

Họ và tên: Lớp: SBD:

Câu 1. Khối đa diện loại $\{3;5\}$ là khối

- A. hai mươi mặt đều. B. tứ diện đều.
C. tám mặt đều. D. lập phương.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên tập $\mathbb{R}$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 3. Số mặt phẳng đối xứng của khối lập phương là:

- A. 6. B. 9. C. 8. D. 3.

Câu 4. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$ là

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

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 5x$

- A. $\int \cos 5x dx = \frac{\sin 5x}{5} + C$. B. $\int \cos 5x dx = -\frac{\sin 5x}{5} + C$.
C. $\int \cos 5x dx = \sin 5x + C$. D. $\int \cos 5x dx = 5 \sin 5x + C$.

Câu 6. Xét hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; 0]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$; đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$ và $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.
C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$ và $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$; nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Câu 7. Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x^2} - x^2 - \frac{1}{3}$ là

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

Câu 8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Bất kì một hình hộp nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
- B. Bất kì một hình tứ diện nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
- C. Bất kì một hình chóp nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
- D. Bất kì một hình lăng trụ đứng nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 2)x^2(x + 1)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 10. Tính thể tích của khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy là B là

- A. $V = 3hB$.
- B. $V = \frac{1}{6}hB$.
- C. $V = hB$.
- D. $V = \frac{1}{3}hB$.

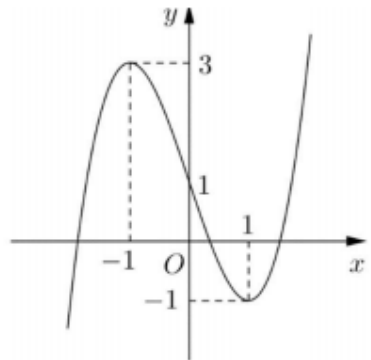
Câu 11. Có 3 học sinh nữ và 3 học sinh nam. Ta muốn sắp xếp vào một bàn dài có 6 ghế ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để 3 học sinh nữ ngồi kề nhau

- A. 90.
- B. 32.
- C. 120.
- D. 144.

Câu 12. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\log_a(x \cdot y) = \log_a x \cdot \log_a y$, $(x, y > 0)$.
- B. $\log_a x^n = n \log_a x$, $(x > 0)$.
- C. $\log_a x$ có nghĩa với $\forall x \in \mathbb{R}$.
- D. $\log_a a = 0$.

Câu 13. Đường cong ở hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 14. Hàm số nào trong các hàm số sau đây đồng biến trên tập số thực $\mathbb{R}$?

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

Câu 15. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao bằng 2 lần bán kính đáy. Một hình nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (O') . Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

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

Câu 16. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, góc giữa SB và (ABC) là 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$.
- B. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$.
- C. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{9}$.
- D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{3}$.

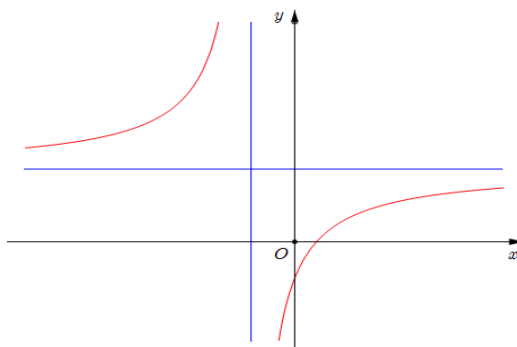
Câu 17. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A. $V = a^3$.
- B. $V = \frac{3}{4}a^3$.
- C. $V = 3a^3$.
- D. $V = \frac{1}{4}a^3$.

Câu 18. Cho $\int_0^8 f(x)dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(4x)dx$.

- A. $I = 32$. B. $I = 4$. C. $I = 64$. D. $I = 36$.

Câu 19. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



- A. $bd > 0, ad > 0$. B. $bd < 0, ab > 0$. C. $ad > 0, ab < 0$. D. $ad < 0, ab < 0$.

Câu 20. Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 - 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm A có hoành độ $x = 1$ cắt đồ thị hàm số tại điểm B (B khác A). Tọa độ điểm B là

- A. $B(3; 24)$. B. $(0; -3)$. C. $B(-3; 24)$. D. $B(-1; -8)$.

Câu 21. Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^{2x}$. Khi đó $\int f'(x) \cdot e^{2x} dx$ bằng

- A. $-x^2 + 2x + C$. B. $-x^2 + x + C$. C. $2x^2 - 2x + C$. D. $-2x^2 + 2x + C$.

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{\sqrt{2}}$.

- A. $D = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$. B. $D = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.

Câu 23. Phương trình $3 \cdot 2^x - 4^x - 2 = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2 (x_1 > x_2)$. Tính tổng $2x_1 + x_2$

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

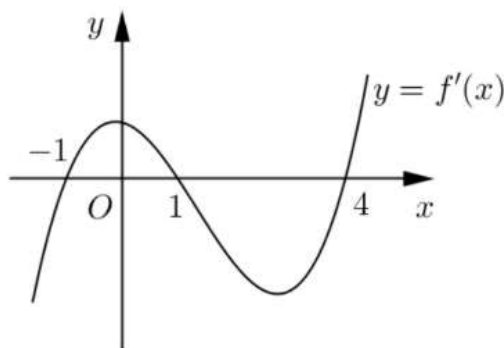
Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a, AC = a\sqrt{2}, AD = a\sqrt{3}$. Các tam giác ABC, ACD, ABD đều vuông tại đỉnh A . Khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (BCD) là

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$. D. $d = \frac{a\sqrt{66}}{11}$.

Câu 25. Người ta trồng cây theo hình tam giác, với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ 3 có 3 cây, ... ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 3916 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

- A. 89. B. 90. C. 87. D. 88.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng



- A. $(-1;1)$. B. $(1;4)$. C. $(-\infty;-1)$. D. $(2;+\infty)$.

Câu 27. Trong khai triển nhị thức $(1-2x)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$ thì a_6 bằng

- A. $2^7 C_{10}^7$. B. $-2^6 C_{10}^6$. C. $2^6 C_{10}^4$. D. $2^4 C_{10}^6$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$				$\frac{3}{2}$				$+\infty$
				$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	
				1		1			

Số nghiệm thực của phương trình $4-3f(x)=0$ là

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

Câu 29. Tính diện tích toàn phần của một hình trụ, biết thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng qua trục là một hình vuông có diện tích bằng 36.

- A. 36π . B. 54π . C. 50π . D. 18π .

Câu 30. Thể tích V của khối cầu có đường kính bằng $8(cm)$ là

- A. $V = \frac{2048}{3}(cm^3)$. B. $V = \frac{256}{3}(cm^3)$.
C. $V = \frac{256\pi}{3}(cm^3)$. D. $V = \frac{2048\pi}{3}(cm^3)$.

Câu 31. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, tam giác SBC là tam giác đều. Tính góc giữa hai đường thẳng AD và SB .

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 120° .

Câu 32. Phương trình $\log_3(x^2-2x) = \log_3(2x-3)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 33. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ để hàm số

$$y = \frac{1}{3}(m^2 - 2m)x^3 + mx^2 + 3x \text{ đồng biến trên } \mathbb{R}.$$

- A. 18. B. 21. C. 20. D. 19.

Câu 34. Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a + 2b = 0$. B. $a - 2b = 0$. C. $a + b = -2$. D. $a + b = 2$.

Câu 35. Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ lần lượt là M, m . Khi đó: $M + m$ bằng:

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

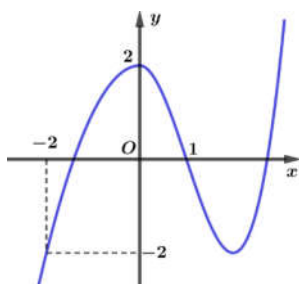
Câu 36. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AA' = 1, AB = 2, AD = 3$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(CB'D')$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{14}}{9}$. C. $\frac{6}{7}$. D. $\frac{12}{7}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^4(x^2-1)(x^2-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 4.

Câu 38. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Gọi m là số nghiệm thực của phương trình $\sqrt{f[f(x)-2]-3[f(x)-3]} = 3-f(x)$.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $m = 4$. B. $m = 3$. C. $m = 1$. D. $m = 6$.

Câu 39. Người ta sử dụng bộ ghép hình nam châm Buckybars gồm các thanh nam châm hình trụ tròn xoay đường kính $4mm$, chiều dài $23mm$, khối lượng riêng là $7,5g/cm^3$ và các viên bi thép có đường kính là $8mm$, khối lượng riêng là $7,85g/cm^3$ để lắp mô hình của khối hai mươi mặt đều (hình vẽ). Khối lượng của mô hình đó sau khi hoàn thành bằng



- A. $28738,4\pi(gam)$. B. $147107,2\pi(gam)$.
C. $147,1072\pi(gam)$. D. $28,7384\pi(gam)$.

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. D. $\frac{3a^3}{8}$.

Câu 41. Một người vay ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất là 0,5% trên một tháng. Theo thỏa thuận cứ cuối mỗi kỳ hạn 1 tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng m triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ. Hỏi m có giá trị bằng bao nhiêu để sau 5 năm trả được hết nợ ngân hàng (Kết quả làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 9.666.000 đồng. B. 9.665.000 đồng. C. 9.654.000 đồng. D. 9.664.000 đồng.

Câu 42. Có tất cả nhiều giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $y = \frac{-3\cos x + 1}{6\cos x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$.

- A. 5. B. 8. C. 7. D. 6.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = 2a$, SA vuông góc với đáy, $SA = a$, I thuộc cạnh SB sao cho $SI = \frac{1}{3}SB$, J thuộc cạnh BC sao cho $JB = JC$. Thể tích của khối tứ diện $ACIJ$ là:

- A. $\frac{a^3}{9}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 44. Cho $f(x)$ là hàm dương và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(0) = 1; f(1) = 2$. Biết tích phân

$$I = \int_0^1 \frac{(x+1)f'(x) - f(x)\ln f(x)}{(x+1)^2 f(x)} dx = \frac{\ln a}{b} \text{ trong đó } a, b \in \mathbb{N}; a \text{ và } b \text{ là hai số nguyên tố. Tính } \frac{a}{b}?$$

- A. $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$. B. $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$. C. $\frac{a}{b} = 1$. D. $\frac{a}{b} = 2$.

Câu 45. Tại trạm xe buýt có 6 hành khách đang chờ đón xe, trong đó có An và Bình. Khi đó có 1 chiếc xe ghé trạm để đón khách, biết rằng lúc đó trên xe chỉ còn đúng 5 ghế trống, mỗi ghế trống chỉ 1 người ngồi như hình vẽ dưới đây, trong đó các ghế trống được ghi 1, 2, 3, 4, 5.

Tài xế					
X	X	1	X	X	X
X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	2	X
X	X	X	X	X	X
3	4	5	X	X	X

Chọn ngẫu nhiên 5 hành khách lên xe và ngồi ngẫu nhiên vào 5 ghế còn trống. Tính xác suất để An và Bình ngồi cạnh nhau bằng:

- A. $\frac{3}{15}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 46. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn hệ thức: $2\log_2 a - \log_2 b \leq \log_2 (a + 6b)$. Tìm giá trị lớn nhất

P_{Max} của biểu thức $P = \frac{2ab - b^2}{a^2 - ab + b^2}$.

- A.** $P_{Max} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $P_{Max} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $P_{Max} = \frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $P_{Max} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x^3) - x^4 f(x) = x^7 - x^9$ với $\forall x \neq 0$. Biết

$f(1) = 2$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f\left(\left|\frac{5}{2} - 2\sqrt{6x - 9x^2}\right|\right)$.

Khi đó $3M + 8m$ bằng?

- A.** 17. **B.** 21. **C.** 12. **D.** 28.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = 2x + \frac{mx}{\sqrt{x^2 + 2}}$ có điểm cực

trị và tất cả các điểm cực trị thuộc hình tròn tâm O , bán kính $\sqrt{68}$.

- A.** 12. **B.** 10. **C.** 4. **D.** 16.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B ; SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$; góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SCD) bằng 60° . Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$

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

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp DC$, $AC = 2a$, tam giác $\triangle ABC$ vuông cân tại B , góc $\widehat{DAC} = 60^\circ$.

Quay tứ diện quanh trục AC được một khối tròn xoay có thể tích V . Chọn đáp án **đúng**.

- A.** $V = \frac{\pi a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{2\pi a^3}{3}$.
C. $V = \frac{-9 + 8\sqrt{3}}{6} \pi a^3$. **D.** $V = \frac{9 + \sqrt{3}}{12} \pi a^3$.

----- HẾT -----