

Câu 1: Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4} \right)$.

A. $I = -\frac{1}{2}$.

B. $I = -2$.

C. $I = 2$.

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

Câu 2: Cho hình trụ có diện tích toàn phần bằng $8\pi a^2$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối trụ đã cho là

A. $3\pi a^3$.

B. $8\pi a^3$.

C. $6\pi a^3$.

D. πa^3 .

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;0)$ và $B(0;2;1)$. Mặt phẳng đi qua A, B đồng thời song song với trục Oy có phương trình là

A. $x - z - 1 = 0$.

B. $x - z + 1 = 0$.

C. $x + y - z + 1 = 0$.

D. $y - 2 = 0$.

Câu 4: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 5: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, góc giữa hai đường thẳng $B'O$ và DC' bằng

A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 35° .

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 7: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - 4x - 6$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2, x = -4$ bằng

A. $\frac{92}{3}$.

B. $\frac{50}{3}$.

C. $\frac{40}{3}$.

D. $\frac{148}{3}$.

Câu 8: Biết đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - x + 3}{x^2 + mx + 1}$ có đúng hai đường tiệm cận. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m \in (-\infty; -3]$. B. $m \in (-3; 3)$. C. $m \in [3; 5)$. D. $m \in [5; +\infty)$.

Câu 9: Cho (u_n) là một cấp số nhân có $u_1 = -16$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$. Tìm u_{10} .

- A. $-\frac{1}{64}$. B. $-\frac{1}{32}$. C. $\frac{1}{32}$. D. $\frac{1}{64}$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{k}$. Tọa độ của $\vec{u}$ là

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

Câu 11: Cho hai số x, y thỏa mãn $\log_2 x = \frac{2}{3}; \log_2 y = \frac{4}{3}$. Giá trị của $\log_2(xy)$ bằng

- A. 1. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}(-1; 3; 4)$. Phương trình chính tắc của d là

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

Câu 13: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$, chiều cao $2a\sqrt{3}$ thì diện tích xung quanh bằng

- A. $6\sqrt{3}\pi a^2$. B. $2\sqrt{3}\pi a^2$. C. $12\pi a^2$. D. $6\pi a^2$.

Câu 14: Biết hàm số $y = 3x^3 - 2x^2 - x - 14$ đạt cực trị tại hai điểm x_1 và x_2 , khi đó tích $x_1 x_2$ bằng

- A. 1. B. 3. C. $-\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 15: Số phức $z = -1 + 7i$ có phần thực bằng

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

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A. $[-1; 2]$. B. $(-1; 2)$. C. $(-1; 2]$. D. $(-\infty; 2]$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy và có độ dài bằng $2a$, thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 18: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6?

- A. P_4 . B. C_6^4 . C. P_5 . D. A_6^4 .

Câu 19: Cho hai số phức $z_1 = 3 + i, z_2 = 2 - i$. Giá trị của $|z_1 + z_1 z_2|$ bằng

- A. 10. B. 0. C. -10. D. 100.

Câu 20: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào **không** đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 21: Phương trình $\log(2x+1) = \log 2$ có nghiệm là

- A. $\frac{1}{2}$. B. 50. C. 2. D. $\frac{99}{2}$.

Câu 22: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) - \log_{\frac{1}{3}} x = \log_{\sqrt{3}}(x-1)$ bằng

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

Câu 23: Tính tích phân $\int_{-1}^3 (x^3 + 1) dx$.

- A. 148. B. 24. C. 22. D. 20.

Câu 24: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \log_2 x}}$ là

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

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;1;-1)$ và nhận $\vec{n} = (1;-1;1)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là

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

Câu 26: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x + 2 \sin x - 1$ bằng

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

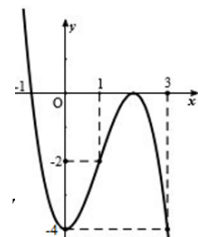
Câu 27: Nguyên hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $-\frac{\cos 2x}{2} + C$. B. $-\cos 2x + C$. C. $\frac{\cos 2x}{2} + C$. D. $\cos 2x + C$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 1 = 0$. Khoảng cách từ tâm của (S) đến gốc tọa độ bằng

- A. $2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{6}$. C. 2. D. $\sqrt{5}$.

Câu 29: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như trong hình bên?



A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

B. $y = x^3 - 3x^2 - 4$.

C. $y = x^3 + 3x - 4$.

D. $y = -x^3 - 3x^2 - 4$.

Câu 30: Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $(1+i)\bar{z} = 3+i$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -3.

B. 1.

C. -1.

D. 3.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t_1 \\ y = 1 - 5t_1 \\ z = 1 - t_1 \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 1 + 2t_2 \\ y = 1 - t_2 \\ z = t_2 \end{cases}$ và mặt

phẳng $(P): x - y - z = 0$. Phương trình đường thẳng thuộc (P) đồng thời cắt d_1 và d_2 là

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

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 \\ z = 3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 \\ z = 1 + 3t \end{cases}$.

Câu 32: Cho hình trụ có đường cao bằng 4 nội tiếp trong mặt cầu bán kính bằng 4. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$,

trong đó V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối trụ và khối cầu đã cho.

A. $\frac{3}{16}$.

B. $\frac{5}{16}$.

C. $\frac{7}{16}$.

D. $\frac{9}{16}$.

Câu 33: Biết $\int_2^3 x \ln \frac{x+2}{x-1} dx = \frac{a \ln 5 + b \ln 2 + c}{2}$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 34: Có 3 học sinh lớp 12A, 4 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C xếp thành hàng dọc. Xác suất để 4 học sinh lớp 12B đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{55}$.

B. $\frac{1}{330}$.

C. $\frac{2}{11}$.

D. $\frac{1}{27720}$.

Câu 35: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ nhận giá trị dương, có đạo hàm trên đoạn $[1;4]$ và thỏa

mãn $\begin{cases} f(1) + g(1) = 4 \\ g(x) + x.f'(x) = 0 \\ f(x) + x.g'(x) = 0 \end{cases}$. Giá trị của $f(2) + g(2)$ bằng

A. 8.

B. 2.

C. 6.

D. 4.

Câu 36: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 3i| = \sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. 0.

Câu 37: Từ tấm bìa hình vuông cạnh 5 cm, cắt 4 góc 4 hình vuông có cạnh bằng x để phần còn lại có thể gấp thành hình hộp chữ nhật không nắp. Thể tích lớn nhất của hình hộp đó bằng

A. 125cm^3 .

B. 9cm^3 .

C. $\frac{250}{27}\text{cm}^3$.

D. $\frac{5}{6}\text{cm}^3$.

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $m.16^x - (2m+1).12^x + m.9^x \leq 0$ đúng $\forall x \in \left[0; \log_{\frac{4}{3}} \frac{3}{2}\right]$?

A. 6.

B. 2.

C. 5.

D. 0.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 1, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = \sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC bằng

A. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{21}}{21}$.

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-5; 5)$ sao cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 3m \ln x - 2$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{m - \sin x}{\cos^2 x}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right)$?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. Vô số.

Câu 42: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$ có hai điểm cực trị là A và B sao cho khoảng cách từ A và B đến đường thẳng $\Delta: 3x - y - 5 = 0$ bằng nhau. Tích giá trị tất cả các phần tử của S bằng

A. 3.

B. -5.

C. -3.

D. 5.

Câu 43: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $x - \frac{2}{\lg(x-1)} = m$ có đúng 1 nghiệm?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị là (C) . Biết đường thẳng $d: y = -2x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B , độ dài nhỏ nhất của AB bằng

A. $\sqrt{10}$.

B. $\sqrt{2}$.

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

D. $\sqrt{5}$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$2f(x) + f'(x) = 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. $1 + \frac{1}{2e^2}$. B. $1 - \frac{1}{2e^2}$. C. $\frac{1}{2e^2}$. D. $-\frac{1}{2e^2}$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S . Gọi M là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho BM vuông góc với SA . Thể tích của khối chóp $S.BDM$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{32}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Gọi

(P) là mặt phẳng chứa d thỏa mãn khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất. Biết $\vec{u} = (1; a; b)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) , giá trị của $a + b$ bằng

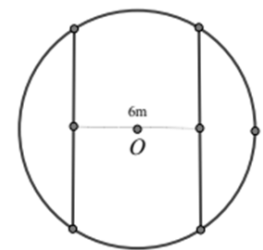
- A. 9. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{11}{2}$. D. 5.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-2;1;2)$, $B(2;1;-2)$ và $C(1;1;1)$. Gọi d là đường thẳng đi qua C sao cho tổng khoảng cách từ A và B đến d lớn nhất, giao điểm của d với mặt phẳng $(P): 2x + y + z = 0$ có tọa độ là

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

Câu 49: Một mảnh đất hình tròn tâm O bán kính $6m$. Người ta cần trồng cây trên dải đất rộng $6m$ nhận O là tâm đối xứng (tham khảo hình vẽ bên).

Biết kinh phí trồng cây là 70 nghìn đồng/ m^2 . Số tiền cần để trồng cây trên dải đất đó gần nhất với số tiền nào dưới đây?



- A. 8,1 triệu đồng. B. 8,4 triệu đồng.
C. 4,8 triệu đồng. D. 4,9 triệu đồng.

Câu 50: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |1 + z| + 2|1 - z|$ bằng

- A. $4\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{5}$. C. $6\sqrt{5}$. D. $\sqrt{5}$.

----- HẾT -----