 8. [0D2-1] Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = (3m + 4)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m < -\frac{4}{3}$. B. $m > -\frac{4}{3}$. C. $m \neq -\frac{4}{3}$. D. $m = -\frac{4}{3}$.

Câu 9. Tọa độ đỉnh I của parabol $y = x^2 - 2x + 7$ là

A. $I(-1; -4)$. B. $I(1; 6)$. C. $I(1; -4)$. D. $I(-1; 6)$.

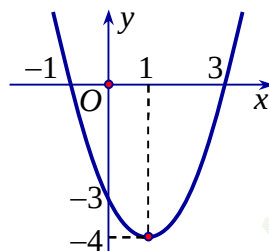
Câu 10. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ”.
C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

Câu 11. [0H2-3] Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác MNP có $M(1; -1)$, $N(5; -3)$ và P là điểm thuộc trục Oy , trọng tâm G của tam giác MNP nằm trên trục Ox . Tọa độ điểm P là

- A. $(2; 4)$. B. $(0; 4)$. C. $(0; 2)$. D. $(2; 0)$.

Câu 12. [0D2-2] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



- A. -9 . B. 9 . C. -6 . D. 6 .

Câu 13. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = |2x + 1| + |2x - 1|$ và $g(x) = 2x^3 + 3x$. Khi đó khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.
C. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ. D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 14. [0D2-2] Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

- A. $(-2; 6)$ và $(-4; 8)$. B. $(2; 2)$ và $(4; 8)$. C. $(2; -2)$ và $(4; 0)$. D. $(2; 2)$ và $(4; 0)$.

Câu 15. [0D2-3] Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $y = mx + 3 - 2m$ cắt parabol $y = x^2 - 3x - 5$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

- A. $m < -3$. B. $-3 < m < 4$. C. $m < 4$. D. $m \leq 4$.

Câu 16. [0D1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.
B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.
C. 17 là số chẵn.
D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Câu 17. [0D1-1] Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [-2; +\infty)$. B. $A \cap B = (1; 3]$. C. $A \cap B = [1; 3]$. D. $A \cap B = (1; 3)$.

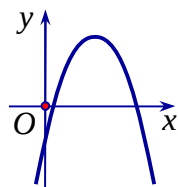
Câu 18. [0D2-1] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 + 2x} + \sqrt{6 + x}$ là

- A. $\left[-6; -\frac{1}{2}\right]$. B. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $[-6; +\infty)$.

Câu 19. [0D1-2] Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = (-\infty; 0]$. B. $A \setminus B = (2; +\infty)$. C. $A \setminus B = (0; 2]$. D. $A \setminus B = (-\infty; 0)$.

Câu 20. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a < 0, b > 0, c > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c > 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b > 0, c < 0$.

Câu 21. [0H1-1] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{x_1 + y_1}{2}; \frac{x_2 + y_2}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{y_1 + y_2}{3}\right)$.

C. $I\left(\frac{x_2 - x_1}{2}; \frac{y_2 - y_1}{2}\right)$.

D. $I\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$.

Câu 22. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2; 4)$ và $B(4; -1)$. Khi đó, tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

A. $\overrightarrow{AB} = (-2; 5)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (6; 3)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (2; 5)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (2; -5)$.

Câu 23. [0H1-2] Cho $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (-3; 4)$, $\vec{c} = (-4; 9)$. Hai số thực m, n thỏa mãn $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c}$. Tính $m^2 + n^2$?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 24. [0D1-4] Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$.

B. $m < \frac{3}{2}$.

C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$.

D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Câu 25. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ có $M\left(-\frac{5}{2}; -1\right)$, $N\left(-\frac{3}{2}; -\frac{7}{2}\right)$, $P\left(0; \frac{1}{2}\right)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC , CA , AB . Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $G\left(-\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right)$.

B. $G(-4; -4)$.

C. $G\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

D. $G(4; -4)$.

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm)

1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

2) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 4x - 1} = x + 1$.

Câu 2. (1,5 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A(1; 1)$, $B(2; -1)$, $C(4; 3)$, $D(16; 3)$. Hãy phân tích véc tơ $\overrightarrow{AD}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn $x + y \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3(x^4 + y^4 + x^2 y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1$.

-----HẾT-----

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các vector $\vec{u} = (2; -4)$, $\vec{a} = (-1; -2)$, $\vec{b} = (1; -3)$. Biết $\vec{u} = m\vec{a} + n\vec{b}$, tính $m - n$.
A. 5. B. -2. C. -5. D. 2.
- Câu 2.** [0D2-1] Tìm m để hàm số $y = (-2m + 1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m > \frac{1}{2}$. C. $m < 3$. D. $m > 3$.
- Câu 3.** [0H2-2] Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$, ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$.
A. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.
C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Câu 4.** [0D1-2] Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -2)$ trong $(-\infty; 4)$.
A. $(-2; 4)$. B. $(-2; 4]$. C. $[-2; 4)$. D. $[-2; 4]$.
- Câu 5.** [0D1-3] Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n:4, n < 2017\}$.
A. 505. B. 503. C. 504. D. 502.
- Câu 6.** [0D3-2] Cho phương trình $(2 - m)x = m^2 - 4$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?
A. vô số. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 7.** [0H1-1] Cho trục tọa độ $(O, \vec{e})$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?
A. $AB = \overline{AB}$.
B. $\overline{AB} = \overline{AB}\vec{e}$.
C. Điểm M có tọa độ là a đối với trục tọa độ $(O, \vec{e})$ thì $|\overline{OM}| = a$.
D. $|\overline{AB}| = \overline{AB}$.
- Câu 8.** [0D1-2] Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -10) \cup (10; +\infty) \cup \{0\}$ trong $\mathbb{R}$.
A. $[-10; 10)$. B. $[-10; 10] \setminus \{0\}$. C. $[-10; 0) \cup [0; 10)$. D. $[-10; 0) \cup (0; 10)$.
- Câu 9.** [0H2-2] Cho $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$. Tính $P = |\sin x - \cos x|$.
A. $P = \frac{3}{4}$. B. $P = \frac{4}{5}$. C. $P = \frac{5}{6}$. D. $P = \frac{7}{5}$.
- Câu 10.** [0H2-2] Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $BC = 2a$. Tính $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .
A. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -a\sqrt{3}$. B. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -3a^2$.
C. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = a\sqrt{3}$. D. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = 3a^2$.

- Câu 11. [0H2-1]** Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
- A. $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$. B. $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$.
C. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$. D. $\sin \alpha = -\sin(180^\circ - \alpha)$.
- Câu 12. [0D2-2]** Điểm A có hoành độ $x_A = 1$ và thuộc đồ thị hàm số $y = mx + 2m - 3$. Tìm m để điểm A nằm trong nửa mặt phẳng tọa độ phía trên trục hoành (không chứa trục hoành).
- A. $m > 0$. B. $m \geq 0$. C. $m > 1$. D. $m < 0$.
- Câu 13. [0H1-3]** Cho hình thang ABCD có đáy $AB = a$, $CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CA}$.
- A. $\frac{5a}{2}$. B. $\frac{7a}{2}$. C. $\frac{3a}{2}$. D. $\frac{a}{2}$.
- Câu 14. [0D3-2]** Tìm tập xác định của phương trình $\frac{\sqrt{x+1}}{x} + 3x^5 - 2017 = 0$.
- A. $[-1; +\infty)$. B. $(-1; +\infty) \setminus \{0\}$. C. $[-1; +\infty) \setminus \{0\}$. D. $(-1; +\infty)$.
- Câu 15. [0D2-1]** Viết phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$.
- A. $x = 1$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.
- Câu 16. [0H1-2]** Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, I là trung điểm BC. Tìm khẳng định sai.
- A. $|\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{IA}| = IA$. B. $|\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}| = BC$. C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2AI$. D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 3GA$.
- Câu 17. [0D1-2]** Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử là số nguyên của X.
- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.
- Câu 18. [0D2-2]** Tìm m để Parabol (P): $y = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 x_2 = 1$.
- A. $m = 2$. B. Không tồn tại m . C. $m = -2$. D. $m = \pm 2$.
- Câu 19. [0D3-3]** Có nhiều nhất bao nhiêu số nguyên m thuộc nửa khoảng $[-2017; 2017)$ để phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$ có nghiệm:
- A. 2014. B. 2021. C. 2013. D. 2020.
- Câu 20. [0H2-1]** Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(-4; 2)$, $B(2; 4)$. Tính độ dài AB.
- A. $AB = 2\sqrt{10}$. B. $AB = 4$. C. $AB = 40$. D. $AB = 2$.
- Câu 21. [0D1-1]** Tập hợp nào sau đây chỉ gồm các số vô tỷ?
- A. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{N}^*$. B. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$. C. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 22. [0D1-3]** Tìm m để phương trình $\frac{2(2-2m-x)}{x+1} = x-2m$ có 2 nghiệm phân biệt.
- A. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq 1$. B. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq \frac{3}{2}$. C. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq \frac{1}{2}$. D. $m \neq \frac{5}{2}$.
- Câu 23. [0D2-1]** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Tìm tọa độ điểm thuộc đồ thị của hàm số và có tung độ bằng -2.
- A. $(0; -2)$. B. $(\frac{1}{3}; -2)$. C. $(-2; -2)$. D. $(-1; -2)$.

Câu 24. [0D3-2] Cho phương trình $m(3m-1)x = 1-3m$ (m là tham số). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $m = \frac{1}{3}$ thì phương trình có tập nghiệm là $\left\{-\frac{1}{m}\right\}$.
 B. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ thì phương trình có tập nghiệm là $\left\{-\frac{1}{m}\right\}$.
 C. $m = 0$ thì phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.
 D. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ thì phương trình vô nghiệm.

Câu 25. [0D1-2] Cho hình bình hành $ABCD$ có N là trung điểm AB và G là trọng tâm $\triangle ABC$. Phân tích $\overrightarrow{GA}$ theo $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{NC}$.

- A. $\overrightarrow{GA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.
 B. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{4}{3}\overrightarrow{NC}$.
 C. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.
 D. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

Câu 26. [0D1-2] Cho $\triangle ABC$ có M, Q, N lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Khi đó vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BQ}$ là vectơ nào sau đây?

- A. $\vec{0}$.
 B. $\overrightarrow{BC}$.
 C. $\overrightarrow{AQ}$.
 D. $\overrightarrow{CB}$.

Câu 27. [0D3-2] Tìm phương trình tương đương với phương trình $\frac{(x^2+x-6)\sqrt{x+1}}{|x|-2} = 0$ trong các phương trình sau:

- A. $\frac{x^2+4x+3}{\sqrt{x+4}} = 0$.
 B. $\sqrt{x} + \sqrt{2+x} = 1$.
 C. $x^3+1=0$.
 D. $(x-3)^2 = \frac{-x}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 28. [0D3-1] Giải phương trình $|1-3x|-3x+1=0$.

- A. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.
 B. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.
 C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$.
 D. $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

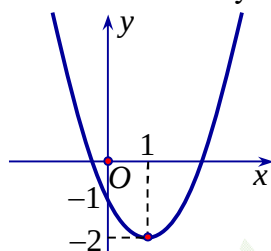
Câu 29. [0H1-2] Cho $\triangle ABC$ và I thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{IB}$. Phân tích $\overrightarrow{CI}$ theo $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$.

- A. $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} - 3\overrightarrow{CB})$.
 B. $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CA} - 3\overrightarrow{CB}$.
 C. $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}(3\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA})$.
 D. $\overrightarrow{CI} = 3\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$.

Câu 30. [0H2-2] Cho tam giác ABC có $A(5;3), B(2;-1), C(-1;5)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

- A. $H(-3;2)$.
 B. $H(-3;-2)$.
 C. $H(3;2)$.
 D. $H(3;-2)$.

Câu 31. [0D2-2] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^2 - 2x + 3$.
 B. $y = x^2 + 2x - 2$.
 C. $y = 2x^2 - 4x - 2$.
 D. $y = x^2 - 2x - 1$.

- Câu 32. [0D2-2]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.
- A. $D = (3; +\infty)$. B. $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$. C. $D = [3; +\infty)$. D. $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.
- Câu 33. [0H1-3]** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $B(1; -3)$ và $C(1; 2)$. Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của $\triangle ABC$, biết $AB = 3$, $AC = 4$.
- A. $H\left(1; \frac{24}{5}\right)$. B. $H\left(1; -\frac{6}{5}\right)$. C. $H\left(1; -\frac{24}{5}\right)$. D. $H\left(1; \frac{6}{5}\right)$.
- Câu 34. [0D1-1]** Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?
- A. 9. B. 7. C. 8. D. 10.
- Câu 35. [0H1-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{u} = (-2; 1)$ và $\vec{v} = 3\vec{i} - m\vec{j}$. Tìm m để hai vector $\vec{u}$, $\vec{v}$ cùng phương.
- A. $-\frac{2}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.
- Câu 36. [0D2-3]** Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .
- A. $m = -3$. B. $m = -9$. C. $m = 1$. D. $m = 0$.
- Câu 37. [0H2-4]** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Hai điểm M , N thay đổi lần lượt ở trên cạnh AB , AD sao cho $AM = x (0 \leq x \leq 1)$, $DN = y (0 \leq y \leq 1)$. Tìm mối liên hệ giữa x và y sao cho $CM \perp BN$.
- A. $x - y = 0$. B. $x - y\sqrt{2} = 0$. C. $x + y = 1$. D. $x - y\sqrt{3} = 0$.
- Câu 38. [0D2-3]** Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P): y = ax^2 + 4x - b$ có đỉnh $I(-1; -5)$.
- A. $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.
- Câu 39. [0D1-2]** Cho P là mệnh đề đúng, Q là mệnh đề sai, chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.
- A. $P \Rightarrow \bar{P}$. B. $P \Leftrightarrow Q$. C. $\overline{P \Rightarrow Q}$. D. $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$.
- Câu 40. [0D2-2]** Tìm m để Parabol $(P): y = mx^2 - 2x + 3$ có trục đối xứng đi qua điểm $A(2; 3)$.
- A. $m = 2$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = \frac{1}{2}$.

II - PHẦN TỰ LUẬN

- Câu 1. [0D1-2]** Giải phương trình: $x^2 + \frac{1}{\sqrt{1-x}} = 3x + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ (1)
- Câu 2. [0H1-2]** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2+x; -3)$ và $\vec{b} = (1; 2)$. Đặt $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$. Gọi $\vec{v} = (-5; 8)$ là vector ngược chiều với $\vec{u}$. Tìm x biết $|\vec{v}| = 2|\vec{u}|$.

-----HẾT-----

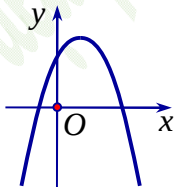
**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH PHƯỚC**

KIỂM TRA HỌC KÌ I - LỚP 10 - Năm học 2017 -2018

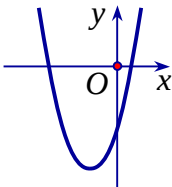
MÔN: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

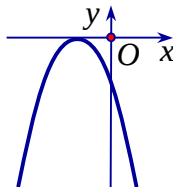
A. PHẦN TRẮC NGHIỆM(5 điểm)

- Câu 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề sai?
A. Số π không phải là một số hữu tỉ
B. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
C. Số 12 chia hết cho 3.
D. số 21 không phải là số lẻ.
- Câu 2.** Mệnh đề phủ định của: “ $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \neq 0$ ” là
A. $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$. **B.** $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \leq 0$. **D.** $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 3$.
- Câu 3.** Ký hiệu khoa học của số 0,000567 là
A. 567.10^{-6} . **B.** $56,7.10^{-5}$. **C.** $5,67.10^{-4}$. **D.** $5,7.10^{-4}$
- Câu 4.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê là
A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. **B.** $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
C. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. **D.** $A = [0; 5]$.
- Câu 5.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 1 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 4 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \setminus B$ là
A. $[-1; 4]$. **B.** $[4; +\infty)$. **C.** $(4; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -1)$.
- Câu 6.** Cho tập hợp $A = [m; m + 1]$, $B = [1; 3]$. Tập hợp tất cả các giá trị của m để $A \subset B$ là
A. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 2$. **B.** $1 \leq m \leq 2$. **C.** $1 < m < 2$. **D.** $0 \leq m \leq 2$.
- Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{x-2}{x^2+1}$ là
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.
- Câu 8.** Cho hàm số $y = 2x^2 - x + 3$, điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?
A. $M(-1; 1)$. **B.** $M(0; 3)$. **C.** $M(2; 3)$. **D.** $(2; 1)$.
- Câu 9.** Trục đối xứng của $(P): y = x^2 - 3x + 4$ là đường thẳng
A. $\frac{3}{2}$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = \frac{3}{2}$. **D.** $x = -\frac{3}{2}$.
- Câu 10.** Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$ và biệt thức $\Delta < 0$ thì đồ thị của nó có dạng là
- 

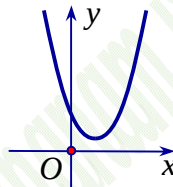
A.



B.



C.



D.
- Câu 11.** Tìm tập xác định D của phương trình $\frac{x+9}{x^2-1} - 5 = \frac{2}{x^2-1}$ là
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.
- Câu 12.** Phương trình $|f(x)| = |g(x)|$ tương đương với phương trình nào trong các phương trình sau?
A. $f(x) = g(x)$. **B.** $|f(x)|^2 = |g(x)|^2$.
C. $f(x) = -g(x)$. **D.** $|f(x)|^2 + |g(x)|^2 = 0$.

Câu 13. Gọi $(x_0; y_0; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y - 3z - 1 = 0 \\ x - y + 2z - 2 = 0 \\ -x + 2y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$
. Tính giá trị của biểu thức

$$P = x_0 + y_0 + z_0.$$

- A. $P = 1$. B. $P = -3$. C. $P = 3$. D. $P = 0$.

Câu 14. Chọn khẳng định đúng.

- A. Véc tơ là một đường thẳng có hướng.
B. Véc tơ là một đoạn thẳng.
C. Véc tơ là một đoạn thẳng có hướng.
D. Véc tơ là một đoạn thẳng không phân biệt điểm đầu và điểm cuối.

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$ bằng vector nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{DB}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{CA}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC điểm I thỏa: $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} - 2\overrightarrow{CB}}{3}$. B. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}}{3}$. C. $\overrightarrow{CI} = -\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}}{-3}$.

Câu 17. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Độ dài của $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $2a$. C. a . D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 18. Tính giá trị biểu thức: $\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

- A. 1. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông ở A . Tìm tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$.

- A. 180° . B. 360° . C. 270° . D. 240° .

Câu 20. Cho hai vectơ $\vec{a} = (-4; 3)$ và $\vec{b} = (1; -7)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. 45° . B. -45° . C. 135° . D. 30° .

B. PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 1. Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = \sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}$.

Câu 2. Giải phương trình: $\sqrt{-x^2 + 4x + 2} = 2x$.

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{8}{y} = 4 \\ \frac{5}{x-1} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$
.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; 3)$, $B(2; 0)$, $C(1; 4)$.

a) Tính $\cos \widehat{BAC}$

b) Xác định tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 5. Biết rằng hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{4}$ tại $x = \frac{3}{2}$ và tích các nghiệm của phương trình $y = 0$ bằng 2. Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

-----HẾT-----

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU

KIỂM TRA HỌC KÌ I, năm học 2017 – 2018

MÔN: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên học sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 132

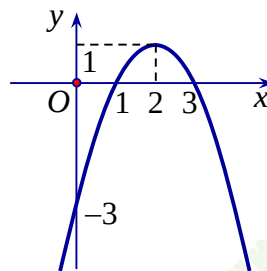
Câu 1. [0D2-2] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?

A. $y = -x^2 + 2x - 3$.

B. $y = -x^2 + 4x - 3$.

C. $y = x^2 - 4x + 3$.

D. $y = x^2 - 2x - 3$.



Câu 2. [0D2-2]. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

C.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

D.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 3. [0D1-1] Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm}$ và $y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

A. $200\text{m}^2 \pm 0,9\text{m}^2$. B. $199\text{m}^2 \pm 0,8\text{m}^2$. C. $199\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$. D. $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Câu 4. [0H1-1] Cho $\overrightarrow{AB}$ khác $\vec{0}$ và cho điểm C . Có bao nhiêu điểm D thỏa $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$?

A. Vô số. B. 1 điểm. C. 2 điểm. D. Không có điểm nào.

Câu 5. [0D1-1] Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là

A. 0,001. B. 0,003. C. 0,002. D. 0,004.

Câu 6. [0D2-4] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(3;4)$. Điểm $P\left(\frac{a}{b};0\right)$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) trên trục hoành thỏa mãn tổng khoảng cách từ P tới hai điểm A và B là nhỏ nhất. Tính $S = a + b$.

A. $S = -2$ B. $S = 8$. C. $S = 7$. D. $S = 4$.

Câu 7. [0D1-2] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$, $B = (-1; 3)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $A \cap B = (-1; 2]$.

B. $A \setminus B = (-3; -1)$.

C. $C_{\mathbb{R}}B = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$.

D. $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Câu 8. [0D1-1] Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$, $B = \{0; 1; 2; 3\}$. Tập $A \cap B$ bằng

A. $\{1; 2; 3\}$.

B. $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

C. $\{0; 1; 2\}$.

D. $\{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 9. [0D2-1] Cho parabol $(P) y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I(0;1)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I\left(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

Câu 10. [0D2-3] Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{4}{x-2} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{5}{x-2} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$$
 là

- A. $(x; y) = (3; 11)$. B. $(x; y) = (-3; 1)$. C. $(x; y) = (13; 1)$. D. $(x; y) = (3; 1)$.

Câu 11. [0H1-1] Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là

- A. Hai vectơ cùng hướng. B. Hai vectơ cùng phương.
C. Hai vectơ đối nhau. D. Hai vectơ bằng nhau.

Câu 12. [0D3-2] Cho phương trình: $\frac{x^2 - 3x - 2}{x - 3} = -x$ có nghiệm a . Khi đó a thuộc tập:

- A. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $\emptyset$.

Câu 13. [0D1-2] Cho $A = \{1; 2; 3\}$, số tập con của A là

- A. 3. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 14. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2; 2)$ và $B(3; 5)$. Tọa độ đỉnh C là

- A. $(-1; -7)$. B. $(2; -2)$. C. $(-3; -5)$. D. $(1; 7)$.

Câu 15. [0D1-3] Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

- A. $m = 1$. B. $1 < m < 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m = 2$.

Câu 16. [0D1-2] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8 - 2x} - x$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $[4; +\infty)$. C. $[0; 4]$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 17. [0D2-2] Đường thẳng $d: y = (m-3)x - 2m + 1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB cân. Khi đó, số giá trị của m thỏa mãn là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 18. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+3}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{\sqrt[3]{2+3x}}{x-2} & \text{khi } -2 \leq x < 0 \end{cases}$. Ta có kết quả nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) = \frac{1}{3}; f(2) = \frac{7}{3}$. B. $f(0) = 2; f(-3) = \sqrt{7}$.
C. $f(-1)$: không xác định; $f(-3) = -\frac{11}{24}$. D. $f(-1) = \sqrt{8}; f(3) = 0$.

Câu 19. [0D1-2] Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

- A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 6 = 0\}$. B. $\{x \in \mathbb{Q} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 1 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 1 = 0\}$.

Câu 20. [0D3-2] Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $x-1=0$?

- A. $x+2=0$. B. $x+1=0$. C. $2x-2=0$. D. $(x-1)(x+2)=0$.

Câu 21. [0H1-3] Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M cường độ hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ lần lượt là $300(N)$ và $400(N)$. $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Tìm cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật.

- A. $0(N)$. B. $700(N)$. C. $100(N)$. D. $500(N)$.

Câu 22. [0D3-2] Cho phương trình $f(x)=0$ có tập nghiệm $S_1 = \{m; 2m-1\}$ và phương trình $g(x)=0$ có tập nghiệm $S_2 = [1; 2]$. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $g(x)=0$ là phương trình hệ quả của phương trình $f(x)=0$.

- A. $1 < m < \frac{3}{2}$. B. $1 \leq m \leq 2$. C. $m \in \emptyset$. D. $1 \leq m \leq \frac{3}{2}$.

Câu 23. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai.

- A. $|\overline{AC}| = |\overline{BD}|$. B. $|\overline{BC}| = |\overline{DA}|$. C. $|\overline{AD}| = |\overline{BC}|$. D. $|\overline{AB}| = |\overline{CD}|$.

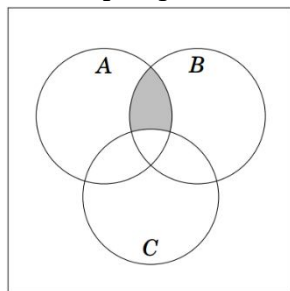
Câu 24. [0D1-1] Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Câu 25. [0D3-1] Hãy chỉ ra phương trình bậc nhất trong các phương trình sau:

- A. $\frac{1}{x} + x = 2$. B. $-x^2 + 4 = 0$. C. $\sqrt{2}x - 7 = 0$. D. $x.(x+5) = 0$.

Câu 26. [0D1-1] Cho các tập hợp A , B , C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



- A. $A \cap B \cap C$. B. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$. C. $(A \cup B) \setminus C$. D. $(A \cap B) \setminus C$.

Câu 27. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 6 & \text{khi } x \leq -2 \\ |x| & \text{khi } -2 < x < 2 \\ x^3 - 6 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.
B. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.
C. $f(x)$ là hàm số lẻ.
D. $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 28. [0D3-2] Số các nghiệm nguyên của phương trình $x(x+5) = 2\sqrt{x^2+5x-2} - 2$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 29. [0D1-2] Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367 653 964 là

- A. 367 653 960. B. 367 653 000. C. 367 654 000. D. 367 653 970.

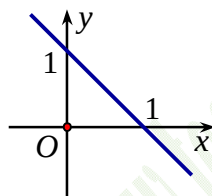
Câu 30. [0D1-1] Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

- A. π có phải là một số vô tỷ không?. B. $2+2=5$.
C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ. D. $\frac{4}{2}=2$.

Câu 31. [0D3-3] Một xe hơi khởi hành từ Krông Năng đi đến Nha Trang cách nhau 175 km. Khi về xe tăng vận tốc trung bình hơn vận tốc trung bình lúc đi là 20 km/giờ. Biết rằng thời gian dùng để đi và về là 6 giờ; vận tốc trung bình lúc đi là

- A. 60 km/giờ. B. 45 km/giờ. C. 55 km/giờ. D. 50 km/giờ.

Câu 32. [0D2-1] Hàm số nào trong bốn phương án liệt kê ở A, B, C, D có đồ thị như hình bên:



- A. $y = -x + 2$. B. $y = 2x + 1$. C. $y = x + 1$. D. $y = -x + 1$.

Câu 33. [0H1-1] Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó các cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$. C. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$. D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$.

Câu 34. [0H1-1] Cho tam giác ABC . Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$. Chọn khẳng định **đúng**.

- A. M là trọng tâm tam giác. B. M là trung điểm của BC .
C. M trùng với B hoặc C . D. M trùng với A .

Câu 35. [0D1-1] Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\bar{P} \Leftrightarrow Q$ sai. B. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng. C. $\bar{Q} \Leftrightarrow P$ sai. D. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.

Câu 36. [0H1-1] Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$ bằng

- A. $\overrightarrow{MR}$. B. $\overrightarrow{MN}$. C. $\overrightarrow{MP}$. D. $\overrightarrow{MQ}$.

Câu 37. [0H2-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(3;0)$ và $C(2;6)$.

Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho. Tính $a+6b$.

- A. $a+6b=5$. B. $a+6b=6$. C. $a+6b=7$. D. $a+6b=8$.

Câu 38. [0H1-1] Cho 4 điểm bất kì A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.

Câu 39. [0H1-3] Cho tam giác ABC , M và N là hai điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. Xác định x để A, M, N thẳng hàng.

- A. 3. B. $-\frac{1}{3}$. C. 2. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 40. [0H1-2] Cho tam giác ABC có I , D lần lượt là trung điểm AB , CI . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{BD} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

Câu 41. [0D1-2] Kết quả của phép toán $(-\infty; 1) \cap [-1; 2)$ là

- A. $(1; 2)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[-1; 1)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 42. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(0; -2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $\left(\frac{1}{2}; -1\right)$. B. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; -2\right)$. D. $(1; -1)$.

Câu 43. [0D3-2] Tìm m để phương trình $mx^2 - 2(m+1)x + m+1 = 0$ vô nghiệm.

- A. $m < -1$. B. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 0$. C. $m = 0$ và $m < -1$. D. $m = 0$ và $m > -1$.

Câu 44. [0H2-2] Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{4}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

Câu 45. [0H2-2] Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

- A. $P = 1$. B. $P = 0$. C. $P = \sqrt{3}$. D. $P = -\sqrt{3}$.

Câu 46. [0H2-2] Cho tam giác ABC với $\hat{A} = 60^\circ$. Tính tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$.

- A. 120° . B. 360° . C. 270° . D. 240° .

Câu 47. [0H2-1] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. a^2 . B. $a^2\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}a^2$. D. $\frac{1}{2}a^2$.

Câu 48. [0D2-1] Một hàm số bậc nhất $y = f(x)$ có $f(-1) = 2$ và $f(2) = -3$. Hàm số đó là

- A. $y = -2x + 3$. B. $f(x) = \frac{-5x+1}{3}$. C. $y = 2x - 3$. D. $f(x) = \frac{-5x-1}{3}$.

Câu 49. [0D1-3] Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1 - 2m; m + 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 8 - 5m\}$. Tất cả các giá trị m để $A \cap B = \emptyset$ là

- A. $m \geq \frac{5}{6}$. B. $m < -\frac{2}{3}$. C. $m \leq \frac{5}{6}$. D. $-\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}$.

Câu 50. [0D3-1] Bộ $(x; y; z) = (2; -1; 1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} x+3y-2z=-3 \\ 2x-y+z=6 \\ 5x-2y-3z=9 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x-y-z=1 \\ 2x+6y-4z=-6 \\ x+2y=5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 3x-y-z=1 \\ x+y+z=2 \\ x-y-z=0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x+y+z=-2 \\ 2x-y+z=6 \\ 10x-4y-z=2 \end{cases}$.

-----HẾT-----

SỞ GD & ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT NINH GIANG

ĐỀ THI HỌC KỲ I – NH 2017-2018
MÔN TOÁN 10

Thời gian làm bài 90 phút;

- Câu 1. [0D1-1]** Tìm giá trị của x để mệnh đề chứa biến $P(x): 3x^2 + 2x - 1 = 0$ là một mệnh đề **đúng**?
- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = -1; x = -\frac{1}{3}$. D. $x = -1; x = \frac{1}{3}$.
- Câu 2. [0D1-1]** Câu nào trong các câu sau **không** là mệnh đề?
- A. $2 + 2 = 5$. B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.
C. $\frac{4}{2} = 2$. D. π có phải là một số vô tỷ không?
- Câu 3. [0D1-1]** Cho $A = (0; 3]$, $B = (-2; +\infty)$. Xác định $A \cap B$ là:
- A. $(0; 3]$. B. $[0; 3]$. C. $(-\infty; 3]$. D. $(0; 3)$.
- Câu 4. [0D1-2]** Trong các tập hợp sau tập nào là tập rỗng?
- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.
- Câu 5. [0D1-2]** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$
- A. $A \cup B = [-5; 3]$. B. $A \cup B = [-5; 1)$. C. $A \cup B = (-3; 3]$. D. $A \cup B = (-3; 1)$.
- Câu 6. [0D1-2]** Cho $\bar{a} = 123,4527 \pm 0,003$. Số quy tròn của số gần đúng $a = 123,4527$ là:
- A. 123,46. B. 123,453. C. 123,45. D. 123,452
- Câu 7. [0D2-1]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \frac{2x+5}{x-4}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. C. $D = [2; +\infty)$. D. $D = [2; +\infty) \setminus \{4\}$.
- Câu 8. [2D2-1]** Trong các hàm số sau đây, có bao nhiêu hàm số là hàm số lẻ?
- $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$; $g(x) = 2x^3 - x$; $h(x) = \sqrt{x-3}$; $k(x) = 4 - 3x$
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 9. [0D2-1]** Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + \sqrt{x-3}$; điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số đã cho.
- A. $(7; 51)$. B. $(4; 12)$. C. $(5; 25)$. D. $(3; -9)$.
- Câu 10. [0D2-2]** Cho hàm số $f(x) = (m^2 + 4m + 5)x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng.
- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- Câu 11. [0D3-2]** Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(0; -3)$, $B(-1; -5)$. Tính $P = a + b$.
- A. $P = 0$. B. $P = -2$. C. $P = -1$. D. $P = 3$.
- Câu 12. [0D3-3]** Biết rằng đường thẳng $(d): y = 2x + 1$ luôn cắt đồ thị (d_2) hàm số
- $$y = \begin{cases} 3x + 4 & \text{khi } x < 0 \\ -x + 4 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$$
- tại hai điểm $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$. Tính giá trị biểu thức $P = x_1 y_1 + x_2 y_2$.
- A. $P = 18$. B. $P = 15$. C. $P = 3$. D. $P = 12$.

Câu 13. [0D2-3] Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1;3)$ và song song với đường thẳng $y = x + 1$.

- A. $y = x - 2$. B. $y = x + 2$. C. $y = -x + 2$. D. $y = -x - 2$.

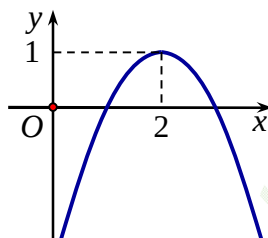
Câu 14. [0D2-1] Cho $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Tìm câu đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$.

Câu 15. [0D2-1] Parabol $y = x^2 - 4x + 4$ có đỉnh là

- A. $I(1;1)$. B. $I(2;0)$. C. $I(-1;1)$. D. $I(-1;2)$.

Câu 16. [0D2-1] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



- A. $y = x^2 - 4x - 3$. B. $y = -x^2 + 4x$. C. $y = x^2 + 4x - 3$. D. $y = -x^2 + 4x - 3$.

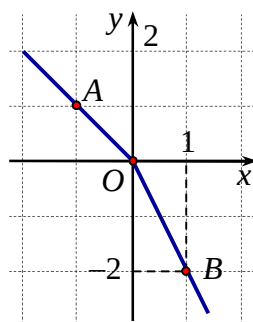
Câu 17. [0D2-2] Cho hàm số $y = 2x^2 + bx + c$. Xác định hàm số biết đồ thị đi qua hai điểm $A(0;1)$, $B(-2;7)$.

- A. $y = 2x^2 + \frac{9}{5}x - \frac{53}{5}$. B. $y = 2x^2 + x + 1$. C. $y = 2x^2 - x + 1$. D. $y = 2x^2 + x - 1$.

Câu 18. [0D2-3] Cho hàm số $y = x^2 - 2mx + m + 2$, $(m > 0)$. Giá trị của m để parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x + 1$ là

- A. $m = 3$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 19. [0H2 - 3] Một tia sáng chiếu xiên một góc 45° đến điểm O trên bề mặt chất lỏng thì bị khúc xạ như hình vẽ dưới đây. Ta lập hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. Hãy tìm hàm số $f(x)$ có đồ thị trùng với đường đi của tia sáng nói trên.



- A. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. B. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ 2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$.
C. $f(x) = \begin{cases} x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. D. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \geq 0 \\ -2x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$.

Câu 20. [0H3 - 2] $x = 9$ là nghiệm của phương trình nào sau đây:

- A. $\sqrt{2-x} = x$. B. $\frac{2x^2}{\sqrt{x+1}} = \frac{8}{\sqrt{x+1}}$. C. $\sqrt{2x+7} = x-4$. D. $\sqrt{14-2x} = x-3$.

- Câu 21. [0D3-2]** Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $x-1=0$?
- A. $(x-1)(x+2)=0$. B. $x+1=0$. C. $2x-2=0$. D. $x+2=0$.
- Câu 22. [0D3-1]** Điều kiện xác định của phương trình: $\frac{2x+5}{x+3} + \frac{3x-2}{x} = 5$ là
- A. $x \neq -3$. B. $x \neq 0$. C. $x \neq -3, x \neq 0$. D. $x \neq \frac{2}{3}$.
- Câu 23. [0D3-2]** Cho phương trình $\frac{1}{4}x^2 - (m-3)x + m^2 - 2m + 7 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- A. $m \geq \frac{1}{2}$. B. $m < -\frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m < \frac{1}{2}$.
- Câu 24. [0D3-1]** Nghiệm của phương trình $|3x-1|=5$ là
- A. $x=2$. B. $x=\frac{1}{3}$. C. $x=\frac{1}{3}; x=2$. D. $x=-\frac{4}{3}; x=2$.
- Câu 25.** Tìm m để phương trình: $x^4 + (m-\sqrt{3})x^2 + m^2 - 3 = 0$ có đúng 3 nghiệm:
- A. $m = -\sqrt{3}$. B. $m = \sqrt{3}$. C. $m > \sqrt{3}$. D. $m \in \emptyset$.
- Câu 26.** Tìm tổng bình phương các nghiệm của phương trình: $2x^4 - 5x^2 + 2 = 0$.
- A. 4. B. $\frac{17}{4}$. C. $\frac{5}{2}$. D. 5.
- Câu 27. [0D3-3]** Phương trình $\sqrt{x^2+6x+9} = |2x-1|$ có 2 nghiệm thực $x=a, x=b$. Khi đó tính tổng $a+b$?
- A. $\frac{10}{3}$. B. $\frac{14}{3}$. C. 4. D. $-\frac{2}{3}$.
- Câu 28. [0D3-2]** Tìm biến đổi sai trong các biến đổi sau?
- A. $\sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow |x^2-x| = x-2$. B. $\sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow x^2-x = x-2$.
- C. $\sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ (x^2-x)^2 = (x-2)^2 \end{cases}$. D. $\sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ \begin{cases} x^2-x = x-2 \\ x^2-x = -x+2 \end{cases} \end{cases}$.
- Câu 29. [0D3-3]** Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.
- A. $m = -3; m = 4$. B. $m = 4$. C. $m = -3$. D. $m = 3; m = -4$.
- Câu 30. [0D3-2]** Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x-6y=5 \\ -2x+4y=-3 \end{cases}$ là
- A. vô số. B. 1. C. 2. D. 0.
- Câu 31. [0D3-1]** Hệ phương trình nào sau đây có duy nhất một nghiệm?
- A. $\begin{cases} x+y=1 \\ x-2y=0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -x+y=3 \\ 2x-2y=-6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -3x+y=1 \\ -6x+2y=0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 5x+y=3 \\ 10x+2y=-1 \end{cases}$.

Câu 32. [0D3-3] Nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2m}{x-1} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{m}{x-1} + \frac{y+6}{y} = 5 \end{cases}$$
 trong trường hợp $m \neq 0$ là:

- A. $(1; 0)$. B. $(m+1; 2)$. C. $\left(\frac{1}{m}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{m-1}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 33. [0D3-3] Một công ty có 10 xe chở khách gồm ba loại, xe chở được 7 khách và xe chở được 9 khách và xe chở 16 khách. Dùng tất cả số xe đó, tối đa công ti chở một lần được 98 khách. Ngoài ra nếu dùng tất cả xe chở 7 khách chở 1 lần, xe chở 9 khách chở 2 lần, xe chở 16 khách chở 3 lần thì công ty chở được 207 khách. Hỏi công ty có mấy loại xe mỗi loại?

- A. 3 xe chở được 7 khách và 5 xe chở được 9 khách và 2 xe chở được 16 khách.
B. 5 xe chở được 7 khách và 5 xe chở được 9 khách và 2 xe chở được 16 khách.
C. 3 xe chở được 7 khách và 2 xe chở được 9 khách và 5 xe chở được 16 khách.
D. 2 xe chở được 7 khách và 3 xe chở được 9 khách và 5 xe chở được 16 khách.

Câu 34. [0D2-3] Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{4+3x}{\sqrt{x^2-3x+2-m}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $m > \frac{17}{4}$. B. $m < \frac{17}{4}$. C. $m < -\frac{1}{4}$. D. $m > -\frac{1}{4}$.

Câu 35. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng các vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là

- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $2\overrightarrow{AC}$. C. $3\overrightarrow{AC}$. D. $5\overrightarrow{AC}$.

Câu 36. [0H1-2] Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a và góc A bằng 60° . Kết luận nào sau đây đúng:

- A. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $|\overrightarrow{OA}| = a$. C. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$. D. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 37. [0H1-1] Trong mặt phẳng cho 4 điểm tùy ý A, B, C, D . Tính $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CD}$.

- A. $\vec{0}$. B. $\overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{CA}$. D. 1.

Câu 38. [0D1-2] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biểu diễn vector $\overrightarrow{AG}$ qua hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ là:

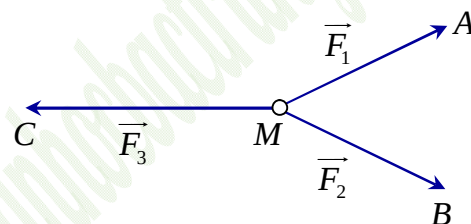
- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$.

Câu 39. [0H1-1] Cho hình bình hành $ABCD$, giao điểm của hai đường chéo là O . Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$.
C. $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$.

Câu 40. [0H1-3] Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$, $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng 100N và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\vec{F}_3$ là:

- A. $50\sqrt{2} \text{ N}$. B. $50\sqrt{3} \text{ N}$. C. $25\sqrt{3} \text{ N}$. D. $100\sqrt{3} \text{ N}$



- Câu 41.** Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC với $A(1;0)$, $B(-4;0)$, $C(2;2)$. Gọi I là trung điểm cạnh BC . Khẳng định nào sau đúng?
- A. $I(1;-1)$. B. $I\left(\frac{3}{2};1\right)$. C. $I\left(-\frac{3}{2};0\right)$. D. $I(-1;1)$.
- Câu 42.** Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1;3)$, $B(4;-1)$. Khẳng định nào sau đúng?
- A. $\overrightarrow{AB} = (5;-4)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-5;4)$.
C. $\overrightarrow{AB} = (5;4)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-5;-4)$.
- Câu 43.** [0H1-1] Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(-1;3)$, $B(4;-1)$, $C(2;2)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đúng?
- A. $G(2;1)$. B. $G\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right)$. C. $G\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right)$. D. $G\left(\frac{7}{3};-1\right)$.
- Câu 44.** [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(2;-1)$, $C(3;3)$. Tọa độ điểm E để tứ giác $ABCE$ là hình bình hành là:
- A. $E(2;5)$. B. $E(-2;5)$. C. $E(2;-5)$. D. $E(-2;-5)$.
- Câu 45.** [0H2-2] Biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị đúng của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3\cos^2 \alpha$ là:
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{10}{9}$. C. $\frac{11}{9}$. D. $\frac{4}{3}$.
- Câu 46.** [0H2-4] Giá trị của $E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ - \sin 126^\circ \cos 84^\circ$ là:
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. 1. D. -1.
- Câu 47.** [0H2-2] Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào dưới đây là đúng?
- A. $\tan(A+B) = \tan C$. B. $\tan \frac{A+B}{2} = \cot \frac{C}{2}$.
C. $\sin(A+B) = -\sin C$. D. $\cos(B+C) = \cos A$.
- Câu 48.** [0H2-1] Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1;3)$, $\vec{b} = (-2;1)$. Tích vô hướng của hai vec-tơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ là
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 49.** [0H2-1] Cặp vector nào sau đây vuông góc?
- A. $\vec{a} = (2;-1)$ và $\vec{b} = (-3;4)$. B. $\vec{a} = (3;-4)$ và $\vec{b} = (-3;4)$.
C. $\vec{a} = (-2;-3)$ và $\vec{b} = (-6;4)$. D. $\vec{a} = (7;-3)$ và $\vec{b} = (3;-7)$.
- Câu 50.** [0H2-2] Cho hai điểm $A(-3,2)$, $B(4,3)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox và có hoành độ dương để tam giác MAB vuông tại M .
- A. $M(7;0)$. B. $M(5;0)$. C. $M(3;0)$. D. $M(9;0)$.

-----HẾT-----

TRƯỜNG THPT THỦ ĐỨC
NĂM HỌC: 2017 - 2018

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I - KHỐI 10
Môn: TOÁN - Thời gian: 90 phút.

Câu 1. (3,0 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) $|x^2 - 5x + 4| = x + 4$ b) $3x - \sqrt{18x + 1} + 1 = 0$ c)
$$\begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y+5} = 5 \\ \frac{6}{x-1} - \frac{4}{y+5} = 2 \end{cases}$$

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$ (1) với m là tham số.

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}$.

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 là độ dài các cạnh của ΔABC có góc A bằng 120° và độ dài cạnh $BC = \sqrt{7}$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = 2x - 3 + \frac{8}{x-1}$ với $x > 1$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Dung tích phổi của mỗi người phụ thuộc vào một số yếu tố, trong đó hai yếu tố quan trọng là chiều cao và độ tuổi. Công thức ước tính dung tích chuẩn phổi ở nam giới: $P = 0,057h - 0,022a - 4,23$.

Trong đó h : chiều cao tính bằng centimét (cm).

a : tuổi tính bằng năm.

P : dung tích chuẩn phổi bằng lít.

Bạn Huy năm nay 16 tuổi, chiều cao của bạn Huy (tính bằng centimét) là một số tự nhiên có 3 chữ số, trong đó chữ số hàng trăm là 1, chữ số hàng chục hơn chữ số hàng đơn vị là 5 và năm lần chữ số hàng đơn vị hơn chữ số hàng chục là 3. Hãy tính dung tích chuẩn phổi của bạn Huy.

Câu 5. (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ΔABC có $A(3; -5)$, $B(-3; 3)$, $C(-1; -8)$.

a) Tam giác ABC là tam giác gì? Tính diện tích ΔABC và xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

b) Tìm điểm M trên tia Oy sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -9$.

Câu 6. (1,0 điểm)

Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 1$, $AD = 2$, $AC = 2BD$. Tính độ dài cạnh AC và diện tích ΔABC .

-----HẾT-----

PHẦN 3. CÁC ĐỀ ÔN TẬP

SỞ GD-ĐT TỈNH BÌNH DƯƠNG
TRƯỜNG THPT DĨ AN
Tổ Toán

KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2016 – 2017
MÔN: TOÁN 10

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ tên học sinh: SBD: Lớp:.....

Mã đề: 132

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

- Câu 1. [0D1-2]** Tập $(-\infty; -3) \cap [-5; 2)$ bằng
- A. $[-5; -3)$. B. $(-\infty; -5]$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-3; -2)$.
- Câu 2. [0D1-2]** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x \geq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 5\}$, tập $A \setminus B$ bằng
- A. $\{0\}$. B. $[5; +\infty)$.
C. $(-\infty; -1]$. D. $[-3; -1] \cup [5; +\infty)$.
- Câu 3. [0D2-2]** Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{(x^2 - 1)\sqrt{x - 1}}$ là
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Câu 4. [0D2-2]** Hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \sqrt{1 - x}$ là hàm số:
- A. chẵn. B. lẻ.
C. không lẻ không chẵn. D. vừa lẻ vừa chẵn.
- Câu 5. [0D2-2]** Cho đường thẳng $d : y = 3x - 2$. Phương trình đường thẳng d' đi qua điểm $(-1; -1)$ song song với d là
- A. $y = 3x$. B. $y = 3x + 2$. C. $y = 3x - 1$. D. $y = \frac{1}{3}x + 2$.
- Câu 6. [0D2-1]** Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ là
- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.
- Câu 7. [0D3-2]** Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x - 1} + 2x = \sqrt{2x - 1} + 1$ là
- A. $S = \{3\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.
- Câu 8. [0D3-2]** Phương trình $(m^2 - 3m)x = m - 2 - 2x$ có nghiệm duy nhất khi m có giá trị là
- A. $m \neq 0$ và $m \neq 1$. B. $m \neq 3$ và $m \neq 0$. C. $m \neq 0$ và $m \neq 2$. D. $m \neq 1$ và $m \neq 2$.
- Câu 9. [0D3-2]** Phương trình $x - \sqrt{2x + 7} = 4$ có tập nghiệm là
- A. $S = \{1; 8\}$. B. $S = \{9\}$. C. $S = \left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$. D. $S = \{2; 1\}$.
- Câu 10. [0D3-2]** Phương trình $x^2 + 2x + m^2 - 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi m có giá trị là
- A. $m < -2$ hoặc $m > 2$. B. $m < -2$. C. $-2 < m < 2$. D. $m > 2$.
- Câu 11. [0H1-1]** Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{OB}$ là
- A. $\overrightarrow{OC}$. B. $\overrightarrow{DO}$. C. $\overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA}$.

Câu 12. [0H1-1] Cho ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. Cách viết nào sau đây đúng:

- A. $|\vec{a} + \vec{b}| = \vec{c}$. B. $\frac{1}{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}$. C. $\frac{1}{6}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\vec{a} - \vec{b} + 5 = \vec{c}$.

Câu 13. [0H1-3] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $a\sqrt{5}$. B. a^2 . C. $a\sqrt{2}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 14. [0H1-2] Cho ba điểm $A(0;3)$, $B(1;5)$, $C(-3;-3)$. Chọn khẳng định đúng:

- A. A , B , C không thẳng hàng. B. A , B , C thẳng hàng.
C. $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{CA}$ cùng hướng. D. Điểm B nằm giữa A và C

Câu 15. [0H1-3] Cho tam giác có $A(0;4)$, $B(-3;5)$, trọng tâm là gốc tọa độ. Tọa độ đỉnh C là

- A. $(2;0)$. B. $(3;-9)$. C. $(3;7)$. D. $(-3;-9)$.

Câu 16. [0H1-3] Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. $-4a^2$. B. $-2a^2$. C. $8a^2$. D. $4a^2$.

Câu 17. [0H2-3] Cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(2;0)$, $C(4;1)$. Tam giác ABC là tam giác

- A. cân. B. vuông. C. vuông cân. D. đều.

Câu 18. [0H2-4] Trong mặt phẳng Oxy cho $A(3;1)$, $B(-5;2)$. Điểm C thuộc Ox sao cho $CA = CB$. Tọa độ điểm C là

- A. $\left(\frac{19}{16}; 0\right)$. B. $\left(\frac{11}{16}; 0\right)$. C. $\left(-\frac{19}{16}; 0\right)$. D. $\left(-\frac{15}{16}; 0\right)$.

Câu 19. [0H2-4] Cho hình bình hành $ABCD$, $AB = 5$, $AD = 8$, $AC = 10$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. $\frac{11}{2}$. B. 2 . C. $\frac{13}{2}$. D. 5 .

Câu 20. [0H2-1] Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $\cot \alpha > 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$.

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1. Giải các phương trình sau:

- a. $2x^2 - 3|2x + 1| + 7 = 0$ b. $2x + \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = x^2$

Câu 2. Cho phương trình $(m-2)x^2 - 2(m-4)x - 2 = 0$

- a) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm trái dấu.
b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1 và x_2 phân biệt thỏa $x_1 - x_2 = 3$.

Câu 3. Tìm parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) đi qua $A(2; 3)$ và có đỉnh $I\left(1; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 4. Cho tam giác ABC biết $A(1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(5; -1)$.

- a) Tính diện tích tam giác ABC .
b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	C	B	C	D	D	B	C	C	C	A	B	B	B	C	C	A	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1. [0D1-2] Tập $(-\infty; -3) \cap [-5; 2]$ bằng

- A. $[-5; -3]$. B. $(-\infty; -5]$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-3; -2)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $(-\infty; -3) \cap [-5; 2] = [-5; -3]$.

Câu 2. [0D1-2] Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x \geq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 5\}$, tập $A \setminus B$ bằng

- A. $\{0\}$. B. $[5; +\infty)$.
C. $(-\infty; -1]$. D. $[-3; -1] \cup [5; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $A \setminus B = [-3; -1] \cup [5; +\infty)$.

Câu 3. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{(x^2 - 1)\sqrt{x - 1}}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x^2 - 1 \neq 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \pm 1 \\ x > 1 \end{cases}$.

Vậy tập xác định: $D = (1; +\infty)$.

Câu 4. [0D2-2] Hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \sqrt{1 - x}$ là hàm số:

- A. chẵn. B. lẻ.
C. không lẻ không chẵn. D. vừa lẻ vừa chẵn.

Lời giải

Chọn C.

Tập xác định của hàm số: $D = \left[1; \frac{3}{2}\right]$. Suy ra $\exists x \in D, -x \notin D$ nên hàm số không lẻ không chẵn.

Câu 5. [0D2-2] Cho đường thẳng $d: y = 3x - 2$. Phương trình đường thẳng d' đi qua điểm $(-1; -1)$ song song với d là

- A. $y = 3x$. B. $y = 3x + 2$. C. $y = 3x - 1$. D. $y = \frac{1}{3}x + 2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có d' có phương trình dạng: $y = 3x + c$ với c là hằng số.

Theo giả thiết đường thẳng d' đi qua điểm $(-1; -1)$ nên $-1 = -3 + c \Leftrightarrow c = 2$.

Câu 6. [0D2-1] Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số là $x = 1$.

Câu 7. [0D3-2] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} + 2x = \sqrt{2x-1} + 1$ là

- A. $S = \{3\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện xác định: $x \geq \frac{1}{2}$.

Phương trình đã cho trở thành: $\sqrt{2x-1} + 2x = \sqrt{2x-1} + 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ (thỏa mãn).

Câu 8. [0D3-2] Phương trình $(m^2 - 3m)x = m - 2 - 2x$ có nghiệm duy nhất khi m có giá trị là

- A. $m \neq 0$ và $m \neq 1$. B. $m \neq 3$ và $m \neq 0$. C. $m \neq 0$ và $m \neq 2$. D. $m \neq 1$ và $m \neq 2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $(m^2 - 3m)x = m - 2 - 2x \Leftrightarrow (m^2 - 3m + 2)x = m - 2$ nên phương trình đã cho có nghiệm

duy nhất khi $m^2 - 3m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$.

Câu 9. [0D3-2] Phương trình $x - \sqrt{2x+7} = 4$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{1; 8\}$. B. $S = \{9\}$. C. $S = \left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$. D. $S = \{2; 1\}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $x - \sqrt{2x+7} = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 \geq 0 \\ \sqrt{2x+7} = x - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ \begin{cases} x = 9 \Rightarrow x = 9 \\ x = 1 \end{cases} \end{cases}$

Câu 10. [0D3-2] Phương trình $x^2 + 2x + m^2 - 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi m có giá trị là

- A. $m < -2$ hoặc $m > 2$. B. $m < -2$. C. $-2 < m < 2$. D. $m > 2$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu thì: $m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$.

Câu 11. [0H1-1] Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{OB}$ là

- A. $\overrightarrow{OC}$. B. $\overrightarrow{DO}$. C. $\overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có vectơ $\overrightarrow{OD}$ ngược hướng và cùng độ dài với vectơ $\overrightarrow{OB}$.

Câu 12. [0H1-1] Cho ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. Cách viết nào sau đây đúng:

- A. $|\vec{a} + \vec{b}| = \vec{c}$. B. $\frac{1}{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}$. C. $\frac{1}{6}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\vec{a} - \vec{b} + 5 = \vec{c}$.

Lời giải

Chọn C.

- $|\vec{a} + \vec{b}| = \vec{c}$: sai, vì $|\vec{a} + \vec{b}|$ là số thực còn $\vec{c}$ là một vectơ.
- $\frac{1}{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}$: sai, vì không có phép chia vectơ.
- $\vec{a} - \vec{b} + 5 = \vec{c}$: sai, vì không tồn tại phép cộng một vectơ với một số thực.

Câu 13. [0H1-3] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $a\sqrt{5}$. B. a^2 . C. $a\sqrt{2}$. D. $a\sqrt{3}$.

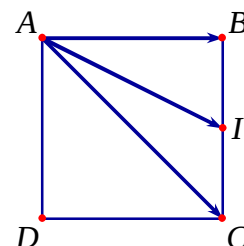
Lời giải

Chọn A.

Gọi I là trung điểm của BC

Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI}$ (tính chất trung điểm)

$$\Rightarrow |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AI}| = 2AI = 2\sqrt{AB^2 + BI^2} = a\sqrt{5}$$



Câu 14. [0H1-2] Cho ba điểm $A(0;3)$, $B(1;5)$, $C(-3;-3)$. Chọn khẳng định đúng:

- A. A , B , C không thẳng hàng. B. A , B , C thẳng hàng.
C. $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{CA}$ cùng hướng. D. Điểm B nằm giữa A và C

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\overrightarrow{BA} = (-1; -2)$, $\overrightarrow{CA} = (3; 6) \Rightarrow \overrightarrow{CA} = -3\overrightarrow{BA} \Rightarrow A, B, C$ thẳng hàng

Câu 15. [0H1-3] Cho tam giác có $A(0;4)$, $B(-3;5)$, trọng tâm là gốc tọa độ. Tọa độ đỉnh C là

- A. $(2;0)$. B. $(3;-9)$. C. $(3;7)$. D. $(-3;-9)$.

Lời giải

Chọn B.

$O(0;0)$ là trọng tâm tam giác ABC

$$\text{Ta có } \begin{cases} x_A + x_B + x_C = 0 \\ y_A + y_B + y_C = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 3 \\ y_C = -9 \end{cases} \Rightarrow C(3; -9)$$

Câu 16. [0H1-3] Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. $-4a^2$. B. $-2a^2$. C. $8a^2$. D. $4a^2$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = -BA \cdot BC \cos A = -2a \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} = -2a^2$$

Câu 17. [0H2-3] Cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(2;0)$, $C(4;1)$. Tam giác ABC là tam giác

- A. cân. B. vuông. C. vuông cân. D. đều.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; -2) \Rightarrow AB = \sqrt{5}$; $\overrightarrow{AC} = (3; -1) \Rightarrow AC = \sqrt{10}$; $\overrightarrow{BC} = (2; 1) \Rightarrow BC = \sqrt{5}$

Vì $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$ và $AB = BC = \sqrt{5}$ nên tam giác ABC là tam giác vuông cân tại B .

Câu 18. [0H2-4] Trong mặt phẳng Oxy cho $A(3;1)$, $B(-5;2)$. Điểm C thuộc Ox sao cho $CA = CB$.

Tọa độ điểm C là

A. $\left(\frac{19}{16}; 0\right)$.

B. $\left(\frac{11}{16}; 0\right)$.

C. $\left(-\frac{19}{16}; 0\right)$.

D. $\left(-\frac{15}{16}; 0\right)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $C \in Ox \Rightarrow C(x; 0)$

$$\overrightarrow{AC} = (x-3; -1) \Rightarrow AC^2 = (x-3)^2 + 1$$

$$\overrightarrow{BC} = (x+5; -2) \Rightarrow BC^2 = (x+5)^2 + 4$$

$$CA = CB \Leftrightarrow AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow (x-3)^2 + 1 = (x+5)^2 + 4 \Leftrightarrow x = -\frac{19}{16} \Rightarrow C\left(-\frac{19}{16}; 0\right)$$

Câu 19. [0H2-4] Cho hình bình hành $ABCD$, $AB = 5$, $AD = 8$, $AC = 10$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

A. $\frac{11}{2}$.

B. 2.

C. $\frac{13}{2}$.

D. 5.

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$

$$\Leftrightarrow (\overrightarrow{AB})^2 + 2\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB} + (\overrightarrow{BC})^2 = (\overrightarrow{AC})^2$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(AC^2 - AB^2 - BC^2)$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{11}{2}$$

Câu 20. [0H2-1] Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây đúng:

A. $\cot \alpha > 0$.

B. $\cos \alpha > 0$.

C. $\tan \alpha > 0$.

D. $\sin \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } \alpha \text{ là góc tù} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \\ \tan \alpha < 0 \\ \cot \alpha < 0 \end{cases}$$

PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 1. Giải các phương trình sau:

b. $2x^2 - 3|2x+1| + 7 = 0$

b. $2x + \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = x^2$

Lời giải

a. $2x^2 - 3|2x+1| + 7 = 0 \quad (1)$

$$\text{TH1: } x \geq -\frac{1}{2}: (1) \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \text{ (nhận). (0.25 đ)}$$

$$\text{TH2: } x < -\frac{1}{2}: (1) \Leftrightarrow 2x^2 + 6x + 10 = 0 \text{ (phương trình vô nghiệm) (0.25 đ)}$$

$$\text{b. } 2x + \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = x^2 \Leftrightarrow \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = x^2 - 2x \text{ (0.25 đ)}$$

Đặt $t = x^2 - 2x$, điều kiện $t \geq 0$.

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \sqrt{6t + 7} = t \Leftrightarrow t = 7 \text{ (0.25 đ)}$$

$$t = 7 \Rightarrow x = 1 \pm 2\sqrt{2}. \text{ Vậy } S = \{1 \pm 2\sqrt{2}\} \text{ (0.25 đ).}$$

Câu 2. Cho phương trình $(m-2)x^2 - 2(m-4)x - 2 = 0$

c) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm trái dấu.

d) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1 và x_2 phân biệt thỏa $x_1 - x_2 = 3$.

Lời giải

$$\text{a) } m \neq 2 \text{ và } \frac{-2}{m-2} < 0 \Leftrightarrow m > 2 \text{ (0.25 đ + 0.25 đ).}$$

$$\text{b) } \Delta' = m^2 - 6m + 12 = (m-3)^2 + 3 > 0, \forall m \neq 2 \text{ (0.25 đ)}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} x_1 - x_2 = 3 \\ x_1 + x_2 = \frac{2m-8}{m-2} \\ x_1 x_2 = \frac{-2}{m-2} \end{cases} \text{ (0.25 đ)} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{5m-14}{2(m-2)} \\ x_2 = \frac{-m-2}{2(m-2)} \\ 5m^2 - 12m - 12 = 0 \end{cases} \text{ (0.25 đ)} \Rightarrow m = \frac{6+4\sqrt{6}}{5} \text{ (nhận) (0.25 đ)}$$

đ).

Câu 3. Tìm parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) đi qua $A(2; 3)$ và có đỉnh $I\left(1; \frac{7}{2}\right)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 4a + 2b + c = 3 \\ a + b + c = \frac{7}{2} \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases} \text{ (0.25 đ)}$$

$$\text{Vậy: } (P): y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 3 \text{ (0.25 đ).}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC biết $A(1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(5; -1)$.

a) Tính diện tích tam giác ABC .

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

Lời giải

$$\text{a) } \overrightarrow{AB} = (1; 2), \overrightarrow{AC} = (4; -2), \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \text{ (0.25 đ)}$$

$$\text{Tam giác } ABC \text{ vuông tại } A \text{ nên } S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 5 \text{ (0.25 đ).}$$

b) Gọi $D(x; y)$, ta có $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=4 \\ y-3=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=1 \end{cases}$ (0.5 đ).

Vậy $D(6; 1)$ (0.25 đ).

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 132

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 ĐIỂM)

- Câu 1.** [0H2-1] Cho $\vec{a}$, $\vec{e} \neq \vec{0}$ và $\vec{a} \cdot \vec{e} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{e}|$. Kết luận nào đúng:
- A. $\vec{a}$, $\vec{e}$ ngược hướng. B. $\vec{a}$, $\vec{e}$ cùng hướng.
C. $\vec{a}$, $\vec{e}$ vuông góc. D. Đáp án khác.
- Câu 2.** [0H2-2] Điều kiện cần và đủ để bốn điểm phân biệt A, B, C, D là bốn đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ là
- A. $|\overline{AB}| = |\overline{BC}| = |\overline{CD}| = |\overline{DA}|$. B. $\overline{AB} = \overline{CD}$ và $\overline{BC} \cdot \overline{CD} = 0$
C. $\overline{AD} = \overline{BC}$ và $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = 0$. D. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \overline{BC} \cdot \overline{CD} = \overline{CD} \cdot \overline{DA} = \vec{0}$.
- Câu 3.** [0D2-2] Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?
- A. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 2)$. B. y tăng trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. y giảm trên khoảng $(-\infty; 2)$. D. Đồ thị của y có trục đối xứng $x = 2$.
- Câu 4.** [0D3-2] Phương trình $\sqrt{5x+10} + x - 8 = 0$ có nghiệm là
- A. 3 và 18. B. 5 và 12. C. 3. D. 18.
- Câu 5.** [0D4-2] Giá trị lớn nhất của $y = 3x + \sqrt{8 - x^2}$, $(-2\sqrt{2} \leq x \leq 2\sqrt{2})$ là
- A. $3\sqrt{5}$. B. $8\sqrt{5}$. C. $4\sqrt{5}$. D. $6\sqrt{5}$.
- Câu 6.** [0H2-1] Cho $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-1; -3)$. Tính $(\vec{a}; \vec{b})$.
- A. $(\vec{a}; \vec{b}) = 135^\circ$. B. $(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$. C. $(\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ$. D. $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$.
- Câu 7.** [0H1-2] Cho hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$
- A. $\sqrt{7 - \sqrt{3}}$. B. $\sqrt{7 + \sqrt{3}}$. C. $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{7 + 2\sqrt{3}}$.
- Câu 8.** [0D1-2] Chọn mệnh đề **sai**. Hàm số $y = x^2 - 2x + 100$
- A. Nghịch biến trên khoảng $(-4; -2)$. B. Đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
C. Nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$. D. Đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.
- Câu 9.** [0D1-2] Cho hai khoảng $A = (1; 3)$ và $B = (3; 5)$. Tập hợp $A \cup B$ bằng
- A. $(1; 5)$. B. $(1; 5) \setminus \{3\}$. C. $\emptyset$. D. $\{3\}$.
- Câu 10.** [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại A với $A(-1; 0)$ và $B(-3; 0)$. Tọa độ điểm C là
- A. $(-3; -1)$. B. $(-2; -2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-1; -3)$.
- Câu 11.** [0H1-2] Cho tam giác ABC có G, H, O lần lượt là trọng tâm, trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Kết luận nào sau đây **sai**?
- A. $\overline{GH}, \overline{OH}$ cùng phương. B. G, H, O thẳng hàng.
C. $\triangle GHO$ đều. D. $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$.

- Câu 12. [0D2-1]** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$ là
A. $\emptyset$. **B.** $\{0\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **D.** $[0; +\infty)$.
- Câu 13. [0D1-2]** Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $\forall x \in \mathbb{R} : \sqrt{x^2} = x$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R} : |x| = x$.
C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 100x + 1$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R} : |x| + x + 1 = 0$.
- Câu 14. [0D3-3]** Cho phương trình $(m^2 - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm.
A. $m < 1$. **B.** $m \neq \pm 1$. **C.** $m < 1$ và $m \neq -1$. **D.** $m \leq 1$.
- Câu 15. [0D3-1]** Cho phương trình $\sqrt{x} = 1 - x$. Điều kiện của phương trình này là
A. $x \leq 1$. **B.** $x \geq 0$. **C.** $x \geq 1$. **D.** $0 \leq x \leq 1$.
- Câu 16. [0D3-3]** Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x-m}} + \sqrt{-x+2m+6}$ xác định trên tập $D = (-1; 0)$ khi đó
A. $-3 \leq m \leq -1$. **B.** $-3 < m < -1$. **C.** $-1 < m < 1$. **D.** $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -3 \end{cases}$.
- Câu 17. [0D2-2]** Số nghiệm nguyên dương của phương trình $x^2 + 4x - 3 = 0$ là
A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** Đáp án khác.
- Câu 18. [0H1-2]** Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Chọn mệnh đề đúng:
A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$. **B.** $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$. **C.** $\frac{\overrightarrow{AG}}{\overrightarrow{AM}} = \frac{2}{3}$. **D.** $\overrightarrow{BC} > \overrightarrow{BM}$.
- Câu 19. [0H2-2]** Cho ΔABC đều cạnh a , khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ có giá trị là
A. $\frac{a^2}{2}$. **B.** $-\frac{a^2}{2}$. **C.** a^2 . **D.** $-\frac{a^2}{4}$.
- Câu 20. [0H2-2]** Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC cân tại C với $A(1;0)$, $B(3;0)$. Tọa độ điểm C là
A. $(1;3)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(2;0)$.

II – PHẦN TỰ LUẬN (5 ĐIỂM)

- Câu 1.** Cho $y = a|x+3| + b|x+2| + cx$ là hàm số tăng trên $\mathbb{R}$. Chứng minh rằng $c > 0$.
- Câu 2.** Chứng minh rằng: $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} > 2, \forall x \in \mathbb{R}$.
- Câu 3.** Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm BC và CD .
a) Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$ với mọi M .
b) Chứng minh rằng: $2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{DA}) = 3\overrightarrow{DB}$.
c) Trên BC lấy điểm H , trên BD lấy điểm K sao cho $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BD}$. Chứng minh rằng A, H, K thẳng hàng.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	C	C	D	C	D	B	D	C	B	C	A	B	A	B	A	B	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 ĐIỂM)

Câu 1. [0H2-1] Cho $\vec{a}$, $\vec{e} \neq \vec{0}$ và $\vec{a} \cdot \vec{e} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{e}|$. Kết luận nào đúng:

A. $\vec{a}$, $\vec{e}$ ngược hướng.

B. $\vec{a}$, $\vec{e}$ cùng hướng.

C. $\vec{a}$, $\vec{e}$ vuông góc.

D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn A.

Vì $\vec{a} \cdot \vec{e} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{e}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{e}| \cos 180^\circ$ và $\vec{a}$, $\vec{e} \neq \vec{0}$ nên $\vec{a}$, $\vec{e}$ ngược hướng.

Câu 2. [0H2-2] Điều kiện cần và đủ để bốn điểm phân biệt A , B , C , D là bốn đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ là

A. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{CD}| = |\overrightarrow{DA}|$.

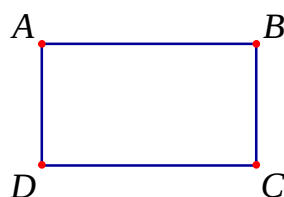
B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$

C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$.

D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{DA} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C.



Ta có $ABCD$ là hình chữ nhật suy ra $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$.

Ngược lại, nếu bốn điểm A , B , C , D phân biệt thỏa mãn $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$ thì AD song song và bằng BC ; $AB \perp AD$ nên $ABCD$ là hình chữ nhật.

Câu 3. [0D2-2] Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

A. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 2)$.

B. y tăng trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. y giảm trên khoảng $(-\infty; 2)$.

D. Đồ thị của y có trục đối xứng $x = 2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $-\frac{b}{2a} = \frac{2}{2} = 1$, $f(1) = 1 - 2 + 3 = 2$.

Đồ thị có đỉnh là $I(1; 2)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Đồ thị có trục đối xứng là $x = 1$.

Câu 4. [0D3-2] Phương trình $\sqrt{5x+10} + x - 8 = 0$ có nghiệm là

A. 3 và 18.

B. 5 và 12.

C. 3.

D. 18.

Lời giải

Chọn C.

$$\sqrt{5x+10} + x - 8 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{5x+10} = 8 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 8 - x \geq 0 \\ 5x + 10 = (8 - x)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 8 \\ x^2 - 21x + 54 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 8 \\ \begin{cases} x = 3 \\ x = 18 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = 3.$$

Câu 5. [0D4-2] Giá trị lớn nhất của $y = 3x + \sqrt{8 - x^2}$, $(-2\sqrt{2} \leq x \leq 2\sqrt{2})$ là

- A. $3\sqrt{5}$. B. $8\sqrt{5}$. C. $4\sqrt{5}$. D. $6\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C.

Áp dụng bất đẳng thức Bu-nhi-a-cốp-xki cho bộ số $(3; 1)$ và $(x; \sqrt{8 - x^2})$, ta được:

$$y = 3x + 1 \cdot \sqrt{8 - x^2} \leq \sqrt{(3^2 + 1^2)(x^2 + 8 - x^2)} = 4\sqrt{5}.$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } \frac{x}{3} = \frac{\sqrt{8 - x^2}}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = 9(8 - x^2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = \frac{36}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{6\sqrt{5}}{5}.$$

Vậy giá trị lớn nhất của $y = 3x + \sqrt{8 - x^2}$ là $4\sqrt{5}$ khi $x = \frac{6\sqrt{5}}{5}$.

Câu 6. [0H2-1] Cho $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-1; -3)$. Tính $(\vec{a}; \vec{b})$.

- A. $(\vec{a}; \vec{b}) = 135^\circ$. B. $(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$. C. $(\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ$. D. $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$.

Lời giải

Chọn D.

$$|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5}, |\vec{b}| = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{10}.$$

$$\text{Ta có } \cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{1 \cdot (-1) + (-2) \cdot (-3)}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ.$$

Câu 7. [0H1-2] Cho hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- A. $\sqrt{7 - \sqrt{3}}$. B. $\sqrt{7 + \sqrt{3}}$. C. $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{7 + 2\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } |\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} = 7 + 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 7 - 2\sqrt{3}.$$

$$\text{Do đó } |\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{7 - 2\sqrt{3}}.$$

Câu 8. [0D1-2] Chọn mệnh đề **sai**. Hàm số $y = x^2 - 2x + 100$

- A. nghịch biến trên khoảng $(-4; -2)$. B. đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
C. nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$. D. đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 100$ là một parabol (P) có hoành độ đỉnh là $x = 1$ và hệ số $a = 1 > 0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
Nên D là đáp án sai.

Câu 9. [0D1-2] Cho hai khoảng $A = (1; 3)$ và $B = (3; 5)$. Tập hợp $A \cup B$ bằng

A. $(1; 5)$.

B. $(1; 5) \setminus \{3\}$.

C. $\emptyset$.

D. $\{3\}$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 10. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại A với $A(-1; 0)$ và $B(-3; 0)$.
Tọa độ điểm C là

A. $(-3; -1)$.

B. $(-2; -2)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(-1; -3)$.

Lời giải

Chọn D.

Nhận thấy hai điểm $A, B \in Ox \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A khi và chỉ khi $x_C = x_A$.

Câu 11. [0H1-2] Cho tam giác ABC có G, H, O lần lượt là trọng tâm, trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Kết luận nào sau đây sai?

A. $\overline{GH}, \overline{OH}$ cùng phương.

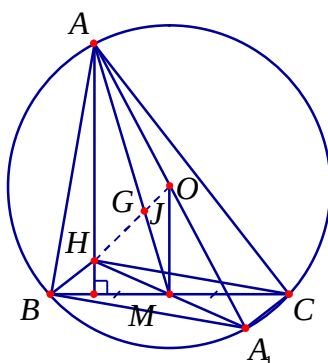
B. G, H, O thẳng hàng.

C. ΔGHO đều.

D. $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C.



- Ta thấy D đúng do tính chất trọng tâm trong tam giác.
- Gọi A_1 là điểm đối xứng của A qua tâm O. Khi đó tứ giác HCA_1B là hình bình hành nên trung điểm M của BC cũng là trung điểm của HA_1 .

Trong tam giác AA_1H : $OM = \frac{1}{2}AH$ (tính chất đường trung bình).

Gọi J là giao điểm của HO và AM. Do hai tam giác AJH và MJO đồng dạng nên $\frac{OM}{AH} = \frac{JM}{JA}$. Suy ra $JM = \frac{1}{2}JA$. Mặt khác do tính chất trọng tâm tam giác ABC nên

$GM = \frac{1}{2}GA$. Vậy G trùng J. Do đó G, H, O thẳng hàng. Vậy đáp án A và B đúng.

Câu 12. [0D2-1] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$ là

A. $\emptyset$.

B. $\{0\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $[0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện xác định của hàm số là $\begin{cases} x \geq 0 \\ -x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0.$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \{0\}.$

Câu 13. [0D1-2] Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{R} : \sqrt{x^2} = x.$

B. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| = x.$

C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 100x + 1.$

D. $\exists x \in \mathbb{R} : |x| + x + 1 = 0.$

Lời giải

Chọn C.

+) $\sqrt{x^2} = |x| \Rightarrow$ A sai.

+) Nếu $x < 0$ thì $|x| > x \Rightarrow$ B sai.

+) $|x| + x + 1 = 0$ vô nghiệm $\Rightarrow$ D sai.

Xét đáp án C: $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 100x + 1.$

Phương trình $x^2 = 100x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 100x - 1 = 0$ luôn có 2 nghiệm trái dấu.

Vậy C đúng.

Câu 14. [0D3-3] Cho phương trình $(m^2 - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 1 = 0.$ Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm.

A. $m < 1.$

B. $m \neq \pm 1.$

C. $m < 1$ và $m \neq -1.$

D. $m \leq 1.$

Lời giải

Chọn A.

$(m^2 - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 1 = 0 \quad (1).$

• TH1: $m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1.$

✓ $m = 1 \Rightarrow$ phương trình (1) $\Leftrightarrow 1 = 0$ vô nghiệm. Do đó: $m = 1$ không thỏa mãn.

✓ $m = -1 \Rightarrow$ phương trình (1) $\Leftrightarrow 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}.$ Do đó: $m = -1$ thỏa mãn.

• TH2: $m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1.$

Phương trình (1) có nghiệm $\begin{cases} m^2 - 1 \neq 0 \\ \Delta' \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \pm 1 \\ -2m + 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \pm 1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m < 1 \end{cases}.$

Kết luận: Hợp hai trường hợp ta thấy phương trình (1) có nghiệm khi $m < 1.$

Câu 15. [0D3-1] Cho phương trình $\sqrt{x} = 1 - x.$ Điều kiện của phương trình này là

A. $x \leq 1.$

B. $x \geq 0.$

C. $x \geq 1.$

D. $0 \leq x \leq 1.$

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện để phương trình xác định là $x \geq 0.$

Chú ý: Điều kiện để phương trình $f(x) = g(x)$ xác định là điều kiện để hàm số $f(x)$ và $g(x)$ xác định.

Câu 16. [0D3-3] Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x-m}} + \sqrt{-x+2m+6}$ xác định trên tập $D = (-1; 0)$ khi đó

A. $-3 \leq m \leq -1$.

B. $-3 < m < -1$.

C. $-1 < m < 1$.

D. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -3 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện để hàm số xác định là $\begin{cases} x - m > 0 \\ -x + 2m + 6 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > m \\ x \leq 2m + 6 \end{cases}$.

☑ Nếu $m < 2m + 6 \Leftrightarrow -6 < m$. Khi đó: $D = (m; 2m + 6]$

Khi này, hàm số đã cho xác định trên tập $D = (-1; 0)$ khi và chỉ khi $m \leq -1 < 0 \leq 2m + 6$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq -1$, nhận.

☑ Nếu $m = 2m + 6 \Leftrightarrow -6 = m$, khi đó $D = \emptyset$. Loại.

☑ Nếu $m > 2m + 6 \Leftrightarrow m < -6$, khi đó $D = \emptyset$. Loại.

Câu 17. [0D2-2] Số nghiệm nguyên dương của phương trình $x^2 + 4x - 3 = 0$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình $x^2 + 4x - 3 = 0$ có $\Delta' = 4 + 3 = 7$ do đó có nghiệm $x = -2 + \sqrt{7}$ và $x = -2 - \sqrt{7}$ đều không là nghiệm nguyên.

Vậy phương trình đã cho không có nghiệm nguyên dương.

Câu 18. [0H1-2] Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Chọn mệnh đề đúng:

A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$.

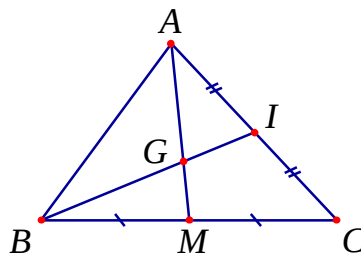
B. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$.

C. $\frac{\overrightarrow{AG}}{\overrightarrow{AM}} = \frac{2}{3}$.

D. $\overrightarrow{BC} > \overrightarrow{BM}$.

Lời giải

Chọn A.



Gọi I là trung điểm AC .

Theo tính chất trọng tâm, ta có $BI = \frac{3}{2}BG \Rightarrow \overrightarrow{BI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BG} \Rightarrow 2\overrightarrow{BI} = 3\overrightarrow{BG}$

Theo tính chất trung điểm, ta có: $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BI}$.

Suy ra $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$.

Lưu ý: C sai vì không có khái niệm tỉ số của 2 vectơ.

Câu 19. [0H2-2] Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a , khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ có giá trị là

A. $\frac{a^2}{2}$.

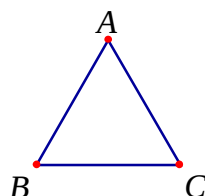
B. $-\frac{a^2}{2}$.

C. a^2 .

D. $-\frac{a^2}{4}$.

Lời giải

Chọn B.



Cách 1: Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = a \cdot a \cdot \cos 120^\circ = -\frac{a^2}{2}$.

Cách 2: Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = -|\overrightarrow{BA}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = -a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = -\frac{a^2}{2}$

Câu 20. [0H2-2] Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC cân tại C với $A(1;0)$, $B(3;0)$. Tọa độ điểm C là

A. (1;3).

B. (2;1).

C. (1;2).

D. (2;0).

Lời giải

Chọn B.

Gọi $C(x;y)$ ta có: $AC = \sqrt{(x-1)^2 + y^2}$; $BC = \sqrt{(x-3)^2 + y^2}$

Do tam giác ABC cân tại C nên:

$$AC = BC \Leftrightarrow (x-1)^2 + y^2 = (x-3)^2 + y^2 \Leftrightarrow -2x+1 = -6x+9 \Leftrightarrow x=2$$

Nên tập hợp điểm C cách đều A và B nằm trên đường thẳng $x=2$

Nếu chọn $C(2;0)$ thì ba điểm A, B, C thẳng hàng.

II – PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Cho $y = a|x+3| + b|x+2| + cx$ là hàm số tăng trên $\mathbb{R}$. Chứng minh rằng $c > 0$.

Lời giải

Khi $x > -2$, ta có $y = a|x+3| + b|x+2| + cx = a(x+3) + b(x+2) + cx = (a+b+c)x + 3a + 2b$

Vì hàm số tăng trên $\mathbb{R}$ nên phải có $a+b+c > 0$ (1)

Khi $x < -3$, ta có $y = a|x+3| + b|x+2| + cx = -a(x+3) - b(x+2) + cx = (-a-b+c)x - 3a - 2b$

Vì hàm số tăng trên $\mathbb{R}$ nên phải có $-a-b+c > 0$ (2)

Lấy (1)+(2), ta được $c > 0$.

Câu 2. Chứng minh rằng: $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} > 2, \forall x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Cách 1: Ta có $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} > 2 \Leftrightarrow x^2+3 > 2\sqrt{x^2+2}$

$$\Leftrightarrow x^2+2-2\sqrt{x^2+2}+1 > 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x^2+2}-1)^2 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Vậy $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} > 2, \forall x \in \mathbb{R}$.

Cách 2: $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} = \sqrt{x^2+2} + \frac{1}{\sqrt{x^2+2}} > 2$ (Do dấu '=' của bất Côsi không xảy ra vì không có x để $\sqrt{x^2+2} = \frac{1}{\sqrt{x^2+2}}$)

Câu 3. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm BC và CD .

a) Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$ với mọi M .

b) Chứng minh rằng: $2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{DA}) = 3\overrightarrow{DB}$.

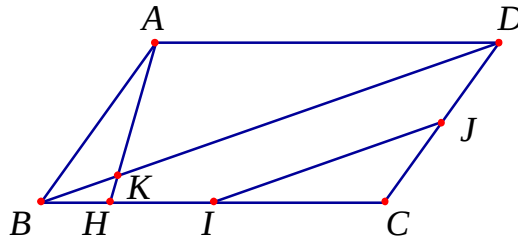
c) Trên BC lấy điểm H , trên BD lấy điểm K sao cho $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BD}$. Chứng minh rằng A, H, K thẳng hàng.

Lời giải

a) Ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} - (\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}) = \vec{0}$

$$\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} - (\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}) = \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MD}$$

$$= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CD} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} = \vec{0} = \overrightarrow{VP} \text{ (Điều phải chứng minh).}$$



b) Vì I, J là trung điểm của BC và CD nên IJ là đường trung bình của tam giác $\triangle BCD$ do đó $IJ \parallel BD$, $IJ = \frac{1}{2}BD$ mà $\overrightarrow{JI}$, $\overrightarrow{DB}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{JI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DB}$.

$$\text{Khi đó: } \overrightarrow{VT} = 2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{DA}) = 2(\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{JI}) = 2\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DB} = 3\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{VP} \text{ (đpcm).}$$

c) Ta có: $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BH} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{5}(5\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \quad (1).$

$$\begin{aligned} \text{Mặt khác: } \overrightarrow{AK} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BK} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = \frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AD} \\ &= \frac{1}{6}(5\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \quad (2). \end{aligned}$$

Từ (1) và (2), suy ra: $\overrightarrow{AK} = \frac{5}{6}\overrightarrow{AH}$ do đó hai vectơ $\overrightarrow{AK}$, $\overrightarrow{AH}$ cùng phương nên A, K, H thẳng hàng.

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 520

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM: (5 điểm)

- Câu 1.** [0D1-1] Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?
A. $\{x; \emptyset\}$. B. $\{x\}$. C. $\{x; y; \emptyset\}$. D. $\{x; y\}$.
- Câu 2.** [0D1-2] Cho $A = (-1; 3)$ và $B = [0; 5]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (A \setminus B)$ là
A. $(-1; 3)$. B. $[-1; 3]$. C. $(-1; 3) \setminus \{0\}$. D. $(-1; 3]$.
- Câu 3.** [0D2-1] Parabol $(P): y = -2x^2 - 6x + 3$ có hoành độ đỉnh là
A. $x = -3$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = -\frac{3}{2}$. D. $x = 3$.
- Câu 4.** [0D2-2] Số nghiệm của phương trình $\frac{x}{2\sqrt{x-3}} = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$ là
A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.
- Câu 5.** [0D1-2] Phương trình $|3x-1| = 2x-5$ có bao nhiêu nghiệm?
A. Vô số. B. 1. C. 0. D. 2.
- Câu 6.** [0D1-1] Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13\text{m} \pm 0,2\text{m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là
A. $d = 347,33\text{m}$. B. $d = 0,2\text{m}$. C. $d = 347,13\text{m}$. D. $d = 346,93\text{m}$.
- Câu 7.** [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(3; -5)$, $B(1; 7)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là
A. $I(2; -1)$. B. $I(-2; 12)$. C. $I(4; 2)$. D. $I(2; 1)$.
- Câu 8.** [0D1-1] Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{S} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là
A. 94 440 000. B. 94 450 000. C. 94 444 000. D. 94 400 000.
- Câu 9.** [0D2-2] Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10; -4)$ để đường thẳng $d: y = -(m+1)x + m + 2$ cắt Parabol $(P): y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt cùng phía với trục tung?
A. 6. B. 5. C. 7. D. 8.
- Câu 10.** [0H1-1] Cho $\vec{u} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}$ với 4 điểm bất kỳ A, B, C, D . Chọn khẳng định đúng?
A. $\vec{u} = \vec{0}$. B. $\vec{u} = 2\overrightarrow{DC}$. C. $\vec{u} = \overrightarrow{AC}$. D. $\vec{u} = \overrightarrow{BC}$.
- Câu 11.** [0D1-1] Cho các câu sau đây:
(I): “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.
(II): “ $\pi^2 < 9,86$ ”.
(III): “Một quá!”.
(IV): “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.
Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?
A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 12. [0D2-2] Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $g(x) = |x|$.

B. $k(x) = x^2 + x$.

C. $h(x) = x + \frac{1}{x}$.

D. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - 2$.

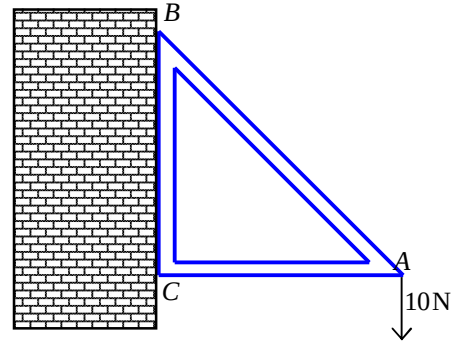
Câu 13. [0D2-3] Một giá đỡ được gắn vào bức tường như hình vẽ. Tam giác ABC vuông cân ở đỉnh C . Người ta treo vào điểm A một vật có trọng lượng 10N . Khi đó lực tác động vào bức tường tại hai điểm B và C có cường độ lần lượt là

A. $10\sqrt{2}(\text{N})$ và $10(\text{N})$.

B. $10(\text{N})$ và $10(\text{N})$.

C. $10(\text{N})$ và $10\sqrt{2}(\text{N})$.

D. $10\sqrt{2}(\text{N})$ và $10\sqrt{2}(\text{N})$.



Câu 14. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$, $B(0;4)$, $C(5;-4)$. Tọa độ đỉnh D là

A. $(3;-5)$.

B. $(3;7)$.

C. $(3;\sqrt{2})$.

D. $(\sqrt{7};2)$.

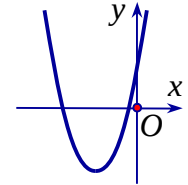
Câu 15. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh nào sau đây đúng?

A. $a > 0$, $b = 0$, $c > 0$.

B. $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$.

C. $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$.

D. $a < 0$, $b > 0$, $c > 0$.



Câu 16. [0D3-2] Gọi n là các số các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{(x+1)(mx+2)}{x-2} = 0$ có nghiệm duy nhất. Khi đó n là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 17. [0H1-2] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD}|$.

A. $3a$.

B. $(2 + \sqrt{2})a$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 18. [0D1-1] Cho mệnh đề: “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.

B. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.

C. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.

D. “ Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Câu 19. [0H2-1] Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cot(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$.

B. $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$.

C. $\sin(90^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\tan(90^\circ + \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 20. [0D2-2] Phương trình $(m+1)x^2 + (2m-3)x + m+2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi:

A. $\begin{cases} m < \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m \leq \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$.

C. $m > \frac{1}{24}$.

D. $m \leq \frac{1}{24}$.

Câu 21. [0H2-2] Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$.

B. $-\sqrt{15}$.

C. $\sqrt{15}$.

D. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

Câu 22. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $B(2;3)$, $C(-1;-2)$. Điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Tọa độ điểm M là

- A.** $M\left(\frac{1}{5}; 0\right)$. **B.** $M\left(-\frac{1}{5}; 0\right)$. **C.** $M\left(0; \frac{1}{5}\right)$. **D.** $M\left(0; -\frac{1}{5}\right)$.

Câu 23. [0D2-2] Đường thẳng đi qua điểm $M(2;-1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là

- A.** $y = 3x - 7$. **B.** $y = 3x + 5$. **C.** $y = -3x - 7$. **D.** $y = -3x + 5$.

Câu 24. [0D3-2] Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $mx + m - (m+2)x = m^2 - 2x$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A.** 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 25. [0D2-1] Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A.** $y = \frac{3x}{x^2 - 4}$. **B.** $y = x^2 - 2\sqrt{x-1} - 3$.

- C.** $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$. **D.** $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2 + 4}$.

II - PHẦN TỰ LUẬN: (5 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$, (1).

- a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).
b) Viết phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của (P) với trục Oy và song song với đường thẳng $y = 12x + 2017$.

Câu 2. [0D2-3] Tìm m để phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = 2x_1$.

Câu 3. Cho $\triangle ABC$. Trên cạnh AC lấy điểm D , trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $AD = 3DC$, $EC = 2BE$.

a) (1 điểm) Biểu diễn mỗi vector $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{ED}$ theo hai vector $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$.

b) (0,5 điểm) Tìm tập hợp điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}|$.

c) (0,5 điểm) Với k là số thực tùy ý, lấy các điểm P, Q sao cho $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE}$. Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng PQ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi k thay đổi.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	A	C	B	C	B	D	A	A	C	D	C	A	A	B	A	D	A	B	A	B	A	A	A	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN TRẮC NGHIỆM: (5 điểm)

Câu 1. [0D1-1] Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?

- A. $\{x; \emptyset\}$. B. $\{x\}$. C. $\{x; y; \emptyset\}$. D. $\{x; y\}$.

Lời giải

Chọn B.

Cách 1: Công thức số tập con của tập hợp có n phần tử là 2^n nên suy ra tập $\{x\}$ có 1 phần tử nên có $2^1 = 2$ tập con.

Cách 2: Liệt kê số tập con ra thì $\{x\}$ có hai tập con là $\{x\}$ và $\{\emptyset\}$.

Câu 2. [0D1-2] Cho $A = (-1; 3)$ và $B = [0; 5]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (A \setminus B)$ là

- A. $(-1; 3)$. B. $[-1; 3]$. C. $(-1; 3) \setminus \{0\}$. D. $(-1; 3]$.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1: Ta có: $A \cap B = [0; 3)$ và $A \setminus B = (-1; 0)$.

Do đó: $(A \cap B) \cup (A \setminus B) = [0; 3) \cup (-1; 0) = (-1; 3)$.

Cách 2: Ta có: $(A \cap B) \cup (A \setminus B) = A$ nên $(A \cap B) \cup (A \setminus B) = (-1; 3)$.

Câu 3. [0D2-1] Parabol $(P): y = -2x^2 - 6x + 3$ có hoành độ đỉnh là

- A. $x = -3$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = -\frac{3}{2}$. D. $x = 3$.

Lời giải

Chọn C.

Hoành độ đỉnh của parabol (P) là $x = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$.

Câu 4. [0D2-2] Số nghiệm của phương trình $\frac{x}{2\sqrt{x-3}} = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$ là

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

Lời giải

Chọn B.

Đkxđ: $x > 3$

Với điều kiện $x > 3$ phương trình đã cho trở thành $\frac{x}{2} = 1 \Leftrightarrow x = 2 < 3$ (loại)

Vậy phương trình không có nghiệm.

Câu 5. [0D1-2] Phương trình $|3x-1| = 2x-5$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. Vô số. B. 1. C. 0. D. 2.

Lời giải

Chọn C.

Do $|3x-1| \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên phương trình có nghiệm điều kiện cần là $2x-5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{2}$.

Với đk trên phương trình đã cho tương đương

$$|3x-1|^2 = (2x-5)^2 \Leftrightarrow 9x^2 - 6x + 1 = 4x^2 - 20x + 25$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 14x - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = \frac{6}{5} \end{cases}.$$

Cả hai nghiệm này đều không thỏa điều kiện $x \geq \frac{5}{2}$.

Vậy phương trình vô nghiệm.

- Câu 6.** [0D1-1] Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13\text{m} \pm 0,2\text{m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là
A. $d = 347,33\text{m}$. B. $d = 0,2\text{m}$. C. $d = 347,13\text{m}$. D. $d = 346,93\text{m}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có độ cao gần đúng của ngọn đồi là $a = 347,13\text{m}$ với độ chính xác $d = 0,2\text{m}$.

- Câu 7.** [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(3;-5)$, $B(1;7)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là
A. $I(2;-1)$. B. $I(-2;12)$. C. $I(4;2)$. D. $I(2;1)$.

Lời giải

Chọn D.

Tọa độ trung điểm I của đoạn AB là $I\left(\frac{3+1}{2}; \frac{-5+7}{2}\right) \Rightarrow I(2;1)$.

- Câu 8.** [0D1-1] Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{S} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là
A. 94 440 000. B. 94 450 000. C. 94 444 000. D. 94 400 000.

Lời giải

Chọn A.

Vì $1000 < 3000 < 10000$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng chục nghìn. Nên ta phải quy tròn số 94 444 200 đến hàng chục nghìn. Vậy số quy tròn là 94 440 000.

- Câu 9.** [0D2-2] Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10;-4)$ để đường thẳng $d: y = -(m+1)x + m + 2$ cắt Parabol $(P): y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt cùng phía với trục tung?
A. 6. B. 5. C. 7. D. 8.

Lời giải

Chọn A.

Xét phương trình: $-(m+1)x + m + 2 = x^2 + x - 2 \Leftrightarrow x^2 + (m+2)x - m - 4 = 0$

Đường thẳng d cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt cùng phía với trục tung $\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 + 4(m+4) > 0 \\ -m-4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+4)^2 + 4 > 0, \forall m \\ m < -4 \end{cases}$$

Vậy trong nửa khoảng $[-10; -4)$ có 6 giá trị nguyên m .

Câu 10. [0H1-1] Cho $\vec{u} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}$ với 4 điểm bất kì A, B, C, D . Chọn khẳng định đúng?

A. $\vec{u} = \vec{0}$.

B. $\vec{u} = 2\overrightarrow{DC}$.

C. $\vec{u} = \overrightarrow{AC}$.

D. $\vec{u} = \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\vec{u} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC}$$

Câu 11. [0D1-1] Cho các câu sau đây:

(I): “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.

(II): “ $\pi^2 < 9,86$ ”.

(III): “Một quá!”.

(IV): “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn D.

Mệnh đề là một khẳng định có tính đúng hoặc sai, không thể vừa đúng vừa sai.

Do đó, (I), (II) là mệnh đề, (III), (IV) không là mệnh đề.

Câu 12. [0D2-2] Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $g(x) = |x|$.

B. $k(x) = x^2 + x$.

C. $h(x) = x + \frac{1}{x}$.

D. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - 2$.

Lời giải

Chọn C.

➤ Xét $g(x) = |x|$, tập xác định $D = \mathbb{R}$,

$$\text{Với } \forall x \in D \Rightarrow x \in D \text{ và } g(-x) = |-x| = |x| = g(x).$$

Nên $g(x)$ là hàm số chẵn.

➤ Xét $k(x) = x^2 + x$, tập xác định $D = \mathbb{R}$

$$\text{Với } \forall x \in D \Rightarrow -x \in D \text{ và } k(-x) = (-x)^2 - x = x^2 - x \Rightarrow \begin{cases} k(-x) \neq k(x) \\ k(-x) \neq -k(x) \end{cases}$$

Nên $k(x)$ không chẵn không lẻ.

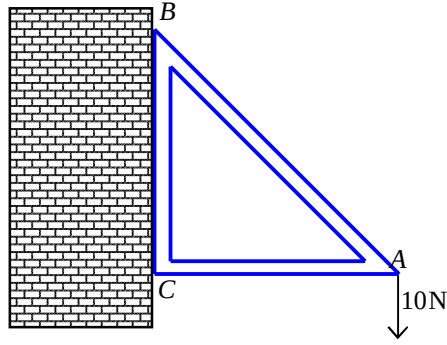
(Hoặc ta có: $k(2) = 6$; $k(-2) = 2$ nên $k(x)$ không chẵn không lẻ)

➤ Xét $h(x)$, tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$$\text{Với } \forall x \in D \Rightarrow -x \in D \text{ và } h(-x) = -x + \frac{1}{-x} = -\left(x + \frac{1}{x}\right) = -h(x). \text{ Vậy } h(x) \text{ là hàm số lẻ.}$$

➤ Xét $f(x)$, tập xác định $D = \mathbb{R}$ Với $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$ và $f(-x) = \sqrt{(-x)^2 + 1} - 2 = f(x)$,
nên $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 13. [0D2-3] Một giá đỡ được gắn vào bức tường như hình vẽ. Tam giác ABC vuông cân ở đỉnh C . Người ta treo vào điểm A một vật có trọng lượng 10 N. Khi đó lực tác động vào bức tường tại hai điểm B và C có cường độ lần lượt là



A. $10\sqrt{2}$ (N) và 10 (N).

B. 10 (N) và 10 (N).

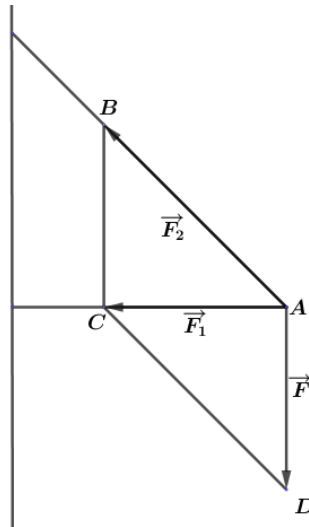
C. 10 (N) và $10\sqrt{2}$ (N).

D. $10\sqrt{2}$ (N) và $10\sqrt{2}$ (N).

Lời giải

Chọn A.

Phân tích lực ta có $\vec{F} + \vec{F}_2 = \vec{F}_1$.



Theo quy tắc hình bình hành ta có $ABCD$ là hình bình hành có $\widehat{CAB} = 45^\circ$, $\widehat{CAD} = 90^\circ$ nên $\vec{F}_1 = \vec{F} = 10$ (N), $\vec{F}_2 = \frac{\vec{F}}{\sin 45^\circ} = 10\sqrt{2}$ (N).

Vậy lực tác động vào bức tường tại hai điểm B và C có cường độ lần lượt $10\sqrt{2}$ (N) và 10 (N).

Câu 14. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$, $B(0;4)$, $C(5;-4)$. Tọa độ đỉnh D là

A. $(3;-5)$.

B. $(3;7)$.

C. $(3;\sqrt{2})$.

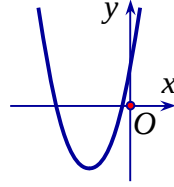
D. $(\sqrt{7};2)$.

Lời giải

Chọn A.

$$ABCD \text{ là hình bình hành} \Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D + 2 = 5 - 0 \\ y_D - 3 = -4 - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 3 \\ y_D = -5 \end{cases} \Rightarrow D(3;-5).$$

Câu 15. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh nào sau đây đúng?



A. $a > 0, b = 0, c > 0$. B. $a > 0, b > 0, c > 0$. C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a < 0, b > 0, c > 0$.

Lời giải

Chọn B.

Đồ thị có bề lõm quay lên trên $\Rightarrow a > 0$. Loại đáp án D.

Hoành độ đỉnh $x = -\frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow a \cdot b > 0 \Rightarrow b > 0$.

Câu 16. [0D3-2] Gọi n là số các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{(x+1)(mx+2)}{x-2} = 0$ có nghiệm duy nhất. Khi đó n là

A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $x \neq 2$.

Phương trình có nghiệm duy nhất khi xảy ra hai trường hợp:

TH 1: tử thức có đúng một nghiệm thỏa điều kiện, suy ra $-m+2=0 \Leftrightarrow m=2$.

TH 2: tử thức có hai nghiệm và một nghiệm $x=2$, suy ra $2m+2=0 \Leftrightarrow m=-1$.

Vậy $n=2$.

Câu 17. [0H1-2] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

A. $3a$. B. $(2+\sqrt{2})a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}a$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $AC = a\sqrt{2}$ và $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 2|\overrightarrow{AC}| = 2AC = 2\sqrt{2}a$.

Câu 18. [0D1-1] Cho mệnh đề: “Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.
B. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
C. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
D. “Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Lời giải

Chọn A.

Câu 19. [0H2-1] Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cot(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$. B. $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(90^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ + \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 20. [0D2-2] Phương trình $(m+1)x^2 + (2m-3)x + m+2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi:

A. $\begin{cases} m < \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m \leq \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$. C. $m > \frac{1}{24}$. D. $m \leq \frac{1}{24}$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m \neq -1 \\ (2m-3)^2 - 4(m+1)(m+2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ 4m^2 - 12m + 9 - 4m^2 - 12m - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m < \frac{1}{24} \end{cases}.$$

Câu 21. [0H2-2] Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$.

B. $-\sqrt{15}$.

C. $\sqrt{15}$.

D. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1 = \frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} - 1 = 15.$$

$$\text{Do } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \text{ nên } \cot \alpha = -\sqrt{15}.$$

Câu 22. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $B(2;3)$, $C(-1;-2)$. Điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Tọa độ điểm M là

A. $M\left(\frac{1}{5}; 0\right)$.

B. $M\left(-\frac{1}{5}; 0\right)$.

C. $M\left(0; \frac{1}{5}\right)$.

D. $M\left(0; -\frac{1}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Gọi } M(x; y) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MB} = (2-x; 3-y) \\ \overrightarrow{MC} = (-1-x; -2-y) \end{cases} \Rightarrow 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = (-5x+1; -5y).$$

$$\text{Khi đó } 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} -5x+1=0 \\ -5y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{5} \\ y=0 \end{cases}. \text{ Vậy } M\left(\frac{1}{5}; 0\right).$$

Câu 23. [0D2-2] Đường thẳng đi qua điểm $M(2;-1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là

A. $y = 3x - 7$.

B. $y = 3x + 5$.

C. $y = -3x - 7$.

D. $y = -3x + 5$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi d là đường thẳng cần tìm.

$$\text{Do } d \text{ vuông góc với đường thẳng } y = -\frac{1}{3}x + 5 \text{ nên } d: y = 3x + m.$$

$$\text{Do } d \text{ đi qua điểm } M(2;-1) \text{ nên } -1 = 3 \cdot 2 + m \Leftrightarrow m = -7.$$

$$\text{Vậy } d: y = 3x - 7.$$

Câu 24. [0D3-2] Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $mx + m - (m+2)x = m^2 - 2x$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. 0.

Lời giải

Chọn A.

Biến đổi phương trình đã cho thành $0x = m^2 - m$.

Phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ thì $m^2 - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$.

Suy ra $S = \{0; 1\}$. Do đó ta có $0+1=1$.

Câu 25. [0D2-1] Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = \frac{3x}{x^2 - 4}$.

B. $y = x^2 - 2\sqrt{x-1} - 3$.

C. $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$.

D. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2 + 4}$.

Lời giải

Chọn C.

Dễ thấy hàm số $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

II - PHẦN TỰ LUẬN: (5 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$, (1).

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).

b) Viết phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của (P) với trục Oy và song song với đường thẳng $y = 12x + 2017$.

Lời giải

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).

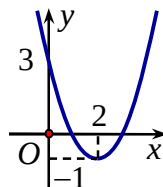
Tập xác định $D = \mathbb{R}$

Ta có tọa độ đỉnh là $S = (2; -1)$.

Bảng biến thiên: Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	-1	$+\infty$

Đồ thị hàm số:



b) Viết phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của (P) với trục Oy và song song với đường thẳng $y = 12x + 2017$.

Ta có giao điểm của (P) với trục Oy là điểm $A(0; 3)$. Mà đường thẳng song song với

$y = 12x + 2017$, suy ra có phương trình là $y = 12x + b$. Qua điểm $A(0; 3)$, dẫn đến $3 = b$.

Vậy đường thẳng cần tìm là $y = 12x + 3$.

Câu 2. [0D2-3] Tìm m để phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = 2x_1$.

Lời giải

Phương trình (1): $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 1 = 0$ có $\Delta = (2m+1)^2 - 4(m^2 + 1) = 4m - 3$. Điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 là $\Delta > 0 \Leftrightarrow 4m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{4}$. (*)

Theo định lý Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m+1 & (2) \\ x_1 x_2 = m^2 + 1 & (3) \end{cases}$.

Mà giả thiết có $x_2 = 2x_1$, thay vào (2) ta được:

$$x_1 + 2x_1 = 2m+1 \Leftrightarrow 3x_1 = 2m+1 \Leftrightarrow x_1 = \frac{2m+1}{3} \Rightarrow x_2 = \frac{2(2m+1)}{3}.$$

Thay tiếp vào (3) ta có:

$$x_1 x_2 = m^2 + 1 \Leftrightarrow \frac{2(2m+1)^2}{9} = m^2 + 1 \Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=7 \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện (*))}.$$

Vậy $m=1$ hoặc $m=7$ là giá trị của m cần tìm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chú ý: Với $m=1$, phương trình (1) có dạng $x^2 - 3x + 2 = 0$, có hai nghiệm là $x_1 = 1, x_2 = 2$.

Với $m=7$, phương trình (1) có dạng $x^2 - 15x + 50 = 0$, có hai nghiệm là $x_1 = 5, x_2 = 10$.

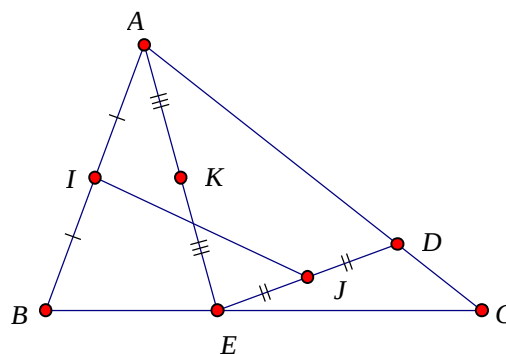
Câu 3. Cho tam giác ABC . Trên cạnh AC lấy điểm D , trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $AD = 3DC, EC = 2BE$.

a) (1 điểm) Biểu diễn mỗi vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{ED}$ theo hai vector $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}$.

b) (0,5 điểm) Tìm tập hợp điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}|$.

c) (0,5 điểm) Với k là số thực tùy ý, lấy các điểm P, Q sao cho $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE}$. Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng PQ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi k thay đổi.

Lời giải



a) Biểu diễn mỗi vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{ED}$ theo hai vector $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}$.

Sử dụng quy tắc 3 điểm ta có:

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA} = \vec{b} - \vec{a}.$$

$$\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CB} = \frac{1}{4}\vec{a} - \frac{2}{3}\vec{b}.$$

b) Tìm tập hợp điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}|$.

Gọi K là trung điểm của AE . Ta có:

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}| \Leftrightarrow |2\overrightarrow{MK}| = |\overrightarrow{DB}| \Leftrightarrow 2MK = DB \Leftrightarrow MK = \frac{DB}{2}.$$

Vì A, B, C cố định nên K cố định và DB không đổi.

Vậy tập hợp điểm M thỏa mãn yêu cầu bài toán là đường tròn tâm K bán kính $R = \frac{BD}{2}$.

c) Với k là số thực tùy ý, lấy các điểm P, Q sao cho $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE}$. Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng PQ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi k thay đổi. Gọi I, J, M lần lượt là trung điểm của AB, ED, PQ .

Ta có: $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{0}$ và $\overrightarrow{IP} + \overrightarrow{IQ} = 2\overrightarrow{IM}$ (tính chất trung điểm) (1).

Dễ dàng chứng minh được: $2\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE}$ (Bằng cách sử dụng quy tắc 3 điểm) (2).

$$\text{Theo đề ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD} \\ \overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IP} = k\overrightarrow{AD} \\ \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IQ} = k\overrightarrow{BE} \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IP} + \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IQ} = k(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE}) \quad (3).$$

Thay (1), (2) vào (3) ta được: $2\overrightarrow{IM} = 2k\overrightarrow{IJ} \Leftrightarrow \overrightarrow{IM} = k\overrightarrow{IJ} \Rightarrow \overrightarrow{IM}, \overrightarrow{IJ}$ cùng phương.

Hay M, I, J thẳng hàng.

Vì A, B, D, E cố định nên I, J cố định.

Vậy trung điểm M của PQ luôn thuộc đường thẳng IJ cố định khi k thay đổi.

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & \text{khi } x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(4) + f(0)$, ta được kết quả:

- A. 1. B. 15. C. $\frac{2}{3}$. D. 16.

Câu 2. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu vector khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

- A. 3. B. 27. C. 6. D. 9.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$, góc $(\vec{CA}; \vec{DC})$ bằng

- A. 45° . B. 135° . C. 180° . D. 90° .

Câu 4. Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. B. $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.
C. $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. D. $\vec{AG} = \frac{3}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{m-x}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số xác định trên $[0; 1)$.

- A. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$. B. $m \geq 1$. C. $m < 0$. D. $m \geq 2$ hoặc $m < 1$.

Câu 6. Phương trình $(m^2 - 3m + 2)x + m^2 - 5m + 4 = 0$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$ khi:

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 1$ hoặc $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 7. Một mảnh đất hình chữ nhật có hiệu hai cạnh là 12,1 m và diện tích là 1089 m^2 . Chiều dài và chiều rộng lần lượt của mảnh vườn đó là

- A. 39,6 m và 27,5 m. B. 27,5 m và 39,6 m.
C. 27,5 m và -39,6 m. D. -39,6 m và 27,5 m.

Câu 8. Cho các tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = (1; 5]$ và $C = [0; 3)$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là

- A. $[0; 1]$. B. $\{0; 1\}$. C. $[0; 1)$. D. $(0; 1]$.

Câu 9. Cho $\vec{u} = (2; -3)$ và $\vec{v} = (8; -12)$. Câu nào sau đây sai?

- A. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng hướng. B. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ ngược hướng.
C. $\vec{v} = 4\vec{u}$. D. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

Câu 10. Trong các mệnh đề sau hãy tìm mệnh đề đúng?

- A. $\forall x \in \mathbb{N} : \frac{x}{3} \in \mathbb{N}$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$. C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$.

- Câu 11.** Cho hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ cùng điểm đặt là O . Cường độ của $\vec{F}_1$ là 60 N và của $\vec{F}_2$ là 80 N, góc giữa $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 90° . Khi đó cường độ lực tổng hợp của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng
- A. 130(N). B. 20(N). C. 100(N). D. 140(N).
- Câu 12.** Câu nào sau đây không phải là mệnh đề.
- A. $x^2 + 1 \geq 0$ B. $3 - 2 = 1$. C. $\pi > 3$. D. Máy giờ rồi?
- Câu 13.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. Tập hợp con có một phần tử của tập hợp A có tối đa bao nhiêu tập hợp?
- A. 3. B. 4. C. 5. D. vô số.
- Câu 14.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 4\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê là
- A. $A = \{0; 1; 2; 3\}$. B. $A = \{1; 2; 3; 4\}$. C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. D. $A = \{1; 2; 3\}$.
- Câu 15.** Cho tam giác ABC đều cạnh a . Độ dài của $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng
- A. $2a$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. a .
- Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 3 điểm $A(1;1)$, $B(3;2)$, $C(6;5)$. Tìm tọa độ D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- A. $(4;3)$. B. $(3;4)$. C. $(8;6)$. D. $(4;4)$.
- Câu 17.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $BC = 2a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng
- A. $-a^2$. B. $3a^2$. C. $-3a^2$. D. a^2 .
- Câu 18.** Phương trình $|x-3|+2=0$ có bao nhiêu nghiệm:
- A. 0. B. 1. C. Vô số. D. 2.
- Câu 19.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{7+x}$ là
- A. $[2; +\infty)$. B. $[-7; 2]$. C. $(-7; 2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-7; 2\}$.
- Câu 20.** Cho mệnh đề $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 + 4x \leq 0$. Phủ định của mệnh đề này là
- A. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 4x > 0$. B. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 4x \neq 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 4x \geq 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 4x \neq 0$.
- Câu 21.** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + m - 2$ đồng biến trên tập xác định của nó:
- A. $m < 1$. B. $m > 1$. C. $m > 2$. D. $m < 2$.
- Câu 22.** Cho phương trình $mx^2 - 2(m+2)x + m - 1 = 0$ phương trình có hai nghiệm khi và chỉ khi tham số m thỏa điều kiện:
- A. $m < -\frac{4}{5}$. B. $m \neq 0$. C. $m > -\frac{4}{5}, m \neq 0$. D. $m < -\frac{4}{5}, m \neq 0$.
- Câu 23.** Cho tập hợp $A = (-\infty; 3)$, $B = (-3; 5]$. Tập hợp $A \cup B$ bằng
- A. $[-\infty; -3]$. B. $[3; 5]$. C. $(-3; 3]$. D. $(-\infty; 5]$.
- Câu 24.** Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số chẵn?
- A. $y = |x+1| - |x-1|$. B. $y = |x+1| + |1-x|$. C. $y = |x^2 - 1| - |x^2 + 1|$. D. $y = |x^2 + 1|$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

Bài 1. (1 điểm)

a) Cho parabol $(P): y = ax^2 - 3x + 5$. Tìm a biết (P) có trục đối xứng bằng -3 .

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 5$.

Bài 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2-x} = |x|$

b) $\sqrt{5-x} + 3 = \sqrt{5x-4}$

Bài 3. (1,0đ)

a) Cho $ABCD$ là nửa hình lục giác đều cạnh a , có tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm I của AD . Tính $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{CD}|$ theo a .

b) Cho tam giác ABC có $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Biểu diễn $\overrightarrow{IG}$ theo vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

Bài 4. (0,5đ): Giải phương trình $\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2} + 9 = x^2$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & \text{khi } x \in (2; 5) \end{cases}$. Tính $f(4) + f(0)$, ta được kết quả:

- A. 1. B. 15. C. $\frac{2}{3}$. **D. 16.**

Lời giải

Chọn D.

$f(4) = 4^2 - 1 = 15$ và $f(0) = \sqrt{0+1} = 1$. Vậy $f(4) + f(0) = 15 + 1 = 16$.

Câu 2. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu vector khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

- A. 3. B. 27. **C. 6.** D. 9.

Lời giải

Chọn C.

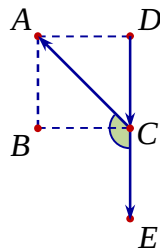
Chú ý: Với hai điểm phân biệt A và B ta sẽ có hai vector khác $\vec{0}$ đó là $\vec{AB}$ và $\vec{BA}$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$, góc $(\vec{CA}; \vec{DC})$ bằng

- A. 45° . **B. 135° .** C. 180° . D. 90° .

Lời giải

Chọn B.



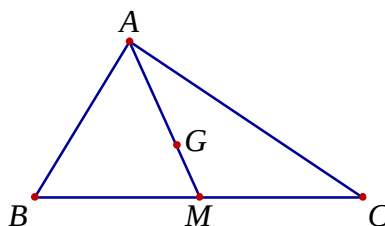
Từ C kẻ $\vec{CE} = \vec{DC}$. Khi đó $(\vec{CA}; \vec{DC}) = (\vec{CA}; \vec{CE}) = \widehat{ACE} = 135^\circ$.

Câu 4. Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. B. $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.
C. $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. D. $\vec{AG} = \frac{3}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC , suy ra: $2\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

$$\text{Mà } \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM} \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AG} \Rightarrow 2 \cdot \frac{3}{2}\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}).$$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{m-x}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số xác định trên $[0;1)$.

- A.** $m < 0$ hoặc $m \geq 1$. **B.** $m \geq 1$. **C.** $m < 0$. **D.** $m \geq 2$ hoặc $m < 1$.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số đã cho xác định khi $m - x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq m$.

Để hàm số xác định trên $[0;1)$, nghĩa là $m \notin [0;1) \Rightarrow m < 0$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 6. Phương trình $(m^2 - 3m + 2)x + m^2 - 5m + 4 = 0$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$ khi:

- A.** $m = 2$. **B.** $m = 4$. **C.** $m = 1$ hoặc $m = -2$. **D.** $m = 1$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Để phương trình đã cho có tập nghiệm } \mathbb{R} \text{ thì } \begin{cases} m^2 - 3m + 2 = 0 \\ m^2 - 5m + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1, m = 2 \\ m = 1, m = 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1.$$

Câu 7. Một mảnh đất hình chữ nhật có hiệu hai cạnh là 12,1 m và diện tích là 1089 m². Chiều dài và chiều rộng lần lượt của mảnh vườn đó là

- A.** 39,6 m và 27,5 m. **B.** 27,5 m và 39,6 m.
C. 27,5 m và -39,6 m. **D.** -39,6 m và 27,5 m.

Lời giải

Chọn A.

Gọi x, y lần lượt là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.

Điều kiện: $x > y > 0$. (quan sát đáp án có thể chọn ngay đáp án A)

$$\text{Theo đề ta có hệ phương trình: } \begin{cases} x - y = 12,1 \\ xy = 1089 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x - 12,1 \\ x(x - 12,1) = 1089 \end{cases} \Rightarrow x = 39,6, y = 27,5.$$

Câu 8. Cho các tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = (1; 5]$ và $C = [0; 3)$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là

- A.** $[0; 1]$. **B.** $\{0; 1\}$. **C.** $[0; 1)$. **D.** $(0; 1]$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } A \setminus B = [-2; 1] \Rightarrow (A \setminus B) \cap C = [0; 1].$$

Câu 9. Cho $\vec{u} = (2; -3)$ và $\vec{v} = (8; -12)$. Câu nào sau đây sai?

- A.** $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng hướng. **B.** $\vec{u}$ và $\vec{v}$ ngược hướng.
C. $\vec{v} = 4\vec{u}$. **D.** $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\vec{v} = 4\vec{u}$ nên $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là hai vectơ cùng phương, cùng hướng.

Câu 10. Trong các mệnh đề sau hãy tìm mệnh đề đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{N} : \frac{x}{3} \in \mathbb{N}$.

B. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$.

Lời giải

Chọn B.

Đáp án A khi $x = 1 \in \mathbb{N} : \frac{1}{3} \notin \mathbb{N}$.

Đáp án B có $x > x^2 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Câu 11. Cho hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ cùng điểm đặt là O . Cường độ của $\vec{F}_1$ là 60 N và của $\vec{F}_2$ là 80 N, góc giữa $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 90° . Khi đó cường độ lực tổng hợp của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng

A. 130(N).

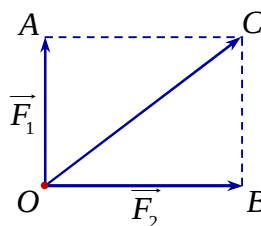
B. 20(N).

C. 100(N).

D. 140(N).

Lời giải

Chọn C.



Ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{OA} + \vec{OB} = \vec{OC}$

Suy ra $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{OC}| = OC = \sqrt{60^2 + 80^2} = 100$.

Câu 12. Câu nào sau đây không phải là mệnh đề.

A. $x^2 + 1 \geq 0$

B. $3 - 2 = 1$.

C. $\pi > 3$.

D. Mấy giờ rồi?

Lời giải

Chọn D.

Mệnh đề là 1 câu khẳng định đúng hoặc sai.

Đáp án D là 1 câu hỏi nên nó không phải là một mệnh đề.

Câu 13. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. Tập hợp con có một phần tử của tập hợp A có tối đa bao nhiêu tập hợp?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. vô số.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Tập hợp con có một phần tử của tập hợp A là $\{0\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}$.

Câu 14. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 4\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê là

A. $A = \{0; 1; 2; 3\}$.

B. $A = \{1; 2; 3; 4\}$.

C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

D. $A = \{1; 2; 3\}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 4\} = \{1; 2; 3\}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Độ dài của $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng

A. $2a$.

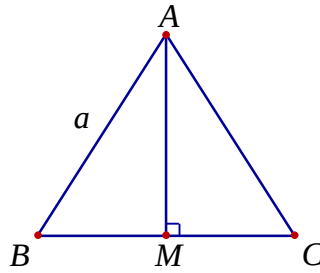
B. $a\sqrt{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. a .

Lời giải

Chọn C.



Gọi M là trung điểm của BC ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.

Suy ra $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2AM = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 3 điểm $A(1;1)$, $B(3;2)$, $C(6;5)$. Tìm tọa độ D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(4;3)$.

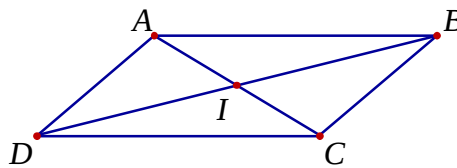
B. $(3;4)$.

C. $(8;6)$.

D. $(4;4)$.

Lời giải

Chọn A.



Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 1 = 6 - 3 \\ y_D - 1 = 5 - 3 \end{cases} \Rightarrow D(4;3)$

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $BC = 2a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng

A. $-a^2$.

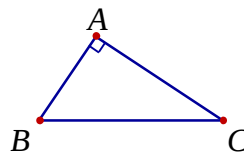
B. $3a^2$.

C. $-3a^2$.

D. a^2 .

Lời giải

Chọn C.



Tam giác ABC vuông tại A có $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$.

Cách 1: Dựng $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC}$

Xét tam giác ABC vuông tại A

Ta có $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{ACB} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{BCD} = 150^\circ$

Vậy $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CB} = a\sqrt{3} \cdot 2a \cos 150^\circ = -3a^2$

Cách 2:

Ta có $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = -(\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}) = -CA \cdot CB \cdot \cos \widehat{ACB} = -CA \cdot CB \cdot \frac{AC}{BC} = -AC^2 = -(a\sqrt{3})^2 = -3a^2$.

Câu 18. Phương trình $|x-3|+2=0$ có bao nhiêu nghiệm:

A. 0.

B. 1.

C. Vô số.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $|x-3| \geq 0 \Leftrightarrow |x-3| + 2 \geq 2$

Vậy phương trình $|x-3| + 2 = 0$ có không nghiệm

Câu 19. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{7+x}$ là

A. $[2; +\infty)$.

B. $[-7; 2]$.

C. $(-7; 2)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{-7; 2\}$.

Lời giải

Chọn B

Để hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 7+x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq -7 \end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-7; 2]$

Câu 20. Cho mệnh đề $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x \leq 0$. Phủ định của mệnh đề này là

A. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x > 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x \neq 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 + 4x \geq 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 4x \neq 0$.

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + m - 2$ đồng biến trên tập xác định của nó:

A. $m < 1$.

B. $m > 1$.

C. $m > 2$.

D. $m < 2$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = (m-1)x + m - 2$ đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi $m-1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$

Câu 22. Cho phương trình $mx^2 - 2(m+2)x + m - 1 = 0$ phương trình có hai nghiệm khi và chỉ khi tham số m thỏa điều kiện:

A. $m < -\frac{4}{5}$.

B. $m \neq 0$.

C. $m > -\frac{4}{5}, m \neq 0$.

D. $m < -\frac{4}{5}, m \neq 0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} m \neq 0 \\ (m+2)^2 - m(m-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m > -\frac{4}{5} \end{cases}$

Câu 23. Cho tập hợp $A = (-\infty; 3)$, $B = (-3; 5]$. Tập hợp $A \cup B$ bằng

A. $[-\infty; -3)$.

B. $[3; 5]$.

C. $(-3; 3]$.

D. $(-\infty; 5]$.

Lời giải

Chọn D

$A \cup B = (-\infty; 5]$.

Câu 24. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số chẵn?

A. $y = |x+1| - |x-1|$.

B. $y = |x+1| + |1-x|$.

C. $y = |x^2 - 1| - |x^2 + 1|$.

D. $y = |x^2 + 1|$.

Lời giải

Chọn A.

$$f(-x) = |-x+1| - |-x-1| = |x-1| - |x+1| = -(|x+1| - |x-1|) = -f(x)$$

Vậy hàm số là hàm số lẻ

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

Bài 1. (1 điểm)

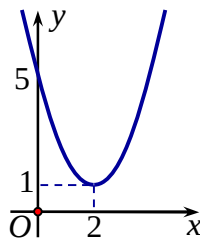
a) Cho parabol $(P): y = ax^2 - 3x + 5$. Tìm a biết (P) có trục đối xứng bằng -3 .

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 5$.

Lời giải

a) (P) có trục đối xứng bằng -3 nên $x = \frac{-b}{2a} = \frac{3}{2a} = -3 \Rightarrow a = \frac{-1}{2}$

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 5$.



Bài 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2-x} = |x|$

b) $\sqrt{5-x} + 3 = \sqrt{5x-4}$

Lời giải

a) $\sqrt{2-x} = |x| \Rightarrow 2-x = x^2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = -2$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{1; -2\}$.

b) $\sqrt{5-x} + 3 = \sqrt{5x-4}$

$$\text{Điều kiện: } \sqrt{5-x} + 3 = \sqrt{5x-4} \Leftrightarrow \begin{cases} 5-x \geq 0 \\ 5x-4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq \frac{4}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{4}{5} \leq x \leq 5 \quad (*)$$

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$(\sqrt{5-x} + 3)^2 = (\sqrt{5x-4})^2 \Leftrightarrow 5-x+6\sqrt{5-x}+9=5x-4$$

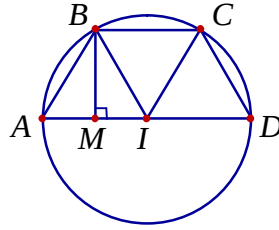
$$\Leftrightarrow \sqrt{5-x} = x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ 5-x = x^2-6x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x^2-5x+4=0 \end{cases} \Rightarrow x=4 \text{ (thỏa mãn điều kiện (*))}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{4\}$.

Bài 3. (1,0đ)

a) Cho $ABCD$ là nửa hình lục giác đều cạnh a , có tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm I của AD . Tính $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{CD}|$ theo a .

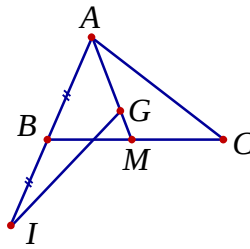
Lời giải



$$\begin{aligned} |\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{CD}| &= |\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CD}| \\ &= |2\overrightarrow{AI} - \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BI}| = |\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BI}| = |2(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{BM})| = |2\overrightarrow{BI}| = 2a \end{aligned}$$

b) Cho tam giác ABC có $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Biểu diễn $\overrightarrow{IG}$ theo véctor $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

Lời giải



$\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$ suy ra B là trung điểm của AI

$$\overrightarrow{IG} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{BA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = \frac{-5}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

Bài 4. (0,5đ): Giải phương trình $\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2} + 9 = x^2$.

Lời giải

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x+2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1 \quad (*)$$

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$(\sqrt{x-1}-1) - (\sqrt{x+2}-2) - (x^3-8) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-2}{\sqrt{x-1}+1} - \frac{x-2}{\sqrt{x+2}+2} - (x-2)(x^2+2x+4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2) \left[\frac{1}{\sqrt{x-1}+1} - \frac{1}{\sqrt{x+2}+2} - (x^2+2x+4) \right] = 0$$

$$\Leftrightarrow x-2=0 \quad (\text{do } \frac{1}{\sqrt{x-1}+1} - \frac{1}{\sqrt{x+2}+2} - (x^2+2x+4) > 0 \forall x \geq 1)$$

$$\Leftrightarrow x=2 \quad (\text{thỏa mãn điều kiện } (*)).$$

Vậy Phương trình có nghiệm $x=2$.

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 103

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0D3-2] Biết rằng phương trình $\sqrt{21x+190} = x+10$ có hai nghiệm phân biệt là a và b . Tính $P = ab(a+b)$.
- A. $P = 60$. B. $P = 90$. C. $P = -60$. D. -90 .
- Câu 2.** [0D3-1] Phương trình $(x+1)^2 = 3x+9$ là phương trình hệ quả của phương trình nào sau đây?
- A. $\sqrt{x+1} = 3x+9$. B. $\sqrt{x+1} = \sqrt{3x-9}$. C. $x+1 = \sqrt{3x+9}$. D. $x+1 = 3(x+3)$.
- Câu 3.** [0H2-2] Cho một tam giác có độ dài ba cạnh lần lượt là 4cm, 7cm và 9cm. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?
- A. $-\frac{19}{21}$. B. $\frac{\sqrt{19}}{21}$. C. $-\frac{2}{7}$. D. $\frac{2}{7}$.
- Câu 4.** [0D3-3] Biết rằng phương trình $x^3 - 2x^2 - 8x + 9 = 0$ có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm có dạng $\frac{a-\sqrt{b}}{c}$ (với a, b, c là các số tự nhiên và phân số $\frac{a}{c}$ tối giản. Tính $S = a+b+c$.
- A. $S = 40$. B. $S = 38$. C. $S = 44$. D. $S = 42$.
- Câu 5.** [0H2-3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1;-17)$, $B(-11;-25)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc tia BA sao cho $BC = \sqrt{13}$.
- A. $C(-8;-23)$. B. $C(-2;-19)$. C. $C(-14;-27)$. D. $C(-9;-22)$.
- Câu 6.** [0H2-3] Tam giác ABC có $AB = 4a$, $AC = 9a$ và trung tuyến $AM = \frac{\sqrt{158}}{2}a$. Tính theo a độ dài cạnh BC.
- A. $BC = \frac{\sqrt{230}}{2}a$. B. $BC = 6a$. C. $BC = 9a$. D. $BC = a\sqrt{18}$.
- Câu 7.** [0D3-3] Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x - 3 = 0$. Đặt $M = (2x_1 - 1)(2x_2 - 1)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
- A. $M = -9$. B. $M = -12$. C. $M = -11$. D. $M = -8$.
- Câu 8.** [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các vectơ $\vec{u} = (3;-2)$ và $\vec{v} = (m^2;-4)$ với m số thực. Tìm m để hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.
- A. $m = -6$. B. $m = \pm\sqrt{6}$. C. $m = \sqrt{6}$. D. Không có giá trị nào của m .
- Câu 9.** [0D2-2] Tìm tập xác định D của phương trình $\frac{x-2}{x^2-4} = \sqrt{x-1}$.
- A. $D = [1; +\infty)$. B. $D = [-2; 2]$. C. $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.

Câu 10. [0H2-2] Tìm tập nghiệm S của phương trình $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$.

- A. $S = \{-1; 1\}$. B. $S = \left\{1; -\frac{1}{3}\right\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \left\{\pm 1; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$.

Câu 11. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3; -7)$ và điểm B . Biết rằng điểm $M(-1; 2)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB . Điểm B không thuộc đường thẳng nào sau đây?

- A. $d_2: y = x + 16$. B. $d_3: y = -2x + 1$. C. $d_1: y = 2x + 11$. D. $d_4: y = -x + 6$.

Câu 12. [0H2-2] Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 2$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. -4. C. -2. D. 4.

Câu 13. [0D2-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 2x + m - 2$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

- A. $m < 1$. B. $m < 3$. C. $m > 3$. D. $m > 1$.

Câu 14. [0D2-2] Tìm giá trị của tham số m để đỉnh I của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + m$ thuộc đường thẳng $y = 2017$.

- A. $m = 2015$. B. $m = 2013$. C. $m = 2019$. D. $m = 2021$.

Câu 15. [0D2-2] Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(2; 6)$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 3a + b$.

- A. Không đủ dữ liệu để tính. B. $Q = -4$.
C. $Q = 0$. D. $Q = 4$.

Câu 16. [0D3-2] Cho phương trình $(x+2)(x-5) + 3\sqrt{x(x-3)} = 0$. Khi đặt $t = \sqrt{x(x-3)}$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

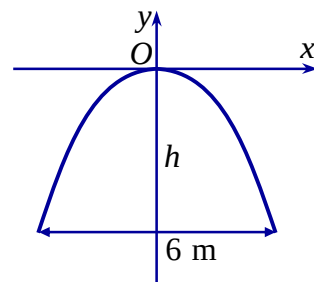
- A. $t^2 + 3t - 10 = 0$. B. $t^2 - 3t + 10 = 0$. C. $t^2 - 3t - 10 = 0$. D. $t^2 + 3t + 10 = 0$.

Câu 17. [0D2-2] Một chiếc cổng hình parabol có phương trình

$y = -\frac{1}{2}x^2$. Biết cổng có chiều rộng $d = 6$ mét (như

hình vẽ). Hãy tính chiều cao h của cổng.

- A. $h = 5$ mét. B. $h = 4,5$ mét.
C. $h = 3,5$ mét. D. $h = 3$ mét.



Câu 18. [0D3-2] Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $|x-5| = |3x-7|$. Tính $T = |x_1 - x_2|$.

- A. $T = 4$. B. $T = 2$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Câu 19. [0D3-2] Biết rằng hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ mx - 4y = 2 \end{cases}$ vô nghiệm khi m nhận giá trị bằng m_0 .

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $m_0 \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$. D. $m_0 \in \left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 20. [0H2-2] Cho tam giác ABC có diện tích 12. Nếu tăng độ dài cạnh AB lên ba lần, đồng thời giảm độ dài cạnh AC còn một nửa và giữ nguyên độ lớn góc A thì được tam giác mới có diện tích S bằng bao nhiêu?

- A. $S = 8$. B. $S = 60$. C. $S = 16$. D. $S = 18$.

II – PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. [0D3-2] (1.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $|x-1| = |x^2 + 2x|$

b. $\sqrt{2(x+1)} - 2 = \sqrt{x-1}$

Câu 2. [0D3-2] (1.0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases}$$

Câu 3. [0D3-3] (1 điểm). Cho phương trình $(x-2)(2x^2 - 2x + 3m - 1) = 0$ (1) với $m \in \mathbb{R}$ là tham số.

a. Tìm m để phương trình (1) nhận $x_0 = 3$ là một nghiệm.

b. Tìm m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm.

Câu 4. [0H2-3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(2;2)$, $B(5;3)$, $C(4;-4)$. Chứng minh rằng tam giác ABC vuông và tìm tọa độ điểm D sao cho bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình chữ nhật.

Câu 5. [0H2-2] Cho tam giác ABC có $AC = 7$ cm, $BC = 10$ cm và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính $\sin \widehat{ABC}$ và tính độ dài cạnh AB (yêu cầu tính ra kết quả chính xác, không tính xấp xỉ).

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	A	A	B	C	B	C	A	C	B	B	D	D	A	B	B	C	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [0D3-2] Biết rằng phương trình $\sqrt{21x+190} = x+10$ có hai nghiệm phân biệt là a và b . Tính $P = ab(a+b)$.

A. $P = 60$.

B. $P = 90$.

C. $P = -60$.

D. -90 .

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \sqrt{21x+190} = x+10 \Leftrightarrow \begin{cases} x+10 \geq 0 \\ 21x+190 = (x+10)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -10 \\ x^2 - x - 90 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = -9 \end{cases}.$$

Với hai nghiệm phân biệt là a và b , ta có $P = ab(a+b) = 10(-9)(10-9) = -90$.

Câu 2. [0D3-1] Phương trình $(x+1)^2 = 3x+9$ là phương trình hệ quả của phương trình nào sau đây?

A. $\sqrt{x+1} = 3x+9$.

B. $\sqrt{x+1} = \sqrt{3x-9}$.

C. $x+1 = \sqrt{3x+9}$.

D. $x+1 = 3(x+3)$.

Lời giải

Chọn C.

Theo định lí trong chương 3 đại số 10 thì bình phương của một phương trình ta sẽ thu được phương trình hệ quả. Do đó từ đề bài ta chọn ngay được đáp án C.

Câu 3. [0H2-2] Cho một tam giác có độ dài ba cạnh lần lượt là 4cm, 7cm và 9cm. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{19}{21}$.

B. $\frac{\sqrt{19}}{21}$.

C. $-\frac{2}{7}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Chọn C.

Giả sử tam giác đã cho là ABC . Đặt $a = 4\text{cm}$, $b = 7\text{cm}$ và $c = 9\text{cm}$.

Góc lớn nhất của tam giác tương ứng với cạnh lớn nhất. Do đó góc lớn nhất là góc C.

$$\text{Vậy } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{4^2 + 7^2 - 9^2}{2 \cdot 4 \cdot 7} = -\frac{2}{7}.$$

Câu 4. [0D3-3] Biết rằng phương trình $x^3 - 2x^2 - 8x + 9 = 0$ có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm có dạng $\frac{a-\sqrt{b}}{c}$ (với a, b, c là các số tự nhiên và phân số $\frac{a}{c}$ tối giản. Tính

$S = a + b + c$.

A. $S = 40$.

B. $S = 38$.

C. $S = 44$.

D. $S = 42$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } x^3 - 2x^2 - 8x + 9 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - x - 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - x - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{2} \end{cases}.$$

Nghiệm âm của phương trình là $x = \frac{1-\sqrt{37}}{2}$. Suy ra $a = 1$, $b = 37$, $c = 2$.

Vậy $S = a + b + c = 40$.

Câu 5. [0H2-3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1;-17)$, $B(-11;-25)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc tia BA sao cho $BC = \sqrt{13}$.

- A.** $C(-8;-23)$. **B.** $C(-2;-19)$. **C.** $C(-14;-27)$. **D.** $C(-9;-22)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $C(x;y)$. Ta có $\overrightarrow{BC} = (x+11; y+25)$, $\overrightarrow{BA} = (12;8)$.

$$C \in \text{tia } BA \Rightarrow \frac{x+11}{12} = \frac{y+25}{8} \Leftrightarrow (x+11) = \frac{3}{2}(y+25) \quad (1).$$

$$BC = \sqrt{13} \Leftrightarrow BC^2 = 13 \Leftrightarrow (x+11)^2 + (y+25)^2 = 13 \quad (2).$$

$$\text{Thay (1) vào (2) ta có } \frac{9}{4}(y+25)^2 + (y+25)^2 = 13 \Leftrightarrow (y+25)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y+25=2 \\ y+25=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-23 \\ y=-27 \end{cases}$$

$$\text{Với } y=-23 \Rightarrow x=-8 \Rightarrow C(-8;-23)$$

$$\text{Với } y=-27 \Rightarrow x=-14 \Rightarrow C(-14;-27).$$

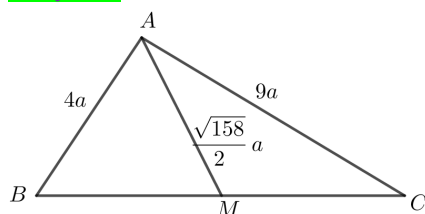
Vì $C \in \text{tia } BA \Rightarrow C, A$ cùng phía đối với B nên $C(-8;-23)$.

Câu 6. [0H2-3] Tam giác ABC có $AB = 4a$, $AC = 9a$ và trung tuyến $AM = \frac{\sqrt{158}}{2}a$. Tính theo a độ dài cạnh BC .

- A.** $BC = \frac{\sqrt{230}}{2}a$. **B.** $BC = 6a$. **C.** $BC = 9a$. **D.** $BC = a\sqrt{18}$.

Lời giải

Chọn B



$$\text{Ta có } AM^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}$$

$$\Rightarrow BC^2 = 2(AB^2 + AC^2) - 4AM^2 = 2(16a^2 + 81a^2) - 4\left(\frac{158}{4}a^2\right) = 36a^2.$$

$$\text{Vậy } BC = 6a.$$

Câu 7. [0D3-3] Gọi x_1 , x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x - 3 = 0$. Đặt $M = (2x_1 - 1)(2x_2 - 1)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** $M = -9$. **B.** $M = -12$. **C.** $M = -11$. **D.** $M = -8$.

Lời giải

Chọn C

Thấy ngay phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt vì $ac < 0$.

Theo hệ thức Vi-et suy ra
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

Do đó $M = (2x_1 - 1)(2x_2 - 1) = 4x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) + 1 = -11$.

Câu 8. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các vectơ $\vec{u} = (3; -2)$ và $\vec{v} = (m^2; -4)$ với m số thực. Tìm m để hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

A. $m = -6$.

B. $m = \pm\sqrt{6}$.

C. $m = \sqrt{6}$.

D. Không có giá trị nào của m .

Lời giải

Chọn B.

Để hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương thì $\frac{m^2}{3} = \frac{-4}{-2} \Leftrightarrow m^2 = 6 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{6}$.

Câu 9. [0D2-2] Tìm tập xác định D của phương trình $\frac{x-2}{x^2-4} = \sqrt{x-1}$.

A. $D = [1; +\infty)$.

B. $D = [-2; 2]$.

C. $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình đã cho xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x^2-4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq \pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$

Tập xác định của phương trình là $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 10. [0H2-2] Tìm tập nghiệm S của phương trình $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$.

A. $S = \{-1; 1\}$.

B. $S = \left\{1; -\frac{1}{3}\right\}$.

C. $S = \{1\}$.

D. $S = \left\{\pm 1; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$.

Lời giải

Chọn A.

$3x^4 - 2x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = -\frac{1}{3} \text{ (vn)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Câu 11. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3; -7)$ và điểm B . Biết rằng điểm $M(-1; 2)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB . Điểm B không thuộc đường thẳng nào sau đây?

A. $d_2: y = x + 16$.

B. $d_3: y = -2x + 1$.

C. $d_1: y = 2x + 11$.

D. $d_4: y = -x + 6$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $B(x_B; y_B)$. Do $M(-1; 2)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB , $A(3; -7)$ nên ta có:

$\begin{cases} x_B = 2x_M - x_A \\ y_B = 2y_M - y_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = -5 \\ y_B = 11 \end{cases} \Rightarrow B(-5; 11) \notin d_1$.

Câu 12. [0H2-2] Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 2$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 2.

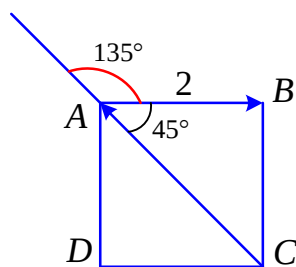
B. -4.

C. -2.

D. 4.

Lời giải

Chọn B.



Cách 1: Xét tam giác vuông cân ABC ta có $AC = AB\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$.

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CA}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CA}) = 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos 135^\circ = -4.$$

Cách 2: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = -\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CA} = -2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ = -4$.

Cách 3: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}) = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AB}^2 = 0 - \overrightarrow{AB}^2 = -4$.

Câu 13. [0D2-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 2x + m - 2$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

A. $m < 1$.

B. $m < 3$.

C. $m > 3$.

D. $m > 1$.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 + 2x + m - 2 = 0$ (1)

YCBT $\Leftrightarrow$ (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 1 - (m - 2) > 0 \Leftrightarrow m < 3$.

Câu 14. [0D2-2] Tìm giá trị của tham số m để đỉnh I của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + m$ thuộc đường thẳng $y = 2017$.

A. $m = 2015$.

B. $m = 2013$.

C. $m = 2019$.

D. $m = 2021$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) \Rightarrow I\left(2; -\frac{16-4m}{4}\right) \Rightarrow I(2; m-4).$$

Bài ra I thuộc đường thẳng $y = 2017 \Rightarrow m - 4 = 2017 \Leftrightarrow m = 2021$.

Câu 15. [0D2-2] Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(2; 6)$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 3a + b$.

A. Không đủ dữ liệu để tính.

B. $Q = -4$.

C. $Q = 0$.

D. $Q = 4$.

Lời giải

Chọn D.

Vì parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(2; 6)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a + b + c = 2 & (1) \\ 4a + 2b + c = 6 & (2) \end{cases}$$

Lấy (2) trừ (1) về theo về ta được: $3a + b = 4$.

Vậy $Q = 4$.

- Câu 16. [0D3-2]** Cho phương trình $(x+2)(x-5)+3\sqrt{x(x-3)}=0$. Khi đặt $t=\sqrt{x(x-3)}$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?
- A. $t^2+3t-10=0$. B. $t^2-3t+10=0$. C. $t^2-3t-10=0$. D. $t^2+3t+10=0$.

Lời giải

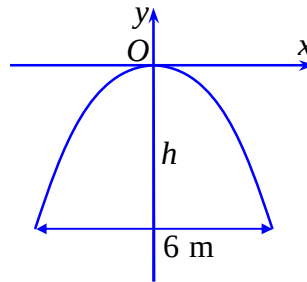
Chọn A.

Phương trình: $(x+2)(x-5)+3\sqrt{x(x-3)}=0 \Leftrightarrow x^2-3x+3\sqrt{x(x-3)}-10=0$.

Đặt $t=\sqrt{x(x-3)} \Rightarrow t^2=x^2-3x$.

Phương trình đã cho trở thành: $t^2+3t-10=0$.

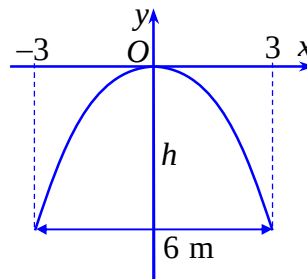
- Câu 17. [0D2-2]** Một chiếc cổng hình parabol có phương trình $y=-\frac{1}{2}x^2$. Biết cổng có chiều rộng $d=6$ mét (như hình vẽ). Hãy tính chiều cao h của cổng.



- A. $h=5$ mét. B. $h=4,5$ mét. C. $h=3,5$ mét. D. $h=3$ mét.

Lời giải

Chọn B.



Theo giả thiết bài toán ta có parabol đi qua điểm có hoành độ bằng 3. Khi đó $y=-\frac{1}{2}.3^2=\frac{9}{2}$.

Vậy chiều cao $h=\frac{9}{2}$ mét.

- Câu 18. [0D3-2]** Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $|x-5|=|3x-7|$. Tính $T=|x_1-x_2|$.
- A. $T=4$. B. $T=2$. C. $T=3$. D. $T=1$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $|x-5|=|3x-7| \Leftrightarrow \begin{cases} x-5=3x-7 \\ x-5=-3x+7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$. Vậy $T=|x_1-x_2|=2$.

- Câu 19. [0D3-2]** Biết rằng hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=5 \\ mx-4y=2 \end{cases}$ vô nghiệm khi m nhận giá trị bằng m_0 .

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $m_0 \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$. D. $m_0 \in \left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

Lời giải

Chọn C.

Ta có các định thức

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ m & -4 \end{vmatrix} = -4 - 2m$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} = -20 - 4 = -24$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ m & 2 \end{vmatrix} = 2 - 5m$$

$$\text{Khi } D = 0 \Leftrightarrow -4 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = -2 :$$

$$\text{Hệ trở thành } \begin{cases} x + 2y = 5 \\ -2x - 4y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases} : \text{Hệ vô nghiệm.}$$

Vậy $m_0 = -2$ là giá trị cần tìm.

Câu 20. [0H2-2] Cho tam giác ABC có diện tích 12. Nếu tăng độ dài cạnh AB lên ba lần, đồng thời giảm độ dài cạnh AC còn một nửa và giữ nguyên độ lớn góc A thì được tam giác mới có diện tích S bằng bao nhiêu?

A. $S = 8$.

B. $S = 60$.

C. $S = 16$.

D. $S = 18$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = 12$$

Gọi S' là diện tích tam giác mới sau khi tăng độ dài cạnh AB lên ba lần và giảm độ dài cạnh AC còn một nửa khi đó ta có:

$$S' = \frac{1}{2} \cdot 3AB \cdot \frac{1}{2} AC \cdot \sin A = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{3}{2} \cdot 12 = 18.$$

II – PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. [0D3-2] (1.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $|x-1| = |x^2 + 2x|$

b. $\sqrt{2(x+1)} - 2 = \sqrt{x-1}$

Lời giải

a. Ta có: $|x-1| = |x^2 + 2x| \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = x^2 + 2x \\ x-1 = -x^2 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + x + 1 = 0 \quad (1) \\ x^2 + 3x - 1 = 0 \quad (2) \end{cases}$

Phương trình (1) vô nghiệm.

$$\text{Phương trình (2)} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

b. $\sqrt{2(x+1)} - 2 = \sqrt{x-1} \quad (*)$

ĐK: $x \geq 1$

$$(*) \Rightarrow 2(x+1) = 4 + 4\sqrt{x-1} + x - 1 \Rightarrow x - 1 = 4\sqrt{x-1} \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 16x - 16$$

$$\Rightarrow x^2 - 18x + 17 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 17 \end{cases}$$

Thử lại vậy phương trình có hai nghiệm là $x = 1$ và $x = 17$.

Câu 2. **[0D3-2]** (1.0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases}$$

Lời giải

ĐK: $x \neq 0, y \neq 0$

$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2xy = 4 \quad (1) \\ 3y^2 - 2xy = 4 \quad (2) \end{cases}$$

Lấy (1) - (2) về theo về ta được: $3(x - y)(x + y) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = -y \end{cases}$

Thay $x = y$ vào phương trình (1) ta được: $x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$

Với $x = 2 \Rightarrow y = 2$

Với $x = -2 \Rightarrow y = -2$

Thay $x = -y$ vào phương trình (1) ta được: $5x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\sqrt{5}}{5} \\ x = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \end{cases}$

Với $x = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow y = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$

Với $x = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow y = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

Vậy hệ phương trình có bốn nghiệm là

$$(x; y) = \left\{ (2; 2); (-2; -2); \left(\frac{2\sqrt{5}}{5}; -\frac{2\sqrt{5}}{5} \right); \left(-\frac{2\sqrt{5}}{5}; \frac{2\sqrt{5}}{5} \right) \right\}$$

Câu 3. **[0D3-3]** (1 điểm). Cho phương trình $(x - 2)(2x^2 - 2x + 3m - 1) = 0$ (1) với $m \in \mathbb{R}$ là tham số.

a. Tìm m để phương trình (1) nhận $x_0 = 3$ là một nghiệm.

b. Tìm m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm.

Lời giải

Xét phương trình $(x - 2)(2x^2 - 2x + 3m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ (2x^2 - 2x + 3m - 1) = 0 \quad (2) \end{cases}$

Nhận thấy phương trình (1) luôn có một nghiệm $x = 2$.

Đặt $g(x) = 2x^2 - 2x + 3m - 1$.

a. Phương trình (1) nhận $x_0 = 3$ là một nghiệm khi và chỉ khi

$$g(3) = 0 \Leftrightarrow 2.3^2 - 2.3 + 3m - 1 = 0 \Leftrightarrow 3m = -11 \Leftrightarrow m = -\frac{11}{3}.$$

b. Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt trái dấu và khác 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a.c < 0 \\ g(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2.(3m-1) < 0 \\ 2.2^2 - 2.2 + 3m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{1}{3} \\ 3m \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{1}{3} \\ m \neq -1 \end{cases}.$$

Vậy $m < \frac{1}{3}; m \neq -1$ thì phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng một nghiệm âm.

Câu 4. [0H2-3] Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(2;2)$, $B(5;3)$, $C(4;-4)$. Chứng minh rằng tam giác ABC vuông và tìm toạ độ điểm D sao cho bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình chữ nhật.

Lời giải

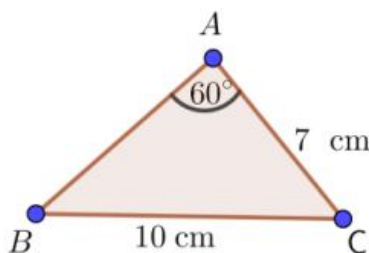
Ta có: $\overrightarrow{AB} = (3;1)$, $\overrightarrow{AC} = (2;-6) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 3.2 + 1.(-6) = 0 \Rightarrow AB \perp AC$. Vậy tam giác ABC vuông tại A.

Gọi I là trung điểm của BC $\Rightarrow I\left(\frac{9}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Để bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình chữ nhật thì I là trung điểm của AD. $\Rightarrow D(7;-3)$.

Câu 5. [0H2-2] Cho tam giác ABC có $AC = 7$ cm, $BC = 10$ cm và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính $\sin \widehat{ABC}$ và tính độ dài cạnh AB (yêu cầu tính ra kết quả chính xác, không tính xấp xỉ).

Lời giải



Theo định lý sin ta có $\frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} = \frac{AC}{\sin \widehat{ABC}} \Rightarrow \sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{7}{10} \sin 60^\circ = \frac{7\sqrt{3}}{20}$.

Áp dụng định lý cô-sin ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$

$$\text{Hay ta có phương trình: } AB^2 - 7AB - 51 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} AB = \frac{7 + \sqrt{253}}{2} \\ AB = \frac{7 - \sqrt{253}}{2} < 0 \end{cases}.$$

Vậy $AB = \frac{7 + \sqrt{253}}{2}$ cm.



Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 132

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (gồm 40 câu, 8 điểm, thời gian làm 75 phút)**Câu 1.** [0D3-2] Phương trình $|x-2|=|3x-1|$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right\}$. B. $S = \left\{\frac{3}{4}\right\}$. C. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 2. [0D3-2] Cho phương trình $|x-3m+1|=|(m+1)x-3|$. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. Khi $m=0$ phương trình vô nghiệm.
 B. Khi $m=-2$ phương trình vô nghiệm.
 C. Khi $m \neq 0$ và $m \neq -2$ phương trình có hai nghiệm.
 D. Khi $m \neq 0$ phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 3. [0D3-3] Cho phương trình $\frac{3m(x-1)}{x+1} = 5m+1$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Khi $m \neq -\frac{1}{8}$ phương trình có nghiệm bằng 0.
 B. Khi $m \neq -\frac{1}{2}$ phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.
 C. Khi $\begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ m \neq 0 \end{cases}$ phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.
 D. Khi $m = -\frac{1}{2}$ phương trình có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.

Câu 4. [0D3-2] Tập nghiệm của phương trình $x^2 + 2|x| - 3 = 0$ là

- A. $\{-2; 2\}$. B. $S = \{-1; 1\}$. C. $S = \{-1; 2\}$. D. $S = \{-2; 1\}$.

Câu 5. [0H1-4] Cho ΔABC , tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overline{MA} + \overline{BC}| = \frac{1}{2}|\overline{MA} - \overline{MB}|$ là

- A. Đường trung trực đoạn BC .
 B. Đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2}$ với I là đỉnh hình bình hành $ABIC$.
 C. Đường thẳng song song với BC .
 D. Đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2}$ với I là đỉnh hình bình hành $ABCI$.

Câu 6. [0D3-3] Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+y+xy=11 \\ x^2+y^2+3(x+y)=28 \end{cases}$ bằng

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 7. [0H2-2] Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $A(1;1)$, $B(-1;3)$ và $H(0;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho H là trực tâm tam giác ABC .

- A. $C(-1;0)$. B. $C(1;0)$. C. $C(0;1)$. D. $C(0;-1)$.

Câu 8. [0H1-1] Cho ΔABC có trung tuyến AM , chọn khẳng định đúng trong các đẳng thức sau:

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. B. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BM}$.

Câu 9. [0D3-1] Tìm điều kiện của m để phương trình $2x^2 - 4mx + 2m^2 + m + 1 = 0$ có nghiệm.

- A. $m > 1$. B. $m \leq -1$. C. $m < -1$. D. $m = 1$.

Câu 10. [0D2-1] Xác định hàm số $f(x)$ biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;5)$ và $B(0;2)$.

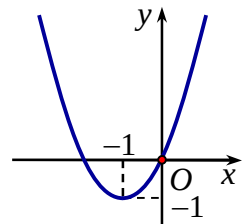
- A. $f(x) = 3x + 2$. B. $f(x) = -3x - 2$. C. $f(x) = -3x + 2$. D. $f(x) = 3x - 2$.

Câu 11. [0H2-1] Cho góc x thỏa mãn $90^\circ < x < 180^\circ$. Đặt $P = \sin x \cdot \cos x$. Ta có mệnh đề đúng là

- A. $P = 0$. B. $P > 0$. C. $P < 0$. D. $P > 1$.

Câu 12. [0D2-2] Đồ thị trong hình là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

- A. $y = x^2 - 2x + 2$.
B. $y = x^2 + 2x$.
C. $y = -x^2 + 2x$.
D. $y = -x^2 - 2x - 2$.



Câu 13. [0D2-2] Cho hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m - 1$. Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$.

Câu 14. [0D2-2] Tập giá trị của hàm số $y = |3 + x| - 1$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $[-1; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $(-\infty; 1]$.

Câu 15. [0H1-1] Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. Nếu $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ thì $ABCD$ là hình bình hành.
B. Nếu O là trung điểm của AB thì với mọi M ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MO}$.
C. Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{AG}$.
D. Với 3 điểm bất kỳ I, J, K ta có: $\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{JK} = \overrightarrow{IK}$.

Câu 16. [0D3-3] Số nghiệm nguyên của phương trình: $\sqrt{x-3} + 5 = \sqrt{7-x} + x$ là

- A. 3. B. .. C. 1. D. 2.

Câu 17. [0H2-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(4;6)$, $B(1;4)$ và $C(7; \frac{3}{2})$. Ta có khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) < 90^\circ$. B. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 90^\circ$. C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 180^\circ$. D. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 0^\circ$.

Câu 18. [0H1-1] Cho hai điểm phân biệt A và B . Điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn AB là

- A. $IA = IB$. B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 19. [0D3-2] Xác định tập nghiệm của phương trình $x^2 - (3m+1)x + 3m = 0$.

- A. $S = \{1; -3m\}$. B. $S = \{-1; 3m\}$. C. $S = \{1; 3m\}$. D. $S = \{-1; -3m\}$.

Câu 20. [0D2-2] Xác định phương trình của Parabol có đỉnh $I(0; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 3)$.

- A. $y = x^2 + 1$. B. $y = (x - 1)^2$. C. $y = (x + 1)^2$. D. $y = x^2 - 1$.

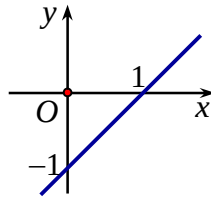
Câu 21. [0D3-2] Cho phương trình $(m^2 - 1)x + m + 1 = 0$. Khẳng định nào dưới đây là SAI?

- A. Khi $m \neq \pm 1$ phương trình có nghiệm duy nhất.
B. Khi $m = 1$ phương trình có tập nghiệm $S = \emptyset$.
C. Khi $m = -1$ phương trình có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.
D. Khi $m = \pm 1$ phương trình vô nghiệm.

Câu 22. [0D2-2] Hàm số $y = 2x^2 + 16x - 25$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(-4; +\infty)$. B. $(-\infty; 8)$. C. $(-\infty; -4)$. D. $(-6; +\infty)$.

Câu 23. [0D2-1] Đồ thị trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x + 1$. B. $y = -x + 1$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x - 1$.

Câu 24. [0D1-1] Cho tập hợp $A = (-\infty; 3]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó, tập $B \cup A$ là

- A. $(2; 3]$. B. $(-3; 2]$. C. $\mathbb{R}$. D. $\emptyset$.

Câu 25. [0D1-2] Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Số tập con gồm hai phần tử của A là

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 26. [0D1-2] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $A = \{0; 1; 2; 4; 5\}$. B. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 27. [0D3-2] Chuẩn bị được nghỉ hè, một lớp có 45 học sinh bàn nhau chọn một trong hai địa điểm để cả lớp cùng đi tham quan du lịch. Do sự lựa chọn của các bạn không được tập trung và thống nhất vào một địa điểm nào, Lớp trưởng đã lấy biểu quyết bằng giơ tay. Kết quả: hai lần số bạn chọn đi Tam Đảo thì ít hơn ba lần số bạn chọn đi Hạ Long là 3 bạn và có 9 bạn chọn đi địa điểm khác. Với nguyên tắc số ít hơn phải theo số đông hơn thì họ sẽ đi tham quan du lịch đến địa điểm là

- A. Địa điểm khác. B. Tam hoãn để bàn lại.
C. Tam Đảo. D. Hạ Long.

Câu 28. [0D1-2] Cho tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; 5]$. Khi đó, tập $A \setminus B$ là

- A. $[-2; 1)$. B. $(-2; -1)$. C. $(-2; 1]$. D. $[-2; 1]$.

Câu 29. [0D3-2] Xác định tập nghiệm của phương trình $\sqrt{4x - 1} = x - 2$.

- A. $S = \{4 + \sqrt{11}\}$. B. $S = \{4 - \sqrt{11}\}$.
C. $S = \{4 - \sqrt{11}; 4 + \sqrt{11}\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 30. [0D3-2] Số nghiệm của phương trình $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 31. [0D1-2] Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$, $B = [-1; 2]$. Điều kiện của m để $A \subset B$ là

- A. $1 \leq m \leq 2$. B. $-1 \leq m \leq 0$.
C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$. D. $m < -1$ hoặc $m > 2$.

- Câu 32. [0D3-2]** Hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = m + 1 \\ 2x - (m - 1)y = 3 \end{cases}$ là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn khi có
- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$. C. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.
- Câu 33. [0H2-1]** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = a$, $BC = 2a$, khi đó $|\overline{AB} + \overline{AD}|$ bằng
- A. $a\sqrt{3}$. B. a . C. $3a$. D. $a\sqrt{5}$.
- Câu 34. [0D3-1]** Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ ta có nghiệm là
- A. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$. B. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$. C. $(\sqrt{3}; 2\sqrt{2})$. D. $(\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$.
- Câu 35. [0D2-2]** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 4x - 1$ là
- A. -2 . B. -3 . C. 3 . D. 2 .
- Câu 36. [0H2-1]** Cho tam giác đều cạnh a . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\overline{AB}$ cùng hướng với $\overline{BC}$. B. $|\overline{AC}| = \overline{BC}$. C. $|\overline{AB}| = a$. D. $\overline{AC} = a$.
- Câu 37. [0H2-2]** Cho tam giác ABC vuông tại A , có số đo góc B là 60° và $AB = a$. Kết quả nào sau đây là sai?
- A. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$. B. $\overline{CA} \cdot \overline{CB} = 3a^2$. C. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = -a^2$. D. $\overline{AC} \cdot \overline{CB} = -3\sqrt{2}a$.
- Câu 38. [0D2-1]** Tọa độ đỉnh của Parabol $y = x^2 - 2x + 4$ là
- A. $I(1; -3)$. B. $I(-1; -3)$. C. $I(-1; 3)$. D. $I(1; 3)$.
- Câu 39. [0H1-3]** Cho $\triangle ABC$, có bao nhiêu điểm M thỏa mãn $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}| = 3$?
- A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.
- Câu 40. [0D2-3]** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{x^3}{4|x|-3}$ là
- A. $D = [-2; +\infty)$. B. $D = [-2; +\infty) \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$. C. $D = \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (gồm 2 câu, 2 điểm, thời gian làm 15 phút)

- Câu 1.** (1,0 điểm)
- a) Tìm m để phương trình $x^2 + 2x + m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 6$.
- b) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x - 6} = 2x - 3$
- Câu 2.** (1,0 điểm)
- a) Cho biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Hãy tính $\cot \alpha$? (0,5 điểm).
- b) Trong mặt phẳng Oxy cho bốn điểm không thẳng hàng: $A(3; 4)$, $B(4; 1)$, $C(2; -3)$, $D(-1; 6)$. Chứng minh rằng: $ABCD$ là tứ giác nội tiếp được một đường tròn. (0,5 điểm).

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	B	D	A	A	A	B	A	C	B	B	B	A	A	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	C	B	C	C	D	A	B	B	A	D	D	C	C	D	D	D	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (gồm 40 câu, 8 điểm, thời gian làm 75 phút)

Câu 1. [0D3-2] Phương trình $|x-2|=|3x-1|$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right\}$. B. $S = \left\{\frac{3}{4}\right\}$. C. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. D. $S = \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có với } |x-2|=|3x-1| \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=3x-1 \\ x-2=-3x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{-1}{2} \\ x=\frac{3}{4} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra tập nghiệm của phương trình } S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right\}.$$

Câu 2. [0D3-2] Cho phương trình $|x-3m+1|=|(m+1)x-3|$. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. Khi $m=0$ phương trình vô nghiệm.
 B. Khi $m=-2$ phương trình vô nghiệm.
 C. Khi $m \neq 0$ và $m \neq -2$ phương trình có hai nghiệm.
 D. Khi $m \neq 0$ phương trình có nghiệm duy nhất.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình

$$|x-3m+1|=|(m+1)x-3| \Leftrightarrow \begin{cases} x-3m+1=(m+1)x-3 \\ x-3m+1=-(m+1)x+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} mx=3m-4 & (1) \\ (m+2)x=3m+2 & (2) \end{cases}$$

✓ Giải và biện luận phương trình (1): $mx=3m-4$.

TH1: $m \neq 0$ suy ra phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{3m-4}{m}$.

TH2: $m=0$ phương trình (1) trở thành $0x=-4$ (vô lí) suy ra phương trình vô nghiệm.

✓ Giải và biên luận phương trình (2): $(m+2)x=3m+2$.

TH1: $m \neq -2$ suy ra phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{3m+2}{m+2}$.

TH2: $m=-2$ phương trình (2) trở thành $0x=2$ (vô lí) suy ra phương trình vô nghiệm.

Vậy $m \neq 0$ và $m \neq -2$ phương trình có hai nghiệm.

Câu 3. [0D3-3] Cho phương trình $\frac{3m(x-1)}{x+1}=5m+1$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. Khi $m \neq -\frac{1}{8}$ phương trình có nghiệm bằng 0.

B. Khi $m \neq -\frac{1}{2}$ phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.

C. Khi $\begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ m \neq 0 \end{cases}$ phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.

D. Khi $m = -\frac{1}{2}$ phương trình có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

$$\frac{3m(x-1)}{x+1} = 5m+1 \quad (1)$$

$$\Rightarrow 3m(x-1) = (5m+1)(x+1)$$

$$\Leftrightarrow (2m+1)x = -8m-1 \quad (2)$$

Khi $m = -\frac{1}{2}$ phương trình (2) trở thành $0.x = 3$, phương trình (2) vô nghiệm.

Khi $m \neq -\frac{1}{2}$ phương trình (2) có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.

Ta có $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$ là nghiệm của phương trình (1) khi $x \neq -1 \Leftrightarrow \frac{-8m-1}{2m+1} \neq -1$

$$\Leftrightarrow -8m-1 \neq -(2m+1) \Leftrightarrow m \neq 0.$$

Vậy: $\begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ m \neq 0 \end{cases}$ phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = \frac{-8m-1}{2m+1}$.

Câu 4. [0D3-2] Tập nghiệm của phương trình $x^2 + 2|x| - 3 = 0$ là

A. $\{-2; 2\}$.

B. $S = \{-1; 1\}$.

C. $S = \{-1; 2\}$.

D. $S = \{-2; 1\}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } x^2 + 2|x| - 3 = 0 \Leftrightarrow |x|^2 + 2|x| - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x| = 1 \\ |x| = -3 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Câu 5. [0H1-4] Cho $\triangle ABC$, tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = \frac{1}{2}|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ là

A. Đường trung trực đoạn BC .

B. Đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2}$ với I là đỉnh hình bình hành $ABIC$.

C. Đường thẳng song song với BC .

D. Đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2}$ với I là đỉnh hình bình hành $ABCI$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi I là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCI$. Khi đó $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AI}$.

$$\text{Ta có } |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = \frac{1}{2} |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|.$$

$$\Leftrightarrow |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AI}| = \frac{1}{2} |\overrightarrow{BA}|.$$

$$\Leftrightarrow |\overrightarrow{MI}| = \frac{1}{2} AB \Leftrightarrow IM = \frac{1}{2} AB.$$

Vậy tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = \frac{1}{2} |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ là đường tròn tâm I , bán kính

$$R = \frac{AB}{2} \text{ với } I \text{ là đỉnh hình bình hành } ABCI.$$

Câu 6. [0D3-3] Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 + 3(x + y) = 28 \end{cases}$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn A.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 + 3(x + y) = 28 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} xy = 11 - (x + y) \\ (x + y)^2 + 3(x + y) - 2xy = 28 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} xy = 11 - (x + y) \\ (x + y)^2 + 3(x + y) - 2[11 - (x + y)] = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = 11 - (x + y) \\ (x + y)^2 + 5(x + y) - 50 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} xy = 11 - (x + y) \\ \begin{cases} x + y = 5 \\ x + y = -10 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = 11 - (x + y) \\ \begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 6 \\ x + y = -10 \\ xy = 21 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} y = 3 \\ x = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} y = -3 \\ x = -7 \end{cases} \\ \begin{cases} x = -3 \\ y = -7 \end{cases} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình có 4 nghiệm.

Câu 7. [0H2-2] Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $A(1;1)$, $B(-1;3)$ và $H(0;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho H là trực tâm tam giác ABC .

A. $C(-1;0)$.

B. $C(1;0)$.

C. $C(0;1)$.

D. $C(0;-1)$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Giả sử } C(x; y). \text{ Do } H \text{ là trực tâm tam giác } ABC \text{ nên } \begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AH} = (-1; 0); \overrightarrow{BC} = (x + 1; y - 3) \Rightarrow x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

$$\overrightarrow{BH} = (1; -2); \overrightarrow{AC} = (x - 1; y - 1) \Rightarrow x - 1 - 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 1 = 0. \text{ Do } x = -1 \Rightarrow y = 0.$$

Vậy $C(-1;0)$.

Câu 8. [0H1-1] Cho ΔABC có trung tuyến AM , chọn khẳng định đúng trong các đẳng thức sau:

A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

B. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$.

D. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BM}$.

Lời giải

Chọn A

Do AM là trung tuyến tam giác ABC nên M là trung điểm của $BC \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 9. [0D3-1] Tìm điều kiện của m để phương trình $2x^2 - 4mx + 2m^2 + m + 1 = 0$ có nghiệm.

A. $m > 1$.

B. $m \leq -1$.

C. $m < -1$.

D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $2x^2 - 4mx + 2m^2 + m + 1 = 0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - 2(2m^2 + m + 1) \geq 0 \Leftrightarrow -2m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq -1.$$

Câu 10. [0D2-1] Xác định hàm số $f(x)$ biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;5)$ và $B(0;2)$.

A. $f(x) = 3x + 2$.

B. $f(x) = -3x - 2$.

C. $f(x) = -3x + 2$.

D. $f(x) = 3x - 2$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số cần tìm có dạng $f(x) = ax + b$.

$$\text{Vì đồ thị của hàm số đi qua hai điểm } A(1;5) \text{ và } B(0;2) \text{ nên } \begin{cases} a.1 + b = 5 \\ a.0 + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } f(x) = 3x + 2.$$

Câu 11. [0H2-1] Cho góc x thỏa mãn $90^\circ < x < 180^\circ$. Đặt $P = \sin x \cdot \cos x$. Ta có mệnh đề đúng là

A. $P = 0$.

B. $P > 0$.

C. $P < 0$.

D. $P > 1$.

Lời giải

Chọn C

Vì $90^\circ < x < 180^\circ$ nên $\sin x > 0$, $\cos x < 0$. Do đó, $P < 0$.

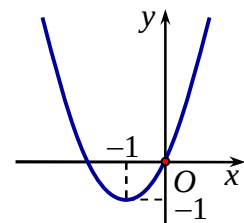
Câu 12. [0D2-2] Đồ thị trong hình là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $y = x^2 - 2x + 2$.

B. $y = x^2 + 2x$.

C. $y = -x^2 + 2x$.

D. $y = -x^2 - 2x - 2$.



Lời giải

Chọn B

Căn cứ vào đồ thị ta có: $a > 0$. Loại được C và D.

$x = 0 \Rightarrow y = 0$. Do đó, Chọn B.

Câu 13. [0D2-2] Cho hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m - 1$. Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Hàm số đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow (m-2)(m+2) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m-2 > 0 \\ m+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$$

Câu 14. [0D2-2] Tập giá trị của hàm số $y = |3+x| - 1$ là

A. $\mathbb{R}$.

B. $[-1; +\infty)$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $(-\infty; 1]$.

Lời giải

Chọn B.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $\forall x \in \mathbb{R}$ thì $|3+x| \geq 0 \Leftrightarrow |3+x| - 1 \geq -1 \Leftrightarrow y \geq -1$.

Câu 15. [0H1-1] Khẳng định nào sau đây SAI?

A. Nếu $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ thì $ABCD$ là hình bình hành.

B. Nếu O là trung điểm của AB thì với mọi M ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MO}$.

C. Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{AG}$.

D. Với 3 điểm bất kỳ I, J, K ta có: $\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{JK} = \overrightarrow{IK}$.

Lời giải

Chọn A.

Phương án A là không đúng, vì đẳng thức tương đương với $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$, khi đó có thể xảy ra trường hợp 4 điểm đã cho thẳng hàng

Phương án B là áp dụng tính chất trung điểm.

Phương án C là hệ quả của tính chất trọng tâm.

Phương án D là quy tắc cộng 3 điểm.

Câu 16. [0D3-3] Số nghiệm nguyên của phương trình: $\sqrt{x-3} + 5 = \sqrt{7-x} + x$ là

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ 7-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 3 \leq x \leq 7.$$

Với điều kiện trên, ta được phương trình

$$\sqrt{x-3} - \sqrt{7-x} = x-5 \Leftrightarrow \frac{2(x-5)}{\sqrt{x-3} + \sqrt{7-x}} = x-5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-5=0 \\ \sqrt{x-3} + \sqrt{7-x} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ 4+2\sqrt{x-3}\sqrt{7-x} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x-3=0 \\ 7-x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=3 \\ x=7 \end{cases}$$

Cách 2 (Theo trắc nghiệm)

Điều kiện: $\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ 7-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 3 \leq x \leq 7.$

Lần lượt thử các giá trị 3,4,5,6,7 vào phương trình ban đầu ta nhận các nghiệm 3,5,7.

Câu 17. [0H2-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(4;6)$, $B(1;4)$ và $C\left(7;\frac{3}{2}\right)$. Ta có khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) < 90^\circ$. B. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 90^\circ$. C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 180^\circ$. D. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 0^\circ$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-3; -2)$, $\overrightarrow{AC} = \left(3; -\frac{9}{2}\right) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -9 + 9 = 0 \Rightarrow (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 90^\circ$.

Câu 18. [0H1-1] Cho hai điểm phân biệt A và B . Điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn AB là

A. $IA = IB$. B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Lời giải

Chọn D.

I là trung điểm của đoạn AB khi và chỉ khi $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 19. [0D3-2] Xác định tập nghiệm của phương trình $x^2 - (3m+1)x + 3m = 0$.

A. $S = \{1; -3m\}$. B. $S = \{-1; 3m\}$. C. $S = \{1; 3m\}$. D. $S = \{-1; -3m\}$.

Lời giải

Chọn C.

Cách 1:

$$x^2 - (3m+1)x + 3m = 0(1).$$

Phương trình (1) có $a = 1$; $b = -3m-1$; $c = 3m$.

Ta có: $a+b+c = 1+(-3m-1)+3m = 0$ nên phương trình (1) có hai nghiệm $x = 1$ và $x = 3m$.

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $S = \{1; 3m\}$.

Cách 2:

$$x^2 - (3m+1)x + 3m = 0(1).$$

Phương trình (1) có $a = 1$; $b = -3m-1$; $c = 3m$.

$$\Delta = (3m+1)^2 - 4.1.3m = (3m-1)^2.$$

Suy ra phương trình (1) có hai nghiệm:

$$x = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3m+1 - (3m-1)}{2} = 1 \text{ và } x = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3m+1 + (3m-1)}{2} = 3m.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $S = \{1; 3m\}$.

Câu 20. [0D2-2] Xác định phương trình của Parabol có đỉnh $I(0; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 3)$.

A. $y = x^2 + 1$. B. $y = (x-1)^2$. C. $y = (x+1)^2$. D. $y = x^2 - 1$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình của Parabol (P) có dạng: $y = ax^2 + bx + c$.

$$\text{Vì } (P) \text{ có đỉnh } I(0; -1) \text{ và đi qua điểm } A(2; 3) \text{ nên } \begin{cases} -1 = a.0^2 + b.0 + c \\ -\frac{b}{2a} = 0 \\ 3 = a.2^2 + b.2 + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -1 \\ b = 0 \\ a = 1 \end{cases}.$$

Vậy phương trình của Parabol (P) là $y = x^2 - 1$.

Câu 21. [0D3-2] Cho phương trình $(m^2 - 1)x + m + 1 = 0$. Khẳng định nào dưới đây là **SAI**?

- A. Khi $m \neq \pm 1$ phương trình có nghiệm duy nhất.
- B. Khi $m = 1$ phương trình có tập nghiệm $S = \emptyset$.
- C. Khi $m = -1$ phương trình có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.
- D. Khi $m = \pm 1$ phương trình vô nghiệm.

Lời giải

Chọn D.

Khi $m = -1$ ta được phương trình $0x = 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Câu 22. [0D2-2] Hàm số $y = 2x^2 + 16x - 25$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(-4; +\infty)$.
- B. $(-\infty; 8)$.
- C. $(-\infty; -4)$.
- D. $(-6; +\infty)$.

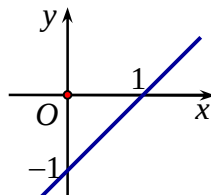
Lời giải

Chọn A

$$y = 2x^2 + 16x - 25.$$

$$-\frac{b}{2a} = -\frac{16}{4} = -4 \text{ và hệ số } a = 2 > 0 \text{ nên hàm số đồng biến trên } (-4; +\infty).$$

Câu 23. [0D2-1] Đồ thị trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x + 1$.
- B. $y = -x + 1$.
- C. $y = x - 1$.
- D. $y = -x - 1$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi hàm số có dạng $y = ax + b (a \neq 0)$

Đồ thị của hàm số đi qua các điểm $A(1; 0)$ và $B(0; -1)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a + b = 0 \\ b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy hàm số có dạng $y = x - 1$.

Câu 24. [0D1-1] Cho tập hợp $A = (-\infty; 3]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó, tập $B \cup A$ là

- A. $(2; 3]$.
- B. $(-3; 2]$.
- C. $\mathbb{R}$.
- D. $\emptyset$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $B \cup A = (-\infty; +\infty)$.

- Câu 25. [0D1-2]** Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Số tập con gồm hai phần tử của A là
- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}$.

- Câu 26. [0D1-2]** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là
- A. $A = \{0; 1; 2; 4; 5\}$. B. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Lời giải

Chọn C.

$A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 5\} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

- Câu 27. [0D3-2]** Chuẩn bị được nghỉ hè, một lớp có 45 học sinh bàn nhau chọn một trong hai địa điểm để cả lớp cùng đi tham quan du lịch. Do sự lựa chọn của các bạn không được tập trung và thống nhất vào một địa điểm nào, Lớp trưởng đã lấy biểu quyết bằng giơ tay. Kết quả: hai lần số bạn chọn đi Tam Đảo thì ít hơn ba lần số bạn chọn đi Hạ Long là 3 bạn và có 9 bạn chọn đi địa điểm khác. Với nguyên tắc số ít hơn phải theo số đông hơn thì họ sẽ đi tham quan du lịch đến địa điểm là
- A. Địa điểm khác. B. Tam hoãn để bàn lại.
C. Tam Đảo. D. Hạ Long.

Lời giải

Chọn C.

Gọi số bạn chọn đi Tam Đảo và Hạ Long lần lượt là $x; y$ bạn ($0 < x; y \leq 45$).

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3y - 2x = 3 \\ x + y = 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 21 \\ y = 15 \end{cases} \Rightarrow x > y.$$

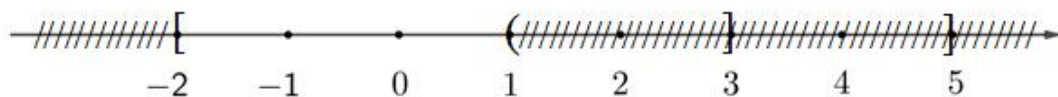
Vậy lớp thống nhất đi tham quan du lịch đến Tam Đảo.

- Câu 28. [0D1-2]** Cho tập hợp $A = [-2; 3], B = (1; 5]$. Khi đó, tập $A \setminus B$ là
- A. $[-2; 1)$. B. $(-2; -1)$. C. $(-2; 1]$. D. $[-2; 1]$.

Lời giải

Chọn D.

Biểu diễn tập A và B trên trục số



Ta được $A \setminus B = [-2; 1]$.

- Câu 29. [0D3-2]** Xác định tập nghiệm của phương trình $\sqrt{4x-1} = x-2$.
- A. $S = \{4 + \sqrt{11}\}$. B. $S = \{4 - \sqrt{11}\}$.
C. $S = \{4 - \sqrt{11}; 4 + \sqrt{11}\}$. D. $S = \emptyset$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \sqrt{4x-1} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 4x-1 = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 8x + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 4 + \sqrt{11}.$$

Câu 30. [0D3-2] Số nghiệm của phương trình $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện: $x > -1$.

Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương với phương trình

$$2x = -x^2 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (TM)} \\ x = -2 \text{ (L)} \end{cases}.$$

Câu 31. [0D1-2] Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [-1; 2]$. Điều kiện của m để $A \subset B$ là

A. $1 \leq m \leq 2$.

B. $-1 \leq m \leq 0$.

C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$.

D. $m < -1$ hoặc $m > 2$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Để } A \subset B \Leftrightarrow -1 \leq m < m+2 \leq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0.$$

Câu 32. [0D3-2] Hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = m+1 \\ 2x - (m-1)y = 3 \end{cases}$ là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn khi có

A. $m \in \mathbb{R}$.

B. $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$.

C. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có hệ phương trình bài ra là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn với mọi $m \in \mathbb{R}$.

Câu 33. [0H2-1] Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = a$, $BC = 2a$, khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng

A. $a\sqrt{3}$.

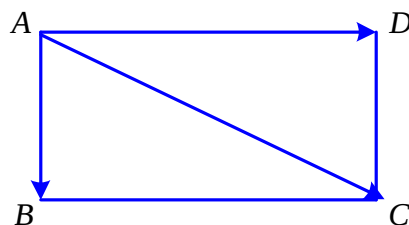
B. a .

C. $3a$.

D. $a\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn D.



$$\text{Ta có } |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}.$$

Câu 34. [0D3-1] Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ ta có nghiệm là

A. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$.

B. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$.

C. $(\sqrt{3}; 2\sqrt{2})$.

D. $(\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$.

Lời giải

Chọn D.

Cách 1: Ta có:
$$\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \sqrt{6}y = -\sqrt{3} \\ 4x + \sqrt{6}y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ y = -2\sqrt{2} \end{cases}.$$

Cách 2: Xét thấy $2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{2}x = -\sqrt{3}y$ nên nghiệm x và y trái dấu, chỉ có đáp án **D** thỏa mãn.

Cách 3: Ta thay lần lượt các nghiệm vào hệ $\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ chỉ có $(\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$ thỏa mãn hệ.

Câu 35. [0D2-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 4x - 1$ là

A. -2.

B. -3.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn C.

Ta có:

$$-x^2 + 4x - 1 = -(x^2 - 4x + 4) + 3 = -(x - 2)^2 + 3 \leq 3.$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng 3 đạt được khi $x = 2$.

Câu 36. [0H2-1] Cho tam giác đều cạnh a . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$.

B. $|\overrightarrow{AC}| = \overrightarrow{BC}$.

C. $|\overrightarrow{AB}| = a$.

D. $\overrightarrow{AC} = a$.

Lời giải

Chọn C.

$$|\overrightarrow{AB}| = AB = a.$$

Câu 37. [0H2-2] Cho tam giác ABC vuông tại A , có số đo góc B là 60° và $AB = a$. Kết quả nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$.

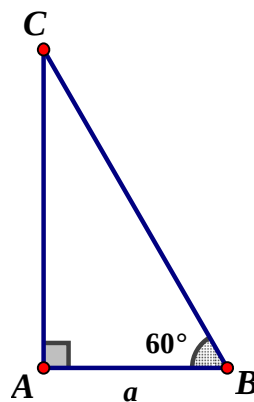
B. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 3a^2$.

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -a^2$.

D. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = -3\sqrt{2}a$.

Lời giải

Chọn D.



Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ (do $AB \perp AC$). Vậy A đúng.

$$\cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow BC = \frac{a}{\cos 60^\circ} = 2a.$$

$$\sin B = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC = 2a \sin 60^\circ = a\sqrt{3}.$$

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a\sqrt{3} \cdot 2a \cdot \cos 30^\circ = 3a^2. \text{ Vậy B đúng.}$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = a \cdot 2a \cdot \cos 120^\circ = -a^2. \text{ Vậy C đúng.}$$

$$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = a\sqrt{3} \cdot 2a \cdot \cos 150^\circ = -3a^2. \text{ Vậy D sai.}$$

Câu 38. [0D2-1] Tọa độ đỉnh của Parabol $y = x^2 - 2x + 4$ là

A. $I(1; -3)$.

B. $I(-1; -3)$.

C. $I(-1; 3)$.

D. $I(1; 3)$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $I(x; y)$ là đỉnh của parabol $y = x^2 - 2x + 4$. Theo công thức ta có: $x = -\frac{-2}{2} = 1$.

Và: $y = -\frac{(-2)^2 - 4 \cdot 4}{4} = 3$. Vậy $I(1; 3)$.

Câu 39. [0H1-3] Cho ΔABC , có bao nhiêu điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3$?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. Vô số.

Lời giải

Chọn D.

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC khi đó $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$ với M bất kỳ.

Do đó $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3 \Leftrightarrow 3|\overrightarrow{MG}| = 3 \Leftrightarrow |\overrightarrow{MG}| = 1$ hay $GM = 1$. Vậy M nằm trên đường tròn tâm G bán kính bằng 1. Suy ra có vô số điểm M thỏa yêu cầu của đề bài.

Câu 40. [0D2-3] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{x^3}{4|x|-3}$ là

A. $D = [-2; +\infty)$.

B. $D = [-2; +\infty) \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$.

C. $D = \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ 4|x|-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq \pm \frac{3}{4} \end{cases}$. Suy ra tập xác định của hàm số là

$$D = [-2; +\infty) \setminus \left\{-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right\}.$$

II. PHẦN TỰ LUẬN (gồm 2 câu, 2 điểm, thời gian làm 15 phút)

Câu	Nội dung	Điểm
1a	$\Delta > 0 \Leftrightarrow m < 1$	0,25
	$x_1^2 + x_2^2 = 6 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1.x_2 = 6 \Leftrightarrow m = -1(tm)$	0,25
1b	$\sqrt{x^2 + 2x - 6} = 2x - 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ x^2 + 2x - 6 = (2x - 3)^2 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{5}{3} (tm) \end{cases}$	0,25
2a	$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$	0,25
	1) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4} \Rightarrow \cot \alpha = \sqrt{15}.$ 2) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4} \Rightarrow \cot \alpha = -\sqrt{15}$	0,25
2b	$\overline{AB} = (1; -3), \overline{AD} = (-4; 2), \overline{CB} = (2; 4), \overline{CD} = (-3; 9).$	0,25
	$\Rightarrow \begin{cases} \cos(\overline{AB}, \overline{AD}) = \frac{-1}{\sqrt{2}} \\ \cos(\overline{CB}, \overline{CD}) = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Rightarrow (\overline{AB}, \overline{AD}) + (\overline{CB}, \overline{CD}) = 180^\circ$ $ABCD$ là tứ giác nội tiếp được một đường tròn (đpcm).	0,25

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 102

I – TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0D1-2] Cho hai tập hợp $(1;3)$ và $[2;4]$. Giao của hai tập hợp đã cho là
A. $(2;3]$. B. $(2;3)$. C. $[2;3]$. D. $[2;3)$.
- Câu 2.** [0D2-1] Cho hàm số $y = (m-1)x + m - 2$. Điều kiện để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là
A. $m < 2$. B. $m > 1$. C. $m < 1$. D. $m > 2$.
- Câu 3.** [0D2-2] Cho parabol $y = 2x^2 + 4x - 3$. Toạ độ đỉnh của parabol là
A. $(-1;5)$. B. $(1;3)$. C. $(2;5)$. D. $(-2;5)$.
- Câu 4.** [0D2-2] Điều kiện để đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + m$ cắt Ox tại hai điểm phân biệt là?
A. $m < -4$. B. $m > 4$. C. $m > -4$. D. $m < 4$.
- Câu 5.** [0D4-1] Cho hàm số $y = \sqrt{2-x} + \frac{x}{x-1}$. Tập xác định của hàm số là?
A. $(-\infty; 2]$. B. $[1; 2]$. C. $(-\infty; 2] \setminus \{1\}$. D. $[2; +\infty)$.
- Câu 6.** [0D4-2] Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3 \leq 1+2x \\ \frac{x-1}{2} < 1 \end{cases}$ là
A. $[-4; 3)$. B. $[4; 3]$. C. $(-4; 3)$. D. $(-4; 3]$.
- Câu 7.** [0H1-2] Trên mặt phẳng tọa độ cho tam giác MNP có $M(-2;1)$, $N(1;3)$, $P(0;2)$. Toạ độ trọng tâm G của tam giác MNP là
A. $(2;1)$. B. $(2; -\frac{1}{3})$. C. $(1; 2)$. D. $(-\frac{1}{3}; 2)$.
- Câu 8.** [0H2-2] Trên mặt phẳng tọa độ cho $\vec{a} = (1; -3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng
A. 6. B. 0. C. 5. D. -1.
- Câu 9.** [0H2-1] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Biểu thức $a^2 + b^2 - c^2$ bằng
A. $-2ab \cos C$. B. $-2bc \cos A$. C. $2bc \cos A$. D. $2ab \cos C$.
- Câu 10.** [0H2-1] Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. Giá trị của $\cos(180^\circ - \alpha)$ là:
A. $\frac{3}{5}$. B. $-\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $-\frac{4}{5}$.
- Câu 11.** [0H1-2] Cho ba điểm A, B, C phân biệt và thẳng hàng, trong đó C nằm giữa A và B . Xét các khẳng định sau
i) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ là hai vector cùng hướng. ii) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ là hai vector ngược hướng.
iii) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{AC}$ là hai vector cùng hướng. iv) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BA}$ là hai vector ngược hướng.
Số khẳng định đúng là:
A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 12. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Xét các khẳng định sau

i) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

ii) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

iii) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$.

iv) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BA}$.

Số khẳng định đúng là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

II – TỰ LUẬN

Câu 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = x^2 + 2x - 3$.

a) Xác định trục đối xứng và tọa độ đỉnh của parabol (P) . Vẽ parabol (P) .

b) Xác định khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 + 2x - 3$.

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{2x+9} = x-3$.

b) Trong một đợt ủng hộ các bạn học sinh ở vùng bị bão lụt, các bạn học sinh của lớp 10A đã quyên góp được 1.200.000 đồng. Mỗi em chỉ quyên góp bằng các loại tờ tiền 2.000 đồng, 5.000 đồng và 10.000 đồng. Tổng số tiền loại 2.000 đồng và số tiền loại 5.000 đồng bằng số tiền loại 10.000 đồng. Số tiền loại 2.000 đồng nhiều hơn số tiền loại 5.000 đồng là 200.000 đồng. Hỏi có bao nhiêu tờ tiền mỗi loại

Câu 3. a) Cho tam giác nhọn ABC , $AB = 2a$, $AC = 3a$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Về phía ngoài tam giác, dựng tam giác ACD vuông cân đỉnh A . Tính độ dài các đoạn thẳng BC , BD và các tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .

b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(1;1)$, $B(-1;-1)$, $C(2;-1)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Câu 4. Giải phương trình $\sqrt{x - \sqrt{2x-1}} + \sqrt{x+4-3\sqrt{2x-1}} = \sqrt{2} \cdot (1)$

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	A	D	C	A	D	C	D	B	A	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

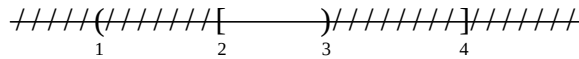
I – TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [0D1-2] Cho hai tập hợp $(1;3)$ và $[2;4]$. Giao của hai tập hợp đã cho là

- A. $(2;3]$. B. $(2;3)$. C. $[2;3)$. D. $[2;3]$.

Lời giải

Chọn C.



Vậy $(1;3) \cap [2;4] = [2;3)$.

Câu 2. [0D2-1] Cho hàm số $y = (m-1)x + m - 2$. Điều kiện để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

- A. $m < 2$. B. $m > 1$. C. $m < 1$. D. $m > 2$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow m-1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.

Câu 3. [0D2-2] Cho parabol $y = 2x^2 + 4x - 3$. Toạ độ đỉnh của parabol là

- A. $(-1;5)$. B. $(1;3)$. C. $(2;5)$. D. $(-2;5)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ mà $a = 2$, $b = 4$, $\Delta = 4^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 40 \Rightarrow I(-1; -5)$.

Câu 4. [0D2-2] Điều kiện để đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + m$ cắt Ox tại hai điểm phân biệt là?

- A. $m < -4$. B. $m > 4$. C. $m > -4$. D. $m < 4$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 - 4x + m = 0$ (1)

YCBT $\Leftrightarrow$ (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 4 - m > 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Câu 5. [0D4-1] Cho hàm số $y = \sqrt{2-x} + \frac{x}{x-1}$. Tập xác định của hàm số là?

- A. $(-\infty; 2]$. B. $[1; 2]$. C. $(-\infty; 2] \setminus \{1\}$. D. $[2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq 1 \end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (-\infty; 2] \setminus \{1\}$.

Câu 6. [0D4-2] Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3 \leq 1+2x \\ \frac{x-1}{2} < 1 \end{cases}$ là

A. $[-4; 3]$.

B. $[4; 3]$.

C. $(-4; 3)$.

D. $(-4; 3]$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Biến đổi } \begin{cases} x-3 \leq 1+2x \\ \frac{x-1}{2} < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x-1 < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow -4 \leq x < 3.$$

Câu 7. [0H1-2] Trên mặt phẳng tọa độ cho tam giác MNP có $M(-2; 1)$, $N(1; 3)$, $P(0; 2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác MNP là

A. $(2; 1)$.

B. $\left(2; -\frac{1}{3}\right)$.

C. $(1; 2)$.

D. $\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Tọa độ trọng tâm } G \text{ của tam giác } MNP \text{ là } \begin{cases} x_G = \frac{-2+1+0}{3} = -\frac{1}{3} \\ y_G = \frac{1+3+2}{3} = 2 \end{cases} \Rightarrow G\left(-\frac{1}{3}; 2\right).$$

Câu 8. [0H2-2] Trên mặt phẳng tọa độ cho $\vec{a} = (1; -3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 6.

B. 0.

C. 5.

D. -1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot 2 + (-3)(-1) = 5.$$

Câu 9. [0H2-1] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Biểu thức $a^2 + b^2 - c^2$ bằng

A. $-2ab \cos C$.

B. $-2bc \cos A$.

C. $2bc \cos A$.

D. $2ab \cos C$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Theo định lí Cô Sin, ta có } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \Rightarrow a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C.$$

Câu 10. [0H2-1] Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. Giá trị của $\cos(180^\circ - \alpha)$ là:

A. $\frac{3}{5}$.

B. $-\frac{3}{5}$.

C. $\frac{4}{5}$.

D. $-\frac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha = -\frac{3}{5}.$$

Câu 11. [0H1-2] Cho ba điểm A , B , C phân biệt và thẳng hàng, trong đó C nằm giữa A và B . Xét các khẳng định sau

i) $\vec{AB}$, $\vec{AC}$ là hai vector cùng hướng.ii) $\vec{AB}$, $\vec{AC}$ là hai vector ngược hướng.iii) $\vec{CB}$, $\vec{AC}$ là hai vector cùng hướng.iv) $\vec{CB}$, $\vec{BA}$ là hai vector ngược hướng.

Số khẳng định đúng là:

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn A



- i) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai vectơ cùng hướng là khẳng định ĐÚNG.
 ii) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai vectơ ngược hướng là khẳng định SAI.
 iii) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai vectơ cùng hướng là khẳng định ĐÚNG.
 iv) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{BA}$ là hai vectơ ngược hướng là khẳng định ĐÚNG.
 Vậy có 3 khẳng định đúng.

Câu 12. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Xét các khẳng định sau

- i) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. ii) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. iii) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$. iv) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BA}$.

Số khẳng định đúng là:

A. 0.

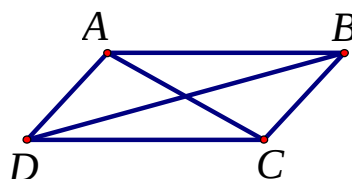
B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn B.



- i) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ là khẳng định SAI.
 ii) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ là khẳng định SAI.
 iii) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$ là khẳng định SAI.
 iv) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ là khẳng định ĐÚNG.
 Vậy có 1 khẳng định đúng.

II – TỰ LUẬN

Câu 1. [0D2-2] (1,5 điểm)

Cho parabol (P): $y = x^2 + 2x - 3$.

- a) Xác định trục đối xứng và tọa độ đỉnh của parabol (P). Vẽ parabol (P).
 b) Xác định khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 + 2x - 3$.

Lời giải

a) (P): $y = x^2 + 2x - 3$.

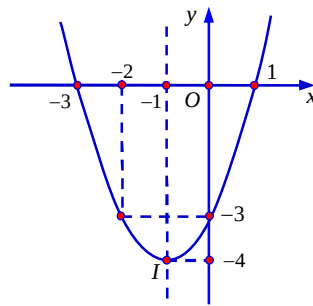
$$\text{Tọa độ đỉnh của parabol (P)} \begin{cases} x = -\frac{b}{2a} = -1 \\ y = -\frac{\Delta}{4a} = -4 \end{cases} \Rightarrow I(-1; -4).$$

Đồ thị hàm số nhận $x = -1$ làm trục đối xứng.

Ta có bảng giá trị:

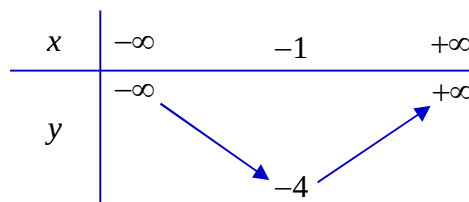
x	-3	-2	0	1
y	0	-3	-3	0

Đồ thị hàm số.



b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$, và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Bảng biến thiên



Câu 2. (3,0 điểm)

a)[0D3-2] Giải phương trình $\sqrt{2x+9} = x-3$.

b)[0D3-3] Trong một đợt ủng hộ các bạn học sinh ở vùng bị bão lụt, các bạn học sinh của lớp 10A đã quyên góp được 1.200.000 đồng. Mỗi em chỉ quyên góp bằng các loại tờ tiền 2.000 đồng, 5.000 đồng và 10.000 đồng. Tổng số tiền loại 2.000 đồng và số tiền loại 5.000 đồng bằng số tiền loại 10.000 đồng. Số tiền loại 2.000 đồng nhiều hơn số tiền loại 5.000 đồng là 200.000 đồng. Hỏi có bao nhiêu tờ tiền mỗi loại

Lời giải

a) Điều kiện: $x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$. Bình phương hai vế của phương trình, ta được

$$2x+9 = x^2 - 6x + 9 \Leftrightarrow x^2 - 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=8 \end{cases}. \text{ Do } x \geq 3 \text{ nên phương trình có nghiệm duy}$$

nhất $x=8$.

b) Gọi x, y, z lần lượt là số tờ tiền mệnh giá loại 2.000 đồng, 5.000 đồng và 10.000 đồng
 $\Rightarrow x, y, z \in \mathbb{N}^*$.

$$\text{Từ giả thiết ta có hệ: } \begin{cases} 2x+5y+10z=1200 \\ 2x+5y=10z \\ 2x-5y=200 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=200 \\ y=40 \\ z=60 \end{cases}.$$

Vậy có 200 tờ tiền mệnh giá loại 2.000 đồng.

40 tờ tiền mệnh giá loại 5.000 đồng.

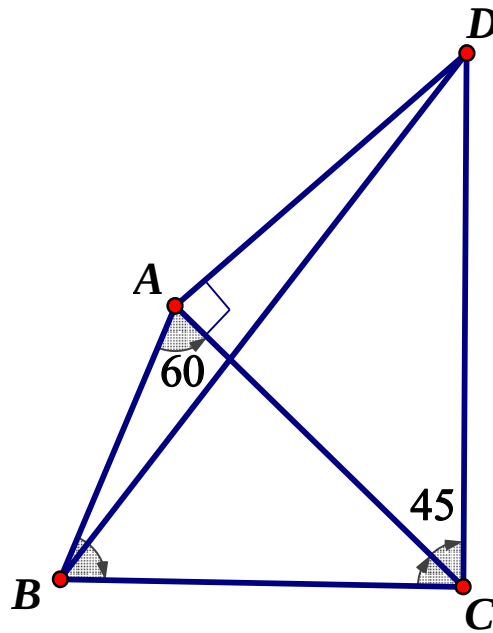
60 tờ tiền mệnh giá loại 10.000 đồng.

Câu 3. a)[0D2-2] Cho tam giác nhọn ABC , $AB=2a$, $AC=3a$, $\widehat{BAC}=60^\circ$. Về phía ngoài tam giác, dựng tam giác ACD vuông cân đỉnh A . Tính độ dài các đoạn thẳng BC , BD và các tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .

b)[0D3-2] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(1;1)$, $B(-1;-1)$, $C(2;-1)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Lời giải

a)



* Theo định lý cosin ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 60^\circ = 7a^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{7}$

* Theo định lý cosin ta có:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB.AD.\cos 150^\circ = 13a^2 + 6a^2\sqrt{3} \Rightarrow BD = a\sqrt{13+6\sqrt{3}}$$

* Ta có: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = AB.AC.\cos 60^\circ = 3a^2$

* Ta có:

$$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{BD}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{BD}.\overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = -3a^2$$

b) Gọi điểm $H(x; y)$ ta có:

$$\overrightarrow{AH} = (x-1; y-1), \quad \overrightarrow{BH} = (x+1; y+1), \quad \overrightarrow{CH} = (x-2; y+1),$$

$$\overrightarrow{AB} = (-2; -2), \quad \overrightarrow{BC} = (3; 0), \quad \overrightarrow{CA} = (1; -2)$$

Do H là trực tâm tam giác ABC nên ta có:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{CH}.\overrightarrow{AB} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow H(1; 0).$$

Câu 4. [0D3-4] Giải phương trình $\sqrt{x-\sqrt{2x-1}} + \sqrt{x+4-3\sqrt{2x-1}} = \sqrt{2}. (1)$

Lời giải

Điều kiện: $x \geq \frac{1}{2}$.

Đặt $t = \sqrt{2x-1}, (t \geq 0) \Rightarrow x = \frac{t^2+1}{2}$.

$$(1) \Leftrightarrow \sqrt{\frac{t^2+1}{2}} - t + \sqrt{\frac{t^2+1}{2} + 4 - 3t} = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{t^2 - 2t + 1} + \sqrt{t^2 - 6t + 9} = 2$$

$$\Leftrightarrow |t-1| + |t-3| = 2. (2)$$

+TH1) $0 \leq t < 1$, ta được:

$$(2) \Leftrightarrow 1-t+3-t=2 \Leftrightarrow t=1 (\text{loại}).$$

+TH2) $1 \leq t < 3$, ta được:

$$(2) \Leftrightarrow t-1+3-t=2 \Leftrightarrow \forall t \in [1; 3).$$

Với $1 \leq t < 3 \Rightarrow 1 \leq x < 5$.

+TH3) $t \geq 3$, ta được:

$$(2) \Leftrightarrow t - 1 + t - 3 = 2 \Leftrightarrow t = 3 (\text{thỏa}).$$

Với $t = 3 \Rightarrow x = 5$.

Vậy, tập nghiệm của phương trình là $S = [1; 5]$.

I – TRẮC NGHIỆM (4 ĐIỂM)

Câu 1. [0D1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$.

C. $\exists k \in \mathbb{N}, k^2 + k + 1$ là số chẵn.

D. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 2$.

Câu 2. [0D1-2] Cho các tập hợp $A = (-5; 1]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (-\infty; -2)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $A \cap C = [-5; -2]$.

B. $B \cup C = (-\infty; +\infty)$.

C. $B \cap C = \emptyset$.

D. $A \setminus C = (-2; 1]$.

Câu 3. [0D2-3] Tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x - 2m + 1}$ xác định với mọi $x \in [1; 3]$ là

A. $\{2\}$.

B. $m \in \{1\}$.

C. $(-\infty; 2]$.

D. $(-\infty; 1]$.

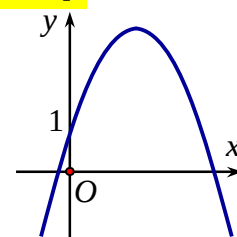
Câu 4. [0D2-2] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol như hình vẽ. Hỏi Parabol có phương trình nào trong các phương trình dưới đây?

A. $y = x^2 + 3x - 1$.

B. $y = x^2 - 3x - 1$.

C. $y = -x^2 - 3x + 1$.

D. $y = -x^2 + 3x + 1$.



Câu 5. [0D2-1] Cho hàm số $y = 2x + 4$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Δ cắt trục hoành tại điểm $A(2; 0)$.

C. Δ cắt trục tung tại điểm $B(0; 4)$.

D. Hệ số góc của Δ bằng 2.

Câu 6. [0D2-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 2mx + 5$ bằng 1 khi giá trị của tham số m là

A. $m = \pm 4$.

B. $m = 4$.

C. $m = \pm 2$.

D. $m \in \emptyset$.

Câu 7. [0D2-1] Tọa độ giao điểm của Parabol $(P): y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là

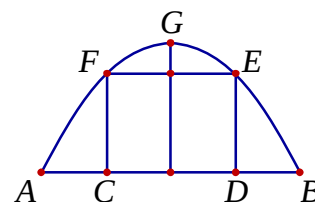
A. $M(-1; -1)$, $N(-2; 0)$.

B. $M(1; -3)$, $N(2; -4)$.

C. $M(0; -2)$, $N(2; -4)$.

D. $M(-3; 1)$, $N(3; -5)$.

Câu 8. [0D2-4] Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng Parabol là 4m còn kích thước cửa ở giữa là 3m x 4m. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B. (xem hình minh họa bên dưới)



A. 5m.

B. 8,5m.

C. 7,5m.

D. 8m.

Câu 9. [0D3-2] Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - (m + 3)x + 2m + 2 = 0$ có đúng một nghiệm thuộc $(-\infty; 3]$ là

A. $(-\infty; 2] \cup \{1\}$.

B. $\{1\} \cup (2; +\infty)$.

C. $\{1\} \cup [2; +\infty)$.

D. $[2; +\infty)$.

Câu 10. [0D3-3] Có bao nhiêu giá trị tham số a để phương trình $\frac{x+1}{x-a+1} = \frac{x}{x+a+2}$ vô nghiệm?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

- Câu 11. [0H1-1]** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây?
A. Hai vectơ có giá vuông góc thì cùng phương.
B. Hai vectơ cùng ngược hướng với vectơ thứ ba thì cùng hướng.
C. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.
D. Hai vectơ cùng phương thì giá của chúng song song hoặc trùng nhau.
- Câu 12. [0H2-2]** Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?
A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.
C. $|\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 = |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$.
D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$.
- Câu 13. [0H1-2]** Cho tam giác ABC . Biết trung điểm của các cạnh BC, CA, AB có tọa độ lần lượt là $M(1; -1), N(3; 2), P(0; -5)$. Khi đó, tọa độ của điểm A là
A. $(2; -2)$.
B. $(5; 1)$.
C. $(\sqrt{5}; 0)$.
D. $(2; \sqrt{2})$.
- Câu 14. [0H1-2]** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh là a . Giá trị biểu thức $(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BA})(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})$ là
A. 0 .
B. $2a^2$.
C. $-2a^2$.
D. $-2\sqrt{2}a^2$.
- Câu 15. [0H1-2]** Trên hệ trục tọa độ xOy , cho tam giác ABC có $A(4; 3), B(2; 7), C(-3; -8)$. Tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là
A. $(1; -4)$.
B. $(-1; 4)$.
C. $(1; 4)$.
D. $(4; 1)$.
- Câu 16. [0H2-2]** Cho tam giác ABC có $BC = \sqrt{6}, AC = 2$ và $AB = \sqrt{3} + 1$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng
A. $\sqrt{5}$.
B. $\sqrt{3}$.
C. $\sqrt{2}$.
D. 2 .

II – TỰ LUẬN (6 ĐIỂM)

- Bài 1.** Cho hàm số $y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ (1), m là tham số.
a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 1$.
b) Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = mx + m^2$. Tìm giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số (1) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$.
- Bài 2.** a) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\frac{\sqrt{5x - 4x^2} - x}{x - 1} = 2$.
b) Giải hệ phương trình sau trên tập số thực: $\begin{cases} x^2 - y = y^2 - x \\ x^2 - 6y = 7 \end{cases}$.
- Bài 3.** Cho tam giác ABC . Biết $AB = 2; BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$.
a) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .
b) Xác định vị trí điểm K thỏa mãn $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC} = \vec{0}$.
c) Cho điểm M thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $(3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK})(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}) = 0$. Chứng minh rằng điểm M luôn thuộc một đường tròn cố định.
- Bài 4.** Cho các số thực x, y không âm thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $T = \frac{59}{2}xy - (2x^2 - 3y)(2y^2 - 3x)$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	C	D	D	B	C	B	D	B	A	D	C	A	B	C	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [0D1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$.

C. $\exists k \in \mathbb{N}, k^2 + k + 1$ là số chẵn.

D. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 2$.

Lời giải

Chọn A.

$\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$ đúng khi $x = \frac{1}{2} > x^2 = \frac{1}{4}$.

Câu 2. [0D1-2] Cho các tập hợp $A = (-5; 1]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (-\infty; -2)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $A \cap C = [-5; -2]$.

B. $B \cup C = (-\infty; +\infty)$.

C. $B \cap C = \emptyset$.

D. $A \setminus C = (-2; 1]$.

Lời giải

Chọn C.

$[3; +\infty) \cap (-\infty; -2) = \emptyset$.

Câu 3. [0D2-3] Tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x - 2m + 1}$ xác định với mọi $x \in [1; 3]$ là

A. $\{2\}$.

B. $m \in \{1\}$.

C. $(-\infty; 2]$.

D. $(-\infty; 1]$.

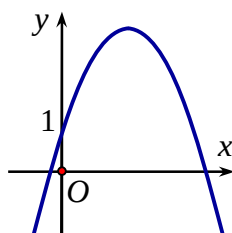
Lời giải

Chọn D.

Điều kiện xác định của hàm số $x - 2m + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2m - 1$.

Hàm số xác định với mọi $x \in [1; 3] \Leftrightarrow 2m - 1 \leq 1 \Leftrightarrow m \leq 1$.

Câu 4. [0D2-2] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol như hình vẽ. Hỏi Parabol có phương trình nào trong các phương trình dưới đây?



A. $y = x^2 + 3x - 1$.

B. $y = x^2 - 3x - 1$.

C. $y = -x^2 - 3x + 1$.

D. $y = -x^2 + 3x + 1$.

Lời giải

Chọn D.

Vì Parabol có bề lõm quay xuống nên loại đáp án A và B.

Parabol có đỉnh nằm về bên phải trục Oy tương ứng với hoành độ đỉnh dương.

Xét hàm số $y = -x^2 + 3x + 1$ có hoành độ đỉnh $-\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2 \cdot (-1)} = \frac{3}{2} > 0$.

Câu 5-6_THPT CHUYÊN HÀ NỘI - AMSTERDAM_Thọ Bùi

Câu 5. [0D2-1] Cho hàm số $y = 2x + 4$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Δ cắt trục hoành tại điểm $A(2; 0)$.

C. Δ cắt trục tung tại điểm $B(0; 4)$.

D. Hệ số góc của Δ bằng 2.

Lời giải

Chọn B.

Tọa độ giao điểm của Δ và trục hoành là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} y = 2x + 4 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$.

Vậy giao điểm của Δ và trục hoành là điểm $(-2; 0)$.

Câu 6. [0D2-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 2mx + 5$ bằng 1 khi giá trị của tham số m là

A. $m = \pm 4$.

B. $m = 4$.

C. $m = \pm 2$.

D. $m \in \emptyset$.

Lời giải

Chọn C.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y_{\max} = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{(2m)^2 - 4.1.5}{4.1} = 5 - m^2$.

Theo đề $y_{\max} = 1 \Leftrightarrow 5 - m^2 = 1 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$.

Câu 7. [0D2-1] Tọa độ giao điểm của Parabol $(P): y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là

A. $M(-1; -1), N(-2; 0)$.

B. $M(1; -3), N(2; -4)$.

C. $M(0; -2), N(2; -4)$.

D. $M(-3; 1), N(3; -5)$.

Lời giải

Chọn B.

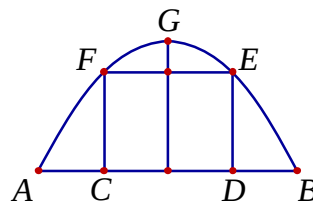
Hoành độ giao điểm của d và (P) là nghiệm của phương trình: $x^2 - 4x = -x - 2$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Với $x = 1 \Rightarrow y = -3$ và với $x = 2 \Rightarrow y = -4$.

Vậy tọa độ các giao điểm của d và (P) là $M(1; -3), N(2; -4)$.

Câu 8. [0D2-4] Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng Parabol là 4m còn kích thước cửa ở giữa là 3m x 4m. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B . (xem hình minh họa bên dưới)



A. 5m.

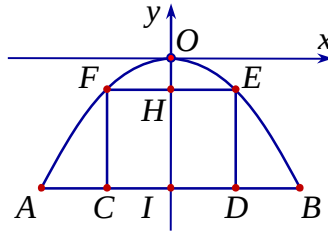
B. 8,5m.

C. 7,5m.

D. 8m.

Lời giải

Chọn D.



Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ với $O \equiv G$.

Gọi phương trình Parabol là $(P): y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$.

Parabol đi qua gốc $O(0;0) \Rightarrow c = 0$.

Parabol có trục đối xứng là $x = 0 \Rightarrow -\frac{b}{2a} = 0 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow (P): y = ax^2$.

Vì kích thước cửa ở giữa là $3m \times 4m$ và chiều cao cổng Parabol là $4m$ nên $OI = 4m$, $HI = 3m$, $CD = 4m \Rightarrow HE = 2m$, $OH = 1m \Rightarrow E(2; -1)$ và $B(x_B; -4)$ với $x_B > 0$.

Vì E thuộc Parabol nên $-1 = 4a \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \Rightarrow (P): y = -\frac{1}{4}x^2$.

Vì B thuộc Parabol nên $-4 = -\frac{1}{4}x_B^2 \Rightarrow x_B = 4 \Rightarrow AB = 8m$.

Câu 9. [0D3-2] Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - (m+3)x + 2m + 2 = 0$ có đúng một nghiệm thuộc $(-\infty; 3]$ là

- A. $(-\infty; 2] \cup \{1\}$. B. $\{1\} \cup (2; +\infty)$. C. $\{1\} \cup [2; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình tương đương với $(x-2)(x-m-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = m+1 \end{cases}$.

Để phương trình có đúng một nghiệm thuộc $(-\infty; 3]$ thì $\begin{cases} m+1 = 2 \\ m+1 > 3 \end{cases}$.

Câu 10. [0D3-3] Có bao nhiêu giá trị tham số a để phương trình $\frac{x+1}{x-a+1} = \frac{x}{x+a+2}$ vô nghiệm?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình tương đương với $\begin{cases} x \neq a-1 \\ x \neq -a-2 \\ (x+1)(x+a+2) = x(x-a+1) \end{cases} \quad (1)$

$(1) \Leftrightarrow 2x(a+1) + a + 2 = 0 \quad (2)$.

TH1: $a = -1$, (2) vô nghiệm nên phương trình vô nghiệm.

TH2: $a \neq -1$ (2) có nghiệm $x = \frac{-a-2}{2(a+1)}$.

$$\text{Để phương trình vô nghiệm thì } \begin{cases} \frac{-a-2}{2(a+1)} = a-1 \\ \frac{-a-2}{2(a+1)} = -a-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a^2 + a = 0 \\ (a+2)(2a+1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = \frac{-1}{2} \\ a = -2 \end{cases}$$

Thử lại cả 4 TH đều đúng.

Với $a = -1$ phương trình có dạng: $\frac{x+1}{x+2} = \frac{x}{x+1} \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x$ vô nghiệm.

Với $a = \frac{-1}{2}$ phương trình có dạng: $\frac{x+1}{x+\frac{1}{2}} = \frac{x}{x+\frac{1}{2}} \Rightarrow x+1 = x$ vô nghiệm.

Với $a = 0$ phương trình có dạng: $\frac{x+1}{x+1} = \frac{x}{x+2} = 1$ vô nghiệm.

Với $a = -2$ phương trình có dạng: $\frac{x+1}{x+3} = \frac{x}{x} = 1$ vô nghiệm

Vậy có 4 giá trị của tham số a để phương trình vô nghiệm.

Câu 11. [0H1-1] Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây?

- A. Hai vector có giá vuông góc thì cùng phương.
- B. Hai vector cùng ngược hướng với vector thứ ba thì cùng hướng.
- C. Hai vector cùng phương thì cùng hướng.
- D. Hai vector cùng phương thì giá của chúng song song hoặc trùng nhau.

Lời giải

Chọn D.

Mệnh đề đúng là Hai vector cùng phương thì giá của chúng song song hoặc trùng nhau (theo định nghĩa SGK Hình học 10).

Câu 12. [0H2-2] Cho hai vector $\vec{a}$, $\vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
- B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.
- C. $|\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 = |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$.
- D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$.

Lời giải

Chọn C.

Đẳng thức sai là $|\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 = |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$, vì $|\vec{a} \cdot \vec{b}|^2 = \left| |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) \right|^2 = |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot \cos^2(\vec{a}, \vec{b})$.

Các đẳng thức còn lại:

- $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ đúng theo định nghĩa tích vô hướng.
- $|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2 = \vec{a}^2 + \vec{b}^2 - (\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 + \vec{b}^2 - \vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{b}^2 = 2\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Suy ra $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$ là đẳng thức đúng.

- $|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2 = (\vec{a} + \vec{b})^2 - \vec{a}^2 - \vec{b}^2 = \vec{a}^2 + \vec{b}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{a}^2 - \vec{b}^2 = 2\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Suy ra $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$ là đẳng thức đúng.

Câu 13. [0H1-2] Cho tam giác ABC . Biết trung điểm của các cạnh BC , CA , AB có tọa độ lần lượt là $M(1; -1)$, $N(3; 2)$, $P(0; -5)$. Khi đó, tọa độ của điểm A là

A. $(2; -2)$.

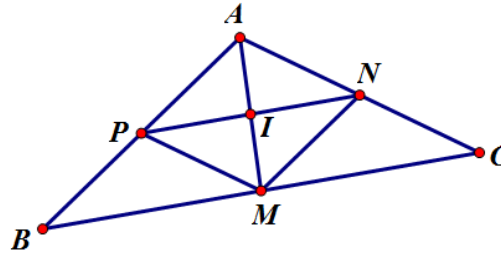
B. $(5; 1)$.

C. $(\sqrt{5}; 0)$.

D. $(2; \sqrt{2})$.

Lời giải

Chọn A.



Tứ giác $ANMP$ là hình bình hành.

Gọi I là tâm của hình bình hành $ANMP$.

Do I là trung điểm của PN nên $I\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$.

Mặt khác I cũng là trung điểm của AM nên ta có $A(2; -2)$.

Câu 14. [0H1-2] Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh là a . Giá trị biểu thức $(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BA})(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})$ là

A. 0.

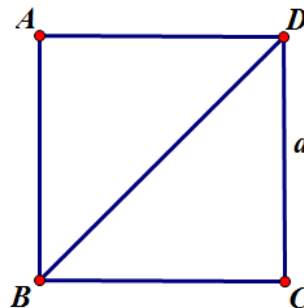
B. $2a^2$.

C. $-2a^2$.

D. $-2\sqrt{2}a^2$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có:

$$(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BA})(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = 2\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BC} = 2|\overrightarrow{BD}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}) = 2a\sqrt{2} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2a^2.$$

Câu 15. [0H1-2] Trên hệ trục tọa độ xOy , cho tam giác ABC có $A(4; 3)$, $B(2; 7)$, $C(-3; -8)$. Tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là

A. $(1; -4)$.

B. $(-1; 4)$.

C. $(1; 4)$.

D. $(4; 1)$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $H(x; y)$ là chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC .

Ta có: $\overrightarrow{AH} = (x - 4; y - 3)$; $\overrightarrow{BH} = (x - 2; y - 7)$; $\overrightarrow{CH} = (x + 3; y + 8)$.

$$\text{Do } AH \perp BC \text{ nên } \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BH} = 0 \\ \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CH} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 4)(x - 2) + (y - 3)(y - 7) = 0 \\ (x - 4)(x + 3) + (y - 3)(y + 8) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 6x - 10y + 29 = 0 \\ x^2 + y^2 - x + 5y - 36 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - x + 5y - 36 = 0 \\ 5x + 15y - 65 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (13-3y)^2 + y^2 - (13-3y) + 5y - 36 = 0 \\ x = 13-3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 13-3y \\ y^2 - 7y + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ x = 1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y = 3 \\ x = 4 \end{cases} \text{ (loại)}.$$

Vậy $H(4;1)$.

Câu 16. [0H2-2] Cho tam giác ABC có $BC = \sqrt{6}$, $AC = 2$ và $AB = \sqrt{3} + 1$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{2}$. D. 2.

Lời giải

Chọn C.

Diện tích tam giác ABC là

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3} + 3}{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3} + 3}{2} - \sqrt{6}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3} + 3}{2} - 2\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3} + 3}{2} - \sqrt{3} - 1\right)} = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Mà } S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4S} = \frac{\sqrt{6} \cdot 2 \cdot (\sqrt{3} + 1)}{4 \cdot \frac{3 + \sqrt{3}}{2}} = \sqrt{2}.$$

II – TỰ LUẬN (6 ĐIỂM)

Bài 1. Cho hàm số $y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ (1), m là tham số.

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 1$.
- b) Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = mx + m^2$. Tìm giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số (1) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$.

Lời giải

a) Khi $m = 1 \Rightarrow y = x^2 - 3x + 2$.

* Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

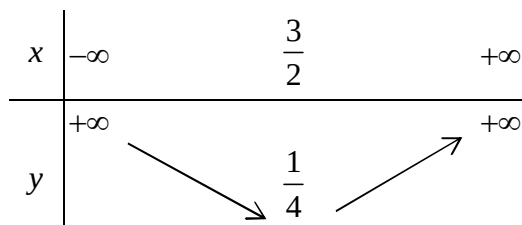
* Tọa độ đỉnh $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$.

* Giao điểm với Ox là $B(1;0), C(2;0)$.

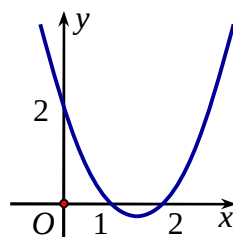
* Giao điểm với Oy là $A(0;2)$. Điểm đối xứng với điểm $A(0;2)$ qua đường thẳng $x = \frac{3}{2}$

là $A'(2;0)$

* Bảng biến thiên



* Đồ thị



b) Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 - 3mx + m^2 + 1 = mx + m^2 \Leftrightarrow x^2 - 4mx + 1 = 0 (*) \text{ có } \Delta' = 4m^2 - 1$$

Đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 4m^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$ hoặc

$$m > \frac{1}{2}. \text{ Giả sử } 0 \leq x_1 < x_2. \text{ Khi đó } |\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1 \Leftrightarrow (\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})^2 = 1$$

$$x_1 + x_2 - 2\sqrt{x_1 x_2} = 1 \Leftrightarrow 4m - 2.1 = 1 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}.$$

$$* \text{ Thử lại } m = \frac{3}{4} \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \text{ thỏa } |\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1.$$

Vậy $m = \frac{3}{4}$ là giá trị cần tìm.

Bài 2.

a) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\frac{\sqrt{5x-4x^2}-x}{x-1} = 2.$

b) Giải hệ phương trình sau trên tập số thực: $\begin{cases} x^2 - y = y^2 - x \\ x^2 - 6y = 7 \end{cases}.$

Lời giải

a) $\frac{\sqrt{5x-4x^2}-x}{x-1} = 2 \quad (1).$

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} 0 \leq x \leq \frac{5}{4} \\ x \neq 1 \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow \sqrt{5x-4x^2} - x = 2x - 2 \Leftrightarrow \sqrt{5x-4x^2} = 3x - 2.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ 5x - 4x^2 = 9x^2 - 12x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ 13x^2 - 17x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ x = 1; x = \frac{4}{13} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$$

So với điều kiện, phương trình (1) vô nghiệm.

$$b) \begin{cases} x^2 - y = y^2 - x & (1) \\ x^2 - 6y = 7 & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow x^2 - y^2 + x - y = 0 \Leftrightarrow (x - y)(x + y + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ y = -x - 1 \end{cases}$$

$$\text{TH1: } \begin{cases} x = y \\ x^2 - 6y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y = -1 \\ x = y = 7 \end{cases}$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} y = -x - 1 \\ x^2 - 6y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -x - 1 \\ x^2 + 6x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 + \sqrt{10} \\ y = 2 - \sqrt{10} \\ x = -3 - \sqrt{10} \\ y = 2 + \sqrt{10} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có 4 nghiệm:

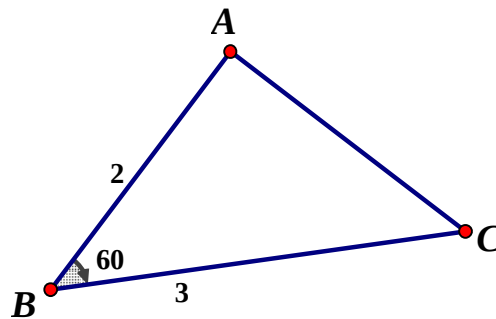
$$(-1; -1), (7; 7), (-3 + \sqrt{10}; 2 - \sqrt{10}), (-3 - \sqrt{10}; 2 + \sqrt{10}).$$

Bài 3. Cho tam giác ABC . Biết $AB = 2$; $BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

- Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .
- Xác định vị trí điểm K thỏa mãn $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC} = \vec{0}$.
- Cho điểm M thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $(3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK})(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}) = 0$. Chứng minh rằng điểm M luôn thuộc một đường tròn cố định.

Lời giải

- Theo định lý cosin trong tam giác ABC ta có:

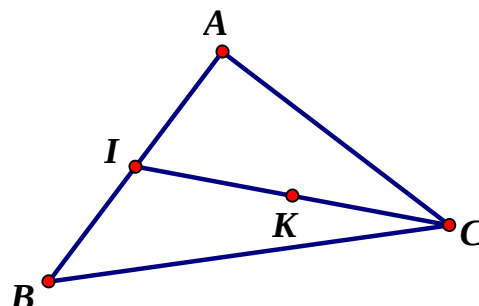


$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \sin \widehat{ABC} = 4 + 9 - 12 \cdot \cos 60^\circ = 7 \Rightarrow AC = \sqrt{7}.$$

Chu vi tam giác ABC là $AB + BC + CA = 2 + 3 + \sqrt{7} = 5 + \sqrt{7}$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin \widehat{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

- Gọi I là trung điểm của cạnh AB , J là trung điểm của đoạn IC ta có:



$$\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{KI} + 2\overrightarrow{KC} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{KI} + \overrightarrow{KC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{KJ} = \vec{0} \Leftrightarrow K \equiv J.$$

Vậy K là trung điểm của đoạn IC .

$$c) \text{ Ta có: } (3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK})(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}) = 0 \Leftrightarrow (3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK})(4\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC}) = 0$$

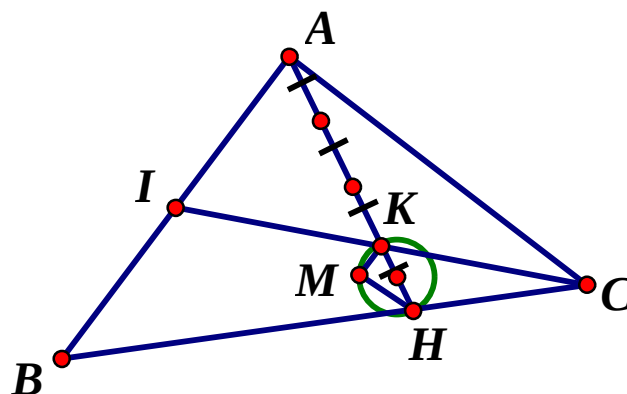
$$\stackrel{b)}{\Leftrightarrow} (3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK})(4\overrightarrow{MK} + \vec{0}) = 0 \Leftrightarrow (3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK})(4\overrightarrow{MK} + \vec{0}) = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MK} \cdot (3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK}) = 0.$$

Gọi H là điểm thuộc AK sao cho $\overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{KH}$ ta có:

$$\overrightarrow{MK} \cdot (3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AK}) = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MK} \cdot (3\overrightarrow{MK} + 3\overrightarrow{KH}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MK} \cdot (\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KH}) = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MK} \cdot \overrightarrow{MH} = 0 \Leftrightarrow \widehat{KMH} = 90^\circ$$

Vậy điểm M luôn thuộc đường tròn đường kính KH .



Bài 4. Cho các số thực x, y không âm thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$T = \frac{59}{2}xy - (2x^2 - 3y)(2y^2 - 3x).$$

Lời giải

$$\text{Ta có } T = \frac{59}{2}xy - 4x^2y^2 + 6(x^3 + y^3) - 9xy = -4x^2y^2 + \frac{5}{2}xy + 6.$$

$$x + y \geq 2\sqrt{xy} \Rightarrow 0 \leq xy \leq \frac{1}{4}.$$

$$\text{Đặt } t = xy, \quad 0 \leq t \leq \frac{1}{4}, \text{ ta có } T = f(t) = -4t^2 + \frac{5}{2}t + 6.$$

x	0	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{4}$
$f(x)$	6	$\frac{191}{36}$	$\frac{51}{8}$

Vậy giá trị lớn nhất của T là $\frac{51}{8}$ khi $x = y = \frac{1}{2}$.

-----HẾT-----

Họ, tên thí sinh.....Lớp.....

Mã đề thi 101

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm):

- Câu 1.** [0H1-1] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Tìm mệnh đề đúng.
A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 0$.
C. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$. D. $GA = GB = GC$.
- Câu 2.** [0D3-2] Tìm tập nghiệm S của phương trình $|2x^2 + x - 1| = x + 1$.
A. $S = \{-1; 0; 1\}$. B. $S = \{0; 1\}$. C. $S = \{-1; 1\}$. D. $S = \{0\}$.
- Câu 3.** [0D3-3] Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} = 1 + \sqrt{3x}$ bằng
A. 2. B. -1. C. 4. D. 3.
- Câu 4.** [0H1-3] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Các điểm M thỏa $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$ nằm trên đường tròn nào?
A. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 2.
B. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 6.
C. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 18.
D. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 1.
- Câu 5.** [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2017x-3}{x^2-2|x|}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$.
- Câu 6.** [0D1-2] Xét ba mệnh đề: $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$, $S: "\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt[3]{x} > 0"$, $T: "\exists x \in \mathbb{R}, |x| \leq 0"$. Hỏi trong ba mệnh đề đã cho có bao nhiêu mệnh đề đúng?
A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 7.** [0D3-3] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ (m là tham số thực). Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm không âm x_1, x_2 thỏa mãn biểu thức $P = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.
A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 4$.
- Câu 8.** [0D1-1] Câu nào sau đây là mệnh đề?
A. "Thời gian làm bài kiểm tra Toán là 90 phút".
B. "Phải ghi mã đề vào giấy làm bài!"
C. "Đề kiểm tra lần này quá dễ nhỉ!"
D. "Có được sử dụng tài liệu khi kiểm tra không?"
- Câu 9.** [0H1-1] Với ba điểm bất kỳ A, B, C thì đẳng thức nào sau đây đúng?
A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$.
- Câu 10.** [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy cho vec-tơ $\vec{u} = (2; -4)$ và $\vec{v} = (x; 3)$. Tìm giá trị của x để $\vec{u} \perp \vec{v}$.
A. $x = 6$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

- Câu 11.** [0D2-3] Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị là đường thẳng d . Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(5;12)$. Biết đường thẳng d đi qua M và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại E, F (đều không trùng với gốc tọa độ O) sao cho tam giác OEF nhận điểm M làm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Hãy tính giá trị của $T = 10a + b$.
- A. $T = 124$. B. $T = 0$. C. $T = 237,6$. D. $T = 12$.
- Câu 12.** [0D1-2] Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên không chia hết cho 3 mà có 1 chữ số. Hỏi tập X có bao nhiêu phần tử?
- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.
- Câu 13.** [0D2-3] Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 4|x-1| + x$. Gọi giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên $[-3; 3]$ lần lượt là M, m . Giá trị biểu thức $4M + 2m - 3$ bằng
- A. 17. B. 22. C. 30. D. 27.
- Câu 14.** [0H1-1] Với bốn điểm bất kỳ A, B, C và O thì đẳng thức nào sau đây đúng?
- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$. D. $OA = BA - BO$.
- Câu 15.** [0D3-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $m^2x - 2 = m(2x - 1)$.
- A. $m = 0$. B. $m = 2$. C. $\forall m \neq 2$. D. $\forall m \neq 0$.
- Câu 16.** [0D1-2] Cho hai tập hợp $K = (-5; 6)$ và $L = [4; 8)$. Hãy xác định tập hợp $M = K \cap L$
- A. $M = \{4; 5\}$. B. $M = [4; 6)$. C. $M = (-5; 4)$. D. $M = (-5; 8)$.
- Câu 17.** [0D1-3] Tìm tất cả các giá trị của m để đoạn $[m; m+3]$ là tập con của nửa khoảng $(-2; 9]$.
- A. $-2 \leq m \leq 6$. B. $-2 \leq m < 6$. C. $-2 < m \leq 6$. D. $-2 < m < 6$.
- Câu 18.** [0D1-4] Cho hai tập hợp $G = \{n \in \mathbb{N} : 2n+1 < 6\}$ và $H = \{m \in \mathbb{N} : 21 - m^2 > 0\}$. Chọn khẳng định đúng:
- A. $G \cup H = \{1; 2; 3; 4\}$. B. $H \subset G$. C. $G \cap H = \emptyset$. D. $H \setminus G = \{3; 4\}$.
- Câu 19.** [0H2-2] Tìm chu vi P và diện tích S của tam giác ABC , biết tọa độ $A(1;1)$, $B(0;2)$ và $C(3;5)$.
- A. $P = 40, S = 18$. B. $P = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}, S = 6$. C. $P = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}, S = 3$. D. $P = 40, S = 36$.
- Câu 20.** [0H1-3] Cho tam giác ABC . Lấy điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{BM}$. Phân tích $\overrightarrow{CM}$ qua $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$.
- A. $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{CM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{CM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$.
- Câu 21.** [0D3-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + (2m-3)x + m^2 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng bằng 8.
- A. $m = -2$ hoặc $m = 4$. B. $m = -2$. C. $m = 4$. D. $m = 2, 25$.
- Câu 22.** [0D1-1] Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0"$.
- A. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0"$. B. $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0"$. C. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0"$. D. $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0"$.

Câu 23. [0D1-1] Cho tập hợp $E = \{x; y; 1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây là tập hợp con của E ?

- A. $\{x; y; z\}$. B. $\{x; y; 1; 2; 3; 4\}$. C. $\{x; 1; y; 4\}$. **D. $\{1; 2; 3; y\}$.**

Câu 24. [0D1-2] Cho hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài cạnh $AB = a$, $BC = 2a$; khi đó $|\overrightarrow{DC} + 2\overrightarrow{BC}|$ bằng

- A. $2\sqrt{2}a$. **B. $a\sqrt{17}$.** C. $3a$. D. $5a$.

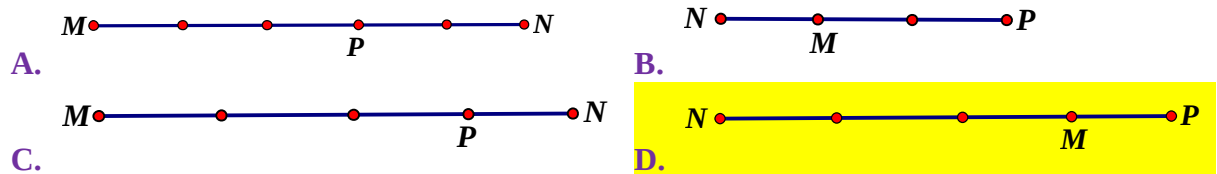
Câu 25. [0D3-3] Một nông dân đi kinh tế mới có một mảnh đất canh tác hình vuông. Ông ta khai hoang mở rộng thêm thành một mảnh đất hình chữ nhật, một bề thêm 3m, một bề thêm 5m. Diện tích mảnh đất mới hình chữ nhật khi đó là 360m^2 . Hỏi diện tích S của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là bao nhiêu?

- A. $S = 15\text{m}^2$. **B. $S = 225\text{m}^2$.** C. $S = 529\text{m}^2$. D. $S = 135\text{m}^2$.

Câu 26. [0D3-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{m}x^2 - 4x + \sqrt{m} = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $m < 4$. C. $0 \leq m < 4$. **D. $0 < m < 4$.**

Câu 27. [0H1-2] Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm P ?



Câu 28. [0D1-1] Cho mệnh đề P : “Bạn Tèo biết đi xe máy”. Tìm mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của P ?

- A. $\bar{P}$: “Bạn Tèo không biết đi xe máy”.**
 B. $\bar{P}$: “Không phải bạn Tèo không biết đi xe máy”.
 C. $\bar{P}$: “Bạn Tèo biết đi xe đạp”.
 D. $\bar{P}$: “Bạn Tèo không biết đi xe đạp”.

B. PHẦN TỰ LUẬN: (3,0 điểm)

Câu 29. [0D2-3] Tháp cầu vượt hai tầng Ngã ba Huế là điểm nhấn kiến trúc mới cho đô thị Đà Nẵng, có hình parabol. Một nhóm học sinh muốn đo chiều cao của tháp bằng cách lập một hệ trục tọa độ sao cho một chân tháp đi qua gốc tọa độ, chân kia của tháp có tọa độ $(30; 0)$, và đo được một điểm M trên tháp có tọa độ $(5; 34)$. Tính chiều cao của tháp.

Câu 30. Cho phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 2 = 0$ (1), m là tham số.

- a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi giá trị của tham số m .
 b) Tìm m để hai nghiệm $x_1; x_2$ của phương trình thỏa $x_1^2 + m^2 + 1 = (x_2 + m)(2x_1 - 1)$.

Câu 31. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Đường thẳng qua B vuông góc với AC cắt AC tại K và cắt CD tại H . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn AK và CD .

- a) Chứng minh rằng $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{KC}$.
 b) Chứng minh rằng $\widehat{BEF} = 90^\circ$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C	A	D	A	B	C	C	A	C	A	B	D	B	C
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A	B	C	D	B	D	B	A	D	A	B	D	D	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm):

Câu 1. [0H1-1] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Tìm mệnh đề đúng.

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 0$.

C. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

D. $GA = GB = GC$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

Câu 2. [0D3-2] Tìm tập nghiệm S của phương trình $|2x^2 + x - 1| = x + 1$.

A. $S = \{-1; 0; 1\}$.

B. $S = \{0; 1\}$.

C. $S = \{-1; 1\}$.

D. $S = \{0\}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $|2x^2 + x - 1| = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 2x^2 + x - 1 = x + 1 \\ 2x^2 + x - 1 = -x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ 2x^2 - 2 = 0 \\ 2x^2 - 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = \pm 1 \\ x = 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = 0 \end{cases}$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = \{-1; 0; 1\}$.

Câu 3. [0D3-3] Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} = 1 + \sqrt{3x}$ bằng

A. 2.

B. -1.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện $x > 2$ ta có $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} = 1 + \sqrt{3x} \Leftrightarrow (\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3})^2 = (1 + \sqrt{3x})^2$
 $\Leftrightarrow x - 2 + 2x + 3 + 2\sqrt{(x-2)(2x+3)} = 1 + 3x + 2\sqrt{3x}$
 $\Leftrightarrow \sqrt{(x-2)(2x+3)} = \sqrt{3x} \Leftrightarrow 2x^2 - x - 6 = 3x \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 3$.

Đổi chiếu điều kiện phương trình chỉ có nghiệm $x = 3$.

Câu 4. [0H1-3] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Các điểm M thỏa $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$ nằm trên đường tròn nào?

A. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 2.

B. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 6.

C. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 18.

D. Đường tròn tâm G có bán kính bằng 1.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6 \Leftrightarrow 3|\overrightarrow{MG}| = 6 \Leftrightarrow MG = 2$. Vậy quỹ tích điểm M là đường tròn tâm G có bán kính bằng 2.

Câu 5. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2017x-3}{x^2-2|x|}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Điều kiện: } x^2 - 2|x| \neq 0 \Leftrightarrow |x|^2 - 2|x| \neq 0 \Leftrightarrow |x|(|x| - 2) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x| \neq 0 \\ |x| - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq \pm 2 \end{cases}.$$

Câu 6. [0D1-2] Xét ba mệnh đề: $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$, $S: "\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt[3]{x} > 0"$, $T: "\exists x \in \mathbb{R}, |x| \leq 0"$. Hỏi trong ba mệnh đề đã cho có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$ sai với $x = 0$.

$S: "\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt[3]{x} > 0"$ sai với $x = -1$.

$T: "\exists x \in \mathbb{R}, |x| \leq 0"$ đúng với $x = 0$.

Câu 7. [0D3-3] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ (m là tham số thực). Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm không âm x_1, x_2 thỏa mãn biểu thức $P = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 4$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm không âm} \Rightarrow \begin{cases} \Delta' = 2m - 4 \geq 0 \\ S = 2m \geq 0 \\ P = m^2 - 2m + 4 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow m \geq 2.$$

$$\text{Hệ thức Vi-et của phương trình trên là } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = m^2 - 2m + 4 \end{cases}.$$

Ta có:

$$P^2 = x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1 x_2} = 2m + 2\sqrt{m^2 - 2m + 4} = 2\left(m + \sqrt{(m-1)^2 + 3}\right) \geq 2(2+2) = 8 \text{ (do } m \geq 2 \text{)}.$$

Vậy $P_{\min} = 2\sqrt{2}$ khi $m = 2$.

Câu 8. [0D1-1] Câu nào sau đây là mệnh đề?

- A. "Thời gian làm bài kiểm tra Toán là 90 phút".
B. "Phải ghi mã đề vào giấy làm bài!"
C. "Đề kiểm tra lần này quá dễ nhỉ!"
D. "Có được sử dụng tài liệu khi kiểm tra không?"

Lời giải

Chọn A.

- A là mệnh đề.

- B, C là câu cảm thán, D là câu hỏi nên không là mệnh đề.

Câu 9. [0H1-1] Với ba điểm bất kỳ A, B, C thì đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$.

Lời giải

Chọn C.

Theo quy tắc ba điểm thì $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$.

Câu 10. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy cho vec-tơ $\vec{u} = (2; -4)$ và $\vec{v} = (x; 3)$. Tìm giá trị của x để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

- A. $x = 6$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn A.

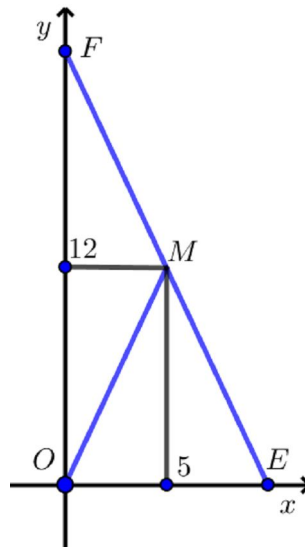
Ta có $\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow 2.x + (-4).3 = 0 \Leftrightarrow x = 6$.

Câu 11. [0D2-3] Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị là đường thẳng d . Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(5; 12)$. Biết đường thẳng d đi qua M và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại E, F (đều không trùng với gốc tọa độ O) sao cho tam giác OEF nhận điểm M làm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Hãy tính giá trị của $T = 10a + b$.

- A. $T = 124$. B. $T = 0$. C. $T = 237,6$. D. $T = 12$.

Lời giải

Chọn B.



Theo bài ra ta có $M \in d$, suy ra $12 = 5a + b$.

Đường thẳng d cắt Ox, Oy lần lượt tại hai điểm $E\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$ và $F(0; b)$.

Vì E, F thuộc tia Ox, Oy nên $-\frac{b}{a} > 0; b > 0 \Rightarrow a < 0$.

Vì $\triangle OEF$ vuông tại O nên (mà) M làm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác thì M là trung

điểm EF do đó $\begin{cases} -\frac{b}{a} + 0 = 2.5 \\ 0 + b = 2.12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{12}{5} \\ b = 24 \end{cases}$. Khi đó $T = 10a + b = -24 + 24 = 0$.

Câu 12. [0D1-2] Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên không chia hết cho 3 mà có 1 chữ số. Hỏi tập X có bao nhiêu phần tử?

- A. 7. B. 5. C. 4. **D. 6.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có $X = \{1; 2; 4; 5; 7; 8\}$. Do đó số phần tử của X là 6.

Câu 13. [0D2-3] Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 4|x-1| + x$. Gọi giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên $[-3; 3]$ lần lượt là M, m . Giá trị biểu thức $4M + 2m - 3$ bằng

- A. 17. **B. 22.** C. 30. D. 27.

Lời giải

Chọn B.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Xét $x \in [-3; 1]$.

Ta có $f(x) = -x^2 - 3x + 4$. Đỉnh $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{25}{4}\right)$, $f(-3) = 4$, $f(1) = 0$.

Xét $x \in (1; 3]$.

Ta có $f(x) = -x^2 + 5x - 4$. Đỉnh $I\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{4}\right)$, $f(3) = 2$.

Vậy hàm số $f(x) = -x^2 + 4|x-1| + x$ xét trên đoạn $[-3; 3]$ có giá trị lớn nhất $M = \frac{25}{4}$, có giá trị nhỏ nhất $m = 0$. Suy ra $4M + 2m - 3 = 22$.

Câu 14. [0H1-1] Với bốn điểm bất kỳ A, B, C và O thì đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$. **C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$.** D. $OA = BA - BO$.

Lời giải

Chọn C.

Theo lý thuyết hiệu hai vec-tơ.

Câu 15. [0D3-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $m^2x - 2 = m(2x - 1)$.

- A. $m = 0$.** B. $m = 2$. C. $\forall m \neq 2$. D. $\forall m \neq 0$.

Lời giải

Chọn A.

$m^2x - 2 = m(2x - 1) \Leftrightarrow (m^2 - 2m)x + m - 2 = 0 \quad (1)$.

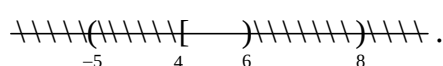
Phương trình (1) vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m = 0 \\ m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$.

Câu 16. [0D1-2] Cho hai tập hợp $K = (-5; 6)$ và $L = [4; 8)$. Hãy xác định tập hợp $M = K \cap L$

- A. $M = \{4; 5\}$. **B. $M = [4; 6)$.** C. $M = (-5; 4)$. D. $M = (-5; 8)$.

Lời giải

Chọn B.

Biểu diễn trên trục số ta có: 

Vậy $M = K \cap L = [4; 6)$

Câu 17. [0D1-3] Tìm tất cả các giá trị của m để đoạn $[m; m+3]$ là tập con của nửa khoảng $(-2; 9]$.

A. $-2 \leq m \leq 6$.

B. $-2 \leq m < 6$.

C. $-2 < m \leq 6$.

D. $-2 < m < 6$.

Lời giải

Chọn C.

Đoạn $[m; m+3]$ là tập con của nửa khoảng $(-2; 9]$ khi $\begin{cases} -2 < m \\ m+3 \leq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m \\ m \leq 6 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m \leq 6$.

Câu 18. [0D1-4] Cho hai tập hợp $G = \{n \in \mathbb{N} : 2n+1 < 6\}$ và $H = \{m \in \mathbb{N} : 21 - m^2 > 0\}$. Chọn khẳng định đúng:

A. $G \cup H = \{1; 2; 3; 4\}$.

B. $H \subset G$.

C. $G \cap H = \emptyset$.

D. $H \setminus G = \{3; 4\}$.

Lời giải

Chọn D.

• Ta có: $2n+1 < 6 \Leftrightarrow 2n < 5 \Leftrightarrow n < \frac{5}{2}$.

Mà $n \in \mathbb{N}$ nên $G = \{0; 1; 2\}$.

• Ta có: $21 - m^2 > 0 \Leftrightarrow m^2 < 21 \Leftrightarrow |m| < \sqrt{21} \Leftrightarrow -\sqrt{21} < m < \sqrt{21}$.

Mà $m \in \mathbb{N}$ nên $H = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

• Ta thấy:

$G \cup H = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ nên A sai.

$G \subset H$ nên B sai.

$G \cap H = \{0; 1; 2\}$ nên C sai.

$H \setminus G = \{3; 4\}$ nên D đúng.

Câu 19. [0H2-2] Tìm chu vi P và diện tích S của tam giác ABC , biết tọa độ $A(1; 1)$, $B(0; 2)$ và $C(3; 5)$.

A. $P = 40$, $S = 18$.

B. $P = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$, $S = 6$.

C. $P = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$, $S = 3$.

D. $P = 40$, $S = 36$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 1) \Rightarrow AB = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

$\overrightarrow{AC} = (2; 4) \Rightarrow AC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$

$\overrightarrow{BC} = (3; 3) \Rightarrow BC = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$

Mà $AB^2 + BC^2 = 2 + 18 = 20 = AC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B .

Khi đó $P = AB + BC + AC = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$, $S = \frac{1}{2} AB \cdot BC = 6$.

Câu 20. [0H1-3] Cho tam giác ABC . Lấy điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{BM}$. Phân tích $\overrightarrow{CM}$ qua $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$.

A. $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$.

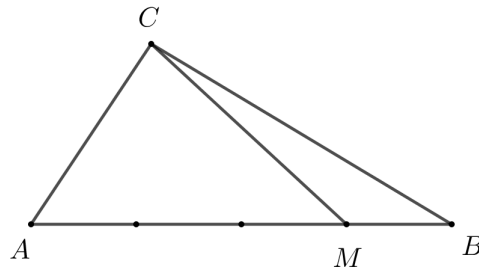
B. $\overrightarrow{CM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$.

C. $\overrightarrow{CM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$.

D. $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$.

Lời giải

Chọn D.



Ta có $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{BM}$ nên $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$

Ta có $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{CA} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$.

Câu 21. [0D3-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + (2m-3)x + m^2 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng bằng 8.

A. $m = -2$ hoặc $m = 4$. B. $m = -2$.

C. $m = 4$.

D. $m = 2, 25$.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình $x^2 + (2m-3)x + m^2 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng bằng 8

khi và chỉ khi $\begin{cases} \Delta > 0 \\ P = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2m-3)^2 - 4(m^2 - 2m) > 0 \\ m^2 - 2m = 8 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 9 - 4m > 0 \\ m^2 - 2m - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{9}{4} \\ m = -2 \\ m = 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = -2$.

Câu 22. [0D1-1] Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0 "$.

A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0$ ".

Lời giải

Chọn A.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0 "$ là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0$ ".

Câu 23. [0D1-1] Cho tập hợp $E = \{x; y; 1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây là tập hợp con của E ?

A. $\{x; y; z\}$.

B. $\{x; y; 1; 2; 3; 4\}$.

C. $\{x; 1; y; 4\}$.

D. $\{1; 2; 3; y\}$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 24. [0D1-2] Cho hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài cạnh $AB = a, BC = 2a$; khi đó $|\overrightarrow{DC} + 2\overrightarrow{BC}|$ bằng

A. $2\sqrt{2}a$.

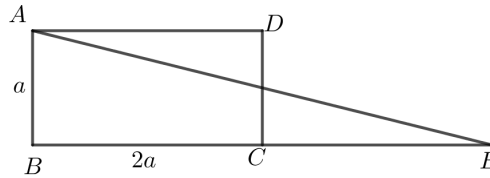
B. $a\sqrt{17}$.

C. $3a$.

D. $5a$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi E là điểm đối xứng với B qua C .

Ta có $\overrightarrow{DC} + 2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AE}$.

Khi đó $|\overrightarrow{DC} + 2\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AE}| = AE = \sqrt{(4a)^2 + a^2} = a\sqrt{17}$.

Câu 25. [0D3-3] Một nông dân đi kinh tế mới có một mảnh đất canh tác hình vuông. Ông ta khai hoang mở rộng thêm thành một mảnh đất hình chữ nhật, một bề thêm 3m, một bề thêm 5m. Diện tích mảnh đất mới hình chữ nhật khi đó là 360m^2 . Hỏi diện tích S của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là bao nhiêu?

A. $S = 15\text{m}^2$.

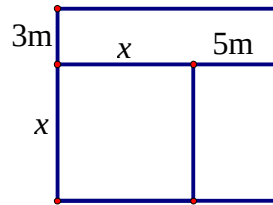
B. $S = 225\text{m}^2$.

C. $S = 529\text{m}^2$.

D. $S = 135\text{m}^2$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi cạnh của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là $x(\text{m})$ với $x > 0$.

Theo giả thiết mảnh đất mới hình chữ nhật có chiều dài là $x+5$, chiều rộng là $x+3$.

Ta có $(x+5)(x+3) = 360 \Leftrightarrow x^2 + 8x - 345 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ x = -23 \end{cases}$.

Vì $x > 0$ nên $x = 15$. Do đó diện tích S của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là $S = 225\text{m}^2$.

Câu 26. [0D3-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{m}x^2 - 4x + \sqrt{m} = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $0 \leq m \leq 1$.

B. $m < 4$.

C. $0 \leq m < 4$.

D. $0 < m < 4$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có phương trình $\sqrt{m}x^2 - 4x + \sqrt{m} = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 4 - \sqrt{m} \cdot \sqrt{m} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 4 - m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < 4 \end{cases}$.

Câu 27. [0H1-2] Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm P ?

A.

B.

C.

D.

Lời giải

Chọn D

Vì $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$ nên $MN = 3.MP$ và M nằm giữa N và P . Do đó, chọn D.

Câu 28. [0D1-1] Cho mệnh đề P : “Bạn Tèo biết đi xe máy”. Tìm mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của P ?

A. $\bar{P}$: “Bạn Tèo không biết đi xe máy”.

B. $\bar{P}$: “Không phải bạn Tèo không biết đi xe máy”.

C. $\bar{P}$: “Bạn Tèo biết đi xe đạp”.

D. $\bar{P}$: “Bạn Tèo không biết đi xe đạp”.

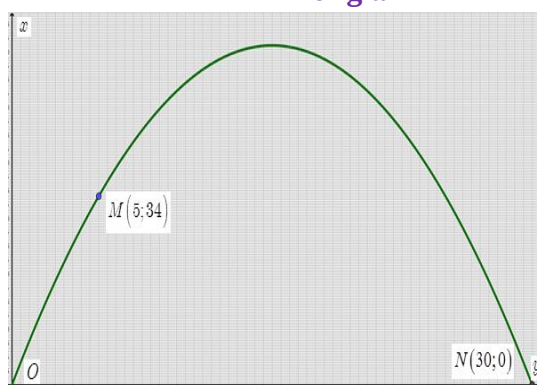
Lời giải

Chọn A

B. PHẦN TỰ LUẬN: (3,0 điểm)

Câu 29. [0D2-3] Tháp cầu vượt hai tầng Ngã ba Huế là điểm nhấn kiến trúc mới cho đô thị Đà Nẵng, có hình parabol. Một nhóm học sinh muốn đo chiều cao của tháp bằng cách lập một hệ trục tọa độ sao cho một chân tháp đi qua gốc tọa độ, chân kia của tháp có tọa độ $(30;0)$, và đo được một điểm M trên tháp có tọa độ $(5;34)$. Tính chiều cao của tháp.

Lời giải



Giả sử parabol có phương trình $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

Parabol đi qua ba điểm $O(0;0)$; $M(5;34)$ và $N(30;0)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} c = 0 \\ 25a + 5b + c = 34 \\ 900a + 30b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{34}{125} \\ b = \frac{204}{25} \\ c = 0 \end{cases}.$$

Từ đó, phương trình của parabol là $y = -\frac{34}{125}x^2 + \frac{204}{25}x$.

Parabol này có đỉnh $I\left(15; \frac{306}{5}\right)$, nên tháp có chiều cao $h = \frac{306}{5}$.

Vậy chiều cao của tháp là $h = \frac{306}{5}$.

Câu 30. Cho phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 2 = 0$ (1), m là tham số.

a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi giá trị của tham số m .

b) Tìm m để hai nghiệm $x_1; x_2$ của phương trình thỏa $x_1^2 + m^2 + 1 = (x_2 + m)(2x_1 - 1)$.

Lời giải

a) Ta có $\Delta = (2m+1)^2 - 4(m^2 + m - 2) = 9 > 0$ với mọi m suy ra phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

b) Khi đó $x_1^2 + m^2 + 1 = (x_2 + m)(2x_1 - 1) \Leftrightarrow x_1^2 + m^2 + 1 = 2x_1x_2 - x_2 + 2mx_1 - m$

$$\Leftrightarrow x_1^2 - (2m+1)x_1 + m^2 + m - 2 = 2x_1x_2 - (x_1 + x_2) - 3.$$

$$\text{Lại có } \begin{cases} x_1^2 - (2m+1)x_1 + m^2 + m - 2 = 0 \\ x_1 + x_2 = 2m+1 \\ x_1x_2 = m^2 + m - 2 \end{cases}.$$

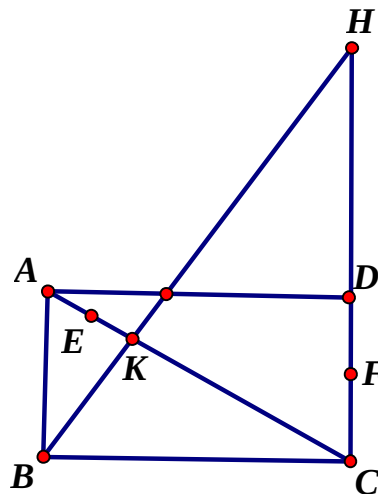
$$\text{Suy ra } 2(m^2 + m - 2) - (2m+1) - 3 = 0 \Leftrightarrow 2m^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 2.$$

Câu 31. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Đường thẳng qua B vuông góc với AC cắt AC tại K và cắt CD tại H . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn AK và CD .

a) Chứng minh rằng $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{KC}$.

b) Chứng minh rằng $\widehat{BEF} = 90^\circ$.

Lời giải



a) $\overrightarrow{VP} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{KC} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FD} + \overrightarrow{KE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FC} = 2\overrightarrow{EF}$

Do E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn AK và CD .

b) Ta có: $4\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{BE} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{KC})(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BK})$

$$= \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BK} + \overrightarrow{KC} \cdot \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BK} - \overrightarrow{CK} \cdot \overrightarrow{CD} = BC \cdot BK \cdot \cos \widehat{KBC} - CK \cdot CD \cdot \cos \widehat{KCD}$$

Để thấy $\triangle BCD$ đồng dạng $\triangle CKB$ suy ra $BC \cdot BK = CK \cdot CD$.

Lại có $\widehat{KBC} = \widehat{KCD}$ nên $4\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{BE} = 0$.

Vậy $\widehat{BEF} = 90^\circ$.

Họ, tên thí sinh.....Lớp.....

Mã đề thi 102

A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;-5)$, $B(3;0)$, $C(-3;4)$.

Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , AC . Tìm tọa độ vector $\overrightarrow{MN}$.

- A. $\overrightarrow{MN} = (-3; 2)$. B. $\overrightarrow{MN} = (3; -2)$. C. $\overrightarrow{MN} = (-6; 4)$. D. $\overrightarrow{MN} = (1; 0)$.

Câu 2. [0D1-1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là

- A. 2018 là số chẵn. B. 2018 là số nguyên tố.
C. 2018 không là số tự nhiên chẵn. D. 2018 là số chính phương.

Câu 3. [0D2-1] Trục đối xứng của parabol $y = 2x^2 + 2x - 1$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 1$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 4. [0D1-2] Cho hai tập hợp $A = (-3; 3)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

- A. $A \cup B = (-3; +\infty)$. B. $A \cup B = [-3; +\infty)$. C. $A \cup B = [-3; 0)$. D. $A \cup B = (0; 3)$.

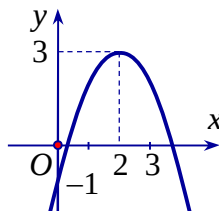
Câu 5. [0D1-2] Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$, với mọi điểm M . B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GA}$. D. $3\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

Câu 6. [0D1-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2;-3)$, $B(3;4)$. Tọa độ điểm M nằm trên trục hoành sao cho A , B , M thẳng hàng là

- A. $M(1; 0)$. B. $M(4; 0)$. C. $M\left(-\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. D. $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$.

Câu 7. [0D2-3] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Tìm các giá trị m để phương trình $|ax^2 + bx + c| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.



- A. $-1 < m < 3$. B. $0 < m < 3$. C. $0 \leq m < 3$. D. $-1 \leq m < 3$.

Câu 8. [0D2-1] Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = (3m + 4)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

- A. $m < -\frac{4}{3}$. B. $m > -\frac{4}{3}$. C. $m \neq -\frac{4}{3}$. D. $m = -\frac{4}{3}$.

Câu 9. Tọa độ đỉnh I của parabol $y = x^2 - 2x + 7$ là

- A. $I(-1; -4)$. B. $I(1; 6)$. C. $I(1; -4)$. D. $I(-1; 6)$.

Câu 10. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là

A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ”.

C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ”.

D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

Câu 11. **[0H2-3]** Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác MNP có $M(1; -1)$, $N(5; -3)$ và P là điểm thuộc trục Oy , trọng tâm G của tam giác MNP nằm trên trục Ox . Tọa độ điểm P là

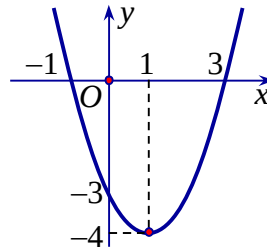
A. $(2; 4)$.

B. $(0; 4)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(2; 0)$.

Câu 12. **[0D2-2]** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



A. -9 .

B. 9 .

C. -6 .

D. 6 .

Câu 13. **[0D2-2]** Cho hàm số $f(x) = |2x + 1| + |2x - 1|$ và $g(x) = 2x^3 + 3x$. Khi đó khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.

B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

C. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 14. **[0D2-2]** Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

A. $(-2; 6)$ và $(-4; 8)$.

B. $(2; 2)$ và $(4; 8)$.

C. $(2; -2)$ và $(4; 0)$.

D. $(2; 2)$ và $(4; 0)$.

Câu 15. **[0D2-3]** Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $y = mx + 3 - 2m$ cắt parabol $y = x^2 - 3x - 5$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

A. $m < -3$.

B. $-3 < m < 4$.

C. $m < 4$.

D. $m \leq 4$.

Câu 16. **[0D1-2]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.

B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.

C. 17 là số chẵn.

D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Câu 17. **[0D1-1]** Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = [-2; +\infty)$.

B. $A \cap B = (1; 3]$.

C. $A \cap B = [1; 3]$.

D. $A \cap B = (1; 3)$.

Câu 18. **[0D2-1]** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 + 2x} + \sqrt{6 + x}$ là

A. $\left[-6; -\frac{1}{2}\right]$.

B. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

C. $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $[-6; +\infty)$.

Câu 19. **[0D1-2]** Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.

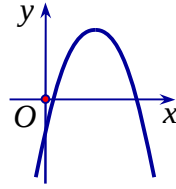
A. $A \setminus B = (-\infty; 0]$.

B. $A \setminus B = (2; +\infty)$.

C. $A \setminus B = (0; 2]$.

D. $A \setminus B = (-\infty; 0)$.

Câu 20. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a < 0, b > 0, c > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c > 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b > 0, c < 0$.

Câu 21. [0H1-1] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{x_1 + y_1}{2}; \frac{x_2 + y_2}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{y_1 + y_2}{3}\right)$.

C. $I\left(\frac{x_2 - x_1}{2}; \frac{y_2 - y_1}{2}\right)$.

D. $I\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$.

Câu 22. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2; 4)$ và $B(4; -1)$. Khi đó, tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

A. $\overrightarrow{AB} = (-2; 5)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (6; 3)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (2; 5)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (2; -5)$.

Câu 23. [0H1-2] Cho $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (-3; 4)$, $\vec{c} = (-4; 9)$. Hai số thực m, n thỏa mãn $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c}$. Tính $m^2 + n^2$?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 24. [0D1-4] Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$.

B. $m < \frac{3}{2}$.

C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$.

D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Câu 25. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ có $M\left(-\frac{5}{2}; -1\right)$, $N\left(-\frac{3}{2}; -\frac{7}{2}\right)$, $P\left(0; \frac{1}{2}\right)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB . Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $G\left(-\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right)$.

B. $G(-4; -4)$.

C. $G\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

D. $G(4; -4)$.

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm)

1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

2) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 4x - 1} = x + 1$.

Câu 2. (1,5 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A(1; 1)$, $B(2; -1)$, $C(4; 3)$, $D(16; 3)$. Hãy phân tích véc tơ $\overrightarrow{AD}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn $x + y \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3(x^4 + y^4 + x^2 y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	D	A	C	D	B	B	B	A	B	C	D	D	C	B	B	C	A	C	D	D	A	C	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;-5)$, $B(3;0)$, $C(-3;4)$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Tìm tọa độ vector $\overrightarrow{MN}$.

- A. $\overrightarrow{MN} = (-3; 2)$. B. $\overrightarrow{MN} = (3; -2)$. C. $\overrightarrow{MN} = (-6; 4)$. D. $\overrightarrow{MN} = (1; 0)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\overrightarrow{BC} = (-6; 4)$ suy ra $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = (-3; 2)$.

Câu 2. [0D1-1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là

- A. 2018 là số chẵn. B. 2018 là số nguyên tố.
C. 2018 không là số tự nhiên chẵn. D. 2018 là số chính phương.

Lời giải

Chọn C.

Câu 3. [0D2-1] Trục đối xứng của parabol $y = 2x^2 + 2x - 1$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 1$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = -\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình của trục đối xứng là $x = -\frac{2}{2 \cdot 2} = -\frac{1}{2}$.

Câu 4. [0D1-2] Cho hai tập hợp $A = (-3; 3)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

- A. $A \cup B = (-3; +\infty)$. B. $A \cup B = [-3; +\infty)$. C. $A \cup B = [-3; 0)$. D. $A \cup B = (0; 3)$.

Lời giải

Chọn A.

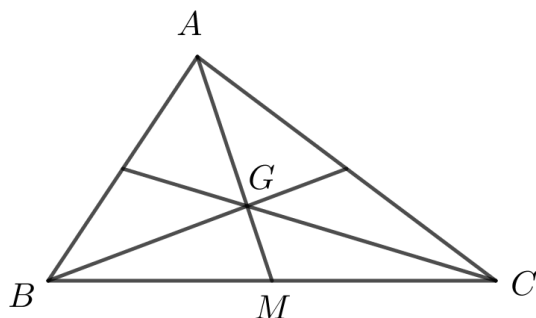
Thực hiện phép hợp trên hai tập hợp A và B ta được: $A \cup B = (-3; +\infty)$.

Câu 5. [0D1-2] Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$, với mọi điểm M. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GA}$. D. $3\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn C.



Ta có $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GM} = -\overrightarrow{GA}$

Câu 6. [0D1-2] Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2;-3)$, $B(3;4)$. Tọa độ điểm M nằm trên trục hoành sao cho A, B, M thẳng hàng là

- A. $M(1;0)$. B. $M(4;0)$. C. $M\left(-\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. **D. $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$.**

Lời giải

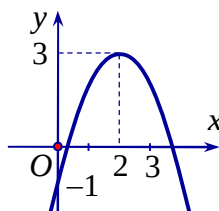
Chọn D.

Gọi $M(x;0) \in Ox$.

Ta có $\overrightarrow{AM} = (x-2;3)$ và $\overrightarrow{AB} = (1;7)$

Khi đó A, B, M thẳng hàng $\Leftrightarrow \frac{x-2}{1} = \frac{3}{7} \Leftrightarrow x = \frac{17}{7} \Rightarrow M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$.

Câu 7. [0D2-3] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Tìm các giá trị m để phương trình $|ax^2 + bx + c| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.



- A. $-1 < m < 3$. **B. $0 < m < 3$.** C. $0 \leq m \leq 3$. D. $-1 \leq m \leq 3$.

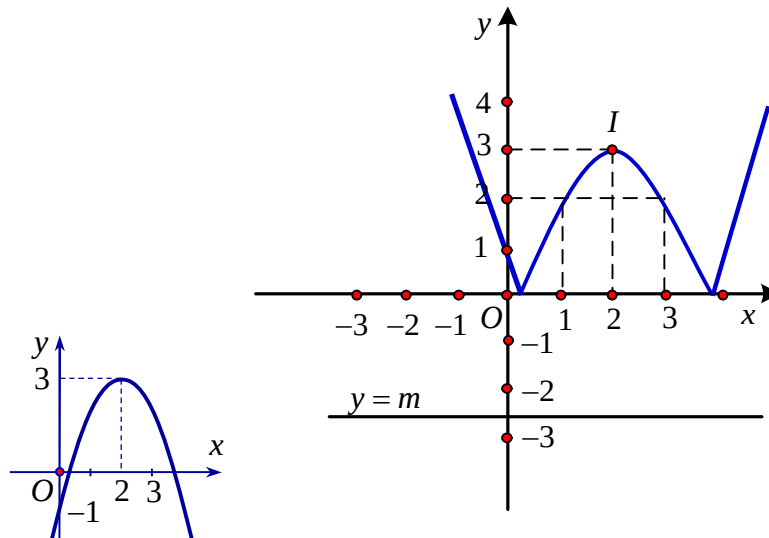
Lời giải

Chọn B.

Quan sát đồ thị ta có đỉnh của parabol là $I(2;3)$ nên $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ 3 = 4a + 2b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b + c = 3 \end{cases}$.

Mặt khác (P) cắt trục tung tại $(0;-1)$ nên $c = -1$. Suy ra $\begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$.

$(P): y = -x^2 + 4x - 1$ suy ra hàm số $y = |-x^2 + 4x - 1|$ có đồ thị là phần đồ thị phía trên trục hoành của (P) và phần có được do lấy đối xứng phần phía dưới trục hoành của (P) , như hình vẽ sau:



Phương trình $|ax^2 + bx + c| = m$ hay $|-x^2 + 4x - 1| = m$ có bốn nghiệm phân biệt khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = |-x^2 + 4x - 1|$ tại bốn điểm phân biệt.
Suy ra $0 < m < 3$.

Câu 8. [0D2-1] Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = (3m + 4)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m < -\frac{4}{3}$.

B. $m > -\frac{4}{3}$.

C. $m \neq -\frac{4}{3}$.

D. $m = -\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Xét hàm số $y = (3m + 4)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $3m + 4 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{4}{3}$.

Câu 9. [0D2-1] Tọa độ đỉnh I của parabol $y = x^2 - 2x + 7$ là

A. $I(-1; -4)$.

B. $I(1; 6)$.

C. $I(1; -4)$.

D. $I(-1; 6)$.

Lời giải

Chọn B.

Đỉnh I : $x = \frac{2}{2 \cdot 1} = 1$, $y = 1^2 - 2 \cdot 1 + 7 = 6$. Vậy $I(1; 6)$.

Câu 10. [0D1-2] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là

A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ”.

C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ”.

D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

Lời giải

Chọn A.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

Câu 11. [0H1-3] Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác MNP có $M(1; -1)$, $N(5; -3)$ và P là điểm thuộc trục Oy , trọng tâm G của tam giác MNP nằm trên trục Ox . Tọa độ điểm P là

A. $(2; 4)$.

B. $(0; 4)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(2; 0)$.

Lời giải

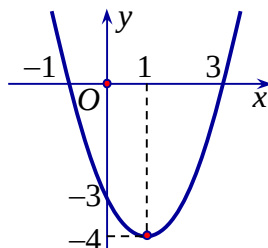
Chọn B.

$P \in Oy \Rightarrow P(0; y)$.

$$G \in Ox \Rightarrow G(x; 0).$$

$$\text{Điểm } G \text{ là trọng tâm của tam giác } MNP \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1+5+0}{3} \\ 0 = \frac{(-1)+(-3)+y}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}.$$

Câu 12. [0D2-2] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



A. -9.

B. 9.

C. -6.

D. 6.

Lời giải

Chọn C.

Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ đi qua các điểm $A(-1; 0)$, $B(1; -4)$, $C(3; 0)$ nên có

$$\text{hệ phương trình: } \begin{cases} a - b + c = 0 \\ a + b + c = -4 \\ 9a + 3b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } 2a + b + 2c = 2.1 - 2 + 2(-3) = -6.$$

Câu 13. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = |2x+1| + |2x-1|$ và $g(x) = 2x^3 + 3x$. Khi đó khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

C. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Lời giải

Chọn D.

$$\forall x \in \mathbb{R}: f(-x) = |-2x+1| + |-2x-1| = |2x-1| + |2x+1| = f(x).$$

$$\forall x \in \mathbb{R}: g(-x) = 2(-x)^3 + 3(-x) = -(2x^3 + 3x) = -g(x).$$

Câu 14. [0D2-2] Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

A. $(-2; 6)$ và $(-4; 8)$. B. $(2; 2)$ và $(4; 8)$. C. $(2; -2)$ và $(4; 0)$. D. $(2; 2)$ và $(4; 0)$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } x^2 - 7x + 12 = -x + 4 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = 2 \\ x = 4 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Câu 15. [0D2-3] Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $y = mx + 3 - 2m$ cắt parabol $y = x^2 - 3x - 5$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

A. $m < -3$.

B. $-3 < m < 4$.

C. $m < 4$.

D. $m \leq 4$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 3x - 5 = mx + 3 - 2m \Leftrightarrow x^2 - (m+3)x + 2m - 8 = 0$ (*).

Đường thẳng cắt parabol tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow a.c < 0 \Leftrightarrow 2m - 8 < 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Câu 16. [0D1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.

B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.

C. 17 là số chẵn.

D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có $a.c = 1.(-2) < 0$ nên nó có 2 nghiệm trái dấu.

Vậy mệnh đề ở phương án B là mệnh đề đúng. Các mệnh đề còn lại đều sai.

Câu 17. [0D1-1] Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = [-2; +\infty)$.

B. $A \cap B = (1; 3]$.

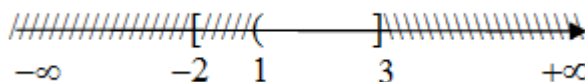
C. $A \cap B = [1; 3]$.

D. $A \cap B = (1; 3)$.

Lời giải

Chọn B.

Biểu diễn hai tập hợp A và B ta được:



Vậy $A \cap B = (1; 3]$.

Câu 18. [0D2-1] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1+2x} + \sqrt{6+x}$ là

A. $\left[-6; -\frac{1}{2}\right]$.

B. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

C. $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $[-6; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số đã cho xác định khi $\begin{cases} 1+2x \geq 0 \\ 6+x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ x \geq -6 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 19. [0D1-2] Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.

A. $A \setminus B = (-\infty; 0]$.

B. $A \setminus B = (2; +\infty)$.

C. $A \setminus B = (0; 2]$.

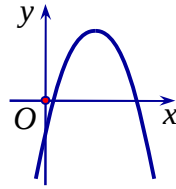
D. $A \setminus B = (-\infty; 0)$.

Lời giải

Chọn A.

Biểu diễn hai tập hợp A và B lên trục số ta có kết quả $A \setminus B = (-\infty; 0]$.

Câu 20. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a < 0, b > 0, c > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c > 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b > 0, c < 0$.

Lời giải

Chọn C.

Nhìn vào đồ thị ta có:

- Bề lõm hướng xuống $\Rightarrow a < 0$.
- Hoành độ đỉnh $x = -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow \frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow b > 0$ (do $a < 0$).
- Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm $\Rightarrow c < 0$.

Do đó: $a < 0, b > 0, c < 0$.

Câu 21. [0H1-1] Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{x_1 + y_1}{2}; \frac{x_2 + y_2}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{y_1 + y_2}{3}\right)$.

C. $I\left(\frac{x_2 - x_1}{2}; \frac{y_2 - y_1}{2}\right)$.

D. $I\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D.

I là trung điểm của đoạn thẳng AB khi và chỉ khi $I\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$.

Câu 22. [0H1-2] Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(2; 4)$ và $B(4; -1)$. Khi đó, tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

A. $\overrightarrow{AB} = (-2; 5)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (6; 3)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (2; 5)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (2; -5)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A) = (2; -5)$.

Câu 23. [0H1-2] Cho $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (-3; 4)$, $\vec{c} = (-4; 9)$. Hai số thực m, n thỏa mãn $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c}$.

Tính $m^2 + n^2$.

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 3n = -4 \\ m + 4n = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 2 \end{cases}$.

Câu 24. [0D1-4] Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$.

B. $m < \frac{3}{2}$.

C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$.

D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $x \in A \Leftrightarrow mx - 3 \geq 0$.

$$x \in B \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } B \setminus A = B \Leftrightarrow B \cap A = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ \begin{cases} m > 0 \\ \frac{3}{m} > 2 \end{cases} \\ \begin{cases} m < 0 \\ \frac{3}{m} < -2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ 0 < m < \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} < m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}.$$

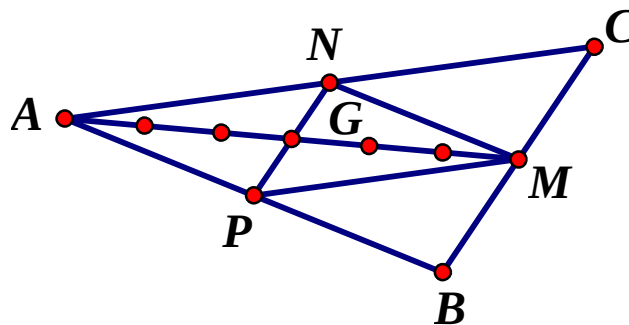
Câu 25. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $M\left(-\frac{5}{2}; -1\right)$, $N\left(-\frac{3}{2}; -\frac{7}{2}\right)$,

$P\left(0; \frac{1}{2}\right)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC , CA , AB . Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A.** $G\left(-\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right)$. **B.** $G(-4; -4)$. **C.** $G\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$. **D.** $G(4; -4)$.

Lời giải

Chọn A.



Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên G cũng là trọng tâm tam giác MNP .

$$\text{Tọa độ điểm } G \text{ là } \begin{cases} x_G = \frac{x_M + x_N + x_P}{3} \\ y_G = \frac{y_M + y_N + y_P}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = -\frac{4}{3} \\ y_G = -\frac{4}{3} \end{cases}.$$

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm)

- 1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.
- 2) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 4x - 1} = x + 1$.

Lời giải

- 1) [0D2-2] Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

$$\text{Ta có: } -\frac{b}{2a} = 2 \text{ và } -\frac{\Delta}{4a} = -1.$$

Vậy đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ là parabol có đỉnh $I(2; -1)$, nhận đường thẳng $x = 2$ làm trục đối xứng và bề lõm quay lên trên.

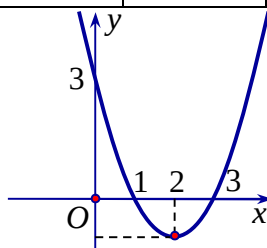
Từ đó suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	-1	$+\infty$

Để vẽ đồ thị hàm số, ta lập bảng sau:

x	0	1	2	3
y	3	0	-1	0



2) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 4x - 1} = x + 1$ (1).

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 2x^2 + 4x - 1 = x^2 + 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 + 2x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = -1 + \sqrt{3} \text{ hoặc } x = -1 - \sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = -1 + \sqrt{3} \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = -1 + \sqrt{3}$.

Câu 2. (1,5 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A(1;1)$, $B(2;-1)$, $C(4;3)$, $D(16;3)$. Hãy phân tích véc tơ $\overrightarrow{AD}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; -2)$, $\overrightarrow{AC} = (3; 2)$, $\overrightarrow{AD} = (15; 2)$.

$$\text{Giả sử } \overrightarrow{AD} = m \cdot \overrightarrow{AB} + n \cdot \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} 15 = m \cdot 1 + n \cdot 3 \\ 2 = m \cdot (-2) + n \cdot 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ n = 4 \end{cases}$$

Vậy $\overrightarrow{AD} = 3 \cdot \overrightarrow{AB} + 4 \cdot \overrightarrow{AC}$.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn $x + y \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3(x^4 + y^4 + x^2 y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1$.

Lời giải

Ta thấy:

$$\begin{aligned} P &= \frac{3}{4}(4x^4 + 4x^2 y^2 + 4y^4) - 2(x^2 + y^2) + 1 \\ &= \frac{3}{4}[3(x^4 + 2x^2 y^2 + y^4) + (x^4 - 2x^2 y^2 + y^4)] - 2(x^2 + y^2) + 1 \\ &= \frac{3}{4}[3(x^2 + y^2)^2 + (x^2 - y^2)^2] - 2(x^2 + y^2) + 1. \end{aligned}$$

Vì $(x^2 - y^2)^2 \geq 0$, với mọi $x, y \in \mathbb{R}$ nên $P \geq \frac{9}{4}(x^2 + y^2)^2 - 2(x^2 + y^2) + 1$.

Đặt $t = x^2 + y^2 \geq \frac{(x+y)^2}{2} = 2$. Suy ra $P \geq \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$.

Xét hàm số $f(t) = \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$ với $t \geq 2$.

Tọa độ đỉnh của $f(t)$ là $I\left(\frac{4}{9}; \frac{5}{9}\right)$, vậy hàm số đồng biến trên $\left(\frac{4}{9}; +\infty\right)$ suy ra hàm số đồng biến trên nửa khoảng $[2; +\infty)$.

Ta có bảng biến thiên

t	2	$+\infty$
$f(t)$	6	$+\infty$

Vậy theo bảng biến thiên ta thấy trên $[2; +\infty)$ thì $f(t) \geq 6$

Suy ra $P \geq f(t) \geq 6$ hay $P \geq 6$, với $\forall t \geq 2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 6 khi $t = 2$ hay $\begin{cases} x^2 = y^2 \\ x + y = 2 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 1$.

-----**HẾT**-----

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các vector $\vec{u} = (2; -4)$, $\vec{a} = (-1; -2)$, $\vec{b} = (1; -3)$.
Biết $\vec{u} = m\vec{a} + n\vec{b}$, tính $m - n$.
A. 5. B. -2. C. -5. D. 2.
- Câu 2.** [0D2-1] Tìm m để hàm số $y = (-2m + 1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m > \frac{1}{2}$. C. $m < 3$. D. $m > 3$.
- Câu 3.** [0H2-2] Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$, ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$.
A. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.
C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Câu 4.** [0D1-2] Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -2)$ trong $(-\infty; 4)$.
A. $(-2; 4)$. B. $(-2; 4]$. C. $[-2; 4]$. D. $[-2; 4)$.
- Câu 5.** [0D1-3] Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n:4, n < 2017\}$.
A. 505. B. 503. C. 504. D. 502.
- Câu 6.** [0D3-2] Cho phương trình $(2 - m)x = m^2 - 4$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?
A. vô số. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 7.** [0H1-1] Cho trục tọa độ $(O, \vec{e})$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?
A. $AB = \overline{AB}$.
B. $\overline{AB} = \overline{AB}\vec{e}$.
C. Điểm M có tọa độ là a đối với trục tọa độ $(O, \vec{e})$ thì $|\overline{OM}| = a$.
D. $|\overline{AB}| = \overline{AB}$.
- Câu 8.** [0D1-2] Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -10) \cup (10; +\infty) \cup \{0\}$ trong $\mathbb{R}$.
A. $[-10; 10)$. B. $[-10; 10] \setminus \{0\}$. C. $[-10; 0) \cup [0; 10)$. D. $[-10; 0) \cup (0; 10)$.
- Câu 9.** [0H2-2] Cho $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$. Tính $P = |\sin x - \cos x|$.
A. $P = \frac{3}{4}$. B. $P = \frac{4}{5}$. C. $P = \frac{5}{6}$. D. $P = \frac{7}{5}$.
- Câu 10.** [0H2-2] Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $BC = 2a$. Tính $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .
A. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -a\sqrt{3}$. B. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -3a^2$.
C. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = a\sqrt{3}$. D. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = 3a^2$.

- Câu 11. [0H2-1]** Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
A. $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$. **B.** $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$.
C. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$. **D.** $\sin \alpha = -\sin(180^\circ - \alpha)$.
- Câu 12. [0D2-2]** Điểm A có hoành độ $x_A = 1$ và thuộc đồ thị hàm số $y = mx + 2m - 3$. Tìm m để điểm A nằm trong nửa mặt phẳng tọa độ phía trên trục hoành (không chứa trục hoành).
A. $m > 0$. **B.** $m \geq 0$. **C.** $m > 1$. **D.** $m < 0$.
- Câu 13. [0H1-3]** Cho hình thang $ABCD$ có đáy $AB = a$, $CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CA}$.
A. $\frac{5a}{2}$. **B.** $\frac{7a}{2}$. **C.** $\frac{3a}{2}$. **D.** $\frac{a}{2}$.
- Câu 14. [0D3-2]** Tìm tập xác định của phương trình $\frac{\sqrt{x+1}}{x} + 3x^5 - 2017 = 0$.
A. $[-1; +\infty)$. **B.** $(-1; +\infty) \setminus \{0\}$. **C.** $[-1; +\infty) \setminus \{0\}$. **D.** $(-1; +\infty)$.
- Câu 15. [0D2-1]** Viết phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$.
A. $x = 1$. **B.** $y = 1$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = 2$.
- Câu 16. [0H1-2]** Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, I là trung điểm BC . Tìm khẳng định sai.
A. $|\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{IA}| = IA$. **B.** $|\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}| = BC$. **C.** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2AI$. **D.** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 3GA$.
- Câu 17. [0D1-2]** Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử là số nguyên của X .
A. 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 18. [0D2-2]** Tìm m để Parabol $(P): y = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 x_2 = 1$.
A. $m = 2$. **B.** Không tồn tại m . **C.** $m = -2$. **D.** $m = \pm 2$.
- Câu 19. [0D3-3]** Có nhiều nhất bao nhiêu số nguyên m thuộc nửa khoảng $[-2017; 2017)$ để phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$ có nghiệm:
A. 2014. **B.** 2021. **C.** 2013. **D.** 2020.
- Câu 20. [0H2-1]** Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(-4; 2)$, $B(2; 4)$. Tính độ dài AB .
A. $AB = 2\sqrt{10}$. **B.** $AB = 4$. **C.** $AB = 40$. **D.** $AB = 2$.
- Câu 21. [0D1-1]** Tập hợp nào sau đây chỉ gồm các số vô tỷ?
A. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{N}^*$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$. **C.** $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 22. [0D1-3]** Tìm m để phương trình $\frac{2(2-2m-x)}{x+1} = x-2m$ có 2 nghiệm phân biệt.
A. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq 1$. **B.** $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq \frac{3}{2}$. **C.** $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq \frac{1}{2}$. **D.** $m \neq \frac{5}{2}$.
- Câu 23. [0D2-1]** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Tìm tọa độ điểm thuộc đồ thị của hàm số và có tung độ bằng -2 .
A. $(0; -2)$. **B.** $(\frac{1}{3}; -2)$. **C.** $(-2; -2)$. **D.** $(-1; -2)$.

Câu 24. [0D3-2] Cho phương trình $m(3m-1)x = 1-3m$ (m là tham số). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m = \frac{1}{3}$ thì phương trình có tập nghiệm là $\left\{-\frac{1}{m}\right\}$.

B. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ thì phương trình có tập nghiệm là $\left\{-\frac{1}{m}\right\}$.

C. $m = 0$ thì phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

D. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ thì phương trình vô nghiệm.

Câu 25. [0D1-2] Cho hình bình hành $ABCD$ có N là trung điểm AB và G là trọng tâm $\triangle ABC$. Phân tích $\overrightarrow{GA}$ theo $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{NC}$.

A. $\overrightarrow{GA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

B. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{4}{3}\overrightarrow{NC}$.

C. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

D. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

Câu 26. [0D1-2] Cho $\triangle ABC$ có M, Q, N lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Khi đó vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BQ}$ là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{0}$.

B. $\overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AQ}$.

D. $\overrightarrow{CB}$.

Câu 27. [0D3-2] Tìm phương trình tương đương với phương trình $\frac{(x^2+x-6)\sqrt{x+1}}{|x|-2} = 0$ trong các phương trình sau:

A. $\frac{x^2+4x+3}{\sqrt{x+4}} = 0$.

B. $\sqrt{x} + \sqrt{2+x} = 1$.

C. $x^3+1=0$.

D. $(x-3)^2 = \frac{-x}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 28. [0D3-1] Giải phương trình $|1-3x|-3x+1=0$.

A. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$.

D. $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 29. [0H1-2] Cho $\triangle ABC$ và I thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{IB}$. Phân tích $\overrightarrow{CI}$ theo $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$.

A. $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} - 3\overrightarrow{CB})$.

B. $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CA} - 3\overrightarrow{CB}$.

C. $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}(3\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA})$.

D. $\overrightarrow{CI} = 3\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$.

Câu 30. [0H2-2] Cho tam giác ABC có $A(5;3), B(2;-1), C(-1;5)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

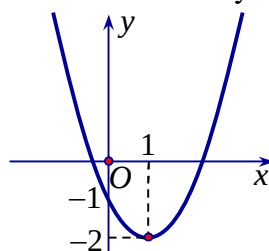
A. $H(-3;2)$.

B. $H(-3;-2)$.

C. $H(3;2)$.

D. $H(3;-2)$.

Câu 31. [0D2-2] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào sau đây?



A. $y = -x^2 - 2x + 3$.

B. $y = x^2 + 2x - 2$.

C. $y = 2x^2 - 4x - 2$.

D. $y = x^2 - 2x - 1$.

- Câu 32. [0D2-2]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.
- A. $D = (3; +\infty)$. B. $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$. C. $D = [3; +\infty)$. **D. $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.**
- Câu 33. [0H1-3]** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $B(1; -3)$ và $C(1; 2)$. Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của $\triangle ABC$, biết $AB = 3$, $AC = 4$.
- A. $H\left(1; \frac{24}{5}\right)$. **B. $H\left(1; -\frac{6}{5}\right)$.** C. $H\left(1; -\frac{24}{5}\right)$. D. $H\left(1; \frac{6}{5}\right)$.
- Câu 34. [0D1-1]** Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?
- A. 9. B. 7. **C. 8.** D. 10.
- Câu 35. [0H1-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{u} = (-2; 1)$ và $\vec{v} = 3\vec{i} - m\vec{j}$. Tìm m để hai vector $\vec{u}$, $\vec{v}$ cùng phương.
- A. $-\frac{2}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $-\frac{3}{2}$. **D. $\frac{3}{2}$.**
- Câu 36. [0D2-3]** Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .
- A. $m = -3$.** B. $m = -9$.
C. $m = 1$. D. $m = 0$.
- Câu 37. [0H2-4]** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Hai điểm M , N thay đổi lần lượt ở trên cạnh AB , AD sao cho $AM = x (0 \leq x \leq 1)$, $DN = y (0 \leq y \leq 1)$. Tìm mối liên hệ giữa x và y sao cho $CM \perp BN$.
- A. $x - y = 0$.** B. $x - y\sqrt{2} = 0$.
C. $x + y = 1$. D. $x - y\sqrt{3} = 0$.
- Câu 38. [0D2-3]** Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P): y = ax^2 + 4x - b$ có đỉnh $I(-1; -5)$.
- A. $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$. **C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$.** D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.
- Câu 39. [0D1-2]** Cho P là mệnh đề đúng, Q là mệnh đề sai, chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.
- A. $P \Rightarrow \bar{P}$. B. $P \Leftrightarrow Q$. **C. $\overline{P \Rightarrow Q}$.** D. $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$.
- Câu 40. [0D2-2]** Tìm m để Parabol $(P): y = mx^2 - 2x + 3$ có trục đối xứng đi qua điểm $A(2; 3)$.
- A. $m = 2$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. **D. $m = \frac{1}{2}$.**

II - PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. [0D1-2] Giải phương trình: $x^2 + \frac{1}{\sqrt{1-x}} = 3x + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ (1)

Câu 2. [0H1-2] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2+x; -3)$ và $\vec{b} = (1; 2)$. Đặt $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$. Gọi $\vec{v} = (-5; 8)$ là vector ngược chiều với $\vec{u}$. Tìm x biết $|\vec{v}| = 2|\vec{u}|$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	41
B	A	B	C	A	C	C	B	D	B	A	C	C	C	A	B	D	A	A	A	$S = \{0\}$.

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42
B	B	B	B	D	A	C	D	C	C	D	D	B	C	D	A	A	C	C	D	$x = -5/4$

HƯỚNG DẪN GIẢI

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các vectơ $\vec{u} = (2; -4)$, $\vec{a} = (-1; -2)$, $\vec{b} = (1; -3)$.

Biết $\vec{u} = m\vec{a} + n\vec{b}$, tính $m - n$.

A. 5.

B. -2.

C. -5.

D. 2.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \vec{u} = m\vec{a} + n\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} -m + n = 2 \\ -2m - 3n = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{2}{5} \\ n = \frac{8}{5} \end{cases}$$

Suy ra $m - n = -2$.

Câu 2. [0D2-1] Tìm m để hàm số $y = (-2m + 1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m < \frac{1}{2}$.

B. $m > \frac{1}{2}$.

C. $m < 3$.

D. $m > 3$.

Lời giải

Chọn A.

Khi $-2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{5}{2} < 0$ nên nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Vậy hàm số $y = (-2m + 1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $-2m + 1 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$.

Câu 3. [0H2-2] Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$, ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$.

A. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

B. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta thấy $\cot \alpha = -\sqrt{2} < 0$ nên suy ra $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Và: $\sin^2 \alpha = \frac{1}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1}{1 + 2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Do $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Mà: $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \cot \alpha \cdot \sin \alpha = -\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 4. [0D1-2] Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -2)$ trong $(-\infty; 4)$.

A. $(-2; 4)$.

B. $(-2; 4]$.

C. $[-2; 4)$.

D. $[-2; 4]$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $C_{(-\infty; 4)}(-\infty; -2) = (-\infty; 4) \setminus (-\infty; -2) = [-2; 4)$.

Câu 5. [0D1-3] Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n:4, n < 2017\}$.

A. 505.

B. 503.

C. 504.

D. 502.

Lời giải

Chọn A.

Tập hợp X gồm các phần tử là những số tự nhiên nhỏ hơn 2017 và chia hết cho 4.

Từ 0 đến 2015 có 2016 số tự nhiên, ta thấy cứ 4 số tự nhiên liên tiếp sẽ có duy nhất một số chia hết cho 4. Suy ra có 504 số tự nhiên chia hết cho 4 từ 0 đến 2015. Hiển nhiên $2016:4$.

Vậy có tất cả 505 số tự nhiên nhỏ hơn 2017 và chia hết cho 4.

Câu 6. [0D3-2] Cho phương trình $(2-m)x = m^2 - 4$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

A. vô số.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình bậc nhất đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 2-m=0 \\ m^2-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=2 \\ m=\pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow m=2.$$

Vậy có duy nhất một giá trị của tham số m để phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Câu 7. [0H1-1] Cho trục tọa độ $(O, \vec{e})$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. $\overline{AB} = \overline{AB}$.

B. $\overline{AB} = \overline{AB.e}$.

C. Điểm M có tọa độ là a đối với trục tọa độ $(O, \vec{e})$ thì $|\overline{OM}| = a$.

D. $|\overline{AB}| = \overline{AB}$.

Lời giải

Chọn C.

Theo lý thuyết sách giáo khoa thì C đúng.

Câu 8. [0D1-2] Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -10) \cup (10; +\infty) \cup \{0\}$ trong $\mathbb{R}$.

A. $[-10; 10)$.

B. $[-10; 10] \setminus \{0\}$.

C. $[-10; 0) \cup [0; 10)$.

D. $[-10; 0) \cup (0; 10)$.

Lời giải

Chọn B.

$$\mathbb{R} \setminus ((-\infty; -10) \cup (10; +\infty) \cup \{0\}) = [-10; 10] \setminus \{0\}.$$

Câu 9. [0H2-2] Cho $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$. Tính $P = |\sin x - \cos x|$.

A. $P = \frac{3}{4}$.

B. $P = \frac{4}{5}$.

C. $P = \frac{5}{6}$.

D. $P = \frac{7}{5}$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } P^2 = (\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2 \sin x \cos x.$$

Theo giả thiết:

$$\frac{1}{5} = \sin x + \cos x \Rightarrow \frac{1}{25} = (\sin x + \cos x)^2 \Rightarrow \frac{1}{25} = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x \Rightarrow 2 \sin x \cdot \cos x = -\frac{24}{25}.$$

$$\text{Do đó: } P^2 = 1 + \frac{24}{25} = \frac{49}{25} \Rightarrow P = \frac{7}{5} \text{ (Vì } P \geq 0).$$

Câu 10. [0H2-2] Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $BC = 2a$. Tính $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .

A. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -a\sqrt{3}$.

B. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -3a^2$.

C. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = a\sqrt{3}$.

D. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = 3a^2$.

Lời giải

Chọn B.

Tam giác ABC vuông tại $A \Rightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2 = 3a^2$ và $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$

Mặt khác: $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \Rightarrow \overrightarrow{BA}^2 = (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA})^2 \Leftrightarrow BA^2 = BC^2 + CA^2 + 2\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA}$.

$$\Rightarrow \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = \frac{BA^2 - BC^2 - CA^2}{2} = \frac{a^2 - 4a^2 - 3a^2}{2} = -3a^2.$$

Vậy $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -3a^2$.

Câu 11. [0H2-1] Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$.

B. $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$.

C. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$.

D. $\sin \alpha = -\sin(180^\circ - \alpha)$.

Lời giải

Chọn A.

Với hai góc bù nhau ta có $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$.

Câu 12. [0D2-2] Điểm A có hoành độ $x_A = 1$ và thuộc đồ thị hàm số $y = mx + 2m - 3$. Tìm m để điểm A nằm trong nửa mặt phẳng tọa độ phía trên trục hoành (không chứa trục hoành).

A. $m > 0$.

B. $m \geq 0$.

C. $m > 1$.

D. $m < 0$.

Lời giải

Chọn C.

Từ giả thiết điểm A nằm trong nửa mặt phẳng tọa độ phía trên trục hoành (không chứa trục hoành) nên $y_A > 0$ ta có $y_A = mx + 2m - 3 = m \cdot 1 + 2m - 3 = 3m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.

Câu 13. [0H1-3] Cho hình thang $ABCD$ có đáy $AB = a$, $CD = 2a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm AD và BC . Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CA}$.

A. $\frac{5a}{2}$.

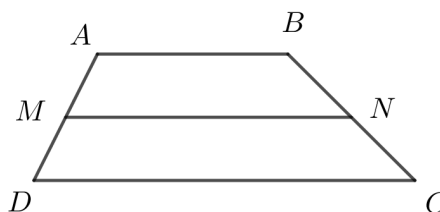
B. $\frac{7a}{2}$.

C. $\frac{3a}{2}$.

D. $\frac{a}{2}$.

Lời giải

Chọn C.



Ta có M, N là trung điểm của AD và BC nên $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MA} = \vec{0}$ và $\overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CN} = \vec{0}$.

$$\text{Khi đó: } |\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{CN} + \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{MA}|$$

$$= |\overrightarrow{MN} + 2\overrightarrow{NM}| = |\overrightarrow{NM}| = NM = \frac{1}{2}(AB + CD) = \frac{3a}{2}.$$

Câu 14. [0D3-2] Tìm tập xác định của phương trình $\frac{\sqrt{x+1}}{x} + 3x^5 - 2017 = 0$.

- A. $[-1; +\infty)$. B. $(-1; +\infty) \setminus \{0\}$. C. $[-1; +\infty) \setminus \{0\}$. D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 0 \end{cases}.$$

Tập xác định của phương trình là $[-1; +\infty) \setminus \{0\}$.

Câu 15. [0D2-1] Viết phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$.

- A. $x = 1$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$ có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình

$$x = -\frac{b}{2a}.$$

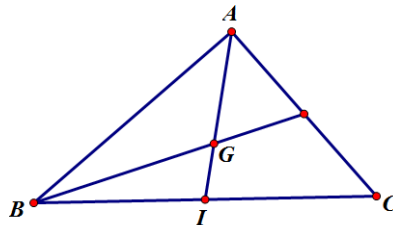
Vậy đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $x = 1$.

Câu 16. [0H1-2] Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, I là trung điểm BC . Tìm khẳng định **sai**.

- A. $|\vec{IB} + \vec{IC} + \vec{IA}| = IA$. B. $|\vec{IB} + \vec{IC}| = BC$. C. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2AI$. D. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 3GA$.

Lời giải

Chọn B.



$|\vec{IB} + \vec{IC} + \vec{IA}| = |\vec{0} + \vec{IA}| = |\vec{IA}| = IA$ (Do I là trung điểm BC) nên khẳng định ở A đúng.

$|\vec{AB} + \vec{AC}| = |2\vec{AI}| = 2AI$ (Do I là trung điểm BC) nên khẳng định ở C đúng.

$|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2AI = 3GA$ (Do G là trọng tâm tam giác ABC) nên khẳng định ở D đúng.

$|\vec{IB} + \vec{IC}| = |\vec{0}| = 0$ (Do I là trung điểm BC) nên khẳng định ở B sai.

Câu 17. [0D1-2] Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử là số nguyên của X .

- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

Lời giải

Chọn D.

Do $X \setminus Y = \{7; 15\} \Rightarrow \{7; 15\} \subset X$. Mà $X \cap Y = (-1; 2) \Rightarrow (-1; 2) \subset X$.

Suy ra $X = (-1; 2) \cup \{7; 15\}$.

Vậy số phần tử nguyên của tập X là 4.

Câu 18. [0D2-2] Tìm m để Parabol $(P): y = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$.

A. $m = 2$.

B. Không tồn tại m .

C. $m = -2$.

D. $m = \pm 2$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) với trục hoành: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ (1).

Parabol (P) cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$

$\Leftrightarrow$ (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 \cdot x_2 = 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = (m+1)^2 - (m^2 - 3) > 0 \\ m^2 - 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m = \pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 19. [0D3-3] Có nhiều nhất bao nhiêu số nguyên m thuộc nửa khoảng $[-2017; 2017)$ để phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$ có nghiệm:

A. 2014.

B. 2021.

C. 2013.

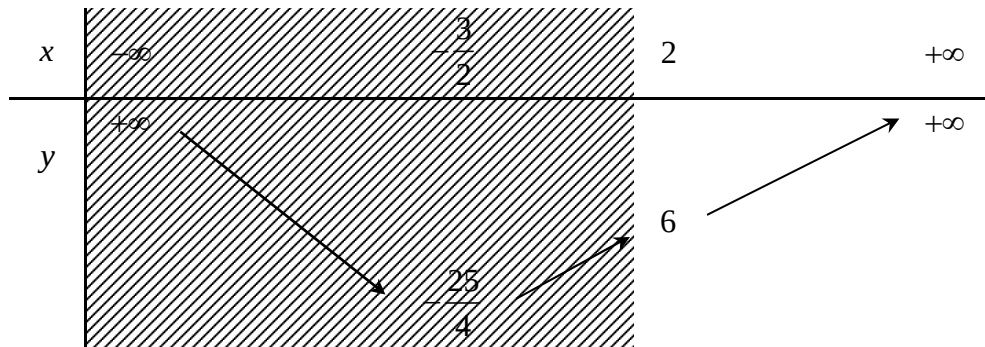
D. 2020.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đã cho tương đương với: $\begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^2 - x - 2m = x^2 - 4x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 + 3x - 4 = 2m \end{cases}$

BBT:



Để phương trình đã cho có nghiệm điều kiện là $2m \geq 6 \Leftrightarrow m \geq 3$.

mà $m \in [-2017; 2017)$ suy ra $3 \leq m < 2017$.

Vậy có nhiều nhất 2014 số nguyên thuộc nửa khoảng $[3; 2017)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 20. [0H2-1] Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(-4; 2)$, $B(2; 4)$. Tính độ dài AB .

A. $AB = 2\sqrt{10}$.

B. $AB = 4$.

C. $AB = 40$.

D. $AB = 2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overline{AB} = (6; 2)$ nên $AB = \sqrt{36 + 4} \Leftrightarrow AB = 2\sqrt{10}$.

Câu 21. [0D1-1] Tập hợp nào sau đây chỉ gồm các số vô tỷ?

A. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{N}^*$.

B. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.

C. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải

Chọn B

Tập hợp chỉ gồm các số vô tỷ là $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.

Câu 22. [0D3-3] Tìm m để phương trình $\frac{2(2-2m-x)}{x+1} = x-2m$ có 2 nghiệm phân biệt.

- A. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq 1$. B. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq \frac{3}{2}$. C. $m \neq \frac{5}{2}$ và $m \neq \frac{1}{2}$. D. $m \neq \frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện: $x \neq -1$. Với điều kiện đó, phương trình đã cho tương đương với:

$$(x-2m)(x+1) = 2(2-2m-x) \Leftrightarrow x^2 - 2mx + x - 2m = 4 - 4m - 2x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - (2m-3)x + 2m-4 = 0 \quad (*)$$

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm

$$\text{phân biệt khác } -1 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (2m-3)^2 - 4(2m-4) > 0 \\ (-1)^2 - (2m-3) \cdot (-1) + 2m-4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m^2 - 20m + 25 > 0 \\ 4m - 6 \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (2m-5)^2 > 0 \\ 4m \neq 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \frac{5}{2} \\ m \neq \frac{3}{2} \end{cases}$$

Câu 23. [0D2-1] Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Tìm tọa độ điểm thuộc đồ thị của hàm số và có tung độ bằng -2 .

- A. $(0; -2)$. B. $(\frac{1}{3}; -2)$. C. $(-2; -2)$. D. $(-1; -2)$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $M_0(x_0; -2)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng -2 .

$$\text{Khi đó: } \frac{x_0+1}{x_0-1} = -2 \Leftrightarrow x_0+1 = 2(1-x_0) \Leftrightarrow 3x_0 = 1 \Leftrightarrow x_0 = \frac{1}{3} \Rightarrow M\left(\frac{1}{3}; -2\right).$$

Câu 24. [0D3-2] Cho phương trình $m(3m-1)x = 1-3m$ (m là tham số). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m = \frac{1}{3}$ thì phương trình có tập nghiệm là $\left\{-\frac{1}{m}\right\}$.

B. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ thì phương trình có tập nghiệm là $\left\{-\frac{1}{m}\right\}$.

C. $m = 0$ thì phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

D. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ thì phương trình vô nghiệm.

Lời giải

Chọn B.

Giải và biện luận phương trình: $m(3m-1)x = 1-3m$ như sau:

$$+ \text{ Khi } m(3m-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{3} \end{cases}$$

- $m = 0$: phương trình trở thành $0x = 1$ (phương trình vô nghiệm).
- $m = \frac{1}{3}$: phương trình trở thành $0x = 0$ (phương trình có vô số nghiệm).

+ Khi $m(3m-1) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq \frac{1}{3} \end{cases}$: phương trình có nghiệm duy nhất $x = -\frac{1}{m}$.

Câu 25. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$ có N là trung điểm AB và G là trọng tâm $\triangle ABC$. Phân tích $\overrightarrow{GA}$ theo $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{NC}$

A. $\overrightarrow{GA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

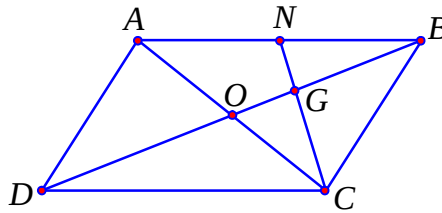
B. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{4}{3}\overrightarrow{NC}$.

C. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

D. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

Lời giải

Chọn D.



Vì G là trọng tâm $\triangle ABC$ nên $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} = -(\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC})$

Suy ra $\overrightarrow{GA} = -\left(-\frac{1}{3}\overrightarrow{BD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}\right) = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} - \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$.

Câu 26. [0H1-2] Cho $\triangle ABC$ có M, Q, N lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Khi đó vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BQ}$ là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{0}$.

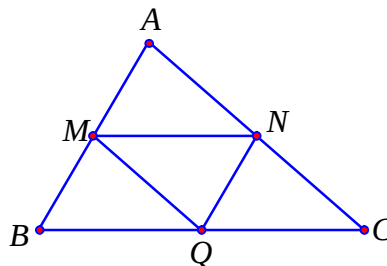
B. $\overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AQ}$.

D. $\overrightarrow{CB}$.

Lời giải

Chọn A.



$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BQ} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BQ} = \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{BQ} = \vec{0}$.

Câu 27. [0D3-2] Tìm phương trình tương đương với phương trình $\frac{(x^2 + x - 6)\sqrt{x+1}}{|x| - 2} = 0$ trong các

phương trình sau:

A. $\frac{x^2 + 4x + 3}{\sqrt{x+4}} = 0$.

B. $\sqrt{x} + \sqrt{2+x} = 1$.

C. $x^3 + 1 = 0$.

D. $(x-3)^2 = \frac{-x}{\sqrt{x-2}}$.

Lời giải

Chọn C.

Xét phương trình $\frac{(x^2+x-6)\sqrt{x+1}}{|x|-2}=0$ (1). ĐK: $x \geq -1$ và $x \neq 2$.

Với điều kiện ở trên, ta có (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+1}=0 \\ x^2+x-6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-3 \\ x=2 \end{cases}$

Đối chiếu điều kiện, phương trình (1) có nghiệm $x=-1$.

Xét phương trình $\frac{x^2+4x+3}{\sqrt{x+4}}=0$ (2). ĐK: $x > -4$. (2) $\Leftrightarrow x^2+4x+3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-3 \end{cases}$ (thỏa điều kiện). Loại A

Xét phương trình $\sqrt{x}+\sqrt{2+x}=1$. ĐK: $x \geq 0$. Loại B

Xét phương trình $x^3+1=0 \Leftrightarrow x=-1$.

Xét phương trình $(x-3)^2=\frac{-x}{\sqrt{x-2}}$. ĐK: $x > 2$. Loại D

Đã sửa đáp án C từ $x^2=1$ thành $x^3+1=0$.

Câu 28. [0D3-1] Giải phương trình $|1-3x|-3x+1=0$.

A. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$.

D. $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $|1-3x|-3x+1=0 \Leftrightarrow |1-3x|=3x-1 \Leftrightarrow 1-3x \leq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{3}$.

Câu 29. [0H1-2] Cho ΔABC và I thỏa mãn $\overrightarrow{IA}=3\overrightarrow{IB}$. Phân tích $\overrightarrow{CI}$ theo $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$.

A. $\overrightarrow{CI}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{CA}-3\overrightarrow{CB})$.

B. $\overrightarrow{CI}=\overrightarrow{CA}-3\overrightarrow{CB}$.

C. $\overrightarrow{CI}=\frac{1}{2}(3\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CA})$.

D. $\overrightarrow{CI}=3\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CA}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\overrightarrow{CI}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AI}$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CI}=\overrightarrow{CA}-3\overrightarrow{IB}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CI}=\overrightarrow{CA}-3(\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{CB})$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CI}=\overrightarrow{CA}+3\overrightarrow{CI}-3\overrightarrow{CB}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CI}=-\frac{1}{2}(\overrightarrow{CA}-3\overrightarrow{CB})$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CI}=\frac{1}{2}(3\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CA}).$$

Câu 30. [0H2-2] Cho tam giác ABC có $A(5;3)$, $B(2;-1)$, $C(-1;5)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

A. $H(-3;2)$.

B. $H(-3;-2)$.

C. $H(3;2)$.

D. $H(3;-2)$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $H(x;y)$ là tọa độ cần tìm.

Ta có:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AH} = (x-5; y-3) \\ \overrightarrow{BC} = (-3; 6) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow -3x + 6y - 3 = 0 \quad (1).$$

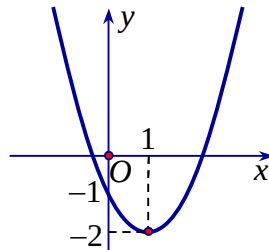
$$\begin{cases} \overrightarrow{BH} = (x-2; y+1) \\ \overrightarrow{AC} = (-6; 2) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow -6x + 2y + 14 = 0 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} -3x + 6y = 3 \\ -6x + 2y = -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}.$$

Vậy $H(3; 2)$ là tọa độ cần tìm.

Câu 31. [0D2-2] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào sau đây?



- A.** $y = -x^2 - 2x + 3$. **B.** $y = x^2 + 2x - 2$. **C.** $y = 2x^2 - 4x - 2$. **D.** $y = x^2 - 2x - 1$.

Lời giải

Chọn D.

Do parabol có bề lõm quay lên nên $a > 0$, từ đó ta loại **A**.

Trục đối xứng của parabol là $x = -\frac{b}{2a} = 1$ nên ta loại **B**.

Khi $x = 0$ thì $y = -1$ nên loại **C**.

Vậy đồ thị trên là của hàm số $y = x^2 - 2x - 1$.

Câu 32. [0D2-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.

- A.** $D = (3; +\infty)$. **B.** $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$. **C.** $D = [3; +\infty)$. **D.** $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện để hàm số xác định: $\begin{cases} x-3 \neq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x \neq 3$.

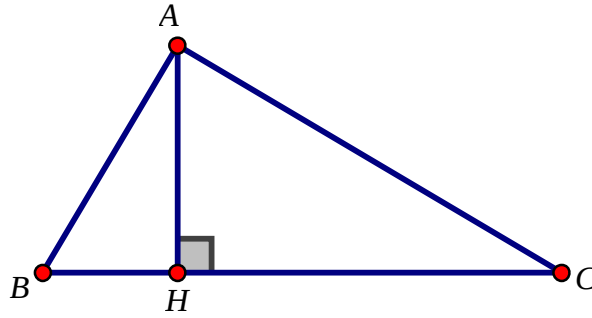
Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.

Câu 33. [0H1-3] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $B(1; -3)$ và $C(1; 2)$. Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của $\triangle ABC$, biết $AB = 3$, $AC = 4$.

- A.** $H\left(1; \frac{24}{5}\right)$. **B.** $H\left(1; -\frac{6}{5}\right)$. **C.** $H\left(1; -\frac{24}{5}\right)$. **D.** $H\left(1; \frac{6}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có $AB^2 = BH.BC$ và $AC^2 = CH.CB$. Do đó: $\frac{CH}{BH} = \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{16}{9} \Rightarrow HC = \frac{16}{9}.HB$.

Mà $\overrightarrow{HC}, \overrightarrow{HB}$ ngược hướng nên $\overrightarrow{HC} = -\frac{16}{9}\overrightarrow{HB}$.

Khi đó, gọi $H(x; y)$ thì $\overrightarrow{HC} = (1-x; 2-y)$, $\overrightarrow{HB} = (1-x; -3-y)$.

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} 1-x = -\frac{16}{9}(1-x) \\ 2-y = -\frac{16}{9}(-3-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-\frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow H\left(1; -\frac{6}{5}\right).$$

Câu 34. [0D1-1] Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

A. 9.

B. 7.

C. 8.

D. 10.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $X \cup Y = \{-1; 0; 1; 2; 4; 7; 9; 10\}$. Do đó $X \cup Y$ có 8 phần tử.

Câu 35. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{u} = (-2; 1)$ và $\vec{v} = 3\vec{i} - m\vec{j}$. Tìm m để hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ cùng phương.

A. $-\frac{2}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $-\frac{3}{2}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\vec{v} = 3\vec{i} - m\vec{j} \Rightarrow \vec{v} = (3; -m)$.

Hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{3}{-2} = \frac{-m}{1} \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$.

Câu 36. [0D2-3] Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .

A. $m = -3$.

B. $m = -9$.

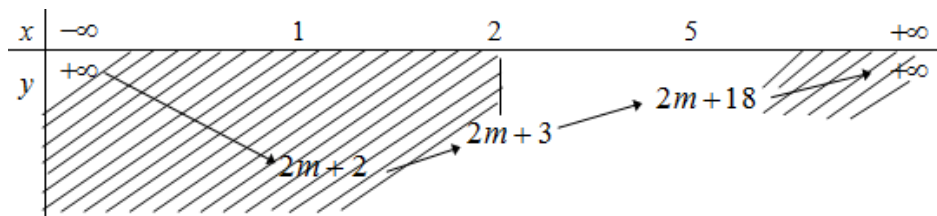
C. $m = 1$.

D. $m = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ trên đoạn $[2; 5]$:



Do đó giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2;5]$ của hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ bằng $2m + 3$.

Theo giả thiết $2m + 3 = -3 \Leftrightarrow m = -3$.

Câu 37. [0H2-4] Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Hai điểm M, N thay đổi lần lượt ở trên cạnh AB, AD sao cho $AM = x (0 \leq x \leq 1)$, $DN = y (0 \leq y \leq 1)$. Tìm mối liên hệ giữa x và y sao cho $CM \perp BN$.

A. $x - y = 0$.

B. $x - y\sqrt{2} = 0$.

C. $x + y = 1$.

D. $x - y\sqrt{3} = 0$.

Lời giải

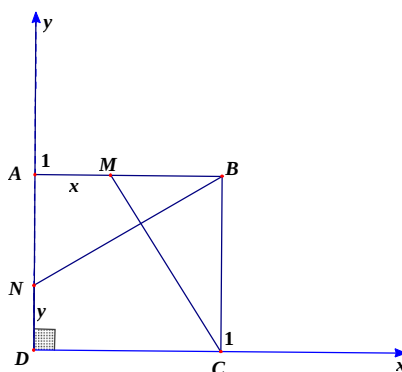
Chọn A.

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.

Khi đó: $D(0;0), C(1;0), A(0;1), B(1;1), M(x;1), N(0;y)$.

Ta có: $\overrightarrow{CM} = (x-1;1); \overrightarrow{BN} = (-1;y-1)$

Do đó: $CM \perp BN \Leftrightarrow \overrightarrow{CM} \cdot \overrightarrow{BN} = 0 \Leftrightarrow x - y = 0$.



Câu 38. [0D2-3] Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P): y = ax^2 + 4x - b$ có đỉnh $I(-1;-5)$.

A. $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $x_I = -1 \Rightarrow -\frac{4}{2a} = -1 \Rightarrow a = 2$.

Hơn nữa: $I \in (P)$ nên $-5 = a - 4 - b \Rightarrow b = 3$.

Câu 39. [0D1-2] Cho P là mệnh đề đúng, Q là mệnh đề sai, chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $P \Rightarrow \bar{P}$.

B. $P \Leftrightarrow Q$.

C. $\overline{P \Rightarrow Q}$.

D. $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$.

Lời giải

Chọn C.

P là mệnh đề đúng, Q là mệnh đề sai nên mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai, do đó $\overline{P \Rightarrow Q}$ là mệnh đề đúng.

Câu 40. [0D2-2] Tìm m để Parabol $(P): y = mx^2 - 2x + 3$ có trục đối xứng đi qua điểm $A(2;3)$.

A. $m = 2$.

B. $m = -1$.

C. $m = 1$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Với $m = 0$ ta có phương trình $y = -2x + 3$ là phương trình đường thẳng nên loại $m = 0$.

Với $m \neq 0$. Ta có phương trình của Parabol:

$$\text{Trục đối xứng: } x = -\frac{-2}{2m} \Leftrightarrow x = \frac{1}{m}.$$

$$\text{Trục đối xứng đi qua điểm } A(2;3) \text{ nên } 2 = \frac{1}{m} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$$

II - PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. [0Đ1-2] Giải phương trình: $x^2 + \frac{1}{\sqrt{1-x}} = 3x + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ (1)

Lời giải

+ Điều kiện: $1 - x > 0 \Leftrightarrow x < 1$.

+ Với điều kiện $x < 1$ phương trình (1) tương đương $x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$

So sánh điều kiện ta được nghiệm $x = 0$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0\}$.

Câu 2. [0H1-2] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2+x; -3)$ và $\vec{b} = (1; 2)$. Đặt $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$. Gọi $\vec{v} = (-5; 8)$ là vectơ ngược chiều với $\vec{u}$. Tìm x biết $|\vec{v}| = 2|\vec{u}|$.

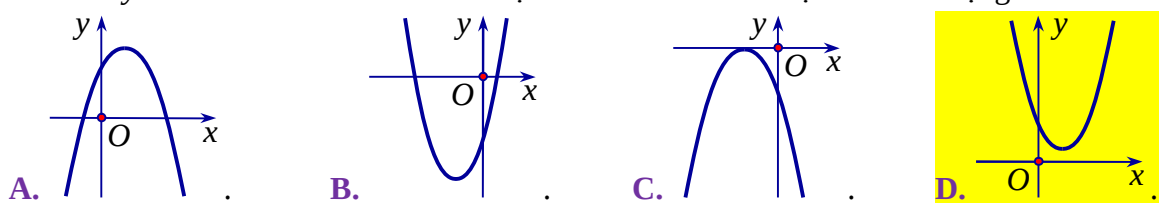
Lời giải

Ta có $\vec{u} = (5+2x; -4)$. Do $\vec{v}$ ngược chiều với $\vec{u}$ và $|\vec{v}| = 2|\vec{u}|$ nên ta có $\vec{v} = -2\vec{u}$

$$\Leftrightarrow -2(5+2x) = -5 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{4}.$$

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM(5 điểm)

- Câu 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề sai?
A. Số π không phải là một số hữu tỉ
B. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
C. Số 12 chia hết cho 3.
D. số 21 không phải là số lẻ.
- Câu 2.** Mệnh đề phủ định của: “ $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \neq 0$ ” là
A. $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$.
B. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \leq 0$.
D. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 3$.
- Câu 3.** Ký hiệu khoa học của số 0,000567 là
A. 567.10^{-6} .
B. $56,7.10^{-5}$.
C. $5,67.10^{-4}$.
D. $5,7.10^{-4}$.
- Câu 4.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê là
A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.
B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
C. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
D. $A = [0; 5]$.
- Câu 5.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 1 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 4 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \setminus B$ là
A. $[-1; 4]$.
B. $[4; +\infty)$.
C. $(4; +\infty)$.
D. $(-\infty; -1)$.
- Câu 6.** Cho tập hợp $A = [m; m + 1]$, $B = [1; 3]$. Tập hợp tất cả các giá trị của m để $A \subset B$ là
A. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 2$.
B. $1 \leq m \leq 2$.
C. $1 < m < 2$.
D. $0 \leq m \leq 2$.
- Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{x-2}{x^2+1}$ là
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.
B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 8.** Cho hàm số $y = 2x^2 - x + 3$, điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?
A. $M(-1; 1)$.
B. $M(0; 3)$.
C. $M(2; 3)$.
D. $(2; 1)$.
- Câu 9.** Trục đối xứng của $(P): y = x^2 - 3x + 4$ là đường thẳng
A. $\frac{3}{2}$.
B. $x = 3$.
C. $x = \frac{3}{2}$.
D. $x = -\frac{3}{2}$.
- Câu 10.** Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$ và biệt thức $\Delta < 0$ thì đồ thị của nó có dạng là

- Câu 11.** Tìm tập xác định D của phương trình $\frac{x+9}{x^2-1} - 5 = \frac{2}{x^2-1}$ là
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.
D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 12.** Phương trình $|f(x)| = |g(x)|$ tương đương với phương trình nào trong các phương trình sau?
A. $f(x) = g(x)$.
B. $|f(x)|^2 = |g(x)|^2$.
C. $f(x) = -g(x)$.
D. $|f(x)|^2 + |g(x)|^2 = 0$.

Câu 13. Gọi $(x_0; y_0; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y - 3z - 1 = 0 \\ x - y + 2z - 2 = 0 \\ -x + 2y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$
. Tính giá trị của biểu thức

$$P = x_0 + y_0 + z_0.$$

- A. $P = 1$. B. $P = -3$. C. $P = 3$. D. $P = 0$.

Câu 14. Chọn khẳng định đúng.

- A. Véc tơ là một đường thẳng có hướng.
B. Véc tơ là một đoạn thẳng.
C. Véc tơ là một đoạn thẳng có hướng.
D. Véc tơ là một đoạn thẳng không phân biệt điểm đầu và điểm cuối.

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$ bằng vector nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{DB}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{CA}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC điểm I thỏa: $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} - 2\overrightarrow{CB}}{3}$. B. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}}{3}$. C. $\overrightarrow{CI} = -\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}}{-3}$.

Câu 17. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Độ dài của $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $2a$. C. a . D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 18. Tính giá trị biểu thức: $\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

- A. 1. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông ở A . Tìm tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$.

- A. 180° . B. 360° . C. 270° . D. 240° .

Câu 20. Cho hai vectơ $\vec{a} = (-4; 3)$ và $\vec{b} = (1; -7)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. 45° . B. -45° . C. 135° . D. 30° .

B. PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 1. Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = \sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}$.

Câu 2. Giải phương trình: $\sqrt{-x^2 + 4x + 2} = 2x$.

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{8}{y} = 4 \\ \frac{5}{x-1} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$
.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; 3)$, $B(2; 0)$, $C(1; 4)$.

a) Tính $\cos \widehat{BAC}$

b) Xác định tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 5. Biết rằng hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{4}$ tại $x = \frac{3}{2}$ và tích các nghiệm của phương trình $y = 0$ bằng 2. Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM(5 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	B	C	B	D	B	C	D	C	B	C	C	A	C	A	D	C	C

GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề sai?

A. Số π không phải là một số hữu tỉ

B. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.

C. Số 12 chia hết cho 3.

D. số 21 không phải là số lẻ.

Lời giải

Chọn B.

Câu 2. Mệnh đề phủ định của: “ $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \neq 0$ ” là

A. $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \leq 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 3$.

Lời giải

Chọn B.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 \neq 0$ là mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 3 = 0$ ”.

Câu 3. Ký hiệu khoa học của số 0,000567 là

A. $567 \cdot 10^{-6}$.

B. $56,7 \cdot 10^{-5}$.

C. $5,67 \cdot 10^{-4}$.

D. $5,7 \cdot 10^{-4}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê là

A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

C. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

D. $A = [0; 5]$.

Lời giải

Chọn B.

Tập hợp A gồm các phần tử là số tự nhiên không lớn hơn 5 được viết dưới dạng liệt kê là

$A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

Câu 5. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 1 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \setminus B$ là

A. $[-1; 4]$.

B. $[4; +\infty)$.

C. $(4; +\infty)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Lời giải

Chọn C.

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 1 \geq 0\} = [-1; +\infty)$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 - x \geq 0\} = (-\infty; 4]$

Nên $A \setminus B = (4; +\infty)$.

Câu 6. Cho tập hợp $A = [m; m + 1]$, $B = [1; 3]$. Tập hợp tất cả các giá trị của m để $A \subset B$ là

A. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 2$.

B. $1 \leq m \leq 2$.

C. $1 < m < 2$.

D. $0 \leq m \leq 2$.

Lời giải

Chọn B.

Để $A \subset B$ thì $\begin{cases} m \geq 1 \\ m+1 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2.$

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{x-2}{x^2+1}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}.$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}.$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$ **D. $D = \mathbb{R}.$**

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện: $x^2 + 1 \neq 0$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 8. Cho hàm số $y = 2x^2 - x + 3$, điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

- A. $M(-1; 1).$ **B. $M(0; 3).$** C. $M(2; 3).$ D. $(2; 1).$

Lời giải

Chọn B.

Câu 9. Trục đối xứng của $(P): y = x^2 - 3x + 4$ là đường thẳng

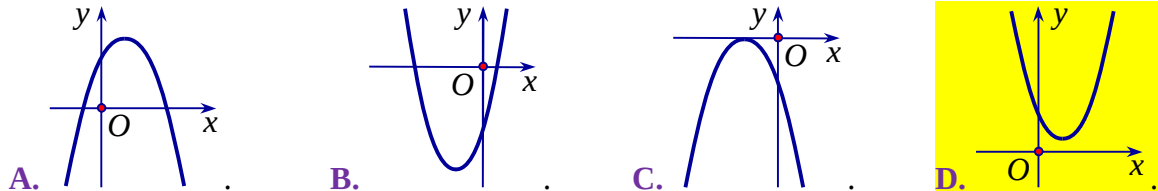
- A. $\frac{3}{2}.$ B. $x = 3.$ **C. $x = \frac{3}{2}.$** D. $x = -\frac{3}{2}.$

Lời giải

Chọn C.

Trục đối xứng $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2 \cdot 1} = \frac{3}{2}.$

Câu 10. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$ và biệt thức $\Delta < 0$ thì đồ thị của nó có dạng là



Lời giải

Chọn D.

Có hệ số $a > 0$ nên loại A và C.

Biệt thức $\Delta < 0$ thì đồ thị không cắt trục hoành nên loại B.

Câu 11. Tìm tập xác định D của phương trình $\frac{x+9}{x^2-1} - 5 = \frac{2}{x^2-1}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}.$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$ **C. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}.$** D. $D = \mathbb{R}.$

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện xác định: $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1.$

Câu 12. Phương trình $|f(x)| = |g(x)|$ tương đương với phương trình nào trong các phương trình sau?

- A. $f(x) = g(x).$ **B. $|f(x)|^2 = |g(x)|^2.$**
C. $f(x) = -g(x).$ D. $|f(x)|^2 + |g(x)|^2 = 0.$

Lời giải

Chọn B.

Câu 13. Gọi $(x_0; y_0; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y - 3z - 1 = 0 \\ x - y + 2z - 2 = 0 \\ -x + 2y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = x_0 + y_0 + z_0.$$

A. $P = 1$.

B. $P = -3$.

C. $P = 3$.

D. $P = 0$.

Lời giải

Chọn C.

$$\begin{cases} 3x + y - 3z - 1 = 0 \\ x - y + 2z - 2 = 0 \\ -x + 2y + 2z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases} \Rightarrow P = x + y + z = 3$$

Câu 14. Chọn khẳng định đúng.

A. Véc tơ là một đường thẳng có hướng.

B. Véc tơ là một đoạn thẳng.

C. Véc tơ là một đoạn thẳng có hướng.

D. Véc tơ là một đoạn thẳng không phân biệt điểm đầu và điểm cuối.

Lời giải

Chọn C.

Véc tơ là một đoạn thẳng có hướng.

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$ bằng vector nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{DB}$.

B. $\overrightarrow{BD}$.

C. $\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{CA}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BD}.$$

Câu 16. Cho tam giác ABC điểm I thỏa: $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$. Chọn mệnh đề đúng.

A. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} - 2\overrightarrow{CB}}{3}$.

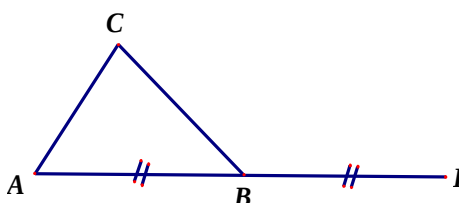
B. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}}{3}$.

C. $\overrightarrow{CI} = -\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}$.

D. $\overrightarrow{CI} = \frac{\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}}{-3}$.

Lời giải

Chọn C.



$$\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB} \Leftrightarrow B \text{ là trung điểm của } AI \Leftrightarrow \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{CA} = 2\overrightarrow{CB} \Leftrightarrow \overrightarrow{CI} = -\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}.$$

Vậy C đúng.

Câu 17. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Độ dài của $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

A. $a\sqrt{3}$.

B. $2a$.

C. a .

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi M là trung điểm của BC .

$$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AM}| = 2AM = a\sqrt{3}$$

Câu 18. Tính giá trị biểu thức: $\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

A. 1.

B. 0.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$$\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{1}{2}.$$

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông ở A . Tìm tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$.

A. 180° .

B. 360° .

C. 270° .

D. 240° .

Lời giải

Chọn C.

Vì tam giác ABC vuông ở A nên $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$.

Ta có: $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}) = 180^\circ - \hat{B} + 180^\circ - \hat{C} = 360^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ$.

Câu 20. Cho hai vectơ $\vec{a} = (-4; 3)$ và $\vec{b} = (1; -7)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

A. 45° .

B. -45° .

C. 135° .

D. 30° .

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{-4 - 21}{\sqrt{16 + 9} \cdot \sqrt{1 + 49}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 135^\circ.$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

B. PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

BÀI	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
Bài 1	Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = \sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}$.	0,75
	Điều kiện: $\begin{cases} 1-x \geq 0 \\ 1+x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow D = [-2; 2],$	0,25
	$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$ $f(-x) = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x} = -f(x)$	0,5
Bài 2	Giải phương trình: $\sqrt{-x^2 + 4x + 2} = 2x$.	1,0
	$\sqrt{-x^2 + 4x + 2} = 2x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 \geq 0 \\ -x^2 + 4x + 2 = (2x - 2)^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 5x^2 - 12x + 4 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{2}{5} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$	0,25
	Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$.	0,25

Câu 3	Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{8}{y} = 4 \\ \frac{5}{x-1} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$	1,0
	Đặt $a = \frac{1}{x-1}$; $b = \frac{1}{y}$.	0,25
	Hệ phương trình trở thành $\begin{cases} a - 8b = 4 \\ 5a + 4b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{12}{11} \\ b = -\frac{4}{11} \end{cases}$	0,25
	Hay $\begin{cases} \frac{1}{x-1} = \frac{12}{11} \\ \frac{1}{y} = -\frac{4}{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{23}{12} \\ y = -\frac{11}{4} \end{cases}$	0,25
	Vậy nghiệm của hệ là $\begin{cases} x = \frac{23}{12} \\ y = -\frac{11}{4} \end{cases}$	0,25
Câu 4	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(-1;3)$, $B(2;0)$, $C(1;4)$. a) Tính $\cos \widehat{BAC}$ b) Xác định tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.	1,25 điểm
	Ta có: $\cos \widehat{BAC} = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{AB \cdot AC}$	0,25
	Mà $\overrightarrow{AB} = (3; -3) \Rightarrow AB = 3\sqrt{2}$ $\overrightarrow{AC} = (2; 1) \Rightarrow AC = \sqrt{5}$ Nên $\cos \widehat{BAC} = \frac{3 \cdot 2 + (-3) \cdot 1}{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$.	0,25
	Gọi $D(x; y)$ Để $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ (*)	0,25
	Với: $\overrightarrow{AD} = (x+1; y-3)$, $\overrightarrow{BC} = (-1; 4)$	0,25
	$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = -1 \\ y-3 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 7 \end{cases}$ Vậy: $D(-2; 7)$	0,25
Câu 5	Biết rằng hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{4}$ tại $x = \frac{3}{2}$ và tích các nghiệm của phương trình $y = 0$	

	bảng 2 . Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$	
	Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{4}$ tại $x = \frac{3}{2}$ nên ta có $-\frac{b}{2a} = \frac{3}{2}$ và điểm $\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$ thuộc đồ thị $\Rightarrow \frac{9}{4}a + \frac{3}{2}b + c = \frac{1}{4}.$	0,25
	Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$. Theo giả thiết: $x_1 \cdot x_2 = 2$ hay $\frac{c}{a} = 2$	0,25
	Từ đó ta có hệ $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} \\ \frac{9}{4}a + \frac{3}{2}b + c = \frac{1}{4} \\ \frac{c}{a} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + b = 0 \\ \frac{9}{4}a + \frac{3}{2}b + c = \frac{1}{4} \\ 2a - c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ c = -2 \end{cases}$	0,25
	Vậy $P = (-1)^2 + (3)^2 + (-2)^2 = 14$	0,25

HẾT.

Họ và tên học sinh:.....SBD:.....

Mã đề thi 132

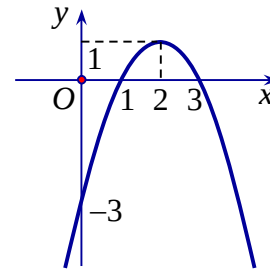
Câu 1. [0D2-2] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?

A. $y = -x^2 + 2x - 3$.

B. $y = -x^2 + 4x - 3$.

C. $y = x^2 - 4x + 3$.

D. $y = x^2 - 2x - 3$.



Câu 2. [0D2-2]. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

C.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

D.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 3. [0D1-1] Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm}$ và $y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

A. $200\text{m}^2 \pm 0,9\text{m}^2$.

B. $199\text{m}^2 \pm 0,8\text{m}^2$.

C. $199\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

D. $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Câu 4. [0H1-1] Cho $\overrightarrow{AB}$ khác $\vec{0}$ và cho điểm C . Có bao nhiêu điểm D thỏa $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$?

A. Vô số.

B. 1 điểm.

C. 2 điểm.

D. Không có điểm nào.

Câu 5. [0D1-1] Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là

A. 0,001.

B. 0,003.

C. 0,002.

D. 0,004.

Câu 6. [0D2-4] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(3;4)$. Điểm $P\left(\frac{a}{b}; 0\right)$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) trên trục hoành thỏa mãn tổng khoảng cách từ P tới hai điểm A và B là nhỏ nhất. Tính $S = a + b$.

A. $S = -2$

B. $S = 8$.

C. $S = 7$.

D. $S = 4$.

Câu 7. [0D1-2] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$, $B = (-1; 3)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $A \cap B = (-1; 2]$.

B. $A \setminus B = (-3; -1)$.

C. $C_{\mathbb{R}} B = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$.

D. $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Câu 8. [0D1-1] Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$, $B = \{0; 1; 2; 3\}$. Tập $A \cap B$ bằng

A. $\{1; 2; 3\}$.

B. $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

C. $\{0; 1; 2\}$.

D. $\{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 9. [0D2-1] Cho parabol (P) $y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I(0;1)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I\left(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

Câu 10. [0D2-3] Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{4}{x-2} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{5}{x-2} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$ là

- A. $(x; y) = (3; 11)$. B. $(x; y) = (-3; 1)$. C. $(x; y) = (13; 1)$. D. $(x; y) = (3; 1)$.

Câu 11. [0H1-1] Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là

- A. Hai vectơ cùng hướng. B. Hai vectơ cùng phương.
C. Hai vectơ đối nhau. D. Hai vectơ bằng nhau.

Câu 12. [0D3-2] Cho phương trình: $\frac{x^2 - 3x - 2}{x - 3} = -x$ có nghiệm a . Khi đó a thuộc tập:

- A. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $\emptyset$.

Câu 13. [0D1-2] Cho $A = \{1; 2; 3\}$, số tập con của A là

- A. 3. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 14. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2; 2)$ và $B(3; 5)$. Tọa độ đỉnh C là

- A. $(-1; -7)$. B. $(2; -2)$. C. $(-3; -5)$. D. $(1; 7)$.

Câu 15. [0D1-3] Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

- A. $m = 1$. B. $1 < m < 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m = 2$.

Câu 16. [0D1-2] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8 - 2x} - x$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $[4; +\infty)$. C. $[0; 4]$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 17. [0D2-2] Đường thẳng $d: y = (m-3)x - 2m + 1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB cân. Khi đó, số giá trị của m thỏa mãn là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 18. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+3}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{\sqrt[3]{2+3x}}{x-2} & \text{khi } -2 \leq x < 0 \end{cases}$. Ta có kết quả nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) = \frac{1}{3}; f(2) = \frac{7}{3}$. B. $f(0) = 2; f(-3) = \sqrt{7}$.
C. $f(-1)$: không xác định; $f(-3) = -\frac{11}{24}$. D. $f(-1) = \sqrt{8}; f(3) = 0$.

Câu 19. [0D1-2] Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

- A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 6 = 0\}$. B. $\{x \in \mathbb{Q} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 1 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 1 = 0\}$.

Câu 20. [0D3-2] Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $x-1=0$?

- A. $x+2=0$. B. $x+1=0$. C. $2x-2=0$. D. $(x-1)(x+2)=0$.

Câu 21. [0H1-3] Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M cường độ hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ lần lượt là $300(N)$ và $400(N)$. $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Tìm cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật.

- A. $0(N)$. B. $700(N)$. C. $100(N)$. D. $500(N)$.

Câu 22. [0D3-2] Cho phương trình $f(x)=0$ có tập nghiệm $S_1 = \{m; 2m-1\}$ và phương trình $g(x)=0$ có tập nghiệm $S_2 = [1; 2]$. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $g(x)=0$ là phương trình hệ quả của phương trình $f(x)=0$.

- A. $1 < m < \frac{3}{2}$. B. $1 \leq m \leq 2$. C. $m \in \emptyset$. D. $1 \leq m \leq \frac{3}{2}$.

Câu 23. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai.

- A. $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$. B. $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{DA}|$. C. $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{BC}|$. D. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$.

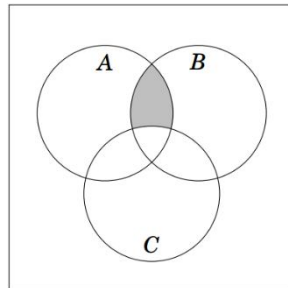
Câu 24. [0D1-1] Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Câu 25. [0D3-1] Hãy chỉ ra phương trình bậc nhất trong các phương trình sau:

- A. $\frac{1}{x} + x = 2$. B. $-x^2 + 4 = 0$. C. $\sqrt{2}x - 7 = 0$. D. $x(x+5) = 0$.

Câu 26. [0D1-1] Cho các tập hợp A , B , C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



- A. $A \cap B \cap C$. B. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$. C. $(A \cup B) \setminus C$. D. $(A \cap B) \setminus C$.

Câu 27. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 6 & \text{khi } x \leq -2 \\ |x| & \text{khi } -2 < x < 2 \\ x^3 - 6 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.
B. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.
C. $f(x)$ là hàm số lẻ.
D. $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 28. [0D3-2] Số các nghiệm nguyên của phương trình $x(x+5) = 2\sqrt[3]{x^2+5x-2} - 2$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 29. [0D1-2] Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367 653 964 là

- A. 367 653 960. B. 367 653 000. C. 367 654 000. D. 367 653 970.

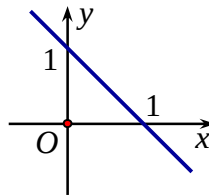
Câu 30. [0D1-1] Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

- A. π có phải là một số vô tỷ không?. B. $2+2=5$.
C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ. D. $\frac{4}{2}=2$.

Câu 31. [0D3-3] Một xe hơi khởi hành từ Krông Năng đi đến Nha Trang cách nhau 175km. Khi về xe tăng vận tốc trung bình hơn vận tốc trung bình lúc đi là 20 km/giờ. Biết rằng thời gian dùng để đi và về là 6 giờ; vận tốc trung bình lúc đi là

- A. 60 km/giờ. B. 45 km/giờ. C. 55 km/giờ. D. 50 km/giờ.

Câu 32. [0D2-1] Hàm số nào trong bốn phương án liệt kê ở A, B, C, D có đồ thị như hình bên:



- A. $y = -x + 2$. B. $y = 2x + 1$. C. $y = x + 1$. D. $y = -x + 1$.

Câu 33. [0H1-1] Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó các cặp vector nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$. C. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$. D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$.

Câu 34. [0H1-1] Cho tam giác ABC . Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. M là trọng tâm tam giác. B. M là trung điểm của BC .
C. M trùng với B hoặc C . D. M trùng với A .

Câu 35. [0D1-1] Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\overline{P} \Leftrightarrow Q$ sai. B. $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ đúng. C. $\overline{Q} \Leftrightarrow P$ sai. D. $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ sai.

Câu 36. [0H1-1] Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$ bằng

- A. $\overrightarrow{MR}$. B. $\overrightarrow{MN}$. C. $\overrightarrow{MP}$. D. $\overrightarrow{MQ}$.

Câu 37. [0H2-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(3;0)$ và $C(2;6)$. Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho. Tính $a+6b$.

- A. $a+6b=5$. B. $a+6b=6$. C. $a+6b=7$. D. $a+6b=8$.

Câu 38. [0H1-1] Cho 4 điểm bất kì A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.

Câu 39. [0H1-3] Cho tam giác ABC , M và N là hai điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. Xác định x để A, M, N thẳng hàng.

- A. 3. B. $-\frac{1}{3}$. C. 2. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 40. [0H1-2] Cho tam giác ABC có I , D lần lượt là trung điểm AB , CI . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{BD} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

Câu 41. [0D1-2] Kết quả của phép toán $(-\infty; 1) \cap [-1; 2)$ là

A. $(1; 2)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $[-1; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 42. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(0; -2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $\left(\frac{1}{2}; -1\right)$.

B. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{1}{2}; -2\right)$.

D. $(1; -1)$.

Câu 43. [0D3-2] Tìm m để phương trình $mx^2 - 2(m+1)x + m+1 = 0$ vô nghiệm.

A. $m < -1$.

B. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 0$.

C. $m = 0$ và $m < -1$.

D. $m = 0$ và $m > -1$.

Câu 44. [0H2-2] Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{4}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

Câu 45. [0H2-2] Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

A. $P = 1$.

B. $P = 0$.

C. $P = \sqrt{3}$.

D. $P = -\sqrt{3}$.

Câu 46. [0H2-2] Cho tam giác ABC với $\hat{A} = 60^\circ$. Tính tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$.

A. 120° .

B. 360° .

C. 270° .

D. 240° .

Câu 47. [0H2-1] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

A. a^2 .

B. $a^2\sqrt{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}a^2$.

D. $\frac{1}{2}a^2$.

Câu 48. [0D2-1] Một hàm số bậc nhất $y = f(x)$ có $f(-1) = 2$ và $f(2) = -3$. Hàm số đó là

A. $y = -2x + 3$.

B. $f(x) = \frac{-5x+1}{3}$.

C. $y = 2x - 3$.

D. $f(x) = \frac{-5x-1}{3}$.

Câu 49. [0D1-3] Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1 - 2m; m + 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 8 - 5m\}$. Tất cả các giá trị m để $A \cap B = \emptyset$ là

A. $m \geq \frac{5}{6}$.

B. $m < -\frac{2}{3}$.

C. $m \leq \frac{5}{6}$.

D. $-\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}$.

Câu 50. [0D3-1] Bộ $(x; y; z) = (2; -1; 1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x + 3y - 2z = -3 \\ 2x - y + z = 6 \\ 5x - 2y - 3z = 9 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} 2x - y - z = 1 \\ 2x + 6y - 4z = -6 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} 3x - y - z = 1 \\ x + y + z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x + y + z = -2 \\ 2x - y + z = 6 \\ 10x - 4y - z = 2 \end{cases}$.

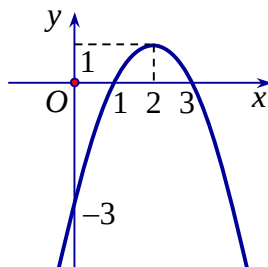
-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	D	A	A	B	A	D	B	D	C	B	C	A	C	A	D	A	C	C	D	D	A	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	C	C	A	D	D	D	B	D	B	C	B	D	B	C	A	A	B	A	D	A	B	D	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [0D2-2] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



- A. $y = -x^2 + 2x - 3$. B. $y = -x^2 + 4x - 3$. C. $y = x^2 - 4x + 3$. D. $y = x^2 - 2x - 3$.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị suy ra: $a < 0$ và hoành độ đỉnh là 2.

$$y = -x^2 + 4x - 3 \Rightarrow a = -1; I(2;1)$$

Câu 2. [0D2-2]. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

C.

B.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

D.

Lời giải

Chọn B.

Do hệ số $a = -2 < 0$ nên parabol có bề lõm hướng xuống và đỉnh có tọa độ $I(1;3)$.

Câu 3. [0D1-1] Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm}$ và $y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

- A. $200\text{m}^2 \pm 0,9\text{m}^2$. B. $199\text{m}^2 \pm 0,8\text{m}^2$. C. $199\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$. D. $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm} \Rightarrow 7,78\text{m} \leq x \leq 7,82\text{m}$.

$y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm} \Rightarrow 25,56\text{m} \leq y \leq 25,64\text{m}$.

Do đó diện tích của hình chữ nhật thỏa $198,8568\text{m}^2 \leq xy \leq 200,5048\text{m}^2$

Vậy cách viết chuẩn của diện tích sau khi quy tròn là $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Câu 4. [0H1-1] Cho $\overrightarrow{AB}$ khác $\vec{0}$ và cho điểm C . Có bao nhiêu điểm D thỏa $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$?

- A. Vô số. B. 1 điểm. C. 2 điểm. D. Không có điểm nào.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $|\overline{AB}| = |\overline{CD}| \Leftrightarrow AB = CD$.

Suy ra tập hợp các điểm D là đường tròn tâm C bán kính AB .

- Câu 5.** [0D1-1] Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là
- A.** 0,001. **B.** 0,003. **C.** 0,002. **D.** 0,004.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\Delta_a = \left| \frac{8}{17} - 0,47 \right| = 0,00058 < 0,001$.

- Câu 6.** [0D2-4] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(3;4)$. Điểm $P\left(\frac{a}{b}; 0\right)$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) trên trục hoành thỏa mãn tổng khoảng cách từ P tới hai điểm A và B là nhỏ nhất. Tính $S = a + b$.
- A.** $S = -2$ **B.** $S = 8$. **C.** $S = 7$. **D.** $S = 4$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có A, B nằm cùng phía so với Ox .

Điểm $A'(1; -2)$ đối xứng với điểm A qua Ox .

Ta có: $PA + PB = PA' + PB$, $\overrightarrow{PA'} = \left(\frac{b-a}{b}; -2\right)$, $\overrightarrow{PB} = \left(\frac{3b-a}{b}; 4\right)$.

Do đó, để $PA + PB$ nhỏ nhất thì 3 điểm P, A, B thẳng hàng.

$\Rightarrow \overrightarrow{PA'}, \overrightarrow{PB}$ cùng phương.

$\Rightarrow \frac{b-a}{3b-a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2b-2a = -3b+a \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{3} \Rightarrow a=5, b=3$.

- Câu 7.** [0D1-2] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$, $B = (-1; 3)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.** $A \cap B = (-1; 2]$. **B.** $A \setminus B = (-3; -1)$.
C. $C_{\mathbb{R}} B = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$. **D.** $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Lời giải

Chọn A.

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\} = (-3; 2] \Rightarrow (-3; 2] \cap (-1; 3) = (-1; 2]$.

- Câu 8.** [0D1-1] Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$, $B = \{0; 1; 2; 3\}$. Tập $A \cap B$ bằng
- A.** $\{1; 2; 3\}$. **B.** $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
C. $\{0; 1; 2\}$. **D.** $\{0; 1; 2; 3\}$.

Lời giải

Chọn D.

$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\} = \{0; 1; 2; 3\} \Rightarrow A \cap B = \{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 9. [0D2-1] Cho parabol (P) $y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I(0;1)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I\left(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $x = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{3}$ nên loại A và C.

Khi $x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}$. Do đó, **Chọn B.**

Câu 10. [0D2-3] Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{4}{x-2} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{5}{x-2} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$ là

- A. $(x; y) = (3; 11)$. B. $(x; y) = (-3; 1)$. C. $(x; y) = (13; 1)$. D. $(x; y) = (3; 1)$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{4}{x-2} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{5}{x-2} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-2} = 1 \\ \frac{1}{y} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}.$$

Câu 11. [0H1-1] Hai vector có cùng độ dài và ngược hướng gọi là

- A. Hai vector cùng hướng. B. Hai vector cùng phương.
C. Hai vector đối nhau. D. Hai vector bằng nhau.

Lời giải

Chọn C.

Hai vector đối nhau là hai vector có cùng độ dài và ngược hướng.

Câu 12. [0D3-2] Cho phương trình: $\frac{x^2 - 3x - 2}{x - 3} = -x$ có nghiệm a . Khi đó a thuộc tập:

- A. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $\emptyset$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện: $x \neq 3$.

$$\text{Ta có: } \frac{x^2 - 3x - 2}{x - 3} = -x \Leftrightarrow \frac{x^2 - 3x - 2 + x(x - 3)}{x - 3} = 0 \Rightarrow 2x^2 - 6x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{3 - \sqrt{13}}{2} \end{cases} \text{ (thỏa}$$

mãn điều kiện).

Ta có: $-\frac{1}{2} < \frac{3 - \sqrt{13}}{2} < 0$. Vậy nghiệm của phương trình đã cho thuộc tập $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 13. [0D1-2] Cho $A = \{1; 2; 3\}$, số tập con của A là

A. 3.

B. 5.

C. 8.

D. 6.

Lời giải

Chọn C.

Số tập hợp con của tập hợp A là $2^3 = 8$.

Câu 14. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2;2)$ và $B(3;5)$. Tọa độ đỉnh C là

A. $(-1;-7)$.

B. $(2;-2)$.

C. $(-3;-5)$.

D. $(1; 7)$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{-2+3+x_C}{3} = 0 \\ \frac{2+5+y_C}{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = -1 \\ y_C = -7 \end{cases}. \text{ Vậy } C(-1;-7).$$

Câu 15. [0D1-3] Cho hai tập hợp $A=[1;3]$ và $B=[m;m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

A. $m=1$.

B. $1 < m < 2$.

C. $1 \leq m \leq 2$.

D. $m=2$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m+1 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 2 \end{cases}. \text{ Vậy } 1 \leq m \leq 2.$$

Câu 16. [0D1-2] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

A. $(-\infty; 4]$.

B. $[4; +\infty)$.

C. $[0; 4]$.

D. $[0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $8-2x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 4$. Vậy $D = (-\infty; 4]$.

Câu 17. [0D2-2] Đường thẳng $d: y = (m-3)x - 2m + 1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB cân. Khi đó, số giá trị của m thỏa mãn là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn D.

$A = d \cap Ox$ nên tọa độ A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = (m-3)x - 2m + 1 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2m-1}{m-3} \\ y = 0 \end{cases} \text{ nên } A\left(\frac{2m-1}{m-3}; 0\right).$$

$B = d \cap Oy$ nên tọa độ B là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = (m-3)x - 2m + 1 \\ x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2m + 1 \end{cases} \text{ nên } B(0; -2m + 1).$$

$$\text{Ta có } OA = OB \Leftrightarrow \left| \frac{2m-1}{m-3} \right| = |-2m+1| \Leftrightarrow |2m-1| \left(\left| \frac{1}{m-3} \right| - 1 \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1=0 \\ |m-3|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=\frac{1}{2} \\ m=4, m=2 \end{cases}.$$

Nhận xét: Với $m=\frac{1}{2}$ thì $A \equiv B \equiv O(0;0)$ nên không thỏa mãn.

Vậy $m=4, m=2$.

Câu 18. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+3}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{\sqrt[3]{2+3x}}{x-2} & \text{khi } -2 \leq x < 0 \end{cases}$. Ta có kết quả nào sau đây đúng?

A. $f(-1) = \frac{1}{3}; f(2) = \frac{7}{3}$.

B. $f(0) = 2; f(-3) = \sqrt{7}$.

C. $f(-1)$: không xác định; $f(-3) = -\frac{11}{24}$.

D. $f(-1) = \sqrt{8}; f(3) = 0$.

Lời giải

Chọn A.

$$f(-1) = \frac{\sqrt[3]{2+3(-1)}}{-1-2} = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}; f(2) = \frac{2 \cdot 2 + 3}{2+1} = \frac{7}{3}.$$

Câu 19. [0D1-2] Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 6 = 0\}$.

B. $\{x \in \mathbb{Q} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.

C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 1 = 0\}$.

D.

$\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 1 = 0\}$.

Lời giải

Chọn C.

$$x^2 + x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \text{ nên } \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 1 = 0\} = \emptyset.$$

Câu 20. [0D3-2] Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $x-1=0$?

A. $x+2=0$.

B. $x+1=0$.

C. $2x-2=0$.

D. $(x-1)(x+2)=0$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $x-1=0 \Leftrightarrow 2x-2=0$.

Câu 21. [0H1-3] Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M cường độ hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ lần lượt là $300(N)$ và $400(N)$. $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Tìm cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật.

A. $0(N)$.

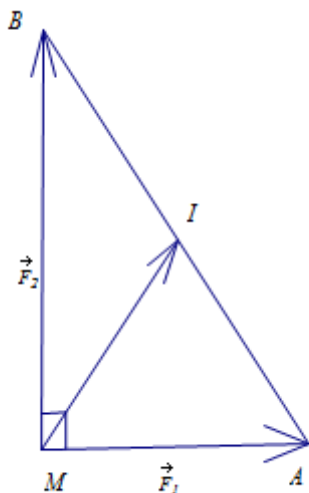
B. $700(N)$.

C. $100(N)$.

D. $500(N)$.

Lời giải

Chọn D.



Cường độ lực tổng hợp của $|\vec{F}| = |\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{MA} + \vec{MB}| = 2|\vec{MI}| = AB$ (I là trung điểm của AB). Ta có $AB = \sqrt{MA^2 + MB^2} = 500$ suy ra $|\vec{F}| = 500(N)$.

Câu 22. [0D3-2] Cho phương trình $f(x) = 0$ có tập nghiệm $S_1 = \{m; 2m-1\}$ và phương trình $g(x) = 0$ có tập nghiệm $S_2 = [1; 2]$. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $g(x) = 0$ là phương trình hệ quả của phương trình $f(x) = 0$.

A. $1 < m < \frac{3}{2}$.

B. $1 \leq m \leq 2$.

C. $m \in \emptyset$.

D. $1 \leq m \leq \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Để phương trình $g(x) = 0$ là phương trình hệ quả của phương trình $f(x) = 0$ thì

$$\begin{cases} 1 \leq m \leq 2 \\ 1 \leq 2m-1 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq m \leq 2 \\ 1 \leq m \leq \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m \leq \frac{3}{2}.$$

Câu 23. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**.

A. $|\vec{AC}| = |\vec{BD}|$.

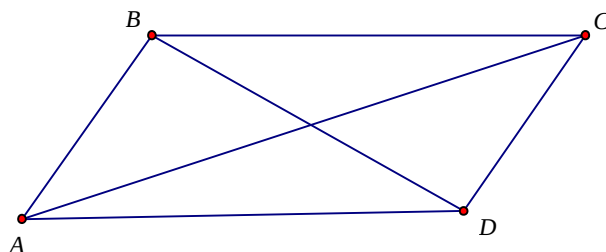
B. $|\vec{BC}| = |\vec{DA}|$.

C. $|\vec{AD}| = |\vec{BC}|$.

D. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$.

Lời giải

Chọn A.



Ta có $|\vec{AC}| = |\vec{BD}|$ là đẳng thức sai vì độ dài hai đường chéo của hình bình hành không bằng nhau.

Câu 24. [0D1-1] Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

A. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

D. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Lời giải

Chọn C.

Vì phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

Câu 25. [0D3-1] Hãy chỉ ra phương trình bậc nhất trong các phương trình sau:

A. $\frac{1}{x} + x = 2$.

B. $-x^2 + 4 = 0$.

C. $\sqrt{2}x - 7 = 0$.

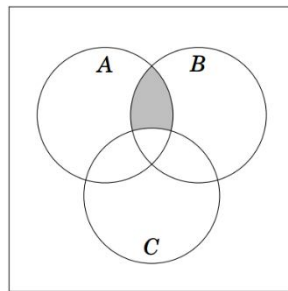
D. $x.(x+5) = 0$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\sqrt{2}x - 7 = 0$ là phương trình bậc nhất.

Câu 26. [0D1-1] Cho các tập hợp A , B , C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



A. $A \cap B \cap C$.

B. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.

C. $(A \cup B) \setminus C$.

D. $(A \cap B) \setminus C$.

Lời giải

Chọn D.

Sử dụng phép toán giao hai tập hợp để tìm $A \cap B$, từ đó suy ra đáp án D.

Câu 27. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 6 & \text{khi } x \leq -2 \\ |x| & \text{khi } -2 < x < 2 \\ x^3 - 6 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.

B. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.

C. $f(x)$ là hàm số lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn D.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Đồ thị của hàm số f gồm 3 phần:

Phần 1: $f(x) = -x^3 - 6$, $x \leq -2$.

Phần 2: $f(x) = |x|$, $-2 < x < 2$.

Phần 3: $f(x) = x^3 - 6$, $x \geq 2$.

Ta thấy:

+) Phần 2 là hàm số chẵn.

+) Kết hợp phần 1 và phần 3 ta được đồ thị của hàm số $g(x) = |x^3| - 6$ là hàm số chẵn.

Vậy hàm số $f(x)$ đã cho là hàm chẵn.

Câu 28. [0D3-2] Số các nghiệm nguyên của phương trình $x(x+5) = 2\sqrt[3]{x^2+5x-2} - 2$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Đặt } t = \sqrt[3]{x^2+5x-2} \Rightarrow x^2+5x = t^3+2.$$

$$\text{Phương trình đã cho trở thành: } t^3-2t+4=0 \Leftrightarrow t=-2 \Rightarrow x^2+5x+6=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=-3 \end{cases}.$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên.

Câu 29. [0D1-2] Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng $367\,653\,964$ là

A. 367 653 960.

B. 367 653 000.

C. 367 654 000.

D. 367 653 970.

Lời giải

Chọn C

Vì độ chính xác đến hàng trăm $d = 213$ nên số quy tròn của số gần đúng $367\,653\,964$ là $367\,654\,000$.

Câu 30. [0D1-1] Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

A. π có phải là một số vô tỷ không?.

B. $2+2=5$.

C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.

D. $\frac{4}{2}=2$.

Lời giải

Chọn A

Câu 31. [0D3-3] Một xe hơi khởi hành từ Krông Năng đi đến Nha Trang cách nhau 175km. Khi về xe tăng vận tốc trung bình hơn vận tốc trung bình lúc đi là 20 km/giờ. Biết rằng thời gian dùng để đi và về là 6 giờ; vận tốc trung bình lúc đi là

A. 60 km/giờ.

B. 45 km/giờ.

C. 55 km/giờ.

D. 50 km/giờ.

Lời giải

Chọn D

Gọi $x, y > 0$ (km/giờ) lần lượt là vận tốc trung bình lúc đi và vận tốc trung bình lúc về.

Theo đề bài ta có hệ phương trình:

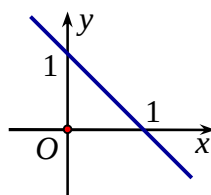
$$\begin{cases} y-x=20 \\ \frac{175}{x}+\frac{175}{y}=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=20+x \quad (1) \\ \frac{175}{x}+\frac{175}{y}=6 \quad (2) \end{cases}.$$

Thế (1) vào (2) ta được

$$\frac{175}{x}+\frac{175}{20+x}=6 \Leftrightarrow 6x^2-230x-3500=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=50 \\ x=-\frac{35}{3} \end{cases} \Rightarrow x=50 \text{ vì } x>0.$$

Vậy vận tốc lúc đi là 50 km/giờ.

Câu 32. [0D2-1] Hàm số nào trong bốn phương án liệt kê ở A, B, C, D có đồ thị như hình bên:



A. $y = -x + 2$.

B. $y = 2x + 1$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = -x + 1$.

Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số $y = -x + 1$ cắt trục tung và hoành tại $(0;1)$ và $(1;0)$.

Câu 33. [0H1-1] Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó các cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

A. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$.

B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$.

C. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$.

D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$.

Lời giải

Chọn D.



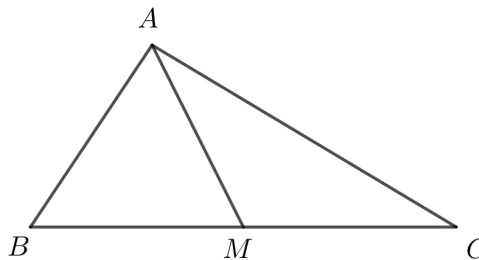
Ta thấy $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$ cùng hướng.

Câu 34. [0H1-1] Cho tam giác ABC . Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$. Chọn khẳng định đúng.

A. M là trọng tâm tam giác.B. M là trung điểm của BC .C. M trùng với B hoặc C .D. M trùng với A .

Lời giải

Chọn B.



Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM} \Rightarrow M$ là trung điểm của BC

Câu 35. [0D1-1] Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\bar{P} \Leftrightarrow Q$ sai.B. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.C. $\bar{Q} \Leftrightarrow P$ sai.D. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $P \Leftrightarrow Q$ đúng nên $P \Rightarrow Q$ đúng và $Q \Rightarrow P$ đúng.

Do đó $\bar{P} \Rightarrow \bar{Q}$ đúng và $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$ đúng.

Vậy $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.

Câu 36. [0H1-1] Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$ bằng

A. $\overrightarrow{MR}$.

B. $\overrightarrow{MN}$.

C. $\overrightarrow{MP}$.

D. $\overrightarrow{MQ}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR} = \overrightarrow{MN} + (\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{QR} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP}) = \overrightarrow{MN} + \vec{0} = \overrightarrow{MN}$.

Câu 37. [0H2-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(3;0)$ và $C(2;6)$.

Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho. Tính $a + 6b$.

A. $a + 6b = 5$.

B. $a + 6b = 6$.

C. $a + 6b = 7$.

D. $a + 6b = 8$.

Lời giải**Chọn C**Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho khi đó ta có:

$$\overrightarrow{AH}(a+3;b), \overrightarrow{BC}(-1;6) \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow -a-3+6b=0$$

$$\overrightarrow{BH}(a-3;b), \overrightarrow{AC}(5;6) \Rightarrow \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow 5a-15+6b=0$$

$$\text{Từ đó ta có hệ phương trình } \begin{cases} -a+6b=3 \\ 5a+6b=15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=\frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow a+6b=7$$

Câu 38. [0H1-1] Cho 4 điểm bất kì A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$.

B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$.

C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$.

D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.

Lời giải**Chọn B**

$$\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{BA} \text{ nên A sai}$$

$$\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO} \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CA} = -\overrightarrow{CO} \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{CO} \Leftrightarrow \overrightarrow{OC} = -\overrightarrow{CO} \text{ nên B đúng}$$

Câu 39. [0H1-3] Cho tam giác ABC , M và N là hai điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. Xác định x để A, M, N thẳng hàng.

A. 3.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. 2.

D. $-\frac{1}{2}$.

Lời giải**Chọn D**

Ta có

$$\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{BC}$$

$$\overrightarrow{CN} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AN} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AN} = (x+1)\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$$

Để A, M, N thẳng hàng thì $\exists k \neq 0$ sao cho $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AN}$

Hay

$$(x+1)\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} = k(-\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{BC}) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = -k \\ -1 = 2k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

Câu 40. [0H1-2] Cho tam giác ABC có I, D lần lượt là trung điểm AB, CI . Đẳng thức nào sau đây đúng?

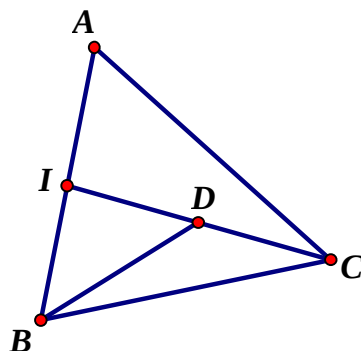
A. $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{BD} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

Lời giải**Chọn B**



Vì I, D lần lượt là trung điểm AB, CI nên ta có

$$\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{BC}) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}\right) = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$$

Câu 41. [0D1-2] Kết quả của phép toán $(-\infty; 1) \cap [-1; 2)$ là

- A. $(1; 2)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[-1; 1)$. D. $(-1; 1)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $(-\infty; 1) \cap [-1; 2) = [-1; 1)$.

Câu 42. [0H1-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(0; -2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $\left(\frac{1}{2}; -1\right)$. B. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; -2\right)$. D. $(1; -1)$.

Lời giải

Chọn A.

Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $I\left(\frac{1+0}{2}; \frac{0-2}{2}\right)$ hay $I\left(\frac{1}{2}; -1\right)$.

Câu 43. [0D3-2] Tìm m để phương trình $mx^2 - 2(m+1)x + m+1 = 0$ vô nghiệm.

- A. $m < -1$. B. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 0$. C. $m = 0$ và $m < -1$. D. $m = 0$ và $m > -1$.

Lời giải

Chọn A.

Xét $m = 0$ phương trình thành $-2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ nên ta loại $m = 0$.

Xét $m \neq 0$ phương trình có biệt thức $\Delta' = (m+1)^2 - m(m+1) = m+1$.

Phương trình đã cho vô nghiệm khi $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m < -1$ thỏa $m \neq 0$.

Câu 44. [0H2-2] Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{4}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $|\vec{a} + \vec{b}|^2 = (\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = |\vec{a}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2$.

Tương tự: $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = (\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = |\vec{a}|^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2$.

Nên $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2) = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2) = \frac{1}{4}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

Câu 45. [0H2-2] Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

A. $P = 1$.

B. $P = 0$.

C. $P = \sqrt{3}$.

D. $P = -\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $P = \sin 30^\circ \cdot \sin 30^\circ + \cos 30^\circ \cdot \cos 30^\circ = \sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$.

Câu 46. [0H2-2] Cho tam giác ABC với $\hat{A} = 60^\circ$. Tính tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$.

A. 120° .

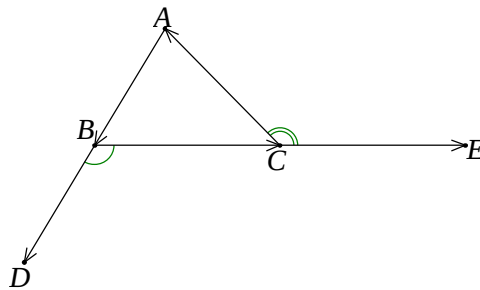
B. 360° .

C. 270° .

D. 240° .

Lời giải

Chọn D.



Vẽ các vector $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BC}$.

Ta có $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}) = (\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{CA}) = \widehat{CBD} + \widehat{ACE}$

$= 180^\circ - \widehat{ABC} + 180^\circ - \widehat{ACB} = 360^\circ - (\widehat{ABC} + \widehat{ACB}) = 360^\circ - (180^\circ - \hat{A}) = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$.

Câu 47. [0H2-1] Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

A. a^2 .

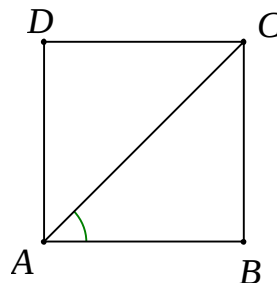
B. $a^2 \sqrt{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2} a^2$.

D. $\frac{1}{2} a^2$.

Lời giải

Chọn A.



Ta có $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 45^\circ$, $AC = a\sqrt{2}$ nên $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos 45^\circ = a \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a^2$.

Câu 48. [0D2-1] Một hàm số bậc nhất $y = f(x)$ có $f(-1) = 2$ và $f(2) = -3$. Hàm số đó là

A. $y = -2x + 3$.

B. $f(x) = \frac{-5x+1}{3}$.

C. $y = 2x - 3$.

D. $f(x) = \frac{-5x-1}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số đã cho có dạng $y = f(x) = ax + b$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(-1) = 2 \\ f(2) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a(-1) + b = 2 \\ a \cdot 2 + b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow a = -\frac{5}{3}, b = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Vậy } f(x) = \frac{-5x+1}{3}.$$

Câu 49. [0D1-3] Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1-2m; m+3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 8-5m\}$. Tất cả các giá trị m để $A \cap B = \emptyset$ là

A. $m \geq \frac{5}{6}$.

B. $m < -\frac{2}{3}$.

C. $m \leq \frac{5}{6}$.

D. $-\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $A = [1-2m; m+3]$, $B = [8-5m; +\infty)$.

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m+3 < 8-5m \\ 1-2m \leq m+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6m < 5 \\ 3m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{5}{6} \\ m \geq -\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}.$$

Câu 50. [0D3-1] Bộ $(x; y; z) = (2; -1; 1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x+3y-2z = -3 \\ 2x-y+z = 6 \\ 5x-2y-3z = 9 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} 2x-y-z = 1 \\ 2x+6y-4z = -6 \\ x+2y = 5 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} 3x-y-z = 1 \\ x+y+z = 2 \\ x-y-z = 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x+y+z = -2 \\ 2x-y+z = 6 \\ 10x-4y-z = 2 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1: Ta giải từng hệ phương trình.

$$\text{Giải hệ thứ nhất: } \begin{cases} x+3y-2z = -3 \\ 2x-y+z = 6 \\ 5x-2y-3z = 9 \end{cases} \Leftrightarrow (x; y; z) = (2; -1; 1).$$

$$\text{Nghiệm này là nghiệm đề bài cho. Vậy hệ cần tìm là } \begin{cases} x+3y-2z = -3 \\ 2x-y+z = 6 \\ 5x-2y-3z = 9 \end{cases}.$$

Cách 2: Thay bộ $(x; y; z) = (2; -1; 1)$ vào các hệ phương trình đã cho.

-----HẾT-----

- Câu 1. [0D1-1]** Tìm giá trị của x để mệnh đề chứa biến $P(x): 3x^2 + 2x - 1 = 0$ là một mệnh đề **đúng**?
- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = -1; x = -\frac{1}{3}$. D. $x = -1; x = \frac{1}{3}$.
- Câu 2. [0D1-1]** Câu nào trong các câu sau **không** là mệnh đề?
- A. $2 + 2 = 5$. B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.
C. $\frac{4}{2} = 2$. D. π có phải là một số vô tỷ không?
- Câu 3. [0D1-1]** Cho $A = (0; 3]$, $B = (-2; +\infty)$. Xác định $A \cap B$ là:
- A. $(0; 3]$. B. $[0; 3]$. C. $(-\infty; 3]$. D. $(0; 3)$.
- Câu 4. [0D1-2]** Trong các tập hợp sau tập nào là tập rỗng?
- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.
- Câu 5. [0D1-2]** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$
- A. $A \cup B = [-5; 3]$. B. $A \cup B = [-5; 1]$. C. $A \cup B = (-3; 3]$. D. $A \cup B = (-3; 1)$.
- Câu 6. [0D1-2]** Cho $\bar{a} = 123,4527 \pm 0,003$. Số quy tròn của số gần đúng $a = 123,4527$ là:
- A. 123,46. B. 123,453. C. 123,45. D. 123,452
- Câu 7. [0D2-1]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \frac{2x+5}{x-4}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. C. $D = [2; +\infty)$. D. $D = [2; +\infty) \setminus \{4\}$.
- Câu 8. [2D2-1]** Trong các hàm số sau đây, có bao nhiêu hàm số là hàm số lẻ?
- $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$; $g(x) = 2x^3 - x$; $h(x) = \sqrt{x-3}$; $k(x) = 4 - 3x$
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 9. [0D2-1]** Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + \sqrt{x-3}$; điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số đã cho.
- A. $(7; 51)$. B. $(4; 12)$. C. $(5; 25)$. D. $(3; -9)$.
- Câu 10. [0D2-2]** Cho hàm số $f(x) = (m^2 + 4m + 5)x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng.
- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- Câu 11. [0D3-2]** Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(0; -3)$, $B(-1; -5)$. Tính $P = a + b$.
- A. $P = 0$. B. $P = -2$. C. $P = -1$. D. $P = 3$.

Câu 12. [0D3-3] Biết rằng đường thẳng $(d): y = 2x + 1$ luôn cắt đồ thị (d_2) hàm số $y = \begin{cases} 3x + 4 & \text{khi } x < 0 \\ -x + 4 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ tại hai điểm $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$. Tính giá trị biểu thức $P = x_1 y_1 + x_2 y_2$.

- A. $P = 18$. B. $P = 15$. C. $P = 3$. D. $P = 12$.

Câu 13. [0D2-3] Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1; 3)$ và song song với đường thẳng $y = x + 1$.

- A. $y = x - 2$. B. $y = x + 2$. C. $y = -x + 2$. D. $y = -x - 2$.

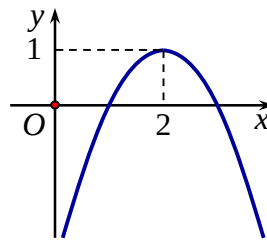
Câu 14. [0D2-1] Cho $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Tìm câu đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$.

Câu 15. [0D2-1] Parabol $y = x^2 - 4x + 4$ có đỉnh là

- A. $I(1; 1)$. B. $I(2; 0)$. C. $I(-1; 1)$. D. $I(-1; 2)$.

Câu 16. [0D2-1] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



- A. $y = x^2 - 4x - 3$. B. $y = -x^2 + 4x$. C. $y = x^2 + 4x - 3$. D. $y = -x^2 + 4x - 3$.

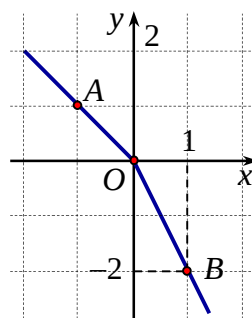
Câu 17. [0D2-2] Cho hàm số $y = 2x^2 + bx + c$. Xác định hàm số biết đồ thị đi qua hai điểm $A(0; 1)$, $B(-2; 7)$.

- A. $y = 2x^2 + \frac{9}{5}x - \frac{53}{5}$. B. $y = 2x^2 + x + 1$. C. $y = 2x^2 - x + 1$. D. $y = 2x^2 + x - 1$.

Câu 18. [0D2-3] Cho hàm số $y = x^2 - 2mx + m + 2$, $(m > 0)$. Giá trị của m để parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x + 1$ là

- A. $m = 3$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 19. [0H2 - 3] Một tia sáng chiếu xiên một góc 45° đến điểm O trên bề mặt chất lỏng thì bị khúc xạ như hình vẽ dưới đây. Ta lập hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. Hãy tìm hàm số $f(x)$ có đồ thị trùng với đường đi của tia sáng nói trên.



$$\text{A. } f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}.$$

$$\text{B. } f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ 2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}.$$

$$\text{C. } f(x) = \begin{cases} x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}.$$

$$\text{D. } f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \geq 0 \\ -2x & \text{khi } x < 0 \end{cases}.$$

Câu 20. [0H3 - 2] $x = 9$ là nghiệm của phương trình nào sau đây:

$$\text{A. } \sqrt{2-x} = x. \quad \text{B. } \frac{2x^2}{\sqrt{x+1}} = \frac{8}{\sqrt{x+1}}. \quad \text{C. } \sqrt{2x+7} = x-4. \quad \text{D. } \sqrt{14-2x} = x-3.$$

Câu 21. [0D3-2] Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $x-1=0$?

$$\text{A. } (x-1)(x+2)=0. \quad \text{B. } x+1=0. \quad \text{C. } 2x-2=0. \quad \text{D. } x+2=0.$$

Câu 22. [0D3-1] Điều kiện xác định của phương trình: $\frac{2x+5}{x+3} + \frac{3x-2}{x} = 5$ là

$$\text{A. } x \neq -3. \quad \text{B. } x \neq 0. \quad \text{C. } x \neq -3, x \neq 0. \quad \text{D. } x \neq \frac{2}{3}.$$

Câu 23. [0D3-2] Cho phương trình $\frac{1}{4}x^2 - (m-3)x + m^2 - 2m + 7 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

$$\text{A. } m \geq \frac{1}{2}. \quad \text{B. } m < -\frac{1}{2}. \quad \text{C. } m > \frac{1}{2}. \quad \text{D. } m < \frac{1}{2}.$$

Câu 24. [0D3-1] Nghiệm của phương trình $|3x-1|=5$ là

$$\text{A. } x = 2. \quad \text{B. } x = \frac{1}{3}. \quad \text{C. } x = \frac{1}{3}; x = 2. \quad \text{D. } x = -\frac{4}{3}; x = 2.$$

Câu 25. Tìm m để phương trình: $x^4 + (m-\sqrt{3})x^2 + m^2 - 3 = 0$ có đúng 3 nghiệm:

$$\text{A. } m = -\sqrt{3}. \quad \text{B. } m = \sqrt{3}. \quad \text{C. } m > \sqrt{3}. \quad \text{D. } m \in \emptyset.$$

Câu 26. Tìm tổng bình phương các nghiệm của phương trình: $2x^4 - 5x^2 + 2 = 0$.

$$\text{A. } 4. \quad \text{B. } \frac{17}{4}. \quad \text{C. } \frac{5}{2}. \quad \text{D. } 5.$$

Câu 27. [0D3-3] Phương trình $\sqrt{x^2+6x+9} = |2x-1|$ có 2 nghiệm thực $x=a, x=b$. Khi đó tính tổng $a+b$?

$$\text{A. } \frac{10}{3}. \quad \text{B. } \frac{14}{3}. \quad \text{C. } 4. \quad \text{D. } -\frac{2}{3}.$$

Câu 28. [0D3-2] Tìm biến đổi sai trong các biến đổi sau?

$$\text{A. } \sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow |x^2-x| = x-2. \quad \text{B. } \sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow x^2-x = x-2.$$

$$\text{C. } \sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ (x^2-x)^2 = (x-2)^2 \end{cases} \quad \text{D. } \sqrt{(x^2-x)^2} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ \begin{cases} x^2-x = x-2 \\ x^2-x = -x+2 \end{cases} \end{cases}.$$

- Câu 29. [0D3-3]** Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.
- A. $m = -3; m = 4$. B. $m = 4$. C. $m = -3$. D. $m = 3; m = -4$.
- Câu 30. [0D3-2]** Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 6y = 5 \\ -2x + 4y = -3 \end{cases}$ là
- A. vô số. B. 1. C. 2. D. 0.
- Câu 31. [0D3-1]** Hệ phương trình nào sau đây có duy nhất một nghiệm?
- A. $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -x + y = 3 \\ 2x - 2y = -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -3x + y = 1 \\ -6x + 2y = 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 5x + y = 3 \\ 10x + 2y = -1 \end{cases}$.
- Câu 32. [0D3-3]** Nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{2m}{x-1} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{m}{x-1} + \frac{y+6}{y} = 5 \end{cases}$ trong trường hợp $m \neq 0$ là:
- A. $(1; 0)$. B. $(m+1; 2)$. C. $\left(\frac{1}{m}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{m-1}; \frac{1}{2}\right)$.
- Câu 33. [0D3-3]** Một công ty có 10 xe chở khách gồm ba loại, xe chở được 7 khách và xe chở được 9 khách và xe chở 16 khách. Dùng tất cả số xe đó, tối đa công ti chở một lần được 98 khách. Ngoài ra nếu dùng tất cả xe chở 7 khách chở 1 lần, xe chở 9 khách chở 2 lần, xe chở 16 khách chở 3 lần thì công ty chở được 207 khách. Hỏi công ty có mấy loại xe mỗi loại?
- A. 3 xe chở được 7 khách và 5 xe chở được 9 khách và 2 xe chở được 16 khách.
 B. 5 xe chở được 7 khách và 5 xe chở được 9 khách và 2 xe chở được 16 khách.
 C. 3 xe chở được 7 khách và 2 xe chở được 9 khách và 5 xe chở được 16 khách.
 D. 2 xe chở được 7 khách và 3 xe chở được 9 khách và 5 xe chở được 16 khách.
- Câu 34. [0D2-3]** Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{4+3x}{\sqrt{x^2-3x+2-m}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?
- A. $m > \frac{17}{4}$. B. $m < \frac{17}{4}$. C. $m < -\frac{1}{4}$. D. $m > -\frac{1}{4}$.
- Câu 35. [0H1-2]** Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng các vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là
- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $2\overrightarrow{AC}$. C. $3\overrightarrow{AC}$. D. $5\overrightarrow{AC}$.
- Câu 36. [0H1-2]** Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a và góc A bằng 60° . Kết luận nào sau đây đúng:
- A. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $|\overrightarrow{OA}| = a$. C. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$. D. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 37. [0H1-1]** Trong mặt phẳng cho 4 điểm tùy ý A, B, C, D . Tính $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CD}$.
- A. $\vec{0}$. B. $\overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{CA}$. D. 1.
- Câu 38. [0D1-2]** Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biểu diễn vector $\overrightarrow{AG}$ qua hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ là:
- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
 C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$.

Câu 39. [0H1-1] Cho hình bình hành $ABCD$, giao điểm của hai đường chéo là O . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$.

B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$.

C. $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC}$.

D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{O}$.

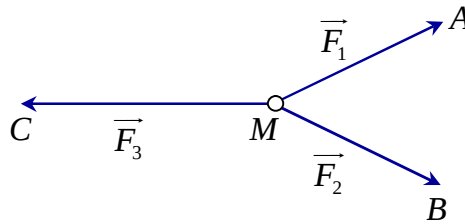
Câu 40. [0H1-3] Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ đều bằng $100N$ và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\overrightarrow{F_3}$ là:

A. $50\sqrt{2} N$.

B. $50\sqrt{3} N$.

C. $25\sqrt{3} N$

D. $100\sqrt{3} N$



Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC với $A(1;0)$, $B(-4;0)$, $C(2;2)$. Gọi I là trung điểm cạnh BC . Khẳng định nào sau đúng?

A. $I(1;-1)$.

B. $I\left(\frac{3}{2};1\right)$.

C. $I\left(-\frac{3}{2};0\right)$.

D. $I(-1;1)$.

Câu 42. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1;3)$, $B(4;-1)$. Khẳng định nào sau đúng?

A. $\overrightarrow{AB} = (5;-4)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (-5;4)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (5;4)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (-5;-4)$.

Câu 43. [0H1-1] Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(-1;3)$, $B(4;-1)$, $C(2;2)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đúng?

A. $G(2;1)$.

B. $G\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right)$.

C. $G\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right)$.

D. $G\left(\frac{7}{3};-1\right)$.

Câu 44. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(2;-1)$, $C(3;3)$. Tọa độ điểm E để tứ giác $ABCE$ là hình bình hành là:

A. $E(2;5)$.

B. $E(-2;5)$.

C. $E(2;-5)$.

D. $E(-2;-5)$.

Câu 45. [0H2-2] Biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị đúng của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha$ là:

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{10}{9}$.

C. $\frac{11}{9}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 46. [0H2-4] Giá trị của $E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ - \sin 126^\circ \cos 84^\circ$ là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. 1.

D. -1.

Câu 47. [0H2-2] Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A. $\tan(A+B) = \tan C$.

B. $\tan \frac{A+B}{2} = \cot \frac{C}{2}$.

C. $\sin(A+B) = -\sin C$.

D. $\cos(B+C) = \cos A$.

- Câu 48. [0H2-1]** Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1)$. Tính tích vô hướng của hai vec-tơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ là
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 49. [0H2-1]** Cặp vector nào sau đây vuông góc?
- A. $\vec{a} = (2; -1)$ và $\vec{b} = (-3; 4)$. B. $\vec{a} = (3; -4)$ và $\vec{b} = (-3; 4)$.
C. $\vec{a} = (-2; -3)$ và $\vec{b} = (-6; 4)$. D. $\vec{a} = (7; -3)$ và $\vec{b} = (3; -7)$.
- Câu 50. [0H2-2]** Cho hai điểm $A(-3, 2)$, $B(4, 3)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox và có hoành độ dương để tam giác MAB vuông tại M .
- A. $M(7; 0)$. B. $M(5; 0)$. C. $M(3; 0)$. D. $M(9; 0)$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	D	A	C	A	C	D	D	A	A	C	A	B	B	B	D	B	C	A	C	C	C	D	D	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	B	B	D	A	B	A	C	B	A	A	A	D	D	D	A	B	A	C	A	B	A	C	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [0D1-1] Tìm giá trị của x để mệnh đề chứa biến $P(x): 3x^2 + 2x - 1 = 0$ là một mệnh đề **đúng**?

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = -1; x = -\frac{1}{3}$. **D. $x = -1; x = \frac{1}{3}$.**

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } 3x^2 + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}.$$

Câu 2. [0D1-1] Câu nào trong các câu sau **không** là mệnh đề?

- A. $2 + 2 = 5$. B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.
C. $\frac{4}{2} = 2$. **D. π có phải là một số vô tỷ không?**

Lời giải

Chọn D.

Đáp án D không phải là mệnh đề vì đáp án D là dạng câu hỏi, không phải là một khẳng định có tính đúng hoặc sai.

Câu 3. [0D1-1] Cho $A = (0; 3]$, $B = (-2; +\infty)$. Xác định $A \cap B$ là:

- A. $(0; 3]$.** B. $[0; 3]$. C. $(-\infty; 3]$. D. $(0; 3)$.

Lời giải

Chọn A.

Biểu diễn $A = (0; 3]$, $B = (-2; +\infty)$ trên trục số:



Ta được kết quả: $A \cap B = (0; 3]$.

Câu 4. [0D1-2] Trong các tập hợp sau tập nào là tập rỗng?

- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

Lời giải

Chọn C.

- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\} = \{0\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\} = \{1\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\} = \emptyset$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\} = \{1; 3\}$.

Câu 5. [0D1-2] Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$

A. $A \cup B = [-5; 3]$. **B.** $A \cup B = [-5; 1)$. **C.** $A \cup B = (-3; 3]$. **D.** $A \cup B = (-3; 1)$.

Lời giải

Chọn A.

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\} = [-5; 1); \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\} = (-3; 3] \\ [-5; 1) \cup (-3; 3] = [-5; 3].$$

Câu 6. **[0D1-2]** Cho $\bar{a} = 123,4527 \pm 0,003$. Số quy tròn của số gần đúng $a = 123,4527$ là:

A. 123,46. **B.** 123,453. **C.** 123,45. **D.** 123,452

Lời giải

Chọn C.

Số quy tròn của số gần đúng $a = 123,4527$ là: $a = 123,45$.

Câu 7. **[0D2-1]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \frac{2x+5}{x-4}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. **C.** $D = [2; +\infty)$. **D.** $D = [2; +\infty) \setminus \{4\}$.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x-4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \neq 4 \end{cases}$. Vậy TXĐ là $D = [2; +\infty) \setminus \{4\}$

Câu 8. **[2D2-1]** Trong các hàm số sau đây, có bao nhiêu hàm số là hàm số lẻ?

$f(x) = \frac{x^2+1}{x}$; $g(x) = 2x^3 - x$; $h(x) = \sqrt{x-3}$; $k(x) = 4-3x$
A. 4. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D.

Tổng quát: hàm số $y = f(x)$ có tập xác định D được gọi là hàm số lẻ nếu:

$$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D \text{ ta có: } f(-x) = -f(x).$$

$h(x) = \sqrt{x-3}$ có TXĐ: $D = [3; +\infty)$ là tập không đối xứng nên h là hàm không chẵn không lẻ.

$k(x) = 4-3x$ có TXĐ: $D = \mathbb{R}$. $k(-x) = 4-3(-x) = 4+3x \neq \pm k(x)$ nên k là hàm không chẵn không lẻ.

Dễ dàng kiểm tra được hàm f và g là các hàm số lẻ.

Vậy có 2 hàm số lẻ.

Câu 9. **[0D2-1]** Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + \sqrt{x-3}$; điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số đã cho.

A. (7;51). **B.** (4;12). **C.** (5;25). **D.** (3;-9).

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } f(7) = 51; \quad f(4) = 17; \quad f(5) = 25 + \sqrt{2} \quad \text{và} \quad f(3) = 9.$$

Vậy điểm (7;51) thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Câu 10. **[0D2-2]** Cho hàm số $f(x) = (m^2 + 4m + 5)x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. **B.** Hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$. **D.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $m^2 + 4m + 5 = (m + 2)^2 + 1 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ nên hàm số $f(x) = (m^2 + 4m + 5)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 11. [0D3-2] Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(0; -3), B(-1; -5)$. Tính $P = a + b$.

A. $P = 0$.

B. $P = -2$.

C. $P = -1$.

D. $P = 3$.

Lời giải

Chọn C.

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(0; -3), B(-1; -5)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} b = -3 \\ -a + b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -3 \\ a = 2 \end{cases} \Rightarrow a + b = -1.$$

Câu 12. [0D3-3] Biết rằng đường thẳng $(d): y = 2x + 1$ luôn cắt đồ thị (d_2) hàm số

$$y = \begin{cases} 3x + 4 & \text{khi } x < 0 \\ -x + 4 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases} \text{ tại hai điểm } A(x_1, y_1), B(x_2, y_2). \text{ Tính giá trị biểu thức}$$

$$P = x_1 y_1 + x_2 y_2.$$

A. $P = 18$.

B. $P = 15$.

C. $P = 3$.

D. $P = 12$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (d_2)

$$\begin{cases} 3x + 4 = 2x + 1 \\ x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = -3 \Rightarrow y = -5 \quad A(-3; -5)$$

$$\begin{cases} -x + 4 = 2x + 1 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = 3 \quad B(1; 3)$$

$$\text{Vậy } P = -3 \cdot (-5) + 1 \cdot 3 = 18.$$

Câu 13. [0D2-3] Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1;3)$ và song song với đường thẳng $y = x + 1$.

A. $y = x - 2$.

B. $y = x + 2$.

C. $y = -x + 2$.

D. $y = -x - 2$.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình đường thẳng (d) có dạng $(d): y = ax + b$.

Vì (d) đi qua điểm $A(1;3)$ nên ta có $3 = a.1 + b \Leftrightarrow a + b = 3$ (1).

Vì (d) song song với đường thẳng $y = x + 1$ nên ta có $a = 1$ và $b \neq 1$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $a = 1$ và $b = 2$.

Vậy $(d): y = x + 2$.

Câu 14. [0D2-1] Cho $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Tìm câu đúng:

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$.

Lời giải

Chọn B.

Vì $a = 1 > 0$ nên hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Câu 15. [0D2-1] Parabol $y = x^2 - 4x + 4$ có đỉnh là

A. $I(1;1)$.

B. $I(2;0)$.

C. $I(-1;1)$.

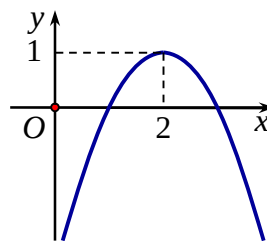
D. $I(-1;2)$.

Lời giải

Chọn B.

Hoành độ đỉnh là $x_I = 2 \Rightarrow y_I = 4 - 8 + 4 = 0$. Vậy $I(2;0)$.

Câu 16. [0D2-1] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



A. $y = x^2 - 4x - 3$.

B. $y = -x^2 + 4x$.

C. $y = x^2 + 4x - 3$.

D. $y = -x^2 + 4x - 3$.

Lời giải

Chọn D.

Giả sử hàm số có dạng $y = ax^2 + bx + c$, $(a \neq 0)$.

Parabol có bề lõm quay xuống dưới nên $a < 0$.

Tọa độ đỉnh là $I(2; 1)$ nên hàm số cần tìm là $y = -x^2 + 4x - 3$.

Câu 17. [0D2-2] Cho hàm số $y = 2x^2 + bx + c$. Xác định hàm số biết đồ thị đi qua hai điểm $A(0;1)$, $B(-2;7)$.

A. $y = 2x^2 + \frac{9}{5}x - \frac{53}{5}$.

B. $y = 2x^2 + x + 1$.

C. $y = 2x^2 - x + 1$.

D. $y = 2x^2 + x - 1$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Đồ thị hàm số đi qua hai điểm } A(0;1), B(-2;7) \Leftrightarrow \begin{cases} 2.0^2 + b.0 + c = 1 \\ 2.(-2)^2 + b.(-2) + c = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ b = 1 \end{cases}$$

Vậy hàm số có dạng: $y = 2x^2 + x + 1$.

Câu 18. [0D2-3] Cho hàm số $y = x^2 - 2mx + m + 2$, ($m > 0$). Giá trị của m để parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x + 1$ là

A. $m = 3$.

B. $m = -1$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Lời giải

Chọn C.

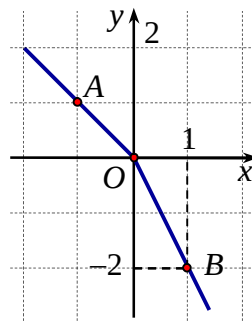
Hàm số $y = x^2 - 2mx + m + 2$, ($m > 0$) có $-\frac{b}{2a} = -\frac{-2m}{2} = m$, $y(m) = -m^2 + m + 2$.

Suy ra đồ thị hàm số có đỉnh $I(m; -m^2 + m + 2)$.

Khi đó I thuộc đường thẳng $y = x + 1 \Leftrightarrow -m^2 + m + 2 = m + 1 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$.

Do $m > 0$ nên $m = 1$.

Câu 19. [0H2 - 3] Một tia sáng chiếu xiên một góc 45° đến điểm O trên bề mặt chất lỏng thì bị khúc xạ như hình vẽ dưới đây. Ta lập hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. Hãy tìm hàm số $f(x)$ có đồ thị trùng với đường đi của tia sáng nói trên.



A. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$

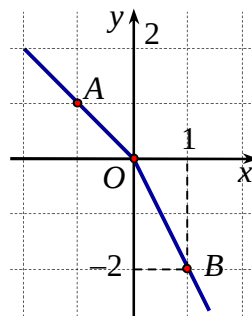
B. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ 2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$

C. $f(x) = \begin{cases} x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$

D. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \geq 0 \\ -2x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A.



- Với $x \leq 0$ đồ thị hàm số $y = f(x)$ là nửa đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1;1)$ và $O(0;0)$ nên $y = f(x) = -x$.
- Với $x > 0$ đồ thị hàm số $y = f(x)$ là nửa đường thẳng đi qua hai điểm $B(1;-2)$ và $O(0;0)$ nên $y = f(x) = -2x$.

Vậy ta có $f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$.

Câu 20. [0H3 - 2] $x = 9$ là nghiệm của phương trình nào sau đây:

- A. $\sqrt{2-x} = x$. B. $\frac{2x^2}{\sqrt{x+1}} = \frac{8}{\sqrt{x+1}}$. C. $\sqrt{2x+7} = x-4$. D. $\sqrt{14-2x} = x-3$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } \sqrt{2x+7} = x-4 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x^2 - 10x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 9.$$

Câu 21. [0D3-2] Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $x-1=0$?

- A. $(x-1)(x+2)=0$. B. $x+1=0$. C. $2x-2=0$. D. $x+2=0$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình $x-1=0$ có tập nghiệm $S = \{1\}$.

Lần lượt xét từng phương án, ta có:

+ Phương trình $(x-1)(x+2)=0$ có tập nghiệm $S_A = \{1, -2\}$.

+ Phương trình $x+1=0$ có tập nghiệm $S_B = \{-1\}$.

+ Phương trình $2x-2=0$ có tập nghiệm $S_C = \{1\}$.

+ Phương trình $x+2=0$ có tập nghiệm $S_D = \{-2\}$.

Vì $S = S_C$ nên phương trình $x-1=0$ tương đương với phương trình $2x-2=0$.

Câu 22. [0D3-1] Điều kiện xác định của phương trình: $\frac{2x+5}{x+3} + \frac{3x-2}{x} = 5$ là

- A. $x \neq -3$. B. $x \neq 0$. C. $x \neq -3, x \neq 0$. D. $x \neq \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Điều kiện xác định của phương trình đã cho là } \begin{cases} x \neq 0 \\ x+3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -3 \end{cases}.$$

Câu 23. [0D3-2] Cho phương trình $\frac{1}{4}x^2 - (m-3)x + m^2 - 2m + 7 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

- A. $m \geq \frac{1}{2}$. B. $m < -\frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m < \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \Delta = (m-3)^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot (m^2 - 2m + 7) = 2 - 4m.$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta > 0 \Leftrightarrow 2 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$.

Câu 24. [0D3-1] Nghiệm của phương trình $|3x-1|=5$ là

A. $x = 2$.

B. $x = \frac{1}{3}$.

C. $x = \frac{1}{3}; x = 2$.

D. $x = -\frac{4}{3}; x = 2$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } |3x-1|=5 \Rightarrow \begin{cases} 3x-1=5 \\ 3x-1=-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-\frac{4}{3} \end{cases}.$$

Câu 25. Tìm m để phương trình: $x^4 + (m - \sqrt{3})x^2 + m^2 - 3 = 0$ có đúng 3 nghiệm:

A. $m = -\sqrt{3}$.

B. $m = \sqrt{3}$.

C. $m > \sqrt{3}$.

D. $m \in \emptyset$.

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$x^4 + (m - \sqrt{3})x^2 + m^2 - 3 = 0 \quad (1).$$

$$\text{Đặt } t = x^2 \quad (t \geq 0). \text{ Khi đó } (1) \Leftrightarrow t^2 + (m - \sqrt{3})t + m^2 - 3 = 0 \quad (2).$$

Để phương trình (1) có 3 nghiệm thì phương trình (2) có hai nghiệm t_1, t_2 sao cho $0 = t_1 < t_2$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ c = 0 \\ S > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m - \sqrt{3})^2 - 4(m^2 - 3) > 0 \\ m^2 - 3 = 0 \\ -\frac{m - \sqrt{3}}{2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m - \sqrt{3})^2 > 0 \\ m = \pm\sqrt{3} \\ m < \sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = -\sqrt{3}.$$

Câu 26. Tìm tổng bình phương các nghiệm của phương trình: $2x^4 - 5x^2 + 2 = 0$.

A. 4.

B. $\frac{17}{4}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. 5.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } 2x^4 - 5x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2 \\ x^2 = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

$$\text{Suy ra tổng bình phương các nghiệm của phương trình đã cho là: } 2 \cdot \left(2 + \frac{1}{2}\right) = 5.$$

Câu 27. [0D3-3] Phương trình $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = |2x - 1|$ có 2 nghiệm thực $x = a, x = b$. Khi đó tính tổng $a + b$?

A. $\frac{10}{3}$.

B. $\frac{14}{3}$.

C. 4.

D. $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Pt } \sqrt{x^2 + 6x + 9} = |2x - 1| \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = (2x - 1)^2 \Leftrightarrow 3x^2 - 10x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -\frac{2}{3} \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } 4 + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{10}{3}.$$

Câu 28. [0D3-2] Tìm biến đổi sai trong các biến đổi sau?

A. $\sqrt{(x^2 - x)^2} = x - 2 \Leftrightarrow |x^2 - x| = x - 2.$

B. $\sqrt{(x^2 - x)^2} = x - 2 \Leftrightarrow x^2 - x = x - 2.$

C. $\sqrt{(x^2 - x)^2} = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ (x^2 - x)^2 = (x - 2)^2 \end{cases}.$

D. $\sqrt{(x^2 - x)^2} = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ \begin{cases} x^2 - x = x - 2 \\ x^2 - x = -x + 2 \end{cases} \end{cases}.$

Lời giải

Chọn B.

Vì $\sqrt{(x^2 - x)^2} = |x^2 - x|$ nên B sai.

Câu 29. [0D3-3] Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

A. $m = -3; m = 4.$

B. $m = 4.$

C. $m = -3.$

D. $m = 3; m = -4.$

Lời giải

Chọn B.

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\Leftrightarrow \Delta' = (m - 1)^2 - m^2 + 3m - 4 > 0 \Leftrightarrow m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > 3.$$

Theo định lý Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m - 1) \\ x_1 x_2 = m^2 - 3m + 4 \end{cases}.$

Khi đó $x_1^2 + x_2^2 = 20 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 20 \Leftrightarrow 4(m - 1)^2 - 2(m^2 - 3m + 4) = 20$

$$\Leftrightarrow 2m^2 - 2m - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -3 \end{cases}. \text{ So với điều kiện ta chỉ nhận } m = 4.$$

Câu 30. [0D3-2] Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 6y = 5 \\ -2x + 4y = -3 \end{cases}$ là

A. vô số.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\begin{cases} 3x - 6y = 5 \\ -2x + 4y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 12y = 10 \\ -6x + 12y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 12y = 10 \\ 6x - 12y = 9 \end{cases} \Rightarrow \text{hệ vô nghiệm.}$

Câu 31. [0D3-1] Hệ phương trình nào sau đây có duy nhất một nghiệm?

A. $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - 2y = 0 \end{cases}.$

B. $\begin{cases} -x + y = 3 \\ 2x - 2y = -6 \end{cases}.$

C. $\begin{cases} -3x + y = 1 \\ -6x + 2y = 0 \end{cases}.$

D. $\begin{cases} 5x + y = 3 \\ 10x + 2y = -1 \end{cases}.$

Lời giải

Chọn A.

Xét hệ sự tương giao giữa các cặp hàm số bậc nhất trong các hệ phương trình, ta thấy rằng, chỉ có hệ ở A. hai đường thẳng $y = -x + 1$ và $y = \frac{1}{2}x$ có hệ số góc khác nhau nên luôn cắt nhau tại

một điểm duy nhất. vậy hệ ở A. có duy nhất một nghiệm.

Các khác:

Học sinh có thể dùng máy tính kiểm tra, dễ thấy hệ ở **A.** có nghiệm duy nhất $\begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$.

Câu 32. [0D3-3] Nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{2m}{x-1} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{m}{x-1} + \frac{y+6}{y} = 5 \end{cases}$ trong trường hợp $m \neq 0$ là:

- A.** $(1; 0)$. **B.** $(m+1; 2)$. **C.** $\left(\frac{1}{m}; \frac{1}{2}\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{m-1}; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Hệ } \begin{cases} \frac{2m}{x-1} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{m}{x-1} + \frac{y+6}{y} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2m}{x-1} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{m}{x-1} + \frac{6}{y} = 4 \end{cases}.$$

Với $m = 0$ hệ vô nghiệm.

Với $m \neq 0$ ta đặt $u = \frac{m}{x-1}$; $v = \frac{2}{y}$ hệ trở thành $\begin{cases} 2u + v = 3 \\ u + 3v = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = 1 \\ v = 1 \end{cases}$.

Thay vào biểu thức đã đặt ta được $\begin{cases} x = m+1 \\ y = 2 \end{cases}$.

Câu 33. [0D3-3] Một công ty có 10 xe chở khách gồm ba loại, xe chở được 7 khách và xe chở được 9 khách và xe chở 16 khách. Dùng tất cả số xe đó, tối đa công ti chở một lần được 98 khách. Ngoài ra nếu dùng tất cả xe chở 7 khách chở 1 lần, xe chở 9 khách chở 2 lần, xe chở 16 khách chở 3 lần thì công ty chở được 207 khách. Hỏi công ty có mấy loại xe mỗi loại?

- A.** 3 xe chở được 7 khách và 5 xe chở được 9 khách và 2 xe chở được 16 khách.
B. 5 xe chở được 7 khách và 5 xe chở được 9 khách và 2 xe chở được 16 khách.
C. 3 xe chở được 7 khách và 2 xe chở được 9 khách và 5 xe chở được 16 khách.
D. 2 xe chở được 7 khách và 3 xe chở được 9 khách và 5 xe chở được 16 khách.

Lời giải

Chọn A.

Gọi x, y, z lần lượt là số xe chở được 7 khách, 9 khách và 16 khách.

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} x + y + z = 10 \\ 7x + 9y + 16z = 98 \\ 7x + 2.9y + 3.16z = 207 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \\ z = 2 \end{cases}.$$

Câu 34. [0D2-3] Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{4+3x}{\sqrt{x^2-3x+2-m}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A.** $m > \frac{17}{4}$. **B.** $m < \frac{17}{4}$. **C.** $m < -\frac{1}{4}$. **D.** $m > -\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = \frac{4+3x}{\sqrt{x^2-3x+2-m}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $x^2-3x+2-m > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow$ phương trình $x^2-3x+2-m=0$ vô nghiệm

$$\Leftrightarrow \Delta < 0 \Leftrightarrow 9-4(2-m) < 0 \Leftrightarrow 1+4m < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{4}.$$

Câu 35. [0H1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng các vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là

A. $\overrightarrow{AC}$.

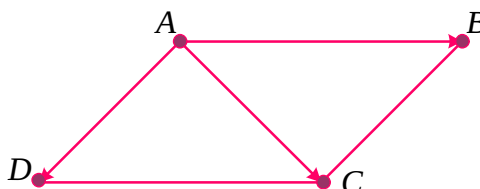
B. $2\overrightarrow{AC}$.

C. $3\overrightarrow{AC}$.

D. $5\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn B.



Áp dụng qui tắc véc tơ trong hình bình hành ta có:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AC}.$$

Câu 36. [0H1-2] Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a và góc A bằng 60° . Kết luận nào sau đây đúng:

A. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

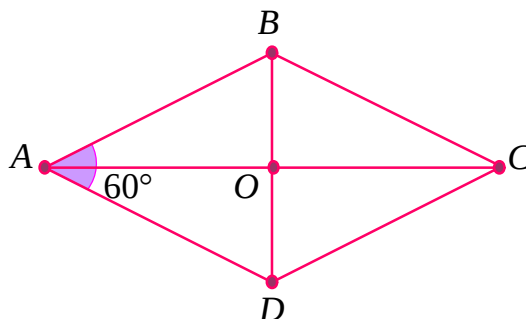
B. $|\overrightarrow{OA}| = a$.

C. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$.

D. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn A.



Vì $ABCD$ là hình thoi nên $AB = AD = a$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$ suy ra $\triangle ABD$ đều.

$$\text{Do đó } |\overrightarrow{OA}| = OA = \sqrt{AB^2 - \left(\frac{BD}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 37. [0H1-1] Trong mặt phẳng cho 4 điểm tùy ý A, B, C, D . Tính $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CD}$.

A. $\vec{0}$.

B. $\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{CA}$.

D. 1.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}.$$

Câu 38. [0D1-2] Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biểu diễn vector $\overrightarrow{AG}$ qua hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ là:

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

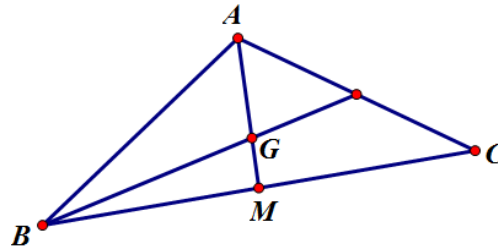
B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$.

D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$.

Lời giải

Chọn A.



Gọi M là trung điểm của BC . Khi đó ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM} = 2 \cdot \frac{3}{2}\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{AG}$.

Vậy $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 39. [0H1-1] Cho hình bình hành $ABCD$, giao điểm của hai đường chéo là O . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$.

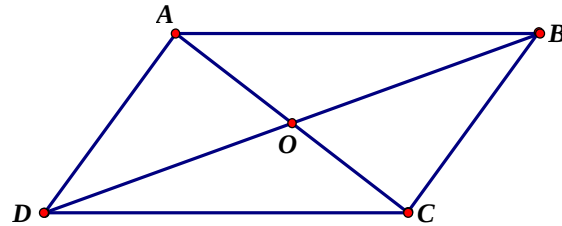
B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$.

C. $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC}$.

D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{O}$.

Lời giải

Chọn D.



Ta có: $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = (\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}) + \overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{DB}$.

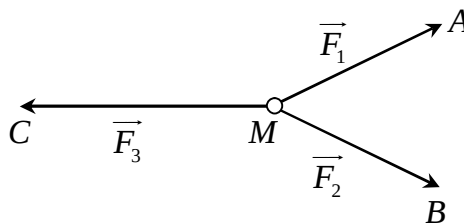
Câu 40. [0H1-3] Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ đều bằng $100N$ và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\overrightarrow{F_3}$ là:

A. $50\sqrt{2} N$.

B. $50\sqrt{3} N$.

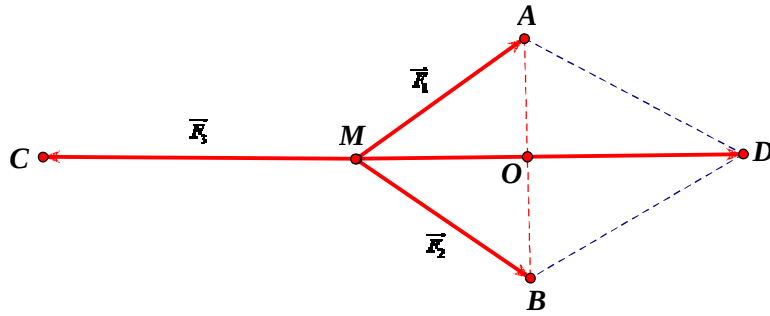
C. $25\sqrt{3} N$

D. $100\sqrt{3} N$



Lời giải

Chọn D.



Theo giả thiết, ta có $\triangle MAB$ là tam giác đều.

Vẽ hình bình hành $MADB$, gọi O là giao điểm của MD và AB .

Xét $\triangle MAO$ vuông tại O , ta có $MO = \sqrt{AM^2 - AO^2} = \sqrt{100^2 - 50^2} = 50\sqrt{3}$

$\Rightarrow MD = 2MO = 100\sqrt{3}$. Vậy $|\vec{F}_3| = |\vec{MA} + \vec{MB}| = |\vec{MD}| = 100\sqrt{3}$.

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC với $A(1;0)$, $B(-4;0)$, $C(2;2)$. Gọi I là trung điểm cạnh BC . Khẳng định nào sau đúng?

- A. $I(1;-1)$. B. $I\left(\frac{3}{2};1\right)$. C. $I\left(-\frac{3}{2};0\right)$. D. $I(-1;1)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Vì } I \text{ là trung điểm cạnh } BC \text{ nên } \begin{cases} x_I = \frac{-4+2}{2} \\ y_I = \frac{0+2}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = -1 \\ y_I = 1 \end{cases} \Rightarrow I(-1;1)$$

Câu 42. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1;3)$, $B(4;-1)$. Khẳng định nào sau đúng?

- A. $\vec{AB} = (5;-4)$. B. $\vec{AB} = (-5;4)$. C. $\vec{AB} = (5;4)$. D. $\vec{AB} = (-5;-4)$.

Lời giải

Chọn A

$$\vec{AB} = (4+1;-1-3) = (5;-4).$$

Câu 43. [0H1-1] Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(-1;3)$, $B(4;-1)$, $C(2;2)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đúng?

- A. $G(2;1)$. B. $G\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right)$. C. $G\left(\frac{-5}{3};\frac{4}{3}\right)$. D. $G\left(\frac{7}{3};-1\right)$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } G\left(\frac{-1+4+2}{3};\frac{3-1+2}{3}\right) \Rightarrow G\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right).$$

Câu 44. [0H1-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(2;-1)$, $C(3;3)$. Tọa độ điểm E để tứ giác $ABCE$ là hình bình hành là:

- A. $E(2;5)$. B. $E(-2;5)$. C. $E(2;-5)$. D. $E(-2;-5)$.

Lời giải

Chọn A

$E(x; y)$ là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCE$ khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EC} \Leftrightarrow (1; -2) = (3-x; 3-y) \Leftrightarrow (x; y) = (2; 5)$.

Ta có $y' = \frac{3}{(2-x)^2} > 0$ nên hàm số $y = \frac{x+1}{2-x}$ nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 45. [0H2-2] Biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị đúng của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha$ là:

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{10}{9}$.

C. $\frac{11}{9}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

$$P = \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha = 1 + 2 \cos^2 \alpha = 1 + 2 \cdot \frac{1}{9} = \frac{11}{9}.$$

Câu 46. [0H2-4] Giá trị của $E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ - \sin 126^\circ \cos 84^\circ$ là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. 1.

D. -1.

Lời giải

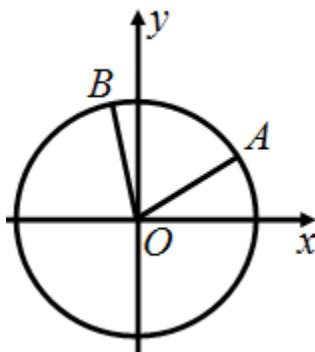
Chọn A.

Cách 1: Ta có $\cos 84^\circ = -\cos(180^\circ - 84^\circ) = -\cos 96^\circ$.

$$\sin 126^\circ = \sin(180^\circ - 126^\circ) = \sin 54^\circ = \cos(90^\circ - 54^\circ) = \cos 36^\circ.$$

$$\cos 6^\circ = \sin(90^\circ - 6^\circ) = \sin 84^\circ = \sin(180^\circ - 84^\circ) = \sin 96^\circ.$$

$$\text{Do đó } E = \sin 36^\circ \sin 96^\circ + \cos 36^\circ \cos 96^\circ.$$



$$\text{Gọi } A(\cos 36^\circ; \sin 36^\circ), B(\cos 96^\circ; \sin 96^\circ) \Rightarrow \overrightarrow{OA}(\cos 36^\circ; \sin 36^\circ), \overrightarrow{OB}(\cos 96^\circ; \sin 96^\circ).$$

$$\text{Ta có } \cos(\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{OB}) = \frac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{OA \cdot OB}$$

$$\Leftrightarrow \cos 60^\circ = \frac{\cos 36^\circ \cos 96^\circ + \sin 36^\circ \sin 96^\circ}{1 \cdot 1} \Leftrightarrow \cos 36^\circ \cos 96^\circ + \sin 36^\circ \sin 96^\circ = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy } E = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Cách 2: Bấm máy tính cầm tay ta có } E = \frac{1}{2}.$$

Câu 47. [0H2-2] Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A. $\tan(A+B) = \tan C$.

B. $\tan \frac{A+B}{2} = \cot \frac{C}{2}$.

C. $\sin(A+B) = -\sin C$.

D. $\cos(B+C) = \cos A$.

Lời giải

Chọn B.

Trong mọi tam giác ABC ta đều có $A + B + C = 180^\circ \Leftrightarrow \frac{A+B}{2} = 90^\circ - \frac{C}{2}$.

Suy ra $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = \tan\left(90^\circ - \frac{C}{2}\right) = \cot \frac{C}{2}$.

Câu 48. [0H2-1] Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1)$. Tính tích vô hướng của hai vec-tơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot (-2) + 3 \cdot 1 = 1$.

Câu 49. [0H2-1] Cặp vector nào sau đây vuông góc?

A. $\vec{a} = (2; -1)$ và $\vec{b} = (-3; 4)$.

B. $\vec{a} = (3; -4)$ và $\vec{b} = (-3; 4)$.

C. $\vec{a} = (-2; -3)$ và $\vec{b} = (-6; 4)$.

D. $\vec{a} = (7; -3)$ và $\vec{b} = (3; -7)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có với $\vec{a} = (-2; -3)$ và $\vec{b} = (-6; 4)$ suy ra $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-2) \cdot (-6) + (-3) \cdot 4 = 0$ nên $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Câu 50. [0H2-2] Cho hai điểm $A(-3, 2)$, $B(4, 3)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox và có hoành độ dương để tam giác MAB vuông tại M .

A. $M(7; 0)$.

B. $M(5; 0)$.

C. $M(3; 0)$.

D. $M(9; 0)$.

Lời giải

Chọn C.

Theo giả thiết M thuộc trục Ox và có hoành độ dương suy ra $M(m; 0)$ với $m > 0$.

Khi đó $\vec{MA} = (-3-m; 2)$, $\vec{MB} = (4-m; 3)$.

Theo giả thiết tam giác MAB vuông tại M suy ra

$$\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0 \Leftrightarrow (-3-m)(4-m) + 6 = 0 \Leftrightarrow m^2 - m - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -2 \end{cases} \text{ do } m > 0 \text{ nên } m = 3.$$

Vậy $M(3; 0)$ là điểm cần tìm.

-----HẾT-----

Câu 1. (3,0 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau

$$\begin{array}{lll} \text{a) } |x^2 - 5x + 4| = x + 4 & \text{b) } 3x - \sqrt{18x + 1} + 1 = 0 & \text{c) } \begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y+5} = 5 \\ \frac{6}{x-1} - \frac{4}{y+5} = 2 \end{cases} \end{array}$$

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$ (1) với m là tham số.

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}$.

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 là độ dài các cạnh của $\triangle ABC$ có góc A bằng 120° và độ dài cạnh $BC = \sqrt{7}$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = 2x - 3 + \frac{8}{x-1}$ với $x > 1$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Dung tích phổi của mỗi người phụ thuộc vào một số yếu tố, trong đó hai yếu tố quan trọng là chiều cao và độ tuổi. Công thức ước tính dung tích chuẩn phổi ở nam giới: $P = 0,057h - 0,022a - 4,23$.

Trong đó h : chiều cao tính bằng centimet (cm).

a : tuổi tính bằng năm.

P : dung tích chuẩn phổi bằng lít.

Bạn Huy năm nay 16 tuổi, chiều cao của bạn Huy (tính bằng centimet) là một số tự nhiên có 3 chữ số, trong đó chữ số hàng trăm là 1, chữ số hàng chục hơn chữ số hàng đơn vị là 5 và năm lần chữ số hàng đơn vị hơn chữ số hàng chục là 3. Hãy tính dung tích chuẩn phổi của bạn Huy.

Câu 5. (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho $\triangle ABC$ có $A(3; -5)$, $B(-3; 3)$, $C(-1; -8)$.

a) Tam giác ABC là tam giác gì? Tính diện tích $\triangle ABC$ và xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

b) Tìm điểm M trên tia Oy sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -9$.

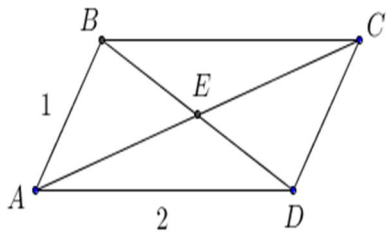
Câu 6. (1,0 điểm)

Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 1$, $AD = 2$, $AC = 2BD$. Tính độ dài cạnh AC và diện tích $\triangle ABC$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I – KHỐI 10 – NĂM HỌC 2017 - 2018

Câu	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	a) $x^2 - 5x + 4 = x + 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 4 \geq 0 \\ x^2 - 5x + 4 = x + 4 \\ x^2 - 5x + 4 = -x - 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x + 4 \geq 0 \\ x^2 - 6x = 0 \\ x^2 - 4x + 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 4 \geq 0 \\ x = 6 \text{ (n)} \\ x = 0 \text{ (n)} \end{cases}$	0,5đ 0,25đx2
	b) $3x - \sqrt{18x+1} + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+1 \geq 0 \\ 18x+1 = (3x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{3} \\ 9x^2 - 12x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0; x = \frac{4}{3}.$ Vậy $x = 0, x = \frac{4}{3}$ là nghiệm của phương trình.	0,25đx4
	c) Điều kiện xác định: $\begin{cases} x \neq 1 \\ y \neq -5 \end{cases} \cdot \begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y+5} = 5 \\ \frac{6}{x-1} - \frac{4}{y+5} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-1} = 1 \\ \frac{1}{y+5} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -4 \end{cases}$	0,25đx4
2	a) $a = 1 \neq 0, \Delta' = (m-1)^2 - (2m-3) = m^2 - 4m + 4 = (m-2)^2 \geq 0$ $\Rightarrow$ pt (1) luôn có 2 nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}.$	0,5đx2
	b) Giả sử pt có 2 nghiệm x_1, x_2 là độ dài các cạnh của $\Delta ABC.$ Ta có $S = 2(m-1), P = 2m-3$ ycbt: $x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \cos 120^\circ = BC^2 \Leftrightarrow S^2 - 2P + P = 7$ $\Leftrightarrow 4(1-m)^2 - (2m-3) - 7 = 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 10m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{5}{2} \end{cases}.$	0,25đ 0,25đ 0,25đ
	Thử lại với điều kiện $x_1 > 0$ và $x_2 > 0$, ta có $m = \frac{5}{2}$ thỏa ycbt.	0,25đ
3	Áp dụng Cauchy cho 2 số dương $2(x-1)$ và $\frac{8}{x-1}$ Ta có $f(x) = 2x - 3 + \frac{8}{x-1} = 2(x-1) + \frac{8}{x-1} - 1 \geq 2\sqrt{2 \cdot 8} - 1 \Rightarrow f(x) \geq 7.$ Dấu = xảy ra khi $2(x-1) = \frac{8}{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (n)} \\ x = -1 \text{ (l)} \end{cases}$ Vậy GTNN của $f(x) = 7$ khi $x = 3.$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
4	Gọi b, c lần lượt là chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị. Ta có hệ $\begin{cases} b = c + 5 \\ 5c = b + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 7 \\ c = 2 \end{cases}.$ Chiều cao của Huy là 172 cm. $P = 0,057h - 0,022a - 4,23 = 0,057.172 - 0,022.16 - 4,23 = 5,222$ (lít)	0,25x2 0,5

5	a	$\overrightarrow{AB} = (-6; 8), \overrightarrow{AC} = (-4; -3).$ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC} \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A. Ta có $AB = 10, AC = 5.$ $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5 = 25.$ Tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC là trung điểm của $BC \Rightarrow I \left(-2; \frac{-5}{2} \right).$	0,25 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đx2
	b	$M \in Oy \Rightarrow M(0; y), y > 0.$ Ta có: $\overrightarrow{MA} = (3; -5 - y), \overrightarrow{MB} = (-3; 3 - y)$ $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -9 \Leftrightarrow -9 + (y + 5)(y - 3) = -9 \Leftrightarrow \begin{cases} y = -5 (l) \\ y = 3 (n) \end{cases}.$ Vậy $M(0; 3).$	0,25đ 0,25đ
6		 Gọi E là tâm hình bình hành ABCD Ta có $AC = 2AE = 2BD \Rightarrow AE = BD = x, x > 0.$ Áp dụng công thức đường trung tuyến trong tam giác ΔABD ta có $AE^2 = \frac{2(AB^2 + AD^2) - BD^2}{4} \Leftrightarrow x^2 = \frac{2(1+4) - x^2}{4} \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}.$ $\Rightarrow AC = 2\sqrt{2}$ $p = \frac{AB + BC + CA}{2} = \frac{3 + 2\sqrt{2}}{2} \Rightarrow S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \frac{\sqrt{7}}{4}$	0,25đ 0,25đ 0,25đx2