

(Thời gian làm bài 90 phút)

Câu 1. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2$, $SA = 12$, $SA \perp (ABC)$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 8. B. 16. C. 24. D. 6.

Câu 2. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = -3$ và $\int_0^1 g(x)dx = 2$ thì $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

- A. 1. B. -1. C. 5. D. -6.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-		+	0	-	0	+	

Số cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-3;5), B(0;1;-1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 14$. B. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 14$.
C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 36$. D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 36$.

Câu 5. Số phức liên hợp của số phức $1-3i$ là

- A. $1+3i$. B. $-1-3i$. C. $3-i$. D. $3+i$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Vector nào

sau đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}(1; -2; -1)$. B. $\vec{u}(1; -2; 1)$. C. $\vec{u}(-1; 2; -1)$. D. $\vec{u}(2; -4; -1)$.

Câu 7. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 4$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 8. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i, z_2 = 4 + i$. Số phức $z = z_1 - z_2$ bằng

- A. $-2 - 4i$. B. $2 - 2i$. C. $6 + 2i$. D. $2 - 4i$.

Câu 9. Bất phương trình $\log_2(3x-1) < 3$ có tập nghiệm là

- A. $\left(\frac{1}{3}; \frac{10}{3}\right)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{10}{3}\right)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 7 = 0$. Toạ độ tâm I của mặt cầu (S) là:

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

Câu 11. Trên mặt phẳng toạ độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 2 - i$ có toạ độ là

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

Câu 12. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log x$. C. $y = \left(\frac{1}{2023}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{8}{5}\right)^x$.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{5}}$ là

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

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $(2; -1; 2023)$. B. $(0; 2; -1)$. C. $(2; -1; -2023)$. D. $(-1; 0; 2)$.

Câu 15. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = -3$. Số hạng u_2 của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 16. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 4, diện tích xung quanh bằng 8π . Khi đó hình nón có bán kính đáy bằng

- A. 8. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 2023; -3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $M \in (Oxz)$. B. $M \in (Oxy)$. C. $M \in Oy$. D. $M \in (Oyz)$.

Câu 18. Trong không gian Oxy , cho đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 + 2022x - 2023$. Điểm nào dưới đây thuộc (C) ?

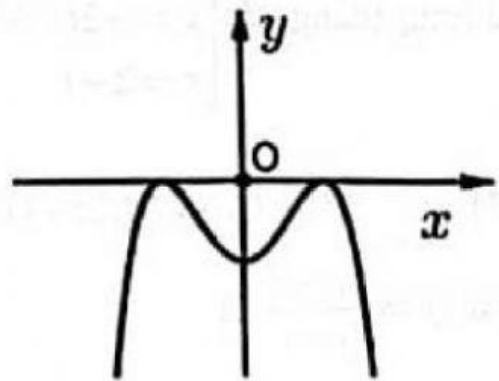
- A. $(0; 1)$. B. $(1; 0)$. C. $(0; -1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 19. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $2\sqrt{3}$, chiều cao bằng 4. Thể tích khối lăng trụ đó bằng

- A. $8\sqrt{3}$. B. 48. C. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$. D. $12\sqrt{3}$.

Câu 20. Hàm số nào có đồ thị như đường cong trong hình vẽ dưới đây

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



Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = 5x^{2023}(x+3)(x-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-3; 1)$. C. $(-\infty; -3)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 22. Số cách chọn ra một học sinh nam và một học sinh nữ làm trực nhật từ một tổ gồm 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ là

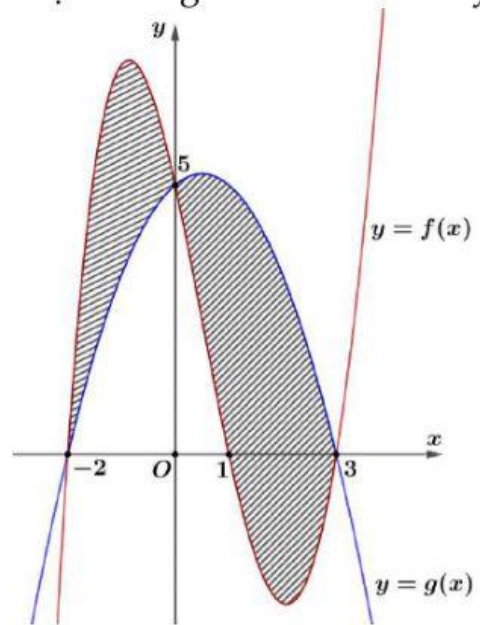
- A. 11. B. 2. C. 30. D. 1.

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = 2x + e^{-x}$. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2022$.

- A. $F(x) = x^2 + e^{-x} + 2022$. B. $F(x) = x^2 - e^{-x} + 2023$.
C. $F(x) = x^2 + e^{-x} + 2022$. D. $F(x) = x^2 + e^{-x} + 2023$.

Câu 24. Diện tích phần hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ dưới đây được tính theo công thức nào ?

- A. $\int_{-2}^0 (f(x) - g(x)) dx + \int_0^3 (g(x) - f(x)) dx$
B. $\int_{-2}^3 (g(x) - f(x)) dx$.
C. $\int_{-2}^0 (g(x) - f(x)) dx + \int_0^3 (f(x) - g(x)) dx$.
D. $\int_{-2}^3 (f(x) - g(x)) dx$.



Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(4;7;8)$. Điểm M thuộc đoạn AB và $AM = 2BM$, điểm M có tung độ là

- A. $y_M = 6$. B. $y_M = 3$. C. $y_M = 5$. D. $y_M = 13$.

Câu 26. Nếu $\int_1^5 f(x) dx = 4$ và $\int_1^3 f(x) dx = 3$ thì $\int_3^5 f(x) dx$ bằng

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

Câu 27. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 3i)z + 1 + 7i = 0$, khi đó

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

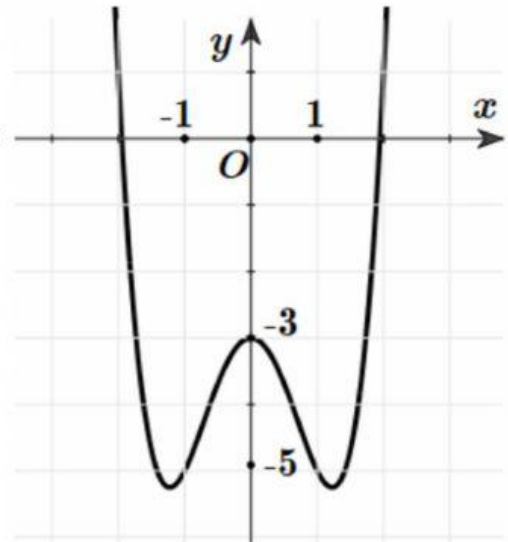
Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là
A. $y + 2z - 5 = 0$. **B.** $2x - y + 1 = 0$. **C.** $-y + 2z - 3 = 0$. **D.** $2x - y - 1 = 0$.

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $5^x < 3$ là

- A.** $(-\infty; \log_5 5)$. **B.** $(-\infty; \frac{3}{5})$. **C.** $(-\infty; \frac{5}{3})$. **D.** $(-\infty; \log_5 3)$.

Câu 30. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 3$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây. Số các giá trị nguyên của m để phương trình $x^4 - 3x^2 = m + 3$ có 4 nghiệm phân biệt là

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



Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'D$ và $D'B'$ bằng

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

Câu 32. Một hộp có 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi, xác suất được hai viên bi cùng màu bằng

- A.** $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{40}{9}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

Câu 39. Cho phương trình $z^2 - 2(m-2)z + m^2 - 5 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|^2 + |z_2|^2 \leq 8$?

- A. 1. B. 7. C. 5. D. 2.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; -2; 4), B(-2; 6; 4)$ và

đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \\ z = t \end{cases}$. Gọi M là điểm thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy)

sao cho $MA \perp MB$ và N là điểm thay đổi thuộc d . Khi MN nhỏ nhất, tìm hoành độ điểm M .

- A. -1. B. 5. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{17}{5}$.

Câu 41. Bất phương trình $\log_2 \left(\log_{\frac{1}{3}} \frac{3x-7}{x+3} \right) \geq 0$ có tập nghiệm là $(a; b]$.

Tính giá trị $P = 3a - b$.

- A. $P = 7$. B. $P = 10$. C. $P = 4$. D. $P = 5$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên đoạn $[0; 2]$. Biết $f(2) = 7$ và $[f'(x)]^2 = 21x^4 - 12x - 12xf(x), \forall x \in [0; 2]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục Ox, Oy và $x = 2$ bằng

- A. 2. B. $\frac{7}{2}$. C. 3. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 43. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45° . Gọi M là trung điểm của BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $C'M$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Thể

tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. a^3 . B. $6a^3$. C. $3a^3$. D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa

hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{2}; d_2: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 1+t \\ z = 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Khoảng

cách từ điểm $M(-1;1;1)$ đến mặt phẳng (P) là

A. $\sqrt{3}$.

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

C. $\frac{5\sqrt{6}}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

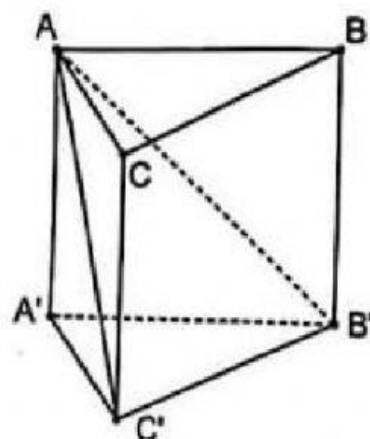
Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng $2a$, tam giác ABC vuông tại C và $CA = a, CB = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{156}}{13}$.

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

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.



Câu 46. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ thoả mãn $\log_3(x^2 + y + 3x) + \log_2(x^2 + y) \leq \log_3 x + \log_2(x^2 + y + 18x)$?

A. 41.

B. 36.

C. 42.

D. 35.

Câu 47. Biết rằng tồn tại duy nhất bộ số $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{b}{c}$ là phân số tối

giản sao cho $\int_{\ln 3}^{\ln 8} \frac{e^x + 2}{\sqrt{1 + e^x}} dx = a + 2 \ln \frac{b}{c}$. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ thuộc

khoảng

A. $(6; 10)$.

B. $(16; 20)$.

C. $(11; 15)$.

D. $(1; 5)$.

Câu 48. Xét các số phức thoả mãn $|z^2 - 6z - i(3 + 5i)| = 4|z - 3|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z - 3|$. Giá trị của biểu thức $3M^2 - 4m^2$ bằng

A. 71.

B. 79.

C. 11.

D. 19.

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-2023; 2023)$ của tham số m để hàm số $y = \left| \ln(x^2 + x + m) + x \right|$ đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$?

A. 2019.

B. 2020.

C. 2022.

D. 2023.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + x - 6$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x^3 - 3x^2 - 9x + m)$ có đúng 6 điểm cực trị.

A. 10.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

♣ HẾT ♣