

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

- A. $\sin 2x + C$. B. $\frac{1}{2}\sin 2x + C$. C. $-\frac{1}{2}\sin 2x + C$. D. $2\sin 2x + C$.

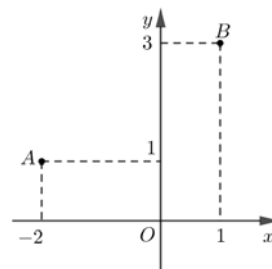
Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 \end{cases}$ là

- A. $\vec{m}(2; -1; 1)$. B. $\vec{v}(2; -1; 0)$. C. $\vec{u}(2; 1; 1)$. D. $\vec{n}(-2; -1; 0)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm A, B như hình vẽ bên.

Trung điểm của đoạn thẳng AB biểu diễn số phức

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



Câu 4: Phương trình $\ln(x^2 + 1) \cdot \ln(x^2 - 2018) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Hình chiếu của M lên trục Oy là điểm

- A. $S(0; 0; 3)$. B. $R(1; 0; 0)$. C. $Q(0; 2; 0)$. D. $P(1; 0; 3)$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 3]$

và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên.

Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đã cho?

x	-2	0	1	3	
$f'(x)$	+		-	0	+

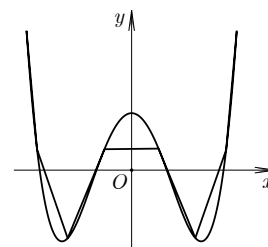
- A. Đạt cực tiểu tại $x = -2$. B. Đạt cực tiểu tại $x = 3$.
C. Đạt cực đại tại $x = 0$. D. Đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 7: Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ và $y = \sqrt{2x + 1}$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức

- A. $V = \pi \int_0^1 \sqrt{2x + 1} dx$. B. $V = \pi \int_0^1 (2x + 1) dx$. C. $V = \int_0^1 \sqrt{2x + 1} dx$. D. $V = \int_0^1 (2x + 1) dx$.

Câu 8: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



Câu 9: Giả sử a, b là các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\log(10ab)^2 = 2(1 + \log a + \log b)$.

B. $\log(10ab)^2 = 2 + 2\log(ab)$.

C. $\log(10ab)^2 = (1 + \log a + \log b)^2$.

D. $\log(10ab)^2 = 2 + \log(ab)^2$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 1 = 0$ và $(\beta): 2x + 4y - mz - 2 = 0$. Tìm m để hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau.

A. $m = 1$.

B. Không tồn tại m .

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 11: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bên $AA' = h$ và diện tích của tam giác ABC bằng S . Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. $V = \frac{1}{3}Sh$.

B. $V = \frac{2}{3}Sh$.

C. $V = Sh$.

D. $V = 2Sh$.

Câu 12: Hàm số nào trong các hàm số dưới đây **không** liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $y = |x|$.

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

C. $y = \sin x$.

D. $y = \frac{x}{|x|+1}$.

Câu 13: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R , chiều cao bằng h . Biết rằng hình trụ đó có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $h = \sqrt{2}R$.

B. $h = 2R$.

C. $R = h$.

D. $R = 2h$.

Câu 14: Cho k, n ($k < n$) là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

B. $A_n^k = n! \cdot C_n^k$.

C. $A_n^k = k! \cdot C_n^k$.

D. $C_n^k = C_n^{n-k}$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

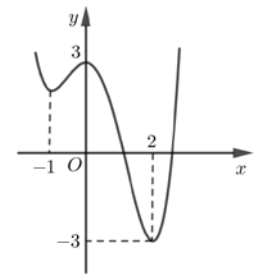
Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?

A. Nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.

B. Đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

C. Đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

D. Nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.



Câu 16: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 17: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

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

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

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

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 0; -1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

A. $x + z = 0$.

B. $y + z + 1 = 0$.

C. $y = 0$.

D. $x + y + z = 0$.

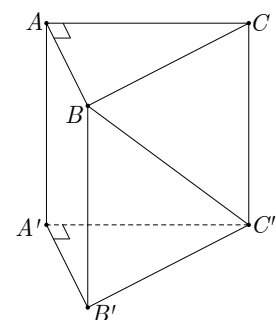
Câu 19: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính tang của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.

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

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

C. $\sqrt{2}$.

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



Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \log_3(2x+1)$. Giá trị của $f'(0)$ bằng

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

B. 2.

C. $2\ln 3$.

D. 0.

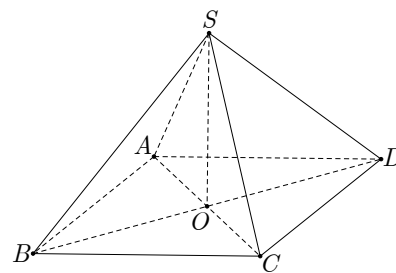
Câu 21: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tâm O , $SO = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

B. $\sqrt{3}a$.

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

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



Câu 22: Tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3x+1}}$ bằng

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

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

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

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(0; 2)$.

B. $(-2; 0)$.

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

D. $(-\infty; -2)$.

Câu 24: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$ bằng

A. -5.

B. 5.

C. -4.

D. -6.

Câu 25: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 8z + 25 = 0$. Giá trị của $|z_1 - z_2|$ bằng

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 3.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y - z - 2 = 0$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) , đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d ?

A. $\Delta_3: \frac{x-5}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-5}{1}$.

B. $\Delta_1: \frac{x+2}{-3} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+4}{-1}$.

C. $\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{3}$.

D. $\Delta_4: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.

Câu 27: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = m^2x^4 - 2(4m-1)x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

A. 15.

B. 7.

C. 16.

D. 6.

Câu 29: Cho khai triển $(3 - 2x + x^2)^9 = a_0x^{18} + a_1x^{17} + a_2x^{16} + \dots + a_{18}$. Giá trị của a_{15} bằng

A. -804816.

B. 218700.

C. -174960.

D. 489888.

Câu 30: Cho $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 16, \int_0^1 f(2x)dx = 2$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x)dx$ bằng

A. 28.

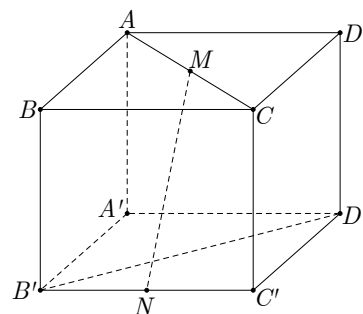
B. 30.

C. 16.

D. 36.

Câu 31: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và $B'C'$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và $B'D'$ bằng

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

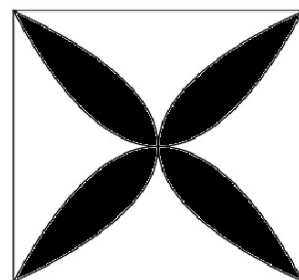


Câu 32: Cho $(P): y = x^2$ và $A\left(-2; \frac{1}{2}\right)$. Gọi M là một điểm bất kì thuộc (P) . Khoảng cách MA bé nhất là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
B. $\frac{5}{4}$.
C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

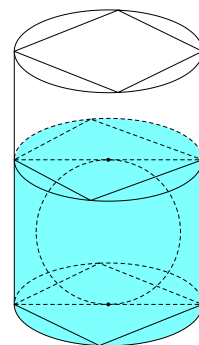
Câu 33: Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40 cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm của viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô màu sẫm như hình vẽ bên). Diện tích mỗi cánh hoa của viên gạch bằng

- A. $\frac{800}{3} \text{ cm}^2$.
B. $\frac{400}{3} \text{ cm}^2$.
C. 250 cm^2 .
D. 800 cm^2 .



Câu 34: Người ta thả một viên billiards snooker có dạng hình cầu với bán kính nhỏ hơn 4,5 cm vào một chiếc cốc hình trụ đang chứa nước thì viên billiards đó tiếp xúc với đáy cốc và tiếp xúc với mặt nước sau khi dâng (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng bán kính của phần trong đáy cốc bằng 5,4 cm và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng 4,5 cm. Bán kính của viên billiards đó bằng

- A. 4,2 cm.
B. 3,6 cm.
C. 2,6 cm.
D. 2,7 cm.



Câu 35: Biết rằng a là số thực dương để bất phương trình $a^x \geq 9x + 1$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

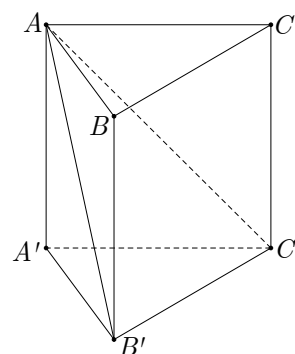
- A. $a \in [10^4; +\infty)$.
B. $a \in (10^3; 10^4]$.
C. $a \in (0; 10^2]$.
D. $a \in (10^2; 10^3]$.

Câu 36: Gọi a là số thực lớn nhất để bất phương trình $x^2 - x + 2 + a \ln(x^2 - x + 1) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a \in (6; 7]$.
B. $a \in (2; 3]$.
C. $a \in (-6; -5]$.
D. $a \in (8; +\infty)$.

Câu 37: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = BC = a$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng (ACC') và $(AB'C')$ bằng 60° (tham khảo hình vẽ bên). Thể tích của khối chóp $B'.ACC'A'$ bằng

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



Câu 38: Giả sử z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $|iz + \sqrt{2} - i| = 1$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1| + |z_2|$ bằng

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

Câu 39: Cho đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu số nguyên $b \in (-10; 10)$ để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $B(0; b)$?

- A. 17. B. 9. C. 2. D. 16.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Giá trị của $f^2(1)$ bằng

- A. 8. B. $\frac{9}{2}$. C. 10. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - z - 3 = 0$ và điểm $M(1; 1; 1)$. Gọi A là điểm thuộc tia Oz , B là hình chiếu của A lên (α) . Biết rằng tam giác MAB cân tại M . Diện tích của tam giác MAB bằng

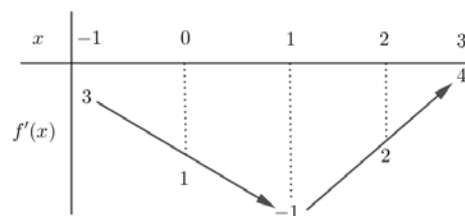
- A. $\frac{3\sqrt{123}}{2}$. B. $6\sqrt{3}$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. D. $3\sqrt{3}$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$.

Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ

bên. Hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(2; 4)$. B. $(-4; -2)$.
C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.



Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và $f(0) + f(1) = 0$. Biết

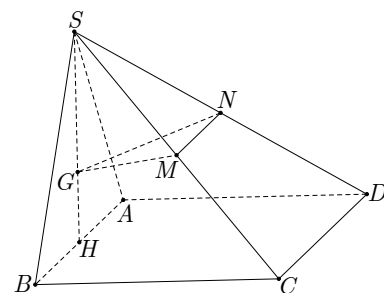
$$\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{1}{2}, \int_0^1 f'(x) \cos \pi x dx = \frac{\pi}{2}. \text{ Tính } \int_0^1 f(x) dx.$$

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

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB và M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD (tham khảo hình vẽ bên).

Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (GMN) và $(ABCD)$.

- A. $\frac{2\sqrt{39}}{39}$. B. $\frac{\sqrt{13}}{13}$.
C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{2\sqrt{39}}{13}$.



Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)^2(x^2 - 2x)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị?

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

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của a để đồ thị hàm số $y = x^3 + (a + 10)x^2 - x + 1$ cắt trục hoành tại đúng một điểm?

A. 9.

B. 8.

C. 11.

D. 10.

Câu 47: Giả sử a, b là các số thực sao cho $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$ đúng với mọi các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log(x + y) = z$ và $\log(x^2 + y^2) = z + 1$. Giá trị của $a + b$ bằng

A. $-\frac{31}{2}$.

B. $-\frac{25}{2}$.

C. $\frac{31}{2}$.

D. $\frac{29}{2}$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(10; 6; -2)$, $B(5; 10; -9)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z - 12 = 0$. Điểm M di động trên mặt phẳng (α) sao cho MA, MB luôn tạo với (α) các góc bằng nhau. Biết rằng M luôn thuộc một đường tròn (ω) cố định. Hoành độ của tâm đường tròn (ω) bằng

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

B. 2.

C. 10.

D. -4.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{2}$ và điểm $A\left(\frac{1}{2}; 1; 1\right)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) , song song với d đồng thời cách d một khoảng bằng 3. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

A. $\frac{7}{3}$.

B. $\frac{7}{2}$.

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

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

Câu 50: Trong mặt phẳng Oxy , cho hình chữ nhật $OMNP$ với $M(0; 10), N(100; 10)$ và $P(100; 0)$. Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x; y)$, $(x, y \in \mathbb{Z})$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của $OMNP$. Lấy ngẫu nhiên một điểm $A(x; y) \in S$. Xác suất để $x + y \leq 90$ bằng

A. $\frac{845}{1111}$.

B. $\frac{473}{500}$.

C. $\frac{169}{200}$.

D. $\frac{86}{101}$.

----- HẾT -----