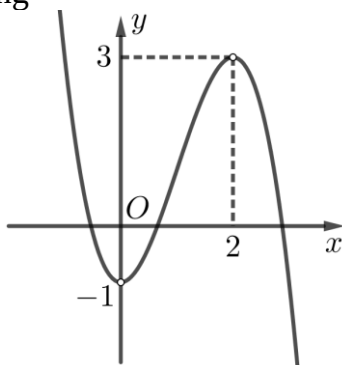


ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề có 6 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 003

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng



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

Câu 2: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$?

- A. Điểm $P(1; -3)$. B. Điểm $M(1; 1)$. C. Điểm $Q(1; -2)$. D. Điểm $N(1; -1)$.

Câu 3: Cho hai số phức $z = 4 - 2i$ và $w = 2 + 4i$. Phần ảo của số phức $z - w$ là

- A. $2i$. B. $-6i$. C. -6 . D. 2 .

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; -1)$ và $N(2; 3; 2)$. Vector $\overrightarrow{MN}$ có tọa độ

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình là

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

Câu 6: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin 2x - 3e^x$.

- A. $\int f(x)dx = -\cos 2x - \frac{3e^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\int f(x)dx = \cos 2x - 3e^x + C$.
C. $\int f(x)dx = \cos 2x - \frac{3e^{x+1}}{x+1} + C$. D. $\int f(x)dx = -\cos 2x - 3e^x + C$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5 x > 2$ là

- A. $(0; 25)$. B. $(32; +\infty)$. C. $(25; +\infty)$. D. $(0; 32)$.

Câu 8: Cho n là các số tự nhiên và $n \geq 4$. Công thức nào dưới đây đúng?

- A. $A_n^4 = \frac{n!}{4!(n-4)!}$. B. $A_n^4 = \frac{n!}{(n+4)!}$. C. $A_n^4 = \frac{n!}{(n-4)!}$. D. $A_n^4 = \frac{n!}{4!(n+4)!}$.

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 3i$ là

- A. $\bar{z} = -6 - 3i$. B. $\bar{z} = 3 + 6i$. C. $\bar{z} = -6 + 3i$. D. $\bar{z} = 6 + 3i$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$ có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 0$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$. B. $\vec{u}_1 = (3; -1; -5)$. C. $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$. D. $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$.

Câu 13: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

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

Câu 14: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x + 7$ là

- A. $F(x) = 2x^2 + 7x + C$. B. $F(x) = 4x^2 + 7x + C$.
C. $F(x) = 2x^2 + 7 + C$. D. $F(x) = 4x^2 + 7 + C$.

Câu 15: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 7$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

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

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

- A. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$. B. $y' = 5^x \cdot \ln 5$. C. $y' = x \cdot 5^{x-1}$. D. $y' = 5^x$.

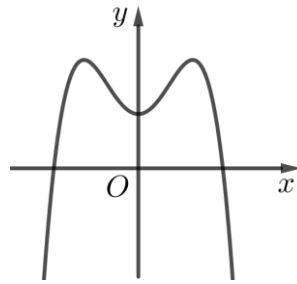
Câu 17: Cho số phức $z = 7 - i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 7.
B. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -7 .
C. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng 1.
D. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng -1 .

Câu 18: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Công thức số hạng tổng quát của (u_n) là

- A. $u_n = 3 \cdot 2^{n-1}$. B. $u_n = 3 \cdot 2^{n+1}$. C. $u_n = 3 \cdot 2^n$. D. $u_n = 2 \cdot 3^{n-1}$.

Câu 19: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 21: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 2$ và chiều cao $h = 6$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = 12$. B. $V = 24$. C. $V = 4$. D. $V = 8$.

Câu 22: Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho.

- A. $S_{xq} = 20\pi$. B. $S_{xq} = 10\pi$. C. $S_{xq} = 20$. D. $S_{xq} = 10$.

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{2}{3}}$ là

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

Câu 24: Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 9$ là

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

Câu 25: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 5$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = 180$. B. $V = 10$. C. $V = 30$. D. $V = 60$.

Câu 26: Cho khối cầu có bán kính $r = 2$. Thể tích V của khối cầu đã cho bằng

- A. $V = 16\pi$. B. $V = 16$. C. $V = \frac{32}{3}$. D. $V = \frac{32\pi}{3}$.

Câu 27: Cho $\int_1^4 f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_1^4 [2 - f(x)]dx$.

- A. $I = 1$. B. $I = -3$. C. $I = 7$ D. $I = 11$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1)$ và $B(2;-2;3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

- A. $x + y - z = 0$. B. $x + y - z + 3 = 0$. C. $x + y - z - 3 = 0$. D. $3x + y - z - 6 = 0$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;1;-1)$ và mặt phẳng $(P): 5x + 2y - 2z + 1 = 0$.

Đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$.

B. $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$.

C. $\frac{x-5}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$.

D. $\frac{x+3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-2}$.

Câu 30: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

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

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

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

Câu 31: Nếu $\int_1^5 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 7$ thì $\int_3^5 [2x + f(x)]dx$ có giá trị bằng

A. 11.

B. 21.

C. -5.

D. -1.

Câu 32: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\frac{a^3}{b^2} = \frac{1}{8}$. Giá trị của $3\log_2 a - 2\log_2 b$ bằng

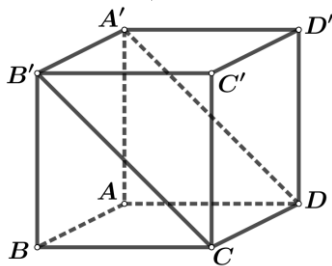
A. 3.

B. $\frac{1}{3}$.

C. -3.

D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'CD)$ và $(ABCD)$ bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 34: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

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

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35: Trên đoạn $[1;3]$, hàm số $y = x - 2 + \frac{1}{x}$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

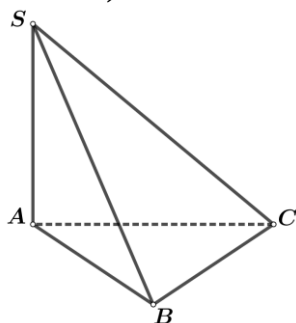
A. $x = 3$.

B. $x = 0$.

C. $x = \frac{4}{3}$.

D. $x = 1$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $SA = AC = 4$, $AB = 2$ và SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{13}$.

C. 2.

D. $2\sqrt{2}$.

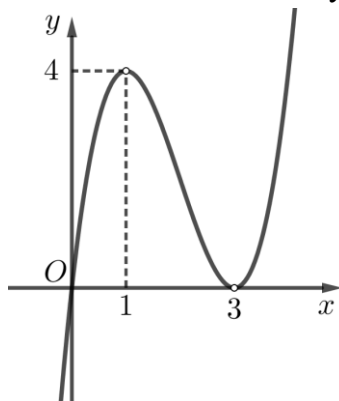
Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $1-i \cdot z = 2+4i$. Mô đun của số phức $w = z - 1 - 2i$ là

- A. $|w| = 5$. B. $|w| = \sqrt{10}$. C. $|w| = \sqrt{5}$. D. $|w| = 10$.

Câu 38: Với mọi số thực a dương, $\log 100a^5$ bằng

- A. $10 - 5\log a$. B. $2 + 5\log a$. C. $2 - 5\log a$. D. $10 + 5\log a$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)+2) = 0$ là

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

Câu 40: Cho phương trình $\log[(m+1)x] - 2\log(x+2) = 0$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-6;9]$ để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất?

- A. 5. B. 6. C. 9. D. 2.

Câu 41: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy bằng $2\sqrt{2}a$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho góc giữa mặt phẳng (SAB) với mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 60° . Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng $\sqrt{3}a$, thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. B. $V = 16\sqrt{3}\pi a^3$. C. $V = 16\sqrt{2}\pi a^3$. D. $V = \frac{16\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = 2f(3x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng F là một nguyên hàm của f và thỏa $F(3) = 6$. Giá trị của $3F(1) + 2F(9)$ bằng

- A. $I = 5$. B. $I = 30$. C. $I = 3$. D. $I = 1$.

Câu 43: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}, x > 0$) thỏa mãn $(2-3i)z$ là số thực và $|(3-i)z + 1 - 7i| = 10$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $x \in (8;11)$. B. $x \in (6;8)$. C. $x \in (0;3)$. D. $x \in (3;5)$.

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và $\angle ASB = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho $A(1;3;2)$ là trung điểm của đoạn thẳng MN . Tính độ dài đoạn thẳng OM .

- A. $OM = \sqrt{34}$. B. $OM = \sqrt{114}$. C. $OM = 2\sqrt{66}$. D. $OM = \sqrt{46}$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1;1;2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; a; b)$. Giá trị của $5a + 3b$ bằng

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

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y , có đúng bốn số nguyên dương

$$x \text{ thỏa mãn } \ln \frac{2^x + x}{xy} + 2^x + x(1 - y) \leq 0?$$

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

Câu 48: Cho 2 số phức z và w . Biết rằng số phức z có phần thực và phần ảo đều khác 0 và thỏa

$$\text{mãn } \frac{2z^2 + 3z + 4}{z^2 + z + 1} \text{ là số thực. Số phức } w \text{ thỏa mãn } |w + 5 + 4i| = \sqrt{3}. \text{ Giá trị nhỏ nhất của}$$

$$P = |z + w + 1 + 2i| \text{ bằng}$$

- A. $2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$. B. $3\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$. C. $3\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

$$2f(x) \cdot f'(x) = 1 + (2x + 1)e^{-f^2(x) + x^2 + 2x + 2}. \text{ Biết } f(0) = \sqrt{2}. \text{ Tính thể tích khối tròn xoay do hình}$$

phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ quay quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{251}{30}\pi$. B. $V = \frac{10}{3}\pi$. C. $V = \frac{17}{6}\pi$. D. $V = \frac{178}{15}\pi$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			15		-1		15	
	$-\infty$							$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(f^2(x) - 2f(x) - m)$ có đúng 25 điểm cực trị?

- A. 188. B. 187. C. 189. D. 190.

----- **HẾT** -----

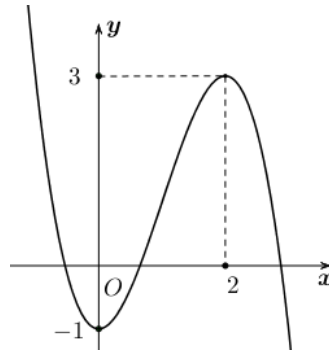
Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	001	002	003	004	005	006	007	008
1	A	B	D	C	C	D	A	A
2	A	D	D	D	C	D	A	A
3	A	C	C	A	D	D	B	A
4	D	B	D	A	D	D	C	A
5	A	A	A	C	B	C	A	C
6	C	B	D	A	C	C	C	A
7	A	C	C	D	A	B	B	A
8	B	A	C	A	C	D	C	B
9	D	D	D	B	A	B	D	B
10	D	A	D	D	D	B	B	C
11	C	A	B	A	C	B	B	C
12	D	B	C	A	C	C	B	A
13	A	D	A	B	A	B	A	B
14	A	D	A	B	A	D	C	D
15	D	D	B	D	B	D	A	A
16	D	D	B	B	D	B	D	C
17	B	B	C	C	D	D	D	B
18	D	A	A	C	D	C	C	C
19	C	C	A	D	A	C	B	B
20	B	C	B	D	B	C	C	C
21	D	C	A	C	D	D	D	C
22	D	A	A	C	C	D	A	C
23	C	B	B	C	B	B	D	B
24	C	A	D	A	B	A	D	C
25	C	B	B	A	C	A	B	B
26	B	D	D	D	B	B	B	C
27	B	A	A	A	B	A	A	B
28	C	B	A	A	D	D	B	A
29	D	B	B	B	B	A	B	D
30	C	C	C	B	C	A	D	B
31	D	B	A	A	D	B	B	A
32	C	D	C	A	B	B	C	D
33	D	B	A	A	A	A	D	A
34	B	D	D	A	C	A	D	A
35	C	C	A	C	B	A	A	A
36	A	B	D	B	A	D	D	A
37	C	D	C	D	D	C	D	D
38	A	C	B	C	A	A	D	D
39	A	B	A	C	B	D	D	C
40	A	D	B	B	A	D	A	B
41	C	D	A	A	C	C	B	A

42	D	D	B	D	C	A	C	D
43	A	D	C	B	A	B	D	A
44	B	B	A	C	C	D	B	D
45	A	A	B	C	B	D	B	B
46	B	C	D	A	D	B	C	A
47	D	B	D	D	C	C	B	C
48	A	A	D	C	D	B	A	C
49	A	D	B	A	D	B	B	B
50	A	C	A	D	A	A	D	C

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KIÊN GIANG
KỲ THI THỬ TN THPT NĂM 2022 – LẦN 1

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 2: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$?

- A. Điểm $P(1; -3)$. B. Điểm $M(1; 1)$. C. Điểm $Q(1; -2)$. D. Điểm $N(1; -1)$.

Câu 3: Cho hai số phức $z = 4 - 2i$ và $w = 2 + 4i$. Phần ảo của số phức $z - w$ là

- A. $2i$. B. $-6i$. C. -6 . D. 2.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; -1)$ và $N(2; 3; 2)$. Vectơ $\overrightarrow{MN}$ có tọa độ

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình là

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

Câu 6: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin 2x - 3e^x$.

- A. $\int f(x)dx = -\cos 2x - \frac{3e^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\int f(x)dx = \cos 2x - 3e^x + C$.
C. $\int f(x)dx = \cos 2x - \frac{3e^{x+1}}{x+1} + C$. D. $\int f(x)dx = -\cos 2x - 3e^x + C$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5 x > 2$ là

- A. $(0; 25)$. B. $(32; +\infty)$. C. $(25; +\infty)$. D. $(0; 32)$.

Câu 8: Cho n là các số tự nhiên và $n \geq 4$. Công thức nào dưới đây đúng?

- A. $A_n^4 = \frac{n!}{4!(n-4)!}$. B. $A_n^4 = \frac{n!}{(n+4)!}$. C. $A_n^4 = \frac{n!}{(n-4)!}$. D. $A_n^4 = \frac{n!}{4!(n+4)!}$.

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 3i$ là

- A. $\bar{z} = -6 - 3i$. B. $\bar{z} = 3 + 6i$. C. $\bar{z} = -6 + 3i$. D. $\bar{z} = 6 + 3i$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(0; 2)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$ có phương trình là

- A.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 0$. **B.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.
C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$. **D.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

- A.** $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$. **B.** $\vec{u}_1 = (3; -1; -5)$. **C.** $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$. **D.** $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$.

Câu 13: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây

- A.** $y = 1$. **B.** $y = 2$. **C.** $y = 3$. **D.** $y = -1$.

Câu 14: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x + 7$ là

- A.** $F(x) = 2x^2 + 7x + c$. **B.** $F(x) = 4x^2 + 7x + c$.
C. $F(x) = 2x^2 + 7 + c$. **D.** $F(x) = 4x^2 + 7 + c$.

Câu 15: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 7$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

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

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

- A.** $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$. **B.** $y' = 5^x \cdot \ln 5$. **C.** $y' = x \cdot 5^{x-1}$. **D.** $y' = 5^x$.

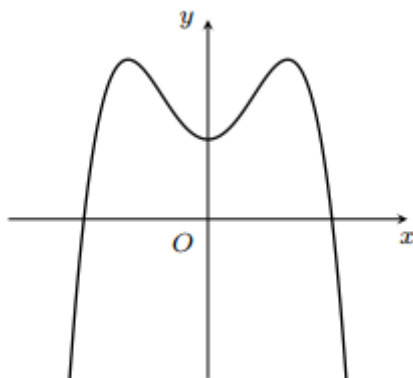
Câu 17: Cho số phức $z = 7 - i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

- A.** Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 7. **B.** Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -7 .
C. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng 1. **D.** Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng -1 .

Câu 18: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Công thức số hạng tổng quát của (u_n)

- A.** $u_n = 3 \cdot 2^{n-1}$. **B.** $u_n = 3 \cdot 2^{n+1}$. **C.** $u_n = 3 \cdot 2^n$. **D.** $u_n = 2 \cdot 3^{n-1}$.

Câu 19: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 21: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 2$ và chiều cao $h = 6$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = 12$. B. $V = 24$. C. $V = 4$. D. $V = 8$.

Câu 22: Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho.

- A. $S_{xq} = 20\pi$. B. $S_{xq} = 10\pi$. C. $S_{xq} = 20$. D. $S_{xq} = 10$.

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{2}{3}}$ là:

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

Câu 24: Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 9$ là:

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

Câu 25: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 5$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = 180$. B. $V = 10$. C. $V = 30$. D. $V = 60$.

Câu 26: Cho khối cầu có bán kính $r = 2$. Thể tích V của khối cầu đã cho bằng

- A. $V = 16\pi$. B. $V = 16$. C. $V = \frac{32}{3}$. D. $V = \frac{32\pi}{3}$.

Câu 27: Cho $\int_1^4 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_1^4 [2 - f(x)] dx$.

- A. 1. B. -3. C. 7. D. 11.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$ và $B(2; -2; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

- A.** $x + y - z = 0$. **B.** $x + y - z + 3 = 0$. **C.** $x + y - z - 3 = 0$. **D.** $3x + y - z - 6 = 0$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;1;-1)$ và mặt phẳng $(P): 5x + 2y - 2z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là?

- A.** $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$. **B.** $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$.
C. $\frac{x-3}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$. **D.** $\frac{x+3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-2}$.

Câu 30: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

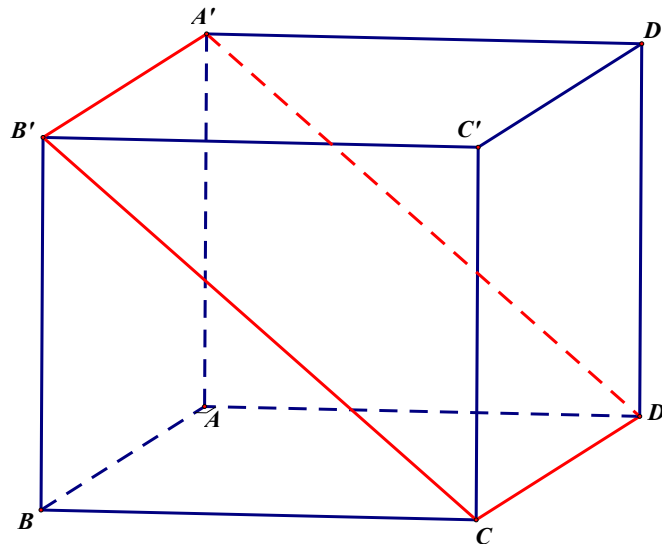
Câu 31: Nếu $\int_1^5 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 7$ thì $\int_3^5 [2x + f(x)]dx$ có giá trị bằng

- A.** 11. **B.** 21. **C.** -5. **D.** -1.

Câu 32: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\frac{a^3}{b^2} = \frac{1}{8}$. Giá trị của $3\log_2 a - 2\log_2 b$ bằng

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

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ)



Góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'CD)$ và $(ABCD)$.

- A.** 45° . **B.** 30° . **C.** 90° . **D.** 60° .

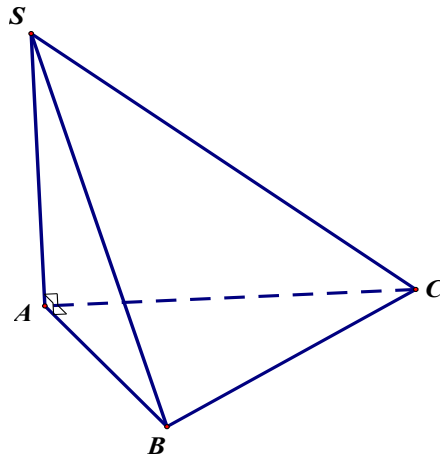
Câu 34: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

- A.** $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 35: Trên đoạn $[1;3]$, hàm số $y = x - 2 + \frac{1}{x}$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = \frac{4}{3}$. **D.** $x = 1$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $SA = AC = 4$, $AB = 2$ và SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. $\sqrt{13}$. C. 2 . D. $2\sqrt{2}$.

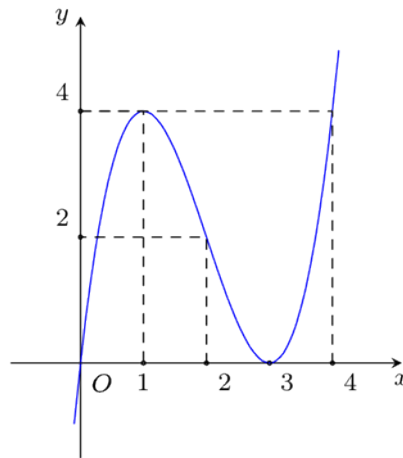
Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z = 2+4i$. Mô đun của số phức $w = z-1-2i$ là

- A. $|w| = 5$. B. $|w| = \sqrt{10}$. C. $|w| = \sqrt{5}$. D. $|w| = 10$.

Câu 38: Với mọi số thực a dương, $\log 100a^5$ bằng

- A. $10-5\log a$. B. $2+5\log a$. C. $2-5\log a$. D. $10+5\log a$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)+2) = 0$ là

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

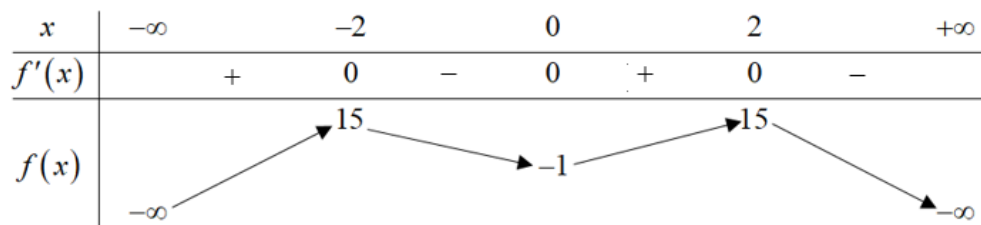
Câu 40: Cho phương trình $\log[(m+1)x] - 2\log(x+2) = 0$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-6;9]$ để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất?

- A. 5 . B. 6 . C. 9 . D. 2 .

Câu 41: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy bằng $2\sqrt{2}a$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho góc giữa mặt phẳng (SAB) với mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 60° . Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng $\sqrt{3}a$, thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. B. $V = 16\sqrt{3}\pi a^3$. C. $V = 16\sqrt{2}\pi a^3$. D. $V = \frac{16\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

- Câu 42:** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = 2f(3x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng F là một nguyên hàm của f thỏa mãn $F(3) = 6$. Giá trị của $I = F(1) + 2F(9)$ bằng
- A. $I = 5$. B. $I = 30$. C. $I = 3$. D. $I = 1$.
- Câu 43:** Xét số phức $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}, x > 0)$ thỏa mãn $(2 - 3i)z$ là số thực và $|(3 - i)z + 1 - 7i| = 10$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $x \in (8; 11)$. B. $x \in (6; 8)$. C. $x \in (0; 3)$. D. $x \in (3; 5)$.
- Câu 44:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và $\widehat{ASB} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho
- A. $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}a^2$. B. $V = \frac{4}{3}a^2$. C. $V = 2\sqrt{2}a^2$. D. $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}a^2$.
- Câu 45:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho $A(1; 3; 2)$ là trung điểm của đoạn thẳng MN . Tính độ dài đoạn thẳng OM .
- A. $OM = \sqrt{34}$. B. $OM = \sqrt{114}$. C. $OM = 2\sqrt{66}$. D. $OM = \sqrt{46}$.
- Câu 46:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; a; b)$. Giá trị của $5a + 3b$ bằng
- A. -3 . B. 5 . C. -1 . D. -5 .
- Câu 47:** Có bao nhiêu số nguyên y , sao cho ứng với mỗi số nguyên y có đúng 4 số nguyên dương x thỏa mãn $\ln \frac{2^x + x}{xy} + 2^x + x(1 - y) \leq 0$?
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 48:** Cho 2 số phức z và w . Biết rằng số phức z có phần thực và phần ảo đều khác 0 và thỏa mãn $\frac{2z^2 + 3z + 4}{z^2 + z + 1}$ là số thực. Số phức w thỏa mãn $|w + 5 + 4i| = \sqrt{3}$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z + w + 1 + 2i|$ bằng
- A. $2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$. B. $3\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$. C. $3\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$.
- Câu 49:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $2f(x)f'(x) = 1 + (2x + 1)e^{-f^2(x) + x^2 + 2x + 2}, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết $f(0) = \sqrt{2}$. Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ quay quanh trục Ox .
- A. $V = \frac{251}{30}\pi$. B. $V = \frac{10}{3}\pi$. C. $V = \frac{17}{6}\pi$. D. $V = \frac{178}{15}\pi$.
- Câu 50:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(f^2(x) - 2f(x) - m)$ có đúng 25 điểm cực trị

A. 188.

B. 187.

C. 189.

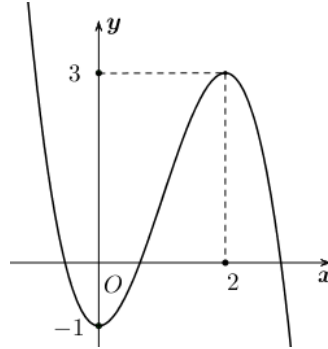
D. 190.

----- 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	C	D	A	D	D	C	D	D	B	C	A	A	B	B	C	A	A	B	A	A	B	D	B
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	A	B	C	A	C	A	D	A	D	C	B	A	B	A	B	C	A	B	D	D	A	B	A

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. -1.

Lời giải

Chọn D.

Quan sát đồ thị, nhận thấy giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .

Câu 2: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$?

A. Điểm $P(1; -3)$.

B. Điểm $M(1; 1)$.

C. Điểm $Q(1; -2)$.

D. Điểm $N(1; -1)$.

Lời giải

Chọn D.

Vì $y(1) = (1)^3 - 3(1)^2 + 1 = -1$ nên điểm $N(1; -1)$ thuộc đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 3: Cho hai số phức $z = 4 - 2i$ và $w = 2 + 4i$. Phần ảo của số phức $z - w$ là

A. $2i$.

B. $-6i$.

C. -6 .

D. 2.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $z - w = 4 - 2i - (2 + 4i) = 2 - 6i$.

Vậy phần ảo của số phức $z - w$ là -6 .

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; -1)$ và $N(2; 3; 2)$. Vectơ $\overrightarrow{MN}$ có tọa độ

A. $(3; 4; 1)$.

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

C. $(2; 3; -2)$.

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{MN} = (1; 2; 3)$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4.$

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4.$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 2.$

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 2.$

Lời giải

Chọn A.

Câu 6: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin 2x - 3e^x$.

A. $\int f(x)dx = -\cos 2x - \frac{3e^{x+1}}{x+1} + C.$

B. $\int f(x)dx = \cos 2x - 3e^x + C.$

C. $\int f(x)dx = \cos 2x - \frac{3e^{x+1}}{x+1} + C.$

D. $\int f(x)dx = -\cos 2x - 3e^x + C.$

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\int (2\sin 2x - 3e^x)dx = -\cos 2x - 3e^x + C.$

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5 x > 2$ là

A. $(0; 25).$

B. $(32; +\infty).$

C. $(25; +\infty).$

D. $(0; 32).$

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_5 x > 2 \Leftrightarrow x > 5^2 \Leftrightarrow x > 25.$

Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5 x > 2$ là $(25; +\infty).$

Câu 8: Cho n là các số tự nhiên và $n \geq 4$. Công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^4 = \frac{n!}{4!(n-4)!}.$

B. $A_n^4 = \frac{n!}{(n+4)!}.$

C. $A_n^4 = \frac{n!}{(n-4)!}.$

D. $A_n^4 = \frac{n!}{4!(n+4)!}.$

Lời giải

Chọn C.

Ta có $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \Rightarrow A_n^4 = \frac{n!}{(n-4)!}.$

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 3i$ là

A. $\bar{z} = -6 - 3i.$

B. $\bar{z} = 3 + 6i.$

C. $\bar{z} = -6 + 3i.$

D. $\bar{z} = 6 + 3i.$

Lời giải

Chọn D.

Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 3i$ là $\bar{z} = 6 + 3i.$

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(-\infty; 0)$.

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

D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn D.

Theo bảng biến thiên trên, ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$ có phương trình là

A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 0$.

B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$.

D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

Lời giải

Chọn B.

Do mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$ lần lượt thuộc các trục tọa độ Ox , Oy , Oz .

Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn có dạng là $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

A. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$.

B. $\vec{u}_1 = (3; -1; -5)$.

C. $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$.

D. $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$.

Lời giải

Chọn C.

Một vector chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (1; -1; 2)$.

Câu 13: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây

A. $y = 1$.

B. $y = 2$.

C. $y = 3$.

D. $y = -1$.

Lời giải

Chọn A.

Có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{x-2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1 + \frac{3}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = 1$, do đó $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 14: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x + 7$ là

A. $F(x) = 2x^2 + 7x + c$.

B. $F(x) = 4x^2 + 7x + c$.

C. $F(x) = 2x^2 + 7 + c$.

D. $F(x) = 4x^2 + 7 + c$.

Lời giải

Chọn A.

Có $F(x) = \int (4x + 7) dx = 2x^2 + 7x + c$.

Câu 15: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 7$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. -9 .

B. 5 .

C. 9 .

D. -5 .

Lời giải

Chọn B.

Có $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 7 + (-2) = 5$.

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

A. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$.

B. $y' = 5^x \cdot \ln 5$.

C. $y' = x \cdot 5^{x-1}$.

D. $y' = 5^x$.

Lời giải

Chọn B.

Có $(a^x)' = a^x \cdot \ln a \Rightarrow (5^x)' = 5^x \cdot \ln 5$.

Câu 17: Cho số phức $z = 7 - i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

A. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 7.

B. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -7 .

C. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng 1.

D. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng -1 .

Lời giải

Chọn C.

Ta có $z = 7 - i \Rightarrow \bar{z} = 7 + i$ nên phần thực bằng 7 và phần ảo bằng 1.

Câu 18: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Công thức số hạng tổng quát của (u_n)

A. $u_n = 3 \cdot 2^{n-1}$.

B. $u_n = 3 \cdot 2^{n+1}$.

C. $u_n = 3 \cdot 2^n$.

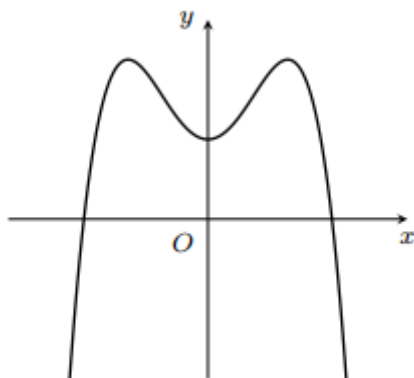
D. $u_n = 2 \cdot 3^{n-1}$.

Lời giải

Chọn A.

Số hạng tổng quát $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 3 \cdot 2^{n-1}$.

Câu 19: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



- A.** $y = -x^4 + 2x^2 + 1.$ **B.** $y = -x^2 - 2x + 1.$ **C.** $y = -x^3 + x + 1.$ **D.** $y = \frac{x+2}{x+1}.$

Lời giải

Chọn A .

Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị như đường cong trong hình.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn B .

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm, ta thấy hàm số có đạo hàm đổi dấu 4 lần nên hàm số có 4 điểm cực trị. Suy ra hàm số có 2 điểm cực đại.

Câu 21: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 2$ và chiều cao $h = 6$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A.** $V = 12.$ **B.** $V = 24.$ **C.** $V = 4.$ **D.** $V = 8.$

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$V = B.h = 2.6 = 12.$$

Câu 22: Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho.

- A.** $S_{xq} = 20\pi.$ **B.** $S_{xq} = 10\pi.$ **C.** $S_{xq} = 20.$ **D.** $S_{xq} = 10.$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } S_{xq} = 2\pi rl = 20\pi.$$

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{2}{3}}$ là:

A. $\mathbb{R}$

B. $(0; +\infty)$

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

D. $[0; +\infty)$

Lời giải

Chọn B

Câu 24: Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 9$ là:

A. $x = 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn D

$$3^{x+1} = 9 \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^2 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1.$$

Câu 25: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 5$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = 180$.

B. $V = 10$.

C. $V = 30$.

D. $V = 60$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Thể tích khối chóp là } V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}.6.5 = 10.$$

Câu 26: Cho khối cầu có bán kính $r = 2$. Thể tích V của khối cầu đã cho bằng

A. $V = 16\pi$.

B. $V = 16$.

C. $V = \frac{32}{3}$.

D. $V = \frac{32\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Thể tích khối cầu là } V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi.2^3 = \frac{32\pi}{3}.$$

Câu 27: Cho $\int_1^4 f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_1^4 [2 - f(x)]dx$.

A. 1.

B. -3.

C. 7.

D. 11.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } I = \int_1^4 [2 - f(x)]dx = \int_1^4 2dx - \int_1^4 f(x)dx = 6 - 5 = 1.$$

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1)$ và $B(2;-2;3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

A. $x + y - z = 0$.

B. $x + y - z + 3 = 0$.

C. $x + y - z - 3 = 0$.

D. $3x + y - z - 6 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-2; -2; 2)$.

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB : $I(3; -1; 2)$.

Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB đi qua I , nhận $\vec{n} = (1; 1; -1)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là:

$$(x-3) + (y+1) - (z-2) = 0 \Leftrightarrow x + y - z = 0.$$

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; 1; -1)$ và mặt phẳng $(P): 5x + 2y - 2z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là?

A. $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$.

B. $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$.

C. $\frac{x-3}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$.

D. $\frac{x+3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-2}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ , Δ vuông góc với (P) nên vectơ chỉ phương $\vec{u}_{\Delta} = (5; 2; -2)$, do đó phương trình đường thẳng Δ : $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$.

Câu 30: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y = x^3 + x - 2 \Rightarrow y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 31: Nếu $\int_1^5 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 7$ thì $\int_3^5 [2x + f(x)]dx$ có giá trị bằng

A. 11.

B. 21.

C. -5.

D. -1.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int_3^5 f(x)dx = \int_1^5 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx = -5$.

Suy ra $\int_3^5 [2x + f(x)]dx = \int_3^5 2xdx + \int_3^5 f(x)dx = 11$.

Câu 32: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\frac{a^3}{b^2} = \frac{1}{8}$. Giá trị của $3\log_2 a - 2\log_2 b$ bằng

A. 3.

B. $\frac{1}{3}$.

C. -3.

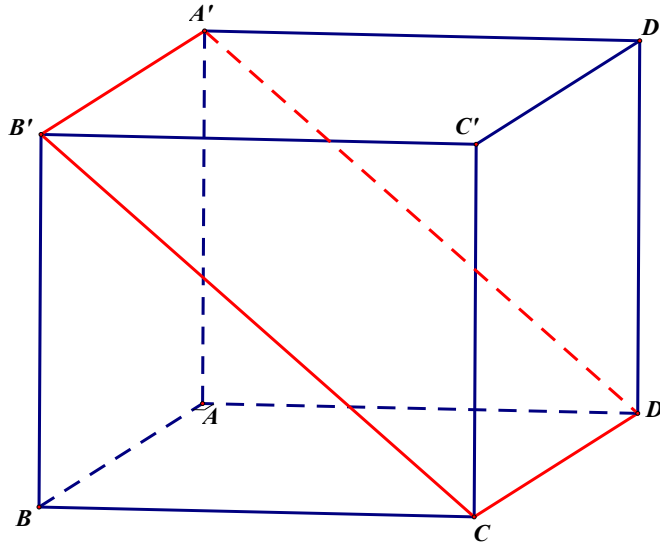
D. $-\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } 3\log_2 a - 2\log_2 b = \log_2 a^3 - \log_2 b^2 = \log_2 \frac{a^3}{b^2} = \log_2 \frac{1}{8} = -3.$$

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ)



Góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'CD)$ và $(ABCD)$.

A. 45° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 60° .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (A'B'CD) \cap (ABCD) = CD \\ BC \perp CD \\ B'C \perp CD \end{cases} \Rightarrow ((A'B'CD), (ABCD)) = (BC, B'C) = \widehat{BCB'} = 45^\circ.$$

Câu 34: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

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

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam, suy ra $n(A) = C_6^2 \cdot C_4^1$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$$

Câu 35: Trên đoạn $[1;3]$, hàm số $y = x - 2 + \frac{1}{x}$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

A. $x = 3$.

B. $x = 0$.

C. $x = \frac{4}{3}$.

D. $x = 1$.

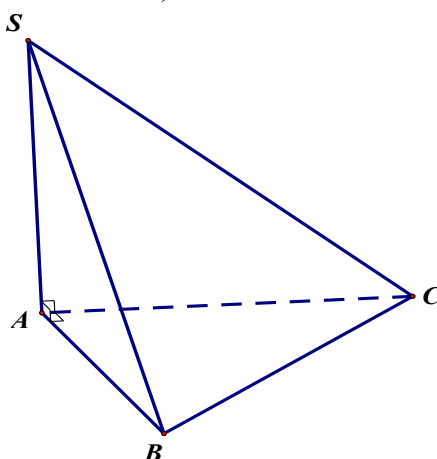
Lời giải

Chọn A

Ta có: $y' = 1 - \frac{1}{x^2}$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$.

Có: $y(1) = 0$, $y(3) = \frac{4}{3}$. Vậy $\max_{[1;3]} y = y(3) = \frac{4}{3}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $SA = AC = 4$, $AB = 2$ và SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

A. $\sqrt{2}$.

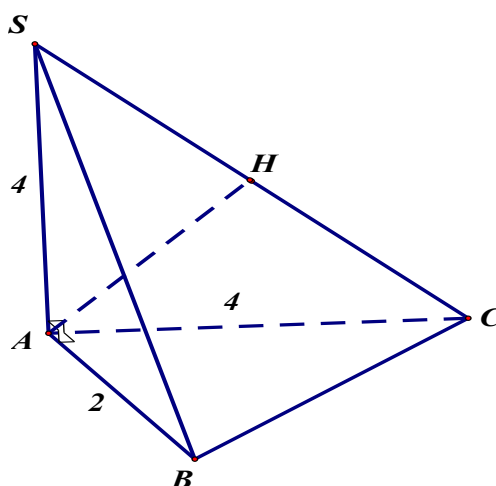
B. $\sqrt{13}$.

C. 2.

D. $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Kẻ $AH \perp SC$.

Ta có: $\begin{cases} AB \perp CA \\ AB \perp SA \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAC) \Rightarrow AB \perp AH$.

Từ đây suy ra Kẻ $d(AB, SC) = AH$. Ta có: $AH = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2}\sqrt{4^2 + 4^2} = 2\sqrt{2}$.

Vậy $d(AB, SC) = AH = 2\sqrt{2}$.

Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z = 2+4i$. Mô đun của số phức $w = z - 1 - 2i$ là

- A. $|w| = 5$. B. $|w| = \sqrt{10}$. **C. $|w| = \sqrt{5}$.** D. $|w| = 10$.

Lời giải

Chọn C

$$(1-i)z = 2+4i \Rightarrow z = \frac{2+4i}{1-i} = -1+3i.$$

$$\text{Suy ra } w = z - 1 - 2i = -1+3i - 1 - 2i = -2+i \Rightarrow |w| = \sqrt{2^2+1^2} = \sqrt{5}.$$

Câu 38: Với mọi số thực a dương, $\log 100a^5$ bằng

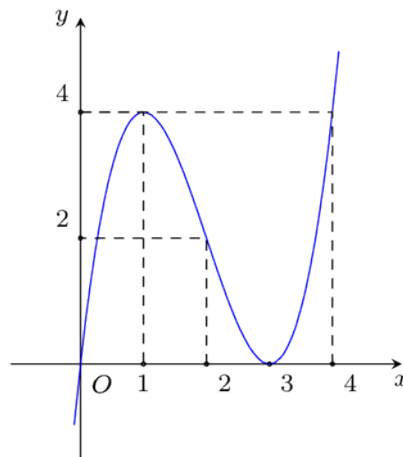
- A. $10 - 5\log a$. **B. $2 + 5\log a$.** C. $2 - 5\log a$. D. $10 + 5\log a$.

Lời giải

Chọn B

$$\log 100a^5 = \log 100 + \log a^5 = 2 + 5\log a$$

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



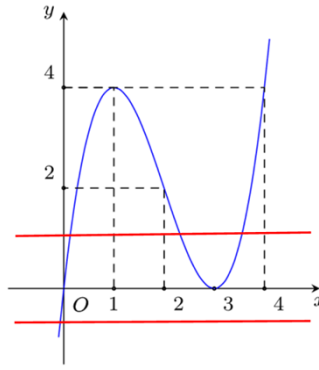
Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)+2) = 0$ là

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Xét phương trình } f'(f(x)+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)+2=3 \\ f(x)+2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=1 \\ f(x)=-1 \end{cases}.$$



Quan sát đồ thị trên ta thấy phương trình $f(x)=1$ và $f(x)=-1$ lần lượt có 3 và 1 nghiệm.

Câu 40: Cho phương trình $\log[(m+1)x] - 2\log(x+2) = 0$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-6; 9]$ để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất?

A. 5.

B. 6.

C. 9.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

$$\log[(m+1)x] - 2\log(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log[(m+1)x] = \log(x+2)^2 \\ x > -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (m+1)x = (x+2)^2 \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} mx + x = x^2 + 4x + 4 \\ x > -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (3-m)x + 4 = 0(*) \\ x > -2 \end{cases}$$

Trường hợp 1: Phương trình (*) có 1 nghiệm duy nhất lớn hơn -2

$$\Delta = 9 - 6m + m^2 - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 7 \\ m = -1 \end{cases}.$$

$$\text{Với } m = -1 \Rightarrow x = -2(l).$$

$$\text{Với } m = 7 \Rightarrow x = 2(tm).$$

Vậy $m = 7$.

Trường hợp 2: Phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt trong đó có 1 nghiệm lớn hơn -2 và một nghiệm nhỏ hơn 2 .

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1 < -2 < x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ 1.f(-2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m - 7 > 0 \\ 4 + (3-m)(-2) + 4 < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m - 7 > 0 \\ 4 + (3 - m)(-2) + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \Leftrightarrow m < -1. \\ m < -1 \end{cases}$$

Mà $m \in [-6; 9]; m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-6; -5; \dots; -2; 7\}$.

Vậy có 6 giá trị nguyên thỏa mãn.

Câu 41: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy bằng $2\sqrt{2}a$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho góc giữa mặt phẳng (SAB) với mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 60° . Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng $\sqrt{3}a$, thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}\pi a^3$.

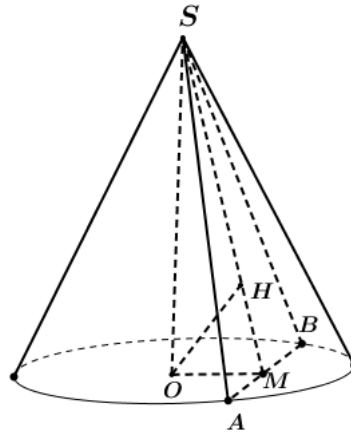
B. $V = 16\sqrt{3}\pi a^3$.

C. $V = 16\sqrt{2}\pi a^3$.

D. $V = \frac{16\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A.



Gọi α là góc giữa mặt phẳng (SAB) với mặt phẳng chứa đường tròn đáy.

Gọi M là trung điểm $AB \Rightarrow OM \perp AB \Rightarrow SM \perp AB \Rightarrow \alpha = (\overline{OM}, \overline{SM}) = \widehat{SMO} = 60^\circ$

Giả sử H là hình chiếu của O lên $SM \Rightarrow d(O, (SAB)) = OH = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác vuông OMH : $\sin 60^\circ = \frac{OH}{OM} \Rightarrow OM = 2a$

Xét tam giác vuông SOM : $\tan 60^\circ = \frac{SO}{OM} \Rightarrow SO = 2a\sqrt{3}$

Suy ra thể tích của khối nón đã cho là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot SO = \frac{1}{3}\pi (2\sqrt{2}a)^2 \cdot 2a\sqrt{3} = \frac{16\sqrt{3}}{3}\pi a^3$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = 2f(3x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng F là một nguyên hàm của f thỏa mãn $F(3) = 6$. Giá trị của $I = F(1) + 2F(9)$ bằng

A. $I = 5$.

B. $I = 30$.

C. $I = 3$.

D. $I = 1$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có

$$f(x) = 2f(3x) \Rightarrow \int f(x)dx = 2 \int f(3x)dx \Leftrightarrow F(x) = \frac{2}{3}F(3x) + C$$

$$\Leftrightarrow 3F(x) - 2F(3x) = 3C$$

$$\begin{aligned} &\Rightarrow \begin{cases} 3F(1) - 2F(3) = 3C \\ 3F(3) - 2F(9) = 3C \end{cases} \\ &\Rightarrow 3F(1) - 5F(3) + 2F(9) = 0 \\ &\Rightarrow I = 3F(1) + 2F(9) = 5F(3) = 30 \end{aligned}$$

Câu 43: Xét số phức $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}, x > 0)$ thỏa mãn $(2 - 3i)z$ là số thực và $|(3 - i)z + 1 - 7i| = 10$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $x \in (8; 11)$.

B. $x \in (6; 8)$.

C. $x \in (0; 3)$.

D. $x \in (3; 5)$.

Lời giải

Chọn C.

- Gọi $w = (2 - 3i)z$

$$(2 - 3i)z = 2z - 3iz = 2x + 3y + (2y - 3x)i$$

Để w là số thực thì $2y - 3x = 0$ (1)

$$|(3 - i)z + 1 - 7i| = 10$$

$$\Leftrightarrow |3 - i| \left| z + \frac{1 - 7i}{3 - i} \right| = 10$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{10} \cdot |z + 1 - 2i| = 10$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 10 \quad (2)$$

Từ (1) và (2)

$$\begin{cases} 2y - 3x = 0 \\ (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3x}{2} \\ (x + 1)^2 + (\frac{3x}{2} - 2)^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3x}{2} \\ 13x^2 - 16x - 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{-10}{13} \text{ (loại)} \end{cases}$$

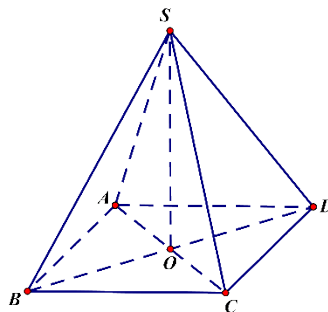
Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và $\widehat{ASB} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho

A. $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}a^2$.

B. $V = \frac{4}{3}a^2$.

C. $V = 2\sqrt{2}a^2$.

D. $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}a^2$.



Lời giải

Chọn A.

$$\widehat{ASB} = 60^\circ \Rightarrow \triangle ASB \text{ đều} \Rightarrow SB = 2a$$

$$SO = \sqrt{SB^2 - BO^2} = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{2}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot 4a^2 = \frac{4\sqrt{2}}{3} a^3 \text{ Chọn A.}$$

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho $A(1;3;2)$ là trung điểm của đoạn thẳng MN . Tính độ dài đoạn thẳng OM .

A. $OM = \sqrt{34}$. B. $OM = \sqrt{114}$. C. $OM = 2\sqrt{66}$. D. $OM = \sqrt{46}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số của d :
$$\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

$N \in d \Rightarrow N(-2 + 2t; 1 + t; 1 - t)$. Mà $A(1;3;2)$ là trung điểm của $MN \Rightarrow M(4 - 2t; 5 - t; 3 + t)$

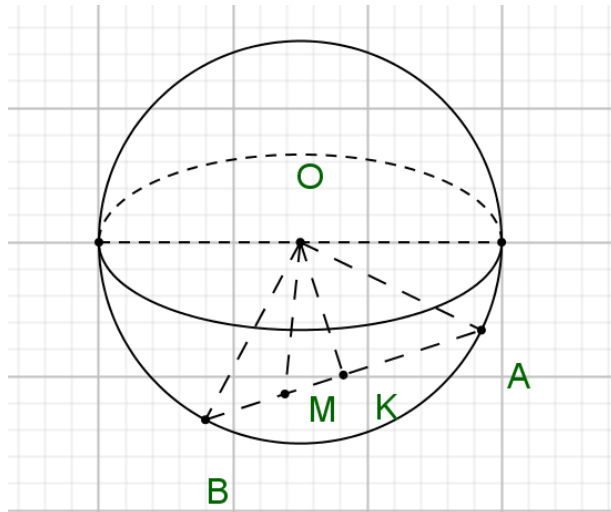
Do $M \in (P) \Rightarrow 2(4 - 2t) - (5 - t) + 3 + t - 10 = 0 \Leftrightarrow t = -2 \Rightarrow M(8;7;1) \Rightarrow OM = \sqrt{114}$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1;1;2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; a; b)$. Giá trị của $5a + 3b$ bằng

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

Lời giải

Chọn D



Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$ có tâm, bán kính lần lượt là $O(0;0;0), R = 3$.

$\vec{n} = (1;1;1)$ là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Ta có $OM = \sqrt{6} < r = 3$. Do đó M nằm trong mặt cầu. $d(O, (P)) = \frac{4}{3} < R = 3$.

Gọi K là trung điểm của $AB \Rightarrow OK \perp AB$. Khi đó $AB = 2AK = \sqrt{OA^2 - OK^2}$.

AB nhỏ nhất khi OK lớn nhất. Mà $OK \leq OM$ nên OK lớn nhất khi $K \equiv M$.

Khi đó Δ đi qua M và $\begin{cases} \Delta \perp OM \\ \Delta \subset (P) \end{cases} \Rightarrow [\vec{n}, \overrightarrow{OM}] = (1; -1; 0) \Rightarrow a = -1, b = 0 \Rightarrow 5a + 3b = -5$.

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên y , sao cho ứng với mỗi số nguyên y có đúng 4 số nguyên dương x thỏa mãn $\ln \frac{2^x + x}{xy} + 2^x + x(1 - y) \leq 0$?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\ln \frac{2^x + x}{xy} + 2^x + x(1 - y) \leq 0 \Leftrightarrow \ln(2^x + x) - \ln xy + 2^x + x - xy \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \ln(2^x + x) + 2^x + x \leq \ln xy + xy. \quad (1).$$

Xét hàm số $f(t) = \ln t + t$

Ta có $f'(t) = \frac{1}{t} + 1 > 0, \forall t > 0$. Suy ra $f(t) = \ln t + t$ đồng biến trên $(0; +\infty)$

Do đó

$$(1) \Leftrightarrow f(2^x + x) \leq f(xy) \Leftrightarrow 2^x + x \leq xy \Leftrightarrow \frac{2^x}{x} + 1 \leq y.$$

Xét hàm số $g(x) = \frac{2^x}{x} + 1$ trên $(1; +\infty)$. Ta có

$$g'(x) = \frac{2^x(x \ln 2 - 1)}{x^2} = \frac{2^x \ln 2 \left(x - \frac{1}{\ln 2}\right)}{x^2};$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\ln 2}.$$

Bảng biến thiên

x	1	$\frac{1}{\ln 2}$	2	4	5	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+			
$g(x)$	3	$e \ln 2 + 1$	3	5	7,4	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy có để có đúng 4 số nguyên dương x thỏa mãn $g(x) \leq y$ thì điều kiện cần và đủ là $y \in \{5; 6; 7\}$.

Câu 48: Cho 2 số phức z và w . Biết rằng số phức z có phần thực và phần ảo đều khác 0 và thỏa mãn $\frac{2z^2 + 3z + 4}{z^2 + z + 1}$ là số thực. Số phức w thỏa mãn $|w + 5 + 4i| = \sqrt{3}$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z + w + 1 + 2i|$ bằng

A. $2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$.

B. $3\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$.

C. $3\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{2z^2+3z+4}{z^2+z+1} = 2 + \frac{z+2}{z^2+z+1}$.

Khi đó $u = \frac{2z^2+3z+4}{z^2+z+1}$ là số thực $u = \bar{u} \Leftrightarrow \frac{z+2}{z^2+z+1} = \overline{\frac{z+2}{z^2+z+1}} \Leftrightarrow \frac{z+2}{z^2+z+1} = \frac{\bar{z}+2}{\bar{z}^2+\bar{z}+1}$

$$\Leftrightarrow (z+2)(\bar{z}^2+\bar{z}+1) = (\bar{z}+2)(z^2+z+1) \Leftrightarrow z\bar{z}(\bar{z}-z) + 2(\bar{z}^2-z^2) + \bar{z}-z = 0$$

$$\Leftrightarrow (\bar{z}-z)(z\bar{z}+2(\bar{z}+z)+1) = 0 \quad (1)$$

Đặt $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}; a, b \neq 0$)

$$\Rightarrow \bar{z} - z = (a - bi) - (a + bi) = -2bi \neq 0$$

Khi đó $(1) \Leftrightarrow z\bar{z} + 2(\bar{z} + z) + 1 = 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + 4a + 1 = 0 \Leftrightarrow (a+2)^2 + b^2 = 3$.

Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z \Rightarrow M$ thuộc đường tròn (C_1) tâm $I_1(-2;0)$ bán kính $R_1 = \sqrt{3}$.

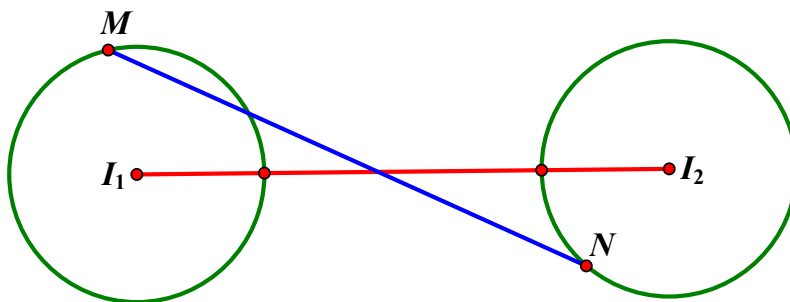
Đặt $v = -w - 1 - 2i$.

Ta có $|w+5+4i| = \sqrt{3} \Leftrightarrow |-w-5-4i| = \sqrt{3} \Leftrightarrow |(-w-1-2i)-(4+2i)| = \sqrt{3}$
 $\Leftrightarrow |v-(4+2i)| = \sqrt{3}$.

Gọi N là điểm biểu diễn số phức $v = -w - 1 - 2i \Rightarrow N$ thuộc đường tròn (C_2) tâm $I_2(4;2)$ bán kính $R_2 = \sqrt{3}$.

Ta thấy $I_1I_2 = 2\sqrt{10} > R_1 + R_2 = 2\sqrt{3}$.

Suy ra hai đường tròn (C_1) và (C_2) nằm ngoài nhau.



Ta có $P = |z + w + 1 + 2i| = |z - (-w - 1 - 2i)| = |z - v| = MN$.

Suy ra $P_{\min} = MN_{\min} = I_1I_2 - (R_1 + R_2) = 2\sqrt{10} - 2\sqrt{3}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $2f(x)f'(x) = 1 + (2x+1)e^{-f^2(x)+x^2+2x+2}, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết $f(0) = \sqrt{2}$. Tính thể tích khối tròn xoay

do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ quay quanh trục Ox .

A. $V = \frac{251}{30} \pi$.

B. $V = \frac{10}{3} \pi$.

C. $V = \frac{17}{6} \pi$.

D. $V = \frac{178}{15} \pi$.

Lời giải

Chọn B

Theo đề bài, với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có

$$2f(x)f'(x) = 1 + (2x+1)e^{-f^2(x)+x^2+2x+2} \Leftrightarrow 2f(x)f'(x) - 1 = (2x+1)e^{-f^2(x)+x^2+2x+2}$$

$$\Leftrightarrow (f^2(x) - x)' = (2x+1)e^{-f^2(x)+x^2+2x+2}$$

$$\Leftrightarrow (f^2(x) - x)' e^{f^2(x)-x} = (2x+1)e^{-f^2(x)+x^2+2x+2} \cdot e^{f^2(x)-x}$$

$$\Leftrightarrow (f^2(x) - x)' \cdot e^{f^2(x)-x} = (x^2 + x + 2)' e^{x^2+x+2}$$

$$\Leftrightarrow (e^{f^2(x)-x})' = (e^{x^2+x+2})'$$

$$\Leftrightarrow e^{f^2(x)-x} = e^{x^2+x+2} + C. (1)$$

Theo đề $f(0) = \sqrt{2}$ nên từ (1) ta có $e^2 = e^2 + C \Leftrightarrow C = 0$.

Do đó

$$e^{f^2(x)-x} = e^{x^2+x+2}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f^2(x) = x^2 + 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 2}, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Thể tích của khối tròn xoay đã cho là

$$V = \pi \int_0^1 \left(\sqrt{x^2 + 2x + 2} \right)^2 dx = \frac{10\pi}{3}.$$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	15	-1	15	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(f^2(x) - 2f(x) - m)$ có đúng 25 điểm cực trị

A. 188.

B. 187.

C. 189.

D. 190.

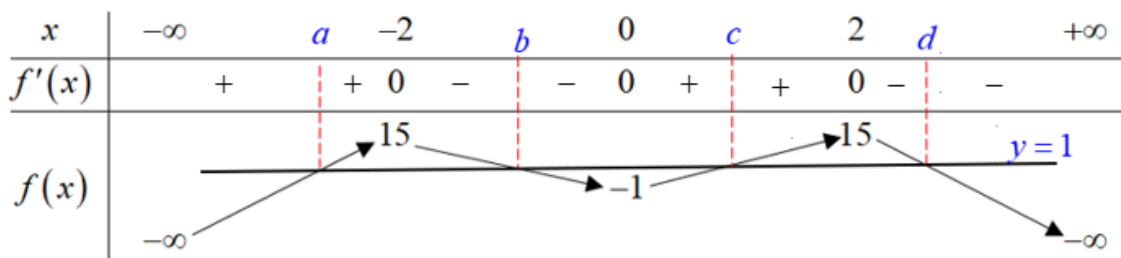
Lời giải

Chọn A

$$g(x) = f(f^2(x) - 2f(x) - m) \Rightarrow g'(x) = 2f'(x)[f(x) - 1]f'(f^2(x) - 2f(x) - m)$$

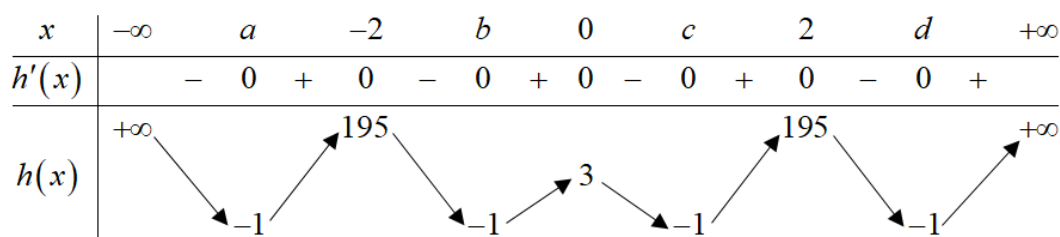
$$\text{Ta có } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = 1 \\ f^2(x) - 2f(x) - m = -2 \\ f^2(x) - 2f(x) - m = 0 \\ f^2(x) - 2f(x) - m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = 1 \\ f^2(x) - 2f(x) = m - 2 \\ f^2(x) - 2f(x) = m \\ f^2(x) - 2f(x) = m + 2 \end{cases}$$

$$\text{Xét hàm số } h(x) = f^2(x) - 2f(x) \Rightarrow h'(x) = 2f'(x)[f(x) - 1]$$



Ta có $h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 2 \\ x = a & (a < -2) \\ x = b & (-2 < b < 0) \\ x = c & (0 < c < 2) \\ x = d & (d > 2) \end{cases}.$

Kết hợp dấu của $f'(x)$ và $f(x)-1$ ta có bảng biến thiên



Hàm số $g(x) = f(f^2(x) - 2f(x) - m)$ có đúng 25 điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $g(x) = 0$ có đúng 25 phân biệt, trong đó chỉ có nghiệm đơn hoặc bội lẻ.

Do hai phương trình $f'(x) = 0$ và $f(x) = 1$ có 7 nghiệm phân biệt nên phương trình $g(x) = 0$ có đúng 25 phân biệt khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 3 \leq m-2 < m < m+2 < 195 \\ m+2 \geq 195 \\ -1 < m-2 < m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow 5 \leq m < 193.$$

Kết hợp với m nguyên ta nhận $m \in \{5; 6; \dots; 192\}$.

Vậy có tất cả 188 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn đề bài.