

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

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

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề

1354

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $A(3;-1); B(4;3)$ là

- A. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 7 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 4 + 4t \\ y = 3 - 1t \end{cases}$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 8y + 5 = 0$ và $d_2: 8x + 3y - 2 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d_1 \perp d_2$. B. $d_1 \equiv d_2$.
C. $d_1 // d_2$. D. Cắt nhau và không vuông góc.

Câu 3. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x + 2\sqrt{3}y + 5 = 0$ và $d_2: y - 6 = 0$ là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: 2x - 3y + 1 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (3; 2)$. B. $\vec{n} = (2; -3)$. C. $\vec{n} = (-3; 2)$. D. $\vec{n} = (2; 3)$.

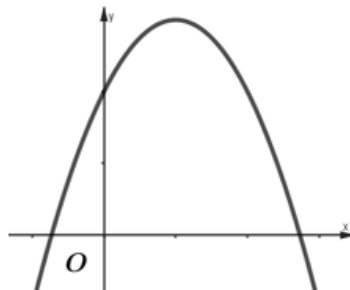
Câu 5. Hàm số $y = x^2 - 4x - 3$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 6. Tập nghiệm phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 2}$ là

- A. $\{1\}$. B. $\{3\}$. C. $\{1; 3\}$. D. $(1; 3]$.

Câu 7. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

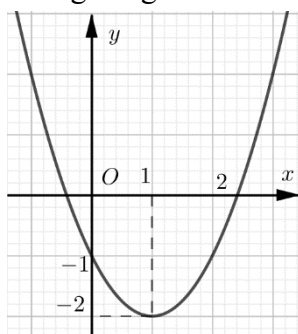


- A. $a > 0, b < 0, c > 0$ B. $a < 0, b < 0, c > 0$ C. $a > 0, b > 0, c > 0$ D. $a < 0, b > 0, c > 0$

Câu 8. Cho tam giác ABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng chứa đường cao AH của tam giác ABC là

- A. $3x - 7y - 13 = 0$. B. $7x + 3y - 11 = 0$. C. $7x + 3y + 11 = 0$. D. $3x - 7y + 13 = 0$.

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ ?



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

Câu 10. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Biết $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 4x + 3 < 0$ là

- A. $(-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$. B. $[1; 3]$. C. $(1; 3)$. D. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{x-3}$ là

- A. $[3; +\infty)$. B. $[-2; +\infty)$. C. $\mathbb{R}$. D. $[2; +\infty)$.

PHẦN II. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.

- a) Tam thức bậc hai $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt.
b) Bảng xét dấu của tam thức $f(x)$ là

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

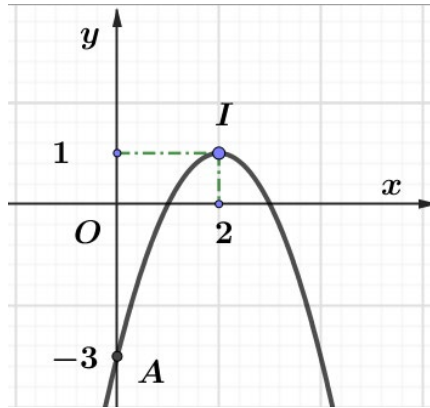
- c) Bất phương trình $f(x) > 0$ có 3 nghiệm nguyên.

d) Cho tam thức $g(x) = -2x^2 + (m+3)x - 2m + 4$. Có 5 giá trị nguyên m để tam thức $g(x) - f(x)$ âm $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 3x - 2y - 2 = 0$, $(d_2): \begin{cases} x = 1+t \\ y = 7-5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(1; 2)$.

- a) Điểm M thuộc đường thẳng d_1 .
b) Gọi N là giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 . Tọa độ điểm N là $(2; 2)$.
c) Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm M và song song với d_2 là $5x + y - 7 = 0$.
d) Gọi điểm I nằm trên trục hoành sao cho $IM + IN$ nhỏ nhất. Hoành độ của điểm I bằng 1.

Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là một parabol (P) như hình vẽ.



a) Đỉnh I của (P) có tọa độ là $(1;2)$.

b) (P) có trục đối xứng $x = 1$.

c) $y = -x^2 + 4x - 3$.

d) Gọi A là giao điểm của (P) với trục tung và B là giao điểm của (P) với trục hoành sao cho hoành độ của điểm B lớn hơn 2 . Khi đó diện tích của tam giác IAB bằng 3 .

Câu 4. Nhằm phát triển phong trào thể thao, một trường học xây dựng cụm sân Pickleball trên một khuôn viên hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 25m . Để đảm bảo mỹ quan và an toàn, nhà trường lắp đặt hệ thống rào lưới bao quanh toàn bộ khuôn viên với tổng chiều dài lưới là 70m . Gọi độ dài một cạnh của khuôn viên được rào là x (mét). (Hình vẽ minh họa).



a) Điều kiện của cạnh x là $0 < x < 25$.

b) Chiều dài cạnh còn lại của khuôn viên là $\sqrt{25^2 - x^2}$.

c) Chu vi của khuôn viên được rào bằng 70m , do đó $\sqrt{25^2 - x^2} + x = 70$.

d) Diện tích mặt sân được rào là 300m^2 .

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Tổng các nghiệm của phương trình $(x+1)\sqrt{4-x^2} = x^2 - x - 2$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x + y - 2025 = 0$ và $\Delta_2: 2x + my + 2026 = 0$. Giá trị của m bằng bao nhiêu để góc giữa hai đường thẳng trên bằng 45° ?

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;-2)$, đường cao $CH : x - y + 1 = 0$, phân giác trong $BN : 2x + y + 5 = 0$. Diện tích của tam giác ABC bằng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $a.b$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy biểu diễn một khu vực biển (với mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng với 1 km trên thực tế). Cho ba vị trí tương ứng với ba hòn đảo A, B, C . Đảo A có tọa độ $A(1;2)$, hai đảo B và C được xác định sao cho $\overrightarrow{AB} = (60;80)$, $\overrightarrow{AC} = (10;10)$. Một chiếc tàu chở khách di chuyển theo đường thẳng từ đảo A đến đảo B . Tính khoảng cách ngắn nhất từ tàu đến đảo C trong quá trình di chuyển (đơn vị kilômét).



Câu 5. Cổng của một trường học có dạng một parabol, khoảng cách giữa hai chân cổng là 4m. Chiều cao của cổng tính từ một điểm trên mặt đất cách chân cổng 0,5m là 1,75m. Chiều cao của cổng trường (vị trí cao nhất của cổng tới mặt đất) bằng bao nhiêu mét?



Câu 6. Cửa hàng trà sữa hiện đang bán với mức giá 30 nghìn đồng mỗi ly, lượng khách trung bình mỗi tháng là 4000 lượt. Cửa hàng muốn tăng giá để tăng thêm doanh thu. Biết rằng, nếu giá mỗi ly trà sữa cứ tăng thêm 1 nghìn đồng thì lượng khách mỗi tháng lại giảm đi 100 lượt. Cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu nghìn đồng một ly để đạt doanh thu cao nhất?

----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

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

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề

3267

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập nghiệm phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 2}$ là

- A. $(1; 3]$. B. $\{1\}$. C. $\{1; 3\}$. D. $\{3\}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 8y + 5 = 0$ và $d_2: 8x + 3y - 2 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d_1 // d_2$. B. $d_1 \equiv d_2$.
C. Cắt nhau và không vuông góc. D. $d_1 \perp d_2$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: 2x - 3y + 1 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (-3; 2)$. B. $\vec{n} = (2; 3)$. C. $\vec{n} = (3; 2)$. D. $\vec{n} = (2; -3)$.

Câu 4. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $A(3; -1); B(4; 3)$ là

- A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 4 + 4t \\ y = 3 - 1t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 7 + 4t \end{cases}$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x - 2} + \sqrt{x - 3}$ là

- A. $[3; +\infty)$. B. $[-2; +\infty)$. C. $\mathbb{R}$. D. $[2; +\infty)$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có $A(2; -1), B(4; 5), C(-3; 2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng chứa đường cao AH của tam giác ABC là

- A. $7x + 3y + 11 = 0$. B. $3x - 7y - 13 = 0$. C. $3x - 7y + 13 = 0$. D. $7x + 3y - 11 = 0$.

Câu 7. Hàm số $y = x^2 - 4x - 3$ đồng biến trên khoảng

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

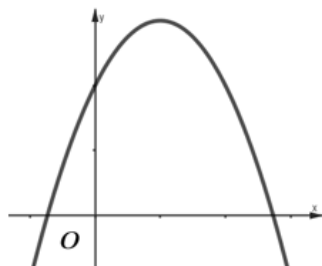
Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 4x + 3 < 0$ là

- A. $(1; 3)$. B. $[1; 3]$. C. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. D. $(-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$.

Câu 9. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Biết $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

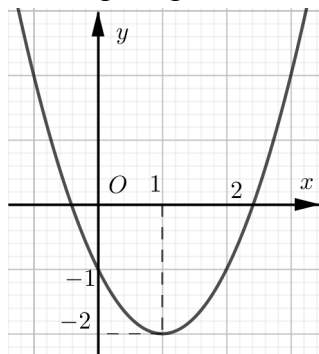


- A. $a < 0, b > 0, c > 0$ B. $a > 0, b < 0, c > 0$ C. $a < 0, b < 0, c > 0$ D. $a > 0, b > 0, c > 0$

Câu 11. Góc giữa hai đường thẳng $d_1 : 2x + 2\sqrt{3}y + 5 = 0$ và $d_2 : y - 6 = 0$ là

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 12. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ ?



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

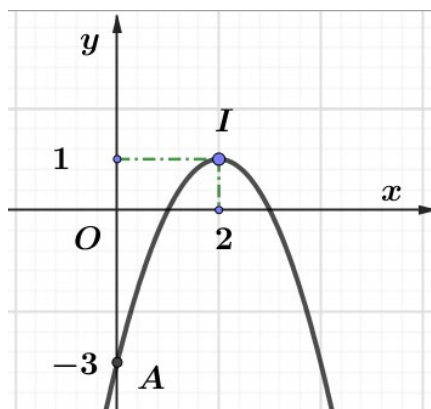
PHẦN II. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Nhằm phát triển phong trào thể thao, một trường học xây dựng cụm sân Pickleball trên một khuôn viên hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 25m. Để đảm bảo mỹ quan và an toàn, nhà trường lắp đặt hệ thống rào lưới bao quanh toàn bộ khuôn viên với tổng chiều dài lưới là 70m. Gọi độ dài một cạnh của khuôn viên được rào là x (mét). (Hình vẽ minh họa).



- a) Điều kiện của cạnh x là $0 < x < 25$.
b) Chiều dài cạnh còn lại của khuôn viên là $\sqrt{25^2 - x^2}$.
c) Chu vi của khuôn viên được rào bằng 70m, do đó $\sqrt{25^2 - x^2} + x = 70$.
d) Diện tích mặt sân được rào là 300m^2 .

Câu 2. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là một parabol (P) như hình vẽ.



a) Đỉnh I của (P) có tọa độ là $(1; 2)$.

b) (P) có trục đối xứng $x = 1$.

c) $y = -x^2 + 4x - 3$.

d) Gọi A là giao điểm của (P) với trục tung và B là giao điểm của (P) với trục hoành sao cho hoành độ của điểm B lớn hơn 2. Khi đó diện tích của tam giác AIB bằng 3.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 3x - 2y - 2 = 0$, $(d_2): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 7 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(1; 2)$.

a) Điểm M thuộc đường thẳng d_1 .

b) Gọi N là giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 . Tọa độ điểm N là $(2; 2)$.

c) Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm M và song song với d_2 là $5x + y - 7 = 0$.

d) Gọi điểm I nằm trên trục hoành sao cho $IM + IN$ nhỏ nhất. Hoành độ của điểm I bằng 1.

Câu 4. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.

a) Tam thức bậc hai $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt.

b) Bảng xét dấu của tam thức $f(x)$ là

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

c) Bất phương trình $f(x) > 0$ có 3 nghiệm nguyên.

d) Cho tam thức $g(x) = -2x^2 + (m + 3)x - 2m + 4$. Có 5 giá trị nguyên m để tam thức $g(x) - f(x)$ âm $\forall x \in \mathbb{R}$

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Cổng của một trường học có dạng một parabol, khoảng cách giữa hai chân cổng là $4m$. Chiều cao của cổng tính từ một điểm trên mặt đất cách chân cổng $0,5m$ là $1,75m$. Chiều cao của cổng trường (vị trí cao nhất của cổng tới mặt đất) bằng bao nhiêu mét?



Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 2025 = 0$ và $\Delta_2 : 2x + my + 2026 = 0$. Giá trị của m bằng bao nhiêu để góc giữa hai đường thẳng trên bằng 45° ?

Câu 3. Tổng các nghiệm của phương trình $(x+1)\sqrt{4-x^2} = x^2 - x - 2$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; -2)$, đường cao $CH : x - y + 1 = 0$, phân giác trong $BN : 2x + y + 5 = 0$. Diện tích của tam giác ABC bằng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản).

Tính $a.b$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy biểu diễn một khu vực biển (với mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng với 1 km trên thực tế). Cho ba vị trí tương ứng với ba hòn đảo A, B, C . Đảo A có tọa độ $A(1; 2)$, hai đảo B và C được xác định sao cho $\overrightarrow{AB} = (60; 80)$, $\overrightarrow{AC} = (10; 10)$. Một chiếc tàu chở khách di chuyển theo đường thẳng từ đảo A đến đảo B . Tính khoảng cách ngắn nhất từ tàu đến đảo C trong quá trình di chuyển (đơn vị kilômét).



Câu 6. Cửa hàng trà sữa hiện đang bán với mức giá 30 nghìn đồng mỗi ly, lượng khách trung bình mỗi tháng là 4000 lượt. Cửa hàng muốn tăng giá để tăng thêm doanh thu. Biết rằng, nếu giá mỗi ly trà sữa cứ tăng thêm 1 nghìn đồng thì lượng khách mỗi tháng lại giảm đi 100 lượt. Cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu nghìn đồng một ly để đạt doanh thu cao nhất?

----- HẾT -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT VIỆT NAM - BA LAN

ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II - MÔN TOÁN
Năm học 2025 - 2026

Câu /Mã đề	1354	3267	5439
PHẦN I			
1	A	D	D
2	A	D	A
3	D	D	C
4	B	D	A
5	B	A	A
6	B	D	D
7	D	D	B
8	B	A	D
9	C	B	D
10	D	A	D
11	C	C	B
12	A	A	B
PHẦN II			
1	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ
2	SĐĐS	SSĐĐ	ĐĐĐS
3	SSĐĐ	SĐĐS	SSĐĐ
4	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	SĐĐS
PHẦN III			
1	1	4	2
2	0	0	35
3	180	1	0
4	2	180	1
5	4	2	4
6	35	35	180

ÁN 10

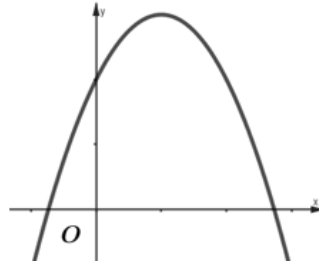
7682
D
D
C
C
B
A
B
D
C
A
C
A
SSDĐ
ĐĐĐS
SĐĐS
ĐĐSĐ
180
35
2
4
0
1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{x-3}$ là

- A.** $[3; +\infty)$. **B.** $[2; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-2; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng ?

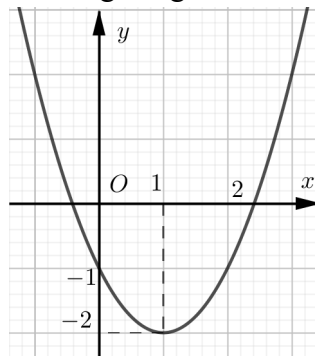


- A.** $a < 0, b > 0, c > 0$ **B.** $a < 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a > 0, b > 0, c > 0$ **D.** $a > 0, b < 0, c > 0$

Câu 3. Hàm số $y = x^2 - 4x - 3$ đồng biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; 2)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; +\infty)$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ ?



- 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 5. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 4x + 3 < 0$ là

- A.** $(1; 3)$. **B.** $[1; 3]$. **C.** $(-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 6. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Biết $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 7. Tập nghiệm phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 2}$ là

- A.** $\{3\}$. **B.** $(1; 3]$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\{1; 3\}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: 2x - 3y + 1 = 0$ là

- A.** $\vec{n} = (3; 2)$. **B.** $\vec{n} = (2; 3)$. **C.** $\vec{n} = (2; -3)$. **D.** $\vec{n} = (-3; 2)$.

Câu 9. Cho tam giác ABC có $A(2; -1), B(4; 5), C(-3; 2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng chứa đường cao AH của tam giác ABC là

- A.** $7x + 3y + 11 = 0$. **B.** $3x - 7y - 13 = 0$. **C.** $7x + 3y - 11 = 0$. **D.** $3x - 7y + 13 = 0$.

Câu 10. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $A(3; -1); B(4; 3)$ là

A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 4 + 4t \\ y = 3 - 1t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 7 + 4t \end{cases}$

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 8y + 5 = 0$ và $d_2: 8x + 3y - 2 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $d_1 \equiv d_2$.

B. $d_1 // d_2$.

C. $d_1 \perp d_2$.

D. Cắt nhau và không vuông góc.

Câu 12. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x + 2\sqrt{3}y + 5 = 0$ và $d_2: y - 6 = 0$ là

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

PHẦN II. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 3x - 2y - 2 = 0$, $(d_2): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 7 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(1; 2)$.

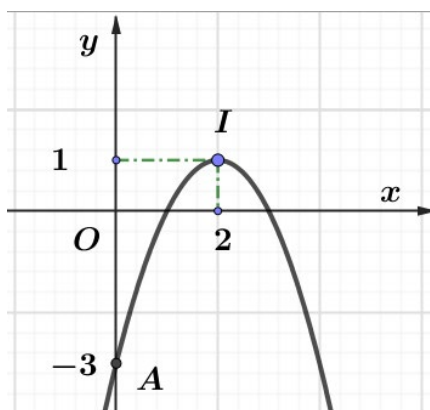
a) Điểm M thuộc đường thẳng d_1 .

b) Gọi N là giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 . Tọa độ điểm N là $(2; 2)$.

c) Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm M và song song với d_2 là $5x + y - 7 = 0$.

d) Gọi điểm I nằm trên trục hoành sao cho $IM + IN$ nhỏ nhất. Hoành độ của điểm I bằng 1.

Câu 2. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là một parabol (P) như hình vẽ.



a) Đỉnh I của (P) có tọa độ là $(1; 2)$.

b) (P) có trục đối xứng $x = 1$.

c) $y = -x^2 + 4x - 3$.

d) Gọi A là giao điểm của (P) với trục tung và B là giao điểm của (P) với trục hoành sao cho hoành độ của điểm B lớn hơn 2. Khi đó diện tích của tam giác AIB bằng 3.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.

a) Tam thức bậc hai $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt.

b) Bảng xét dấu của tam thức $f(x)$ là

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

c) Bất phương trình $f(x) > 0$ có 3 nghiệm nguyên.

d) Cho tam thức $g(x) = -2x^2 + (m+3)x - 2m + 4$. Có 5 giá trị nguyên m để tam thức $g(x) - f(x)$ âm $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 4. Nhằm phát triển phong trào thể thao, một trường học xây dựng cụm sân Pickleball trên một khuôn viên hình chữ nhật có độ dài đường chéo là $25m$. Để đảm bảo mỹ quan và an toàn, nhà trường lắp đặt hệ thống rào lưới bao quanh toàn bộ khuôn viên với tổng chiều dài lưới là $70m$. Gọi độ dài một cạnh của khuôn viên được rào là x (mét). (Hình vẽ minh họa).



- a)** Điều kiện của cạnh x là $0 < x < 25$.
- b)** Chiều dài cạnh còn lại của khuôn viên là $\sqrt{25^2 - x^2}$.
- c)** Chu vi của khuôn viên được rào bằng $70m$, do đó $\sqrt{25^2 - x^2} + x = 70$.
- d)** Diện tích mặt sân được rào là $300m^2$.

Lời giải

Gọi độ dài 1 cạnh là x mét ($0 < x < 25$), khi đó chiều dài cạnh còn lại là $\sqrt{25^2 - x^2}$

Theo giả thiết ta có chu vi của sân bằng $70m$, do đó:

$$2(\sqrt{25^2 - x^2} + x) = 70 \Leftrightarrow \sqrt{25^2 - x^2} = 35 - x$$

Giải phương trình trên ta có 2 giá trị $x = 15$ và $x = 20$. Hai giá trị này đều thỏa mãn

Vậy diện tích xung quanh sân là $15 \cdot 20 = 300m^2$.

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Tổng các nghiệm của phương trình $(x+1)\sqrt{4-x^2} = x^2 - x - 2$ bằng bao nhiêu ?

ĐA: 1

Lời giải

Điều kiện xác định $-2 \leq x \leq 2$

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

$$\Leftrightarrow (x+1)\sqrt{4-x^2} = (x+1)(x-2)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1(TM) \\ \sqrt{4-x^2} = x-2(*) \end{cases}$$

Giải (*)

$$\sqrt{4-x^2} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 4-x^2 = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^2 - 4x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 2(TM) \\ x = 0(L) \end{cases}$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình bằng 1

<key=1>

Câu 2. Cửa hàng trà sữa hiện đang bán với mức giá 30 nghìn đồng mỗi ly, lượng khách trung bình mỗi tháng là 4000 lượt. Cửa hàng muốn tăng giá để tăng thêm doanh thu. Biết rằng, nếu giá mỗi ly trà sữa cứ tăng thêm 1 nghìn đồng thì lượng khách mỗi tháng lại giảm đi 100 lượt. Cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu nghìn đồng một ly để đạt doanh thu cao nhất?

Lời giải

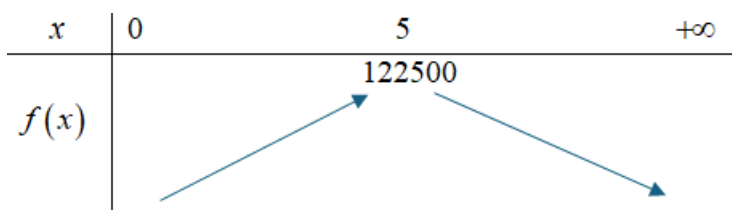
Giả sử giá trà sữa tăng thêm x nghìn đồng ($x \geq 0$) thì lượng khách giảm đi $100x$ lượt,

Doanh thu của cửa hàng thu được là

$$f(x) = (30+x)(4000-100x) = -100x^2 + 1000x + 120000 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Ta có $f(x)$ là hàm số bậc hai có đỉnh $I(5; 122500)$

Bảng biến thiên



Như vậy, để đạt doanh thu lớn nhất thì giá tăng thêm là 5 (nghìn đồng). Vậy giá bán là 35 nghìn đồng.

<key=35>

Câu 3. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 2025 = 0$ và $\Delta_2 : 2x + my + 2026 = 0$. Giá trị của m bằng bao nhiêu để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng 45° ?

Lời giải

Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có cặp vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 1), \vec{n}_2 = (2; m)$.

$$\text{Ta có: } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \cos 45^\circ \Rightarrow \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow 4 + m^2 = 4 + 4m + m^2 \Rightarrow m = 0. \text{ Vậy } m = 0 \text{ thỏa mãn đề bài.}$$

<key=0>

Câu 4. Cổng của một trường học có dạng một parabol, khoảng cách giữa hai chân cổng là 4m. Chiều cao của cổng tính từ một điểm trên mặt đất cách chân cổng 0,5m là 1,75m. Hãy tính chiều cao của cổng trường. (vị trí cao nhất của cổng tới mặt đất).



Lời giải

Cổng dạng Parabol có thể xem là đồ thị của hàm số bậc hai: $y = ax^2 + bx + c$ (P).

$$\text{Suy ra ta có hệ phương trình sau: } \begin{cases} c = 0 \\ 0,25a + 0,5b + c = 1,75 \\ 16a + 4b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a = -1 \\ b = 4 \end{cases}.$$

Vậy Parabol (P) có phương trình là: $y = -x^2 + 4x$. Parabol (P) có đỉnh là $D(2;4)$.

Chiều cao của cổng là tung độ đỉnh của Parabol (P): $y = -x^2 + 4x$.

Vậy chiều cao của cổng là 4 mét.

<key=4>

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy biểu diễn một khu vực biển (với mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng với 1 km trên thực tế). Cho ba vị trí tương ứng với ba hòn đảo A, B, C . Đảo A có tọa độ $A(1;2)$, hai đảo B và C được xác định sao cho $\overrightarrow{AB} = (60;80)$, $\overrightarrow{AC} = (10;10)$. Một chiếc tàu chở khách di chuyển theo đường thẳng từ đảo A đến đảo B . Tính khoảng cách ngắn nhất từ tàu đến đảo C trong quá trình di chuyển (đơn vị kilômét).



Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AC} = (10;10) \Rightarrow C(11;12)$.

$\overrightarrow{AB} = (60;80) = 20 \cdot (3;4)$, suy ra đường thẳng AB có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (4; -3)$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng.

Khoảng cách ngắn nhất từ tàu chở hành khách đến đảo C xấp xỉ khoảng cách từ đảo C đến đường thẳng AB .

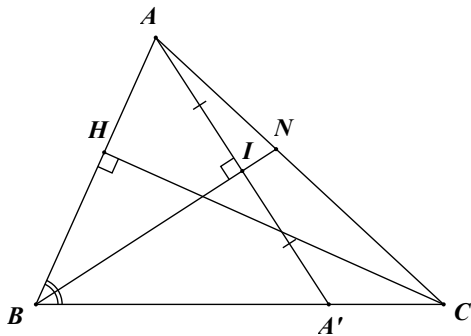
$$d(C, AB) = \frac{|4.11 - 3.12 + 2|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{10}{5} = 2 \text{ (km)}.$$

<key=2>

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; -2)$, đường cao $CH: x - y + 1 = 0$, phân giác trong $BN: 2x + y + 5 = 0$. Diện tích của tam giác ABC bằng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $a.b$.

Lời giải

ĐA: 180



Đường cao $CH: x - y + 1 = 0$ nên có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1)$.

Ta có $AB \perp CH: x - y + 1 = 0 \Rightarrow AB: x + y + c = 0$,

Lại có AB qua $A(1; -2) \Rightarrow c = 1$. Vậy phương trình đường thẳng $AB: x + y + 1 = 0$.

Kẻ $AI \perp BN: 2x + y + 5 = 0 \Rightarrow AI: x - 2y + m = 0$, AI qua $A(1; -2) \Rightarrow m = -5$.

Suy ra $AI: x - 2y - 5 = 0$.

Ta có $I = AI \cap BN \Rightarrow$ Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 2y - 5 = 0 \\ 2x + y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow I(-1; -3)$.

Phương trình đường thẳng $AB: x + y + 1 = 0$.

Ta có $B = AB \cap BN$ nên tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x + y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(-4; 3)$.

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua BN (ta có I là trung điểm của AA' và $A' \in BC$)

I là trung điểm của $AA' \Rightarrow A'(-3; -4)$.

Đường BC qua $B(-4; 3)$ nhận $\overrightarrow{A'B} = (-1; 7)$ làm VTCP có dạng $\frac{x+4}{-1} = \frac{y-3}{7} \Leftrightarrow 7x + y + 25 = 0$.

Ta có $C = BC \cap CH \Rightarrow$ Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ $\begin{cases} 7x + y + 25 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{-13}{4}; \frac{-9}{4}\right)$.

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot d(A, BC) = \frac{1}{2} \cdot \frac{15\sqrt{2}}{4} \cdot \frac{|7 \cdot 1 - 2 + 25|}{\sqrt{49 + 1}} = \frac{45}{4}$ (đvdt). Vậy $\frac{a}{b} = \frac{45}{4} \Rightarrow ab = 180$

<key=180>

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 10
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-10>