

Câu 01: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Mô-đun của z bằng

- A. 7. B. 1. C. 12. D. 5.

Câu 02: Cho khối chóp có chiều cao bằng 6, diện tích đáy bằng 4. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 24. B. 10. C. 12. D. 8.

Câu 03: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 04: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	3

Câu 05: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2(2x + 1)$ là

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

Câu 06: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 07: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 08: Phần ảo của số phức $z = 4 - 5i$ là

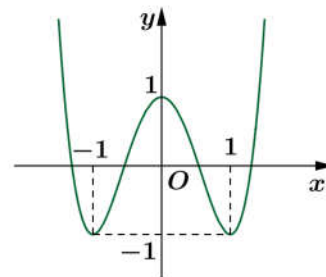
- A. 4. B. $-5i$. C. -5 . D. 5.

Câu 09: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Tọa độ điểm biểu diễn số phức $z_1 - z_2$ là

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

Câu 10: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

- A. 2. B. 3.
C. 0. D. 4.

**Câu 11:** Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

- A. $10(\log_3 a + \log_3 b)$. B. $2\log_3 a + 5\log_3 b$. C. $10\log_3(ab)$. D. $7\log_3(ab)$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		1		$+\infty$	
	$-\infty$		-2		

Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng thứ hai của cấp số đã cho bằng

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 9.

Câu 14: Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 [f(x) + 1]dx$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 6. D. 5.

Câu 15: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. C_5^2 . B. 5^2 . C. 2^5 . D. A_5^2 .

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ có một véc tơ chỉ phương có tọa độ là

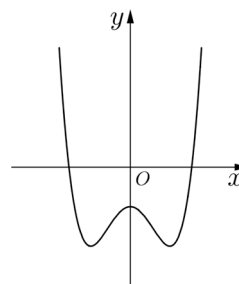
- A. $(-2; 3; 1)$. B. $(-1; 2; 1)$. C. $(2; -3; 1)$. D. $(1; -2; 1)$.

Câu 17: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân $\int_a^b f(x)dx$ bằng

- A. $f(a) - f(b)$. B. $F(b) - F(a)$. C. $F(a) - F(b)$. D. $f(b) - f(a)$.

Câu 18: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

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



Câu 19: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 5, bán kính đáy bằng 3. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

- A. 15π . B. 48π . C. 39π . D. 24π .

Câu 20: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

- A. 9. B. 8. C. 24. D. 20.

Câu 21: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_4 x < 1$ là

- A. 5. B. 3. C. vô số. D. 4.

Câu 22: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích mặt cầu đã cho bằng

- A. 9π . B. 18π . C. 24π . D. 36π .

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; 3)$ lên trục Oz là điểm có tọa độ

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

Câu 24: Cho khối trụ có chiều cao h , bán kính đáy r . Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{h\pi r^2}{3}$. B. $\frac{4h\pi r^2}{3}$. C. $h\pi r^2$. D. $2h\pi r^2$.

Câu 25: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 26: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $|z_1| = |z_2|$. B. $z_1 z_2 = 3$. C. $z_1 + z_2 = 2$. D. $|z_1| + |z_2| = 2$.

Câu 27: Cho $1 \neq a > 0, b > 0$ thỏa mãn $\log_2 a = b$ và $\log_a b = \frac{3}{b}$. Tổng $a + b$ bằng

A. 70.

B. 256.

C. 264.

D. 18.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(2;1;3)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng AB , điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

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

Câu 29: Cho $y = f(x)$ là một hàm số bất kỳ có đạo hàm trên R , đặt $I = \int_0^1 x f'(x) dx$. Khẳng định nào dưới đây đúng:

A. $I = \int_1^0 f(x) dx - f(1)$.B. $I = \int_0^1 f(x) dx - f(1)$.C. $I = f(1) + \int_1^0 f(x) dx$.D. $I = f(1) + \int_0^1 f(x) dx$.

Câu 30: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 31: Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 3$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

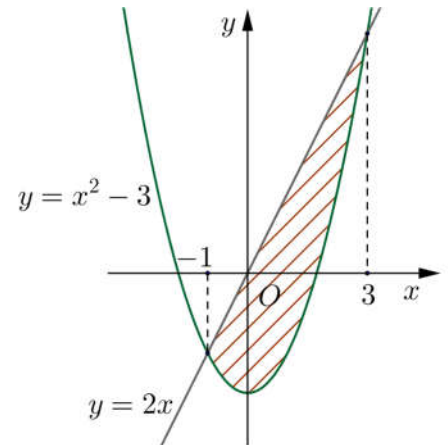
A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 8.

Câu 32: Diện tích hình phẳng được gạch chéo như hình vẽ bằng

A. $\int_{-1}^3 (-x^2 + 2x - 3) dx$.B. $\int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx$.C. $\int_{-1}^3 (x^2 - 2x - 3) dx$.D. $\int_{-1}^3 (x^2 + 2x - 3) dx$.

Câu 33: Gọi A và B lần lượt là điểm biểu diễn của số phức $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = 1 + 4i$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(1;-3)$.B. $(2;3)$.C. $(2;1)$.D. $(4;2)$.

Câu 34: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 2^{2020}$ với trục hoành là

A. 4.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 1)(x + 2)$. Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

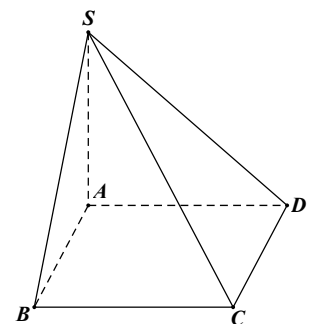
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông cạnh a , $SA = \sqrt{6}a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45° .B. 60° .C. 30° .D. 90° .

Câu 37: Cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua trục thu được thiết diện là một tam giác vuông có diện tích bằng 8. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $16\sqrt{2}\pi$.

B. $8\sqrt{2}\pi$.

C. $4\sqrt{2}\pi$.

D. $2\sqrt{2}\pi$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 5 = 0$. Khoảng cách từ A đến (P) bằng

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{10}{3}$.

C. $\frac{2}{9}$.

D. $\frac{10}{9}$.

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 9}{4x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$?

A. 5.

B. 11.

C. 6.

D. 7.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \sin^4 x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 - 6}{18}$.

B. $\frac{\pi^2 - 3}{32}$.

C. $\frac{3\pi^2 - 16}{64}$.

D. $\frac{3\pi^2 - 6}{112}$.

Câu 41: Một người vay tiền ở một ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất $0,7\%$ / tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Mỗi tháng người đó đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Biết rằng đúng 25 tháng thì người đó trả hết gốc và lãi cho ngân hàng. Hỏi số tiền của người đó trả cho ngân hàng ở mỗi tháng gần nhất với số nào dưới đây?

A. 43.730.000 đồng.

B. 43.720.000 đồng.

C. 43.750.000 đồng.

D. 43.740.000 đồng.

Câu 42: Cho khối trụ có hai đáy là (O) và (O') . AB, CD lần lượt là hai đường kính của (O) và (O') , góc giữa AB và CD bằng 30° , $AB = 6$ và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 30. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 180π .

B. 90π .

C. 30π .

D. 45π .

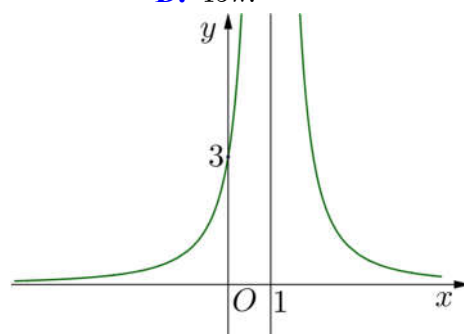
Câu 43: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $(0; 1)$. Giá trị $f(-2)$ bằng

A. -1.

B. 3.

C. 1.

D. -3.



Câu 44: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{1}{12}$.

D. $\frac{11}{12}$.

Câu 45: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AD = 2, AB = AC = 1$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng BC , khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và BD bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 46: Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $abc = 10$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 5 \log a \cdot \log b + 2 \log b \cdot \log c + \log c \cdot \log a$ bằng $\frac{m}{n}$ với m, n nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tổng $m + n$ bằng

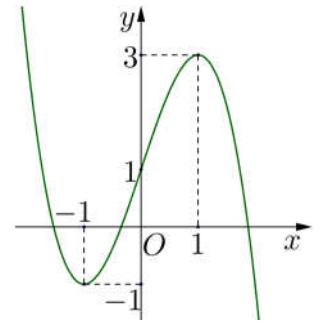
A. 13.

B. 16.

C. 7.

D. 10.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(f(\cos x)) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?



- A. 2. B. 4.
C. 5. D. 3.

Câu 48: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $(2^x - 2x)\sqrt{(3)^{2^x} - m} = 0$ (với m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để tập hợp S có hai phần tử.

- A. 2094. B. 2092. C. 2093. D. 2095.

Câu 49: Cho hình lập phương $ABCD A' B' C' D'$ có thể tích V . Gọi M là điểm thuộc cạnh BB' sao cho $MB = 2MB'$. Mặt phẳng (α) đi qua M và vuông góc với AC' cắt các cạnh DD', DC, BC lần lượt tại N, P, Q . Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện $CPQMNC'$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

- A. $\frac{31}{162}$. B. $\frac{35}{162}$. C. $\frac{34}{162}$. D. $\frac{13}{162}$.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $|x^3 - 3x^2 + m| \leq 4$ với mọi $x \in [1; 3]$

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

-----HẾT-----

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT 2020



★★★★★

Môn: TOÁN

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

Đề thi gồm 05 trang - 50 câu trắc nghiệm

Câu 1: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Mô-đun của z bằng:

- A. 7. B. 1. C. 12. **D. 5.**

Câu 2: Cho khối chóp có chiều cao bằng 6, diện tích đáy bằng 4. Thể tích khối chóp đã cho bằng:

- A. 24. B. 10. C. 12. **D. 8.**

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là:

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1		3

- A. (2; $+\infty$).** B. (1; $+\infty$). C. ($-\infty$; 3). D. ($-\infty$; $+\infty$).

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2 (2x + 1)$ là:

- A. $\{-1\}$. **B. $\emptyset$.** C. $\{0\}$. D. $\{1\}$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:

- A. (0; $+\infty$).** B. $[0; +\infty)$. C. $\mathbb{R}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

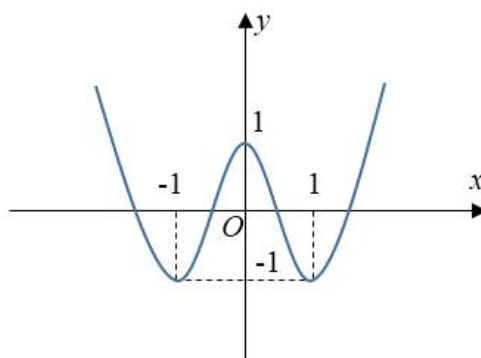
- A. (1; -2; 3). **B. (1; 2; 1).** C. (1; -2; 1). D. (1; 2; -1).

Câu 8: Phần ảo của số phức $z = 4 - 5i$ là:

- A. 4. B. $-5i$. **C. -5.** D. 5.

Câu 9: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Tọa độ điểm biểu diễn số phức $z_1 - z_2$ là:

- A. (-1; 5).** B. (-1; 1). C. (5; 1). D. (1; 5).

Câu 10: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

- A. 2. **B. 3.** C. 0. D. 4.

Câu 11: Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

- A. $10(\log_3 a + \log_3 b)$. **B. $2\log_3 a + 5\log_3 b$.**
C. $10\log_3(ab)$. D. $7\log_3(ab)$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$							

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 0$. B. $x = 1$. **C. $x = 2$.** D. $x = -2$.

Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội bằng $q = 2$. Số hạng thứ hai của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 6.** B. 5. C. 8. D. 9.

Câu 14: Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 [f(x) + 1]dx$ bằng

- A. 4. B. 2. **C. 6.** D. 5.

Câu 15: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

- A. C_5^2 . B. 5^2 . C. 2^5 . **D. A_5^2 .**

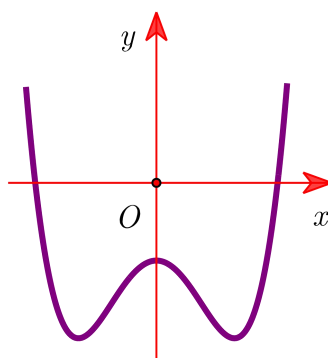
Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ có một vector chỉ phương có tọa độ là.

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

Câu 17: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân $\int_a^b f(x)dx$ bằng

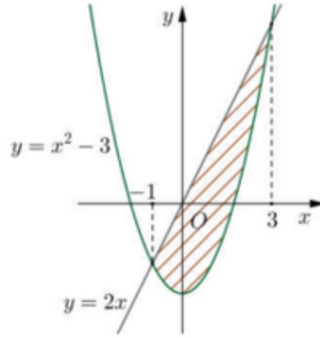
- A. $f(a) - f(b)$. **B. $F(b) - F(a)$.** C. $F(a) - F(b)$. D. $f(b) - f(a)$.

Câu 18: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ



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

- Câu 19:** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 5, bán kính đáy bằng 3. Diện tích toàn phần của hình nón bằng
 A. 15π . B. 48π . C. 39π . **D. 24π .**
- Câu 20:** Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = 3$, $AA' = 4$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng
 A. 9. B. 8. **C. 24.** D. 20.
- Câu 21:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_4 x < 1$ là
 A. 5. **B. 3.** C. vô số. D. 4.
- Câu 22:** Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích mặt cầu đã cho bằng
 A. 9π . B. 18π . C. 24π . **D. 36π .**
- Câu 23:** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oz là điểm có tọa độ
 A. $M_1(1;2;0)$. B. $M_2(0;2;3)$. C. $M_3(0;2;0)$. **D. $M_4(0;0;3)$.**
- Câu 24:** Cho khối trụ có chiều cao h , bán kính đáy r . Thể tích khối trụ đã cho bằng
 A. $\frac{h\pi r^2}{3}$. B. $\frac{4h\pi r^2}{3}$. **C. $h\pi r^2$.** D. $2h\pi r^2$.
- Câu 25:** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là
A. $x = -1$. B. $x = -2$. C. $x = 3$. D. $x = 1$.
- Câu 26:** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây sai?
 A. $|z_1| = |z_2|$. B. $z_1 \cdot z_2 = 3$. C. $z_1 + z_2 = 2$. **D. $|z_1| + |z_2| = 2$.**
- Câu 27:** Cho $1 \neq a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_2 a = b$ và $\log_a b = \frac{3}{b}$. Tổng $a + b$ bằng
 A. 70. B. 256. **C. 264.** D. 18.
- Câu 28:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(2;1;3)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng AB , điểm nào dưới đây thuộc (P) ?
A. $(2;-1;1)$. B. $(2;-1;-1)$. C. $(-2;1;-1)$. D. $(1;-2;1)$.
- Câu 29:** Cho $y = f(x)$ là một hàm số bất kỳ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đặt $I = \int_0^1 xf'(x)dx$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
 A. $I = \int_1^0 f(x)dx - f(1)$. B. $I = \int_0^1 f(x)dx - f(1)$.
C. $I = f(1) + \int_1^0 f(x)dx$. D. $I = f(1) + \int_0^1 f(x)dx$.
- Câu 30:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$ là
A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.
- Câu 31:** Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 3$ trên đoạn $[0;2]$ bằng
 A. 5. **B. 6.** C. 4. D. 8.
- Câu 32:** Diện tích hình phẳng được gạch chéo như hình vẽ bằng



A. $\int_{-1}^3 (-x^2 + 2x - 3) dx$. B. $\int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx$. C. $\int_{-1}^3 (x^2 - 2x - 3) dx$. D. $\int_{-1}^3 (x^2 + 2x - 3) dx$.

Câu 33: Gọi A và B lần lượt là điểm biểu diễn của số phức $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = 1 + 4i$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

A. $(1; -3)$. B. $(2; 3)$. C. $(2; 1)$. D. $(4; 2)$.

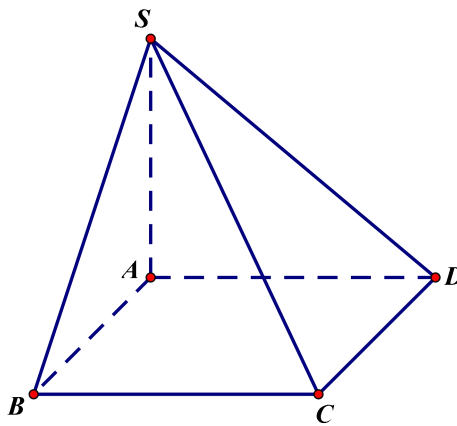
Câu 34: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 2^{2020}$ với trục hoành là

A. 4. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 1)(x + 2)$. Số điểm cực đại của hàm số

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

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 37: Cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua trục thu được thiết diện là một tam giác vuông có diện tích bằng 8. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $16\sqrt{2}\pi$ B. $8\sqrt{2}\pi$ C. $4\sqrt{2}\pi$ D. $2\sqrt{2}\pi$

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 5 = 0$. Khoảng cách từ A đến (P) bằng

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{10}{9}$

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 9}{4x + m}$ nghịch biến trên khoảng

$(0; 4)$?

A. 5 B. 11 C. 6 D. 7

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$ và $f'(x)=\sin^4 x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2-6}{18}$. B. $\frac{\pi^2-3}{32}$. C. $\frac{3\pi^2-16}{64}$. D. $\frac{3\pi^2-6}{112}$.

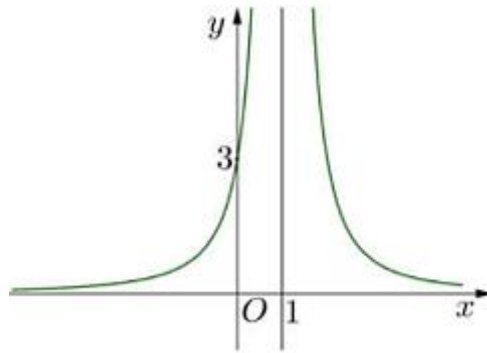
Câu 41: Một người vay tiền ở một ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,7%/tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Mỗi tháng người đó đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Biết rằng đúng 25 tháng thì người đó trả hết gốc và lãi cho ngân hàng. Hỏi số tiền của người đó trả cho ngân hàng ở mỗi tháng gần nhất với số nào dưới đây?

A. 43.730.000 đồng. B. 43.720.000 đồng. C. 43.750.000 đồng. D. 43.740.000 đồng.

Câu 42: Cho khối trụ có hai đáy là (O) và (O') . AB, CD lần lượt là hai đường kính của (O) và (O') , góc giữa AB và CD bằng 30° , $AB=6$ và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 30. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 180π . B. 90π . C. 30π . D. 45π .

Câu 43: Cho hàm số $y=f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



Biết đồ thị hàm số $y=f(x)$ đi qua điểm $(0;1)$. Giá trị $f(-2)$ bằng

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

Câu 44: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{11}{12}$.

Câu 45: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AD=2, AB=AC=1$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng BC , khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và BD bằng

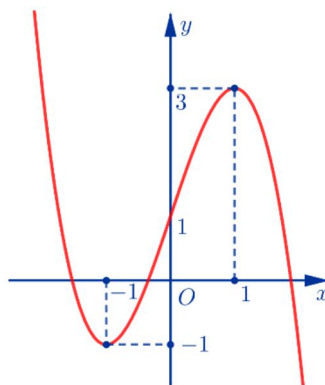
A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 46: Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $abc=10$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $F=5\log a.\log b+2\log b.\log c+\log c.\log a$ bằng $\frac{m}{n}$ với m, n nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản.

Tổng $m+n$

A. 13. B. 16. C. 7. D. 10.

Câu 47: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(f(\cos x))=m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?



- A. 2. **B. 4.** C. 5. D. 3.

Câu 48: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $(2^x - 2x)\sqrt{3^{2^x} - m} = 0$ (với m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để tập hợp S có hai phần tử?

- A. 2094.** B. 2092. C. 2093. D. 2095.

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Gọi M là điểm thuộc cạnh BB' sao cho $MB = 2MB'$. Mặt phẳng (α) đi qua M và vuông góc với AC' cắt các cạnh DD' , DC , BC lần lượt tại N , P , Q . Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện $CPQMNC'$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

- A. $\frac{31}{162}$. **B. $\frac{35}{162}$.** C. $\frac{34}{162}$. D. $\frac{13}{162}$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $|x^3 - 3x^2 + m| \leq 4$ với mọi $x \in [1; 3]$

- A. 6. B. 3. **C. 5.** D. 4.

----- HẾT -----

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT 2020

Môn: TOÁN

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

Đề thi gồm 05 trang - 50 câu trắc nghiệm



★★★★★

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3.A	4.A	5.B	6.A	7.B	8.C	9.A	10.B
11.B	12.C	13.A	14.C	15.D	16.C	17.B	18.D	19.D	20.C
21.B	22.D	23.D	24.C	25.A	26.D	27.C	28.A	29.C	30.A
31.B	32.B	33.C	34.D	35.A	36.B	37.B	38.A	39.C	40.C
41.D	42.B	43.A	44.D	45.D	46.C	47.B	48.A	49.B	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Mô-đun của z bằng:

A. 7.

B. 1.

C. 12.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $|z| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$

Câu 2: Cho khối chóp có chiều cao bằng 6, diện tích đáy bằng 4. Thể tích khối chóp đã cho bằng:

A. 24.

B. 10.

C. 12.

D. 8.

Lời giải

Chọn D

$V_{chop} = \frac{1}{3} S_{day} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 6 = 8.$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là:

A. (1; 2; -3).

B. (-1; -2; 3).

C. (1; 2; 3).

D. (1; -2; -3).

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 15$

Vậy tâm của (S) là: $I(1; 2; -3).$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	3

A. (2; $+\infty$).

B. (1; $+\infty$).

C. $(-\infty; 3).$

D. $(-\infty; +\infty).$

Lời giải

Chọn A

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2 (2x+1)$ là:

A. $\{-1\}$.

B. $\emptyset$.

C. $\{0\}$.

D. $\{1\}$.

Lời giải

Chọn B

$$\log_2 x = \log_2 (2x+1) \Leftrightarrow x = 2x+1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset.$$

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:

A. $(0; +\infty)$.

B. $[0; +\infty)$.

C. $\mathbb{R}$

D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $(1; -2; 3)$.

B. $(1; 2; 1)$.

C. $(1; -2; 1)$.

D. $(1; 2; -1)$.

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ $(1; 2; 1)$ vào phương trình mặt phẳng (P) ta có: $2.1 - 2 + 1 - 1 = 0$ nên mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$ đi qua điểm $(1; 2; 1)$.

Câu 8: Phần ảo của số phức $z = 4 - 5i$ là:

A. 4.

B. $-5i$.

C. -5 .

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Phần ảo của số phức $z = 4 - 5i$ là -5 .

Câu 9: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Tọa độ điểm biểu diễn số phức $z_1 - z_2$ là:

A. $(-1; 5)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(5; 1)$.

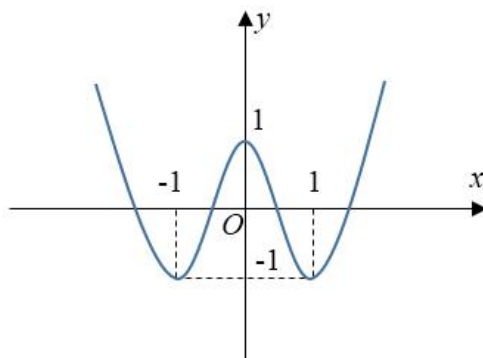
D. $(1; 5)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $z_1 - z_2 = -1 + 5i$ nên $(-1; 5)$ là tọa độ điểm biểu diễn của số phức $z_1 - z_2$.

Câu 10. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

Số nghiệm của phương trình $f(x)=1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ với đường thẳng $y=1$.

Đường thẳng $y=1$ và đồ thị hàm số $y=f(x)$ có 3 điểm chung nên phương trình có 3 nghiệm.

Câu 11. Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

A. $10(\log_3 a + \log_3 b)$.

B. $2\log_3 a + 5\log_3 b$.

C. $10\log_3(ab)$.

D. $7\log_3(ab)$.

Lời giải

Chọn B

$$\log_3(a^2b^5) = \log_3 a^2 + \log_3 b^5 = 2\log_3 a + 5\log_3 b$$

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$							

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x=0$.

B. $x=1$.

C. $x=2$.

D. $x=-2$.

Lời giải

Chọn C

Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=3$ và công bội bằng $q=2$. Số hạng thứ hai của cấp số nhân đã cho bằng

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 9.

Lời giải

Chọn A

Số hạng thứ hai của cấp số nhân đã cho là u_2 .

$$u_2 = u_1 \cdot q = 3 \cdot 2 = 6.$$

Câu 14: Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 [f(x)+1]dx$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 6.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \int_1^3 [f(x)+1]dx = \int_1^3 f(x)dx + \int_1^3 1dx = 4 + 2 = 6.$$

Câu 15: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

A. C_5^2 .

B. 5^2 .

C. 2^5 .

D. A_5^2 .

Lời giải

Chọn D

Mỗi cách chọn ra 2 chữ số khác nhau từ tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và sắp xếp chúng là một chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử.

Vậy có: A_5^2 số tự nhiên thỏa mãn đề bài.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ có một vector chỉ phương có tọa độ là.

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

Lời giải

Chọn C

Từ phương trình đường thẳng ta có một VTCP của đường thẳng Δ là: $\vec{u}(-2; 3; -1)$

Vì vector $(2; -3; 1)$ cùng phương với vector $\vec{u}(-2; 3; -1)$ nên nó cũng là một VTCP của đường thẳng Δ

Câu 17: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân $\int_a^b f(x) dx$ bằng

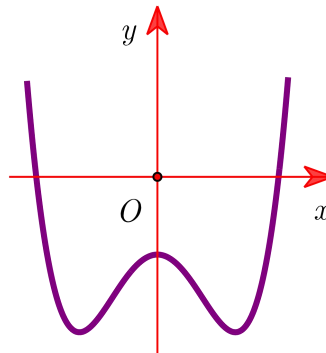
- A. $f(a) - f(b)$. **B. $F(b) - F(a)$.** C. $F(a) - F(b)$. D. $f(b) - f(a)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$

Câu 18: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ



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

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$.

Từ đồ thị ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị nên $b < 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$

Đôi chiếu có đáp án D đúng

Câu 19: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 5, bán kính đáy bằng 3. Diện tích toàn phần của hình nón bằng

- A. 15π . B. 48π . C. 39π . **D. 24π .**

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết ta có hình nón có đường sinh $l = 5$, bán kính đáy $r = 3 \Rightarrow$ chiều cao của hình nón là $h = \sqrt{l^2 - r^2} = 4$. Do đó diện tích toàn phần của hình nón là $S_{tp} = \pi r^2 + \pi r l = 9\pi + 15\pi = 24\pi$.

Câu 20: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 9. B. 8. C. 24. D. 20.

Lời giải

Chọn C

Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là: $V = AB.AD.AA' = 2.3.4 = 24$.

Câu 21: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_4 x < 1$ là

- A. 5. B. 3. C. vô số. D. 4.

Lời giải

Chọn B

$\log_4 x < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 4$. Với $x \in \mathbb{Z}$, ta có $x \in \{1, 2, 3\}$. Vậy số nghiệm nguyên của bất phương trình đã cho là 3.

Câu 22: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích mặt cầu đã cho bằng

- A. 9π . B. 18π . C. 24π . D. 36π .

Lời giải

Chọn D

Diện tích mặt cầu đã cho là $S = 4\pi R^2 = 4\pi.3^2 = 36\pi$. Vậy chọn D.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oz là điểm có tọa độ

- A. $M_1(1;2;0)$. B. $M_2(0;2;3)$. C. $M_3(0;2;0)$. D. $M_4(0;0;3)$.

Lời giải

Chọn D

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oz là điểm có tọa độ $M_4(0;0;3)$

Vậy chọn D.

Câu 24: Cho khối trụ có chiều cao h , bán kính đáy r . Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{h\pi r^2}{3}$. B. $\frac{4h\pi r^2}{3}$. C. $h\pi r^2$. D. $2h\pi r^2$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối trụ có chiều cao h , bán kính đáy r là $V = \pi r^2 h$. Vậy chọn C.

Câu 25: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{3x-2}{x+1} = +\infty$.

Vậy đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là $x = -1$.

Câu 26: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $|z_1| = |z_2|$. B. $z_1 \cdot z_2 = 3$. C. $z_1 + z_2 = 2$. D. $|z_1| + |z_2| = 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^2 - 2z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + \sqrt{2}i \\ z_2 = 1 - \sqrt{2}i \end{cases}$.

Khi đó

+) $|z_1| = \sqrt{1^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{3}$; $|z_2| = \sqrt{1^2 + (-\sqrt{2})^2} = \sqrt{3} \Rightarrow |z_1| = |z_2|$ (đúng).

+) $z_1 \cdot z_2 = (1 + \sqrt{2}i)(1 - \sqrt{2}i) = 3$ (đúng).

+) $z_1 + z_2 = 1 + \sqrt{2}i + 1 - \sqrt{2}i = 2$ (đúng).

+) $|z_1| + |z_2| = \sqrt{1^2 + (\sqrt{2})^2} + \sqrt{1^2 + (-\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{3}$. Do đó mệnh đề $|z_1| + |z_2| = 2$ (sai).

Câu 27: Cho $1 \neq a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_2 a = b$ và $\log_a b = \frac{3}{b}$. Tổng $a + b$ bằng

A. 70.

B. 256.

C. 264.

D. 18.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_2 a = b \Leftrightarrow a = 2^b$.

Do $\log_a b = \frac{3}{b} \Leftrightarrow \log_{2^b} b = \frac{3}{b} \Leftrightarrow \frac{1}{b} \cdot \log_2 b = \frac{3}{b} \Leftrightarrow \log_2 b = 3 \Leftrightarrow b = 2^3 = 8 \Rightarrow a = 2^8 = 256$.

Khi đó $a + b = 256 + 8 = 264$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2)$ và $B(2; 1; 3)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng AB , điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

A. $(2; -1; 1)$.

B. $(2; -1; -1)$.

C. $(-2; 1; -1)$.

D. $(1; -2; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Do $(P) \perp AB$ nên (P) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = \overrightarrow{AB} = (1; 2; 1)$.

Khi đó, mặt phẳng (P) qua A và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; 1)$ có phương trình là:

$1(x - 1) + 2(y + 1) + 1(z - 2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y + z - 1 = 0$.

Trong các điểm: $(2; -1; 1)$, $(2; -1; -1)$, $(-2; 1; -1)$, $(1; -2; 1)$ thì mặt phẳng (P) đi qua điểm $(2; -1; 1)$ do $2 + 2(-1) + 1 - 1 = 0$.

Câu 29: Cho $y = f(x)$ là một hàm số bất kỳ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đặt $I = \int_0^1 xf'(x) dx$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $I = \int_1^0 f(x) dx - f(1)$.

B. $I = \int_0^1 f(x) dx - f(1)$.

C. $I = f(1) + \int_1^0 f(x) dx$.

D. $I = f(1) + \int_0^1 f(x) dx$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases} \Rightarrow I = [xf(x)] \Big|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx = f(1) + \int_1^0 f(x) dx$.

Câu 30: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = 2^x, t > 0 \Rightarrow$ bất phương trình đã cho trở thành

$$t^2 - 5t + 4 < 0 \Leftrightarrow 1 < t < 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2^x > 1 \\ 2^x < 2^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 2$$

Mà $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 1$.

Vậy số nghiệm nguyên của bất phương trình là 1.

Câu 31: Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 3$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 8.

Lời giải

Chọn B

$$y' = -3x^2 + 3$$

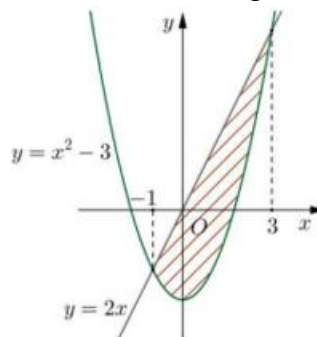
$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (tm)} \\ x = -1 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

$$y(0) = 3; y(2) = 1; y(1) = 5$$

$$\Rightarrow \min_{[0;2]} y = 1; \max_{[0;2]} y = 5.$$

Vậy tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ là bằng 6.

Câu 32: Diện tích hình phẳng được gạch chéo như hình vẽ bằng



A. $\int_{-1}^3 (-x^2 + 2x - 3) dx$. **B.** $\int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx$. **C.** $\int_{-1}^3 (x^2 - 2x - 3) dx$. **D.** $\int_{-1}^3 (x^2 + 2x - 3) dx$.

Lời giải

Chọn B

$$S = \int_{-1}^3 |2x - (x^2 - 3)| dx$$

$$\text{Vì } x \in (-1; 3) \text{ thì } 2x > x^2 - 3 \Rightarrow S = \int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx.$$

Câu 33: Gọi A và B lần lượt là điểm biểu diễn của số phức $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = 1 + 4i$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

A. (1; -3).

B. (2; 3).

C. (2; 1).

D. (4; 2).

Lời giải

Chọn C

$$z_1 = 3 - 2i \Rightarrow A(3; -2).$$

$$z_2 = 1 + 4i \Rightarrow B(1; 4).$$

Tọa độ trung điểm AB là $(2; 1)$.

Câu 34: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 2^{2020}$ với trục hoành là

A. 4.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2 - 2^{2020}$ liên tục trên $\mathbb{R}$

$$y' = f'(x) = 4x^3 - 2x = 2x(2x^2 - 1)$$

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ và giá trị cực đại $y_{\text{CN}} = f(0) = -2^{2020} < 0$

Suy ra đồ thị hàm số cắt trục Ox tại hai điểm.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 1)(x + 2)$. Số điểm cực đại của hàm số

A. 1.

B. 2.

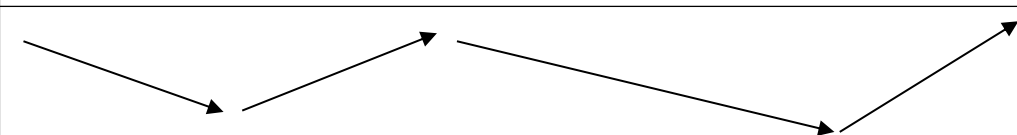
C. 3.

D. 4.

Lời giải

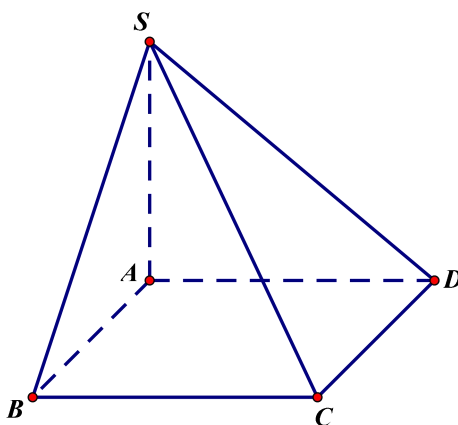
Chọn A

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$										

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số có 1 điểm cực đại.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. 45° .

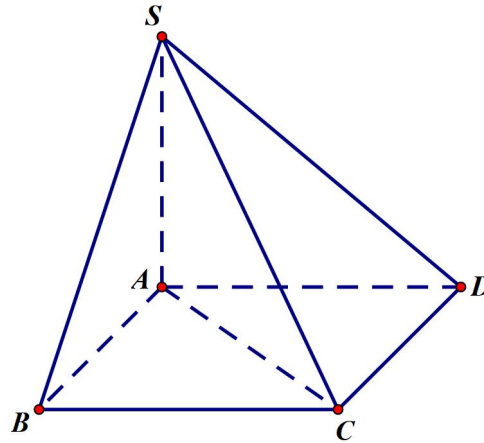
B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn B



Ta có $SA \perp ABCD$ nên AC là hình chiếu của SC lên mp $(ABCD)$ và tam giác SAC vuông tại A nên ta có:

$$(\widehat{SC; (ABCD)}) = (\widehat{SC, AC}) = \widehat{SCA}$$

Ta có $ABCD$ là hình vuông cạnh a nên $AC = a\sqrt{2}$

$$\tan(\widehat{SCA}) = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$$

Vậy $(\widehat{SC; (ABCD)}) = 60^\circ$.

Câu 37. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua trục thu được thiết diện là một tam giác vuông có diện tích bằng 8. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $16\sqrt{2}\pi$

B. $8\sqrt{2}\pi$

C. $4\sqrt{2}\pi$

D. $2\sqrt{2}\pi$

Lời giải.

Chọn B.

Thiết diện qua trục hình nón là tam giác vuông cân có diện tích

$$S = \frac{1}{2} . l . l = 8 \Rightarrow l = 4 \Rightarrow 2R = 4\sqrt{2} \Rightarrow R = 2\sqrt{2} \Rightarrow S_{xq} = \pi R l = 8\sqrt{2}\pi .$$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 5 = 0$. Khoảng cách từ A đến (P) bằng

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{10}{3}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{10}{9}$

Lời giải.

Chọn A.

$$\text{Khoảng cách từ } A \text{ đến } (P) \text{ là } d(A, (P)) = \frac{|2.1 - 2.(-2) - 3 - 5|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1}} = \frac{2}{3}.$$

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 9}{4x + m}$ nghịch biến trên khoảng

$(0; 4)$?

A. 5

B. 11

C. 6

D. 7

Lời giải.

Chọn C.

$$\text{Ta có } y = \frac{mx+9}{4x+m} \Rightarrow y' = \frac{m^2-36}{(4x+m)^2} < 0 \Rightarrow m^2 < 36 \Rightarrow -6 < m < 6.$$

$$\text{Điều kiện xác định hàm số } 4x \neq -m, \forall x \in (0;4) \Rightarrow \begin{cases} -m \geq 16 \\ -m \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \leq -16 \\ m \geq 0 \end{cases}$$

Kết hợp ta được $0 \leq m < 6$, thu được 6 giá trị nguyên m .

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$ và $f'(x)=\sin^4 x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2-6}{18}$.

B. $\frac{\pi^2-3}{32}$.

C. $\frac{3\pi^2-16}{64}$.

D. $\frac{3\pi^2-6}{112}$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \sin^4 x &= \left(\frac{1-\cos 2x}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} (1-2\cos 2x + \cos^2 2x) = \frac{1}{4} \left(1-2\cos 2x + \frac{1+\cos 4x}{2} \right) \\ &= \frac{1}{8} (\cos 4x - 4\cos 2x + 3). \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra } f(x) = \int f'(x)dx = \int \frac{1}{8} (\cos 4x - 4\cos 2x + 3)dx = \frac{1}{32} \sin 4x - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{3}{8}x + C \quad (*)$$

$$\text{Vì } f(0)=0 \text{ nên thay } x=0 \text{ vào } (*) \text{ ta được } C=0 \text{ và } f(x) = \frac{1}{32} \sin 4x - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{3}{8}x$$

$$\text{Vậy, } \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{32} \sin 4x - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{3}{8}x \right) dx = \frac{3\pi^2-16}{64}.$$

Câu 41: Một người vay tiền ở một ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,7%/tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Mỗi tháng người đó đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Biết rằng đúng 25 tháng thì người đó trả hết gốc và lãi cho ngân hàng. Hỏi số tiền của người đó trả cho ngân hàng ở mỗi tháng gần nhất với số nào dưới đây?

A. 43.730.000 đồng. B. 43.720.000 đồng. C. 43.750.000 đồng. **D. 43.740.000 đồng.**

Lời giải

Chọn D

Gọi M là số tiền vay ban đầu và A là số tiền mà hàng tháng người đó trả cho ngân hàng

Sau 1 tháng dư nợ còn lại là: $M.1,007 - A$

Sau 2 tháng dư nợ còn lại là:

$$(M.1,007 - A).1,007 - A = M.1,007^2 - A.1,007 - A = M.1,007^2 - A(1,007 + 1)$$

Sau 3 tháng dư nợ còn lại là:

$$(M.1,007^2 - A.1,007 - A).1,007 - A = M.1,007^3 - A(1,007^2 + 1,007 + 1)$$

.....

$$\text{Sau } n \text{ tháng, số dư nợ còn lại là: } M.1,007^n - A(1,007^{n-1} + 1,007^{n-2} + \dots + 1,007 + 1)$$

Vì sau đúng 25 tháng thì người đó trả hết nợ nên ta có:

$$1.1,007^{25} - A(1,007^{24} + 1,007^{23} + \dots + 1,007 + 1) = 0$$

$$\Rightarrow 1,007^{25} = A(1,007^{24} + 1,007^{23} + \dots + 1,007 + 1) = A \frac{1,007^{25} - 1}{1,007 - 1} = A \frac{1,007^{25} - 1}{0,007}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1,007^{25} \cdot 0,007}{1,007^{25} - 1} \approx 0,04374151341 \text{ tỉ đồng} \approx 43.741.513 \text{ đồng} \approx 43.740.000 \text{ đồng.}$$

Câu 42: Cho khối trụ có hai đáy là (O) và (O') . AB, CD lần lượt là hai đường kính của (O) và (O') , góc giữa AB và CD bằng 30° , $AB = 6$ và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 30. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 180π .

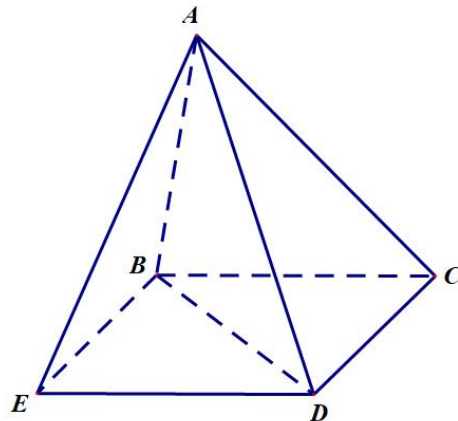
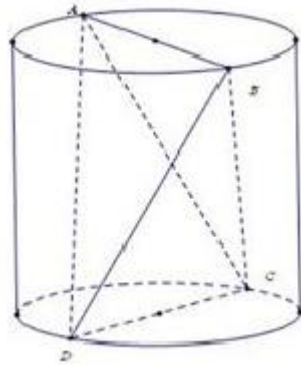
B. 90π .

C. 30π .

D. 45π .

Lời giải

Chọn B



Ta chứng minh công thức: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot CD \cdot d(AB, CD) \cdot \sin(AB, CD)$. Thật vậy,

Lấy điểm E sao cho tứ giác $EBCD$ là hình bình hành

Khi đó $(AB, CD) = (AB, BE) \Rightarrow \sin(AB, CD) = \sin(AB, BE)$

Lại có $d(AB, CD) = d(CD, (ABE)) = d(D, (ABE))$

Ta có: $V_{ABCD} = V_{ABDE} = \frac{1}{3} d(D, (ABE)) \cdot S_{\triangle ABE} = \frac{1}{3} d(AB, CD) \cdot \frac{1}{2} AB \cdot BE \cdot \sin(AB, BE)$. Mà $BE = CD$

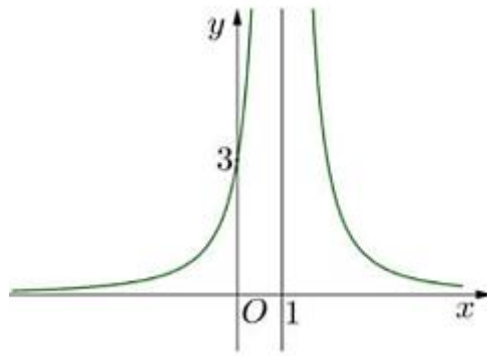
Vậy, $V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot CD \cdot d(AB, CD) \cdot \sin(AB, CD)$.

Suy ra $d(AB, CD) = \frac{6V_{ABCD}}{AB \cdot CD \cdot \sin 30^\circ} = \frac{180}{6 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}} = 10$.

Chiều cao của lăng trụ là $h = d(AB, CD) = 10$.

Thể tích lăng trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 90\pi$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $(0;1)$. Giá trị $f(-2)$ bằng

A. -1.

B. 3.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $c \neq 0$.

Ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $(0;1) \Rightarrow \frac{b}{d} = 1 \Leftrightarrow b = d$.

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ suy ra đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

$$x = -\frac{d}{c} = 1 \Rightarrow d = -c \Rightarrow b = d = -c.$$

$$\text{Lại có } y' = f'(x) = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}.$$

Mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt trục Oy tại điểm

$$(0;3) \Rightarrow \frac{ad-bc}{(d)^2} = 3 \Leftrightarrow a(-c) - (-c)c = 3(-c)^2$$

$$\Leftrightarrow -ac + c^2 = 3c^2 \Leftrightarrow 2c^2 + 2ac = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a = -2c \end{cases} (L).$$

$$\text{Do đó } y = f(x) = \frac{-2cx-c}{cx-c} = \frac{-2x-1}{x-1}. \text{ Vậy } f(-2) = \frac{-2(-2)-1}{(-2)-1} = -1.$$

Câu 44: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{1}{12}$.

D. $\frac{11}{12}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Gọi A là biến cố tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3.

Xét các tập hợp $B = \{3; 6; 9\}, C = \{1; 2; 4; 5; 7; 8; 10\}$.

Trường hợp 1: 1 quả cầu ghi số thuộc tập B và 4 quả cầu ghi số thuộc tập C.

Suy ra có $C_3^1 \cdot C_7^4$ cách chọn.

Trường hợp 2: 2 quả cầu ghi số thuộc tập B và 3 quả cầu ghi số thuộc tập C.

Suy ra có $C_3^2.C_7^3$ cách chọn.

Trường hợp 3: 3 quả cầu ghi số thuộc tập B và 2 quả cầu ghi số thuộc tập C.

Suy ra có $C_3^3.C_7^2$ cách chọn.

Do đó $n(A) = C_3^1.C_7^4 + C_3^2.C_7^3 + C_3^3.C_7^2$.

Vậy xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 là

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_3^1.C_7^4 + C_3^2.C_7^3 + C_3^3.C_7^2}{C_{10}^5} = \frac{11}{12}.$$

Câu 45: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AD = 2, AB = AC = 1$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng BC , khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và BD bằng

A. $\frac{3}{2}$.

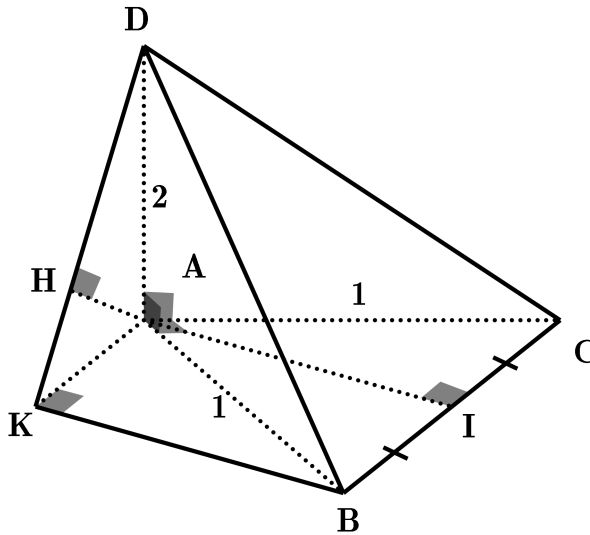
B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $AD \perp AB, AD \perp AC \Rightarrow AD \perp (ABC)$.

Mặt khác ta có I là trung điểm mà tam giác ABC có $AB = AC = 1, AB \perp AC$ nên tam giác

ABC vuông cân tại A . Suy ra $AI \perp BC$ và $BI = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + AC^2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Dựng hình bình hành $AIBK \Rightarrow AI \parallel BK \Rightarrow AI \parallel (DBK)$.

Do đó $d(BD, AI) = d(AI, (DBK)) = d(A, (DBK))$.

Mà $AI \perp BC$ nên $AIBK$ là hình chữ nhật và $AK = BI = \frac{\sqrt{2}}{2}, AK \perp BK$.

Lại có $AD \perp (ABC) \Rightarrow (ACBK) \Rightarrow AD \perp BK$ suy ra $BK \perp (ADK) \Rightarrow (DBK) \perp (ADK)$ theo giao tuyến DK .

Kẻ $AH \perp DK \Rightarrow AH \perp (DBK) \Rightarrow AH = d(A, (DBK))$.

$$\text{Có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AK^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{9}{4} \Leftrightarrow AH = \frac{2}{3}.$$

Vậy $d(BD, AI) = \frac{2}{3}$.

Câu 46: Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $abc = 10$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 5 \log a \cdot \log b + 2 \log b \cdot \log c + \log c \cdot \log a$ bằng $\frac{m}{n}$ với m, n nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản.

Tổng $m + n$

A. 13.

B. 16.

C. 7.

D. 10.

Lời giải

Chọn C

Có $\log(abc) = 1 \Leftrightarrow \log a + \log b + \log c = 1$.

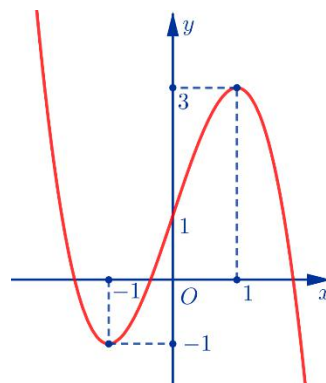
Đặt $x = \log a, y = \log b$ và $z = \log c$. Có $x + y + z = 1$.

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } F &= 5xy + 2yz + xz = 5xy + z(2y + x) = 5xy + (2y + x)(1 - x - y) \\ &= 5xy + 2y - 2xy - 2y^2 + x - x^2 - xy = -2y^2 + 2y(1 + x) + x - x^2 \\ &= \frac{1}{2} \left[-(2y - x - 1)^2 - x^2 + 4x + 1 \right] = \frac{1}{2} \left[-(2y - x - 1)^2 - (x - 2)^2 + 5 \right] \leq \frac{5}{2}. \end{aligned}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra } \Leftrightarrow \begin{cases} 2y - x - 1 = 0 \\ x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow x = 2, y = \frac{3}{2}, z = -\frac{5}{2}.$$

$$\text{Vậy } \max F = \frac{5}{2} \Rightarrow m = 5, n = 2 \Rightarrow m + n = 7.$$

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(f(\cos x)) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?



A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Có } x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow \cos x \in [-1; 0).$$

$$\text{Do đó } -1 \leq f(\cos x) < 1 \Rightarrow -1 \leq f(f(\cos x)) < 3.$$

$$\text{Do đó } -1 \leq m < 3 \text{ thì phương trình } f(f(\cos x)) = m \text{ có nghiệm.}$$

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa ycbt.

Câu 48: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $(2^x - 2x)\sqrt{3^{2^x} - m} = 0$ (với m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để tập hợp S có hai phần tử?

A. 2094.

B. 2092.

C. 2093.

D. 2095.

Lời giải

Chọn A

Có $2^x > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow 3^{2^x} > 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Xét hàm số $g(x) = 2^x - 2x$ có $g'(x) = 2^x \ln 2 - 2 \Rightarrow g''(x) = 2^x (\ln 2)^2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó phương trình $g'(x) = 0 \Leftrightarrow 2^x = \frac{2}{\ln 2} \Leftrightarrow x = \log_2 \left(\frac{2}{\ln 2} \right) \approx 1,53$. Gọi nghiệm đó là x_0 .

Hàm số $g(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$	$+\infty$	$g(x_0)$	$+\infty$

Do $g(x_0) < 0$ do đó $g(x) = 0$ có hai nghiệm. Mà $g(1) = g(2) = 0$ nên $x = 1, x = 2$ là hai nghiệm của phương trình $2^x - 2x = 0$.

*Nếu $m \leq 1$: ta có $(2^x - 2x)\sqrt{3^{2^x} - m} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x - 2x = 0 \\ 3^{2^x} = m, (VN) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Vậy $m \leq 1$ thỏa ycbt. Trường hợp này có 2022 giá trị nguyên của m thỏa.

*Nếu $m > 1$: ta có điều kiện xác định $3^{2^x} \geq m \Leftrightarrow 2^x \geq \log_3 m \Leftrightarrow x \geq \log_2 (\log_3 m)$.

Khi đó $(2^x - 2x)\sqrt{3^{2^x} - m} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x - 2x = 0 \\ x = \log_2 (\log_3 m) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \\ x = \log_2 (\log_3 m) \end{cases}$.

Do đó phương trình đã cho có 2 nghiệm

$\Leftrightarrow 1 \leq \log_2 (\log_3 m) < 2 \Leftrightarrow 2 \leq \log_3 m < 4 \Leftrightarrow 9 \leq m < 81$.

Trường hợp này có 72 giá trị nguyên của m thỏa ycbt.

Vậy có $2022 + 72 = 2094$ giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ thỏa ycbt.

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Gọi M là điểm thuộc cạnh BB' sao cho $MB = 2MB'$. Mặt phẳng (α) đi qua M và vuông góc với AC' cắt các cạnh DD' , DC , BC lần lượt tại N , P , Q . Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện $CPQMNC'$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

A. $\frac{31}{162}$.

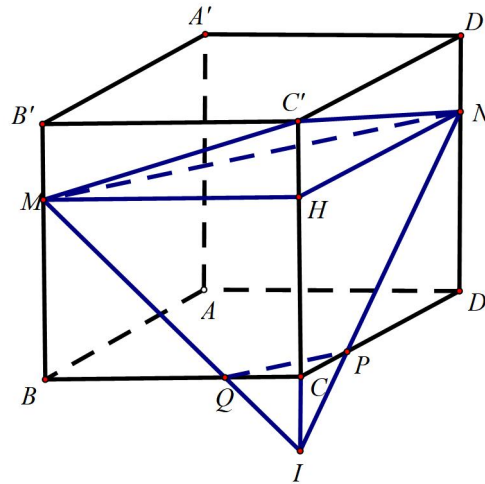
B. $\frac{35}{162}$.

C. $\frac{34}{162}$.

D. $\frac{13}{162}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi cạnh hình lập phương bằng a .

Do mặt phẳng (α) đi qua M và vuông góc với AC' nên $(\alpha) \parallel BD$. Trong mặt phẳng $(BDD'B')$ kẻ MN song song BD , $N \in DD'$.

Ta có (α) vuông góc với AC' nên $(\alpha) \parallel B'C$. Trong $(BCC'B')$ kẻ $MQ \parallel B'C$, $Q \in BC$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$ kẻ $PQ \parallel BD$, $P \in DC$. Khi đó mặt phẳng (α) là $MNPQ$.

Theo cách dựng ta có $BQ = 2QC$, $DP = 2PC$, $DN = 2ND'$.

Gọi H là điểm trên CC' sao cho $CH = 2HC'$. Khi đó ta có $V_{C'QMNC'} = V_{C'.MHN} + V_{CQP.MHN}$.

Xét hình chóp $C'.MHN$ ta có $C'H = \frac{a}{3}$, $S_{\Delta MHN} = \frac{1}{2}a^2$. Suy ra $V_{C'.MHN} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{3} \cdot \frac{1}{2}a^2 = \frac{a^3}{18} = \frac{V}{18}$.

Xét hình chóp cụt $CQP.MHN$ ta có $V_{CQP.MHN} = V_{I.MHN} - V_{I.CQP} = \frac{1}{3} \cdot (IH \cdot S_{\Delta MHN} - IC \cdot S_{\Delta CQP})$

$$V_{CQP.MHN} = \frac{1}{3} \cdot \left(a \cdot \frac{1}{2}a^2 - \frac{a}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}a \cdot \frac{1}{3}a \right) = \frac{13}{81}a^3 = \frac{13V}{81}.$$

$$\text{Vậy } V_{C'QMNC'} = V_{C'.MHN} + V_{CQP.MHN} = \frac{V}{18} + \frac{13V}{81} = \frac{35V}{162}.$$

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $|x^3 - 3x^2 + m| \leq 4$ với mọi $x \in [1; 3]$

A. 6.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có $|x^3 - 3x^2 + m| \leq 4$ với mọi $x \in [1; 3] \Leftrightarrow \max_{[1;3]} |x^3 - 3x^2 + m| \leq 4$.

Đặt $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$. Suy ra $f'(x) = 3x^2 - 6x$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 (l) \\ x = 2 \end{cases}$.

Ta có $f(1) = m - 2$, $f(2) = m - 4$, $f(3) = m$.

Suy ra $\max_{[1;3]} f(x) = m$ và $\min_{[1;3]} f(x) = m - 4$.

$$\text{Khi đó ta có } \max_{[1;3]} |x^3 - 3x^2 + m| = \frac{|m + m - 4| + |m - (m - 4)|}{2} = |m - 2| + 2.$$

Theo giả thiết ta có $|m - 2| + 2 \leq 4 \Leftrightarrow |m - 2| \leq 2 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 4$. Do m nguyên nên có tất cả 5 giá trị thỏa mãn bài toán.

----- HẾT -----