

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1; -3; -5)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

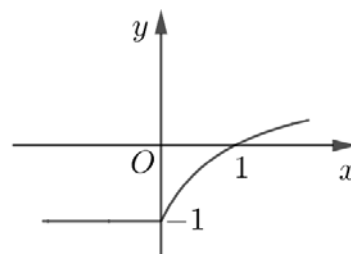
- A. $(0; -3; 0)$. B. $(0; -3; -5)$. C. $(0; -3; 5)$. D. $(1; -3; 0)$.

Câu 2: Cho a và b lần lượt là số hạng thứ nhất và thứ năm của một cấp số cộng có công sai $d \neq 0$. Giá trị của $\log_2 \left(\frac{b-a}{d} \right)$ bằng

- A. $\log_2 5$. B. 3. C. 2. D. $\log_2 3$.

Câu 3: Hình vẽ bên là một phần đồ thị của hàm số nào ?

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



Câu 4: Lục giác đều $ABCDEF$ có bao nhiêu đường chéo ?

- A. 15. B. 6. C. 9. D. 24.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\vec{c} \perp \vec{b}$. B. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. C. $\vec{a} \perp \vec{b}$. D. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$.

Câu 6: Cho một hình trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 6π . B. 18π . C. 15π . D. 9π .

Câu 7: Hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 8: Giá trị của $\int_0^3 dx$ bằng

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

Câu 9: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x}$ bằng

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

Câu 10: Một khối lập phương có độ dài cạnh bằng 5, thể tích khối lập phương đã cho bằng

- A. 243. B. 25. C. 81. D. 125.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0		1	$+\infty$	
y'	-			+	0	-
y	$+\infty$				2	$-\infty$
		-1				

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 0$ là

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

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng Ozx ?

- A. $y = 0$. B. $x = 0$. C. $z = 0$. D. $y - 1 = 0$.

Câu 14: Điểm nào dưới đây là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$?

- A. $M(1; 3)$. B. $Q(3; 1)$. C. $N(-1; 7)$. D. $P(7; -1)$.

Câu 15: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là

- A. $-\sin x + C$. B. $\sin x + C$. C. $\cos x + C$. D. $-\cos x + C$.

Câu 16: Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 ba học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

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

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-1) - 1}$ là

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

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; -1)$; $B(-1; 0; 4)$; $C(0; -2; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC ?

- A. $x - 2y - 5z = 0$. B. $x - 2y - 5z - 5 = 0$. C. $x - 2y - 5z + 5 = 0$. D. $2x - y + 5z - 5 = 0$.

Câu 19: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 75° .

Câu 20: Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $0,6\%$ /tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập làm vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó được lĩnh số tiền không ít hơn 110 triệu đồng(cả vốn ban đầu và lãi), biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi ?

- A.** 17 tháng. **B.** 18 tháng. **C.** 16 tháng. **D.** 15 tháng.

Câu 21: Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A.** 16. **B.** 4. **C.** 32. **D.** 8.

Câu 22: Hỏi đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{x-\sqrt{x+2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 23: Trên khoảng $(0;1)$, hàm số $y = x^3 + \frac{1}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại x_0 bằng

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

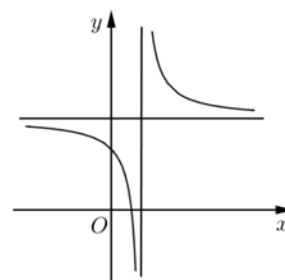
Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ đều có $AB = 2a, SO = a$ với O là giao điểm của AC và BD . Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 25: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{3x-2}{x-1}$. Tìm

tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{|3x-2|}{x-1} = m$ có hai nghiệm thực ?

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



Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân đỉnh A và $BC = a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (MNA) và (ABC) bằng

- A.** $\frac{\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 27: Cho số nguyên dương n thỏa mãn $2C_n^1 + 3C_n^2 + \dots + (n+1)C_n^n = 2621439$. Số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ bằng

- A.** 43758. **B.** 31824. **C.** 18564. **D.** 1.

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-2;3)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng $(-2;3)$. Tính $I = \int_{-1}^2 [f(x) + 2x] dx$, biết $F(-1) = 1$ và $F(2) = 4$.

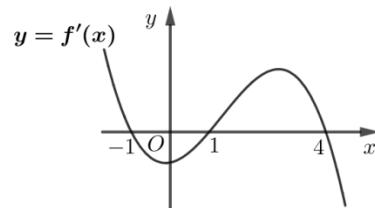
- A.** $I = 6$ **B.** $I = 10$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 9$.

Câu 29: Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.
- Câu 30:** Biết $\int_0^3 \frac{dx}{(x+2)(x+4)} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 7$ ($a, b, c \in \mathbb{Q}$). Giá trị của biểu thức $2a + 3b - c$ bằng
- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.
- Câu 31:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x + m\sqrt{x^2 - 2x + 3}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.
- Câu 32:** Cho hình chóp $S.ABCD$ đều có $AB = 2$ và $SA = 3\sqrt{2}$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng
- A. $\frac{\sqrt{33}}{4}$. B. $\frac{7}{4}$. C. 2. D. $\frac{9}{4}$.
- Câu 33:** Đồ thị của hàm số $y = g(x)$ đối xứng với đồ thị của hàm số $y = a^x$ ($a > 0; a \neq 1$) qua điểm $I(1; 1)$. Giá trị của biểu thức $g\left(2 + \log_a \frac{1}{2018}\right)$ bằng
- A. 2016. B. -2020. C. 2020. D. -2016.
- Câu 34:** Cho các số thực x, y thỏa mãn $\log_8 x + \log_4 y^2 = 5$ và $\log_4 x^2 + \log_8 y = 7$. Giá trị của xy bằng
- A. 1024. B. 256. C. 2048. D. 512.
- Câu 35:** Cho hàm số $y = \sin 3x \cos x - \sin 2x$. Giá trị của $y^{(10)}\left(\frac{\pi}{3}\right)$ gần nhất với số nào dưới đây ?
- A. 454492. B. 454493. C. 454491. D. 454490.
- Câu 36:** Hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển $(x^2 - 3x + 2)^6$ bằng
- A. -6432. B. -4032. C. -1632. D. -5418.
- Câu 37:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$. Gọi S là tập hợp gồm tất cả các tập con của A , mỗi tập con này gồm 3 phần tử của A và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất chọn được phần tử có ba số lập thành một cấp số nhân bằng
- A. $\frac{4}{645}$. B. $\frac{2}{645}$. C. $\frac{3}{645}$. D. $\frac{1}{645}$.
- Câu 38:** Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 + mx + m^2}{x - 1}$ có hai điểm cực trị A, B . Khi $\widehat{AOB} = 90^\circ$ thì tổng bình phương tất cả các phần tử của S bằng
- A. $\frac{1}{16}$. B. 8. C. $\frac{1}{8}$. D. 16.
- Câu 39:** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của a để có đúng hai tiếp tuyến của (C) đi qua điểm A và có hệ số góc k_1, k_2 thỏa mãn $k_1 + k_2 + 10k_1^2 k_2^2 = 0$. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

- A. 7. B. $\frac{7-\sqrt{5}}{2}$. C. $\frac{5-\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x^2)$ đồng biến trên khoảng

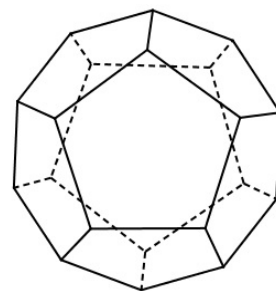


- A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. B. $(0; 2)$.
C. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$. D. $(-2; -1)$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ và điểm $A(0; -2; 3), B(2; 0; 1)$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc (P) sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất. Giá trị của $a^2 + b^2 + c^2$ bằng

- A. $\frac{41}{4}$. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{7}{4}$. D. 3.

Câu 42: Cho hình thập nhị diện đều (tham khảo hình vẽ bên). Côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng có chung một cạnh của thập nhị diện đều bằng



- A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$.
C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{1}{2}$.

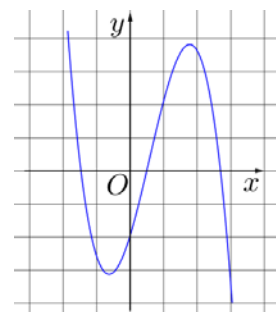
Câu 43: Cho các số thực a, b, c không âm thỏa mãn $2^a + 4^b + 8^c = 4$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = a + 2b + 3c$. Giá trị của biểu thức $4^M + \log_M m$ bằng

- A. $\frac{2809}{500}$. B. $\frac{281}{50}$. C. $\frac{4096}{729}$. D. $\frac{14}{25}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $SA \perp (ABCD)$, cạnh bên SC tạo với $(ABCD)$ một góc 60° và tạo với (SAB) một góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 45: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



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

- Câu 46:** Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng 4, diện tích ba mặt bên lần lượt là 9,18 và 10. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
- A. $\sqrt[4]{11951}$. B. $\frac{\sqrt[4]{11951}}{2}$. C. $\sqrt{11951}$. D. $\frac{\sqrt{11951}}{2}$.
- Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;2); B(-1;0;4); C(0;-1;3)$ và điểm M thuộc mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$. Khi biểu thức $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì độ dài đoạn thẳng MA bằng
- A. $\sqrt{2}$. B. $\sqrt{6}$. C. 6. D. 2.
- Câu 48:** Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $(0; 2018\pi)$?
- A. 2019. B. 1. C. 2017. D. 2018.
- Câu 49:** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn
- $$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[f^2(x) - 2\sqrt{2}f(x)\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \right] dx = \frac{2-\pi}{2}.$$
- Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng
- A. $\frac{\pi}{4}$. B. 0. C. 1. D. $\frac{\pi}{2}$.
- Câu 50:** Cho tứ diện $ABCD$ đều có cạnh bằng $2\sqrt{2}$. Gọi G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ và M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BG và CM bằng
- A. $\frac{2}{\sqrt{14}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{3}{2\sqrt{5}}$. D. $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)