

- Câu 1.** Cho các mệnh đề sau:
(I). Cơ số của lôgarit phải là số nguyên dương.
(II). Chỉ số thực dương mới có lôgarit.
(III). $\ln(A+B) = \ln A + \ln B$ với mọi $A > 0, B > 0$.
(IV) $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1$, với mọi $a, b, c \in \mathbb{R}$.
Số mệnh đề **đúng** là:

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

- Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

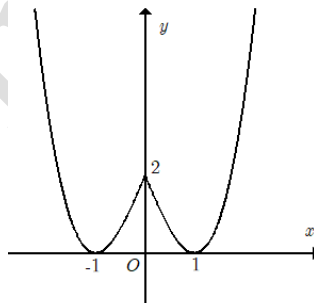
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	+	0	-
y	$-\infty$	↗ 2	↘ -1	↗ 3	↘ 2	

A. Có một điểm. B. Có ba điểm. C. Có hai điểm. D. Có bốn điểm.

- Câu 3.** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

A. $V = \frac{1}{3} Bh$. B. $V = \frac{1}{6} Bh$. C. $V = \frac{1}{2} Bh$. D. $V = Bh$.

- Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới đây.



(I). Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

(II). Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;2)$.

(III). Hàm số có ba điểm cực trị.

(IV). Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau là:

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

- Câu 5.** Hàm số nào có đồ thị nhận đường thẳng $x = 2$ làm đường tiệm cận:

A. $y = \frac{1}{x+1}$. B. $y = \frac{5x}{2-x}$ C. $y = x - 2 + \frac{1}{x+1}$. D. $y = \frac{2}{x+2}$.

- Câu 6.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$ là

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

- Câu 7.** Tính bình phương tổng các nghiệm của phương trình $3\sqrt{\log_2 x} - \log_2 4x = 0$.

A. 5. B. 324. C. 9. D. 260.

Câu 8. Khi tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 3x + 4}$, một học sinh làm như sau:

(1). Tập xác định $D = [-1; 4]$ và $y' = \frac{-2x + 3}{\sqrt{-x^2 + 3x + 4}}$.

(2). Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1; x = 4$ và $\forall x \in (-1; 4): y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$.

(3). Kết luận: Giá trị lớn nhất của hàm số bằng $\frac{5}{2}$ khi $x = \frac{3}{2}$

và giá trị nhỏ nhất bằng 0 khi $x = -1; x = 4$.

Cách giải trên:

A. Cả ba bước (1),(2),(3) đều đúng.

B. Sai từ bước (2).

C. Sai ở bước (3).

D. Sai từ bước (1).

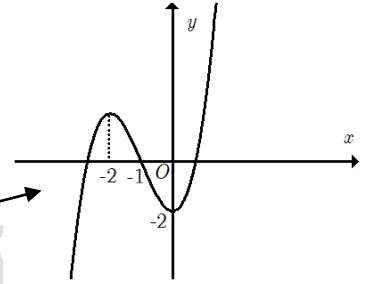
Câu 9. Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

B. $(0; +\infty)$.

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

D. $(-2; 0)$.



Câu 10. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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

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

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.

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

Câu 11. Giá trị của biểu thức $P = \log_a(a \cdot \sqrt[3]{a\sqrt{a}})$ bằng:

A. 3.

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

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

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

Câu 12. Cho $m > 0$. Biểu thức $m^{\sqrt{3}} \left(\frac{1}{m}\right)^{\sqrt{3}-2}$ bằng:

A. $m^{2\sqrt{3}-2}$.

B. $m^{2\sqrt{3}-3}$.

C. m^{-2} .

D. m^2 .

Câu 13. Hình bát diện đều có tất cả bao nhiêu cạnh?

A. 8.

B. 12.

C. 30.

D. 16.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

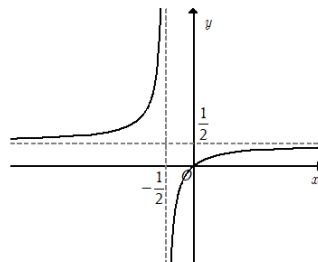
A. $(2; +\infty)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(-\infty; 3)$.

D. $(0; +\infty)$.

Câu 15. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y = \frac{x+3}{2x+1}$.

B. $y = \frac{x+1}{2x+1}$.

C. $y = \frac{x}{2x+1}$.

D. $y = \frac{x-1}{2x+1}$.

- Câu 16.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a;b)$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?
- A.** $f'(x) < 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $y = f(x)$ gọi là nghịch biến trên $(a;b)$
- B.** Hàm số $y = f(x)$ gọi là nghịch biến trên $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a;b)$ và $f'(x) = 0$ tại hữu hạn giá trị $x \in (a;b)$.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ gọi là nghịch biến trên $(a;b)$ khi và chỉ khi $\forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 > x_2 \Leftrightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- D.** Hàm số $y = f(x)$ gọi là nghịch biến trên $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a;b)$.

- Câu 17.** Cho $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$
- A.** $P = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-2}$ **B.** $P = \sqrt{3}-1$ **C.** $P = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+2}$ **D.** $P = \sqrt{3}+1$

- Câu 18.** Nếu $3^{2x} + 9 = 10 \cdot 3^x$ thì giá trị của $x^2 + 1$ bằng:
- A.** Là 1 và 5. **B.** Chỉ là 5. **C.** Là 0 và 2. **D.** Chỉ là 1.

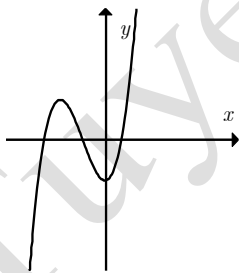
- Câu 19.** Một tổ có 10 học sinh gồm 6 nam và 4 nữ. Giáo viên cần chọn ngẫu nhiên hai bạn hát song ca. Tính xác suất P để hai học sinh được chọn là một cặp song ca nam nữ.
- A.** $P = \frac{4}{15}$. **B.** $P = \frac{8}{15}$. **C.** $P = \frac{12}{19}$. **D.** $P = \frac{2}{9}$.

- Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A.** $V = a^3$. **B.** $V = 3a^3$. **C.** $V = \frac{3a^3}{2}$. **D.** $V = \frac{a^3}{2}$.

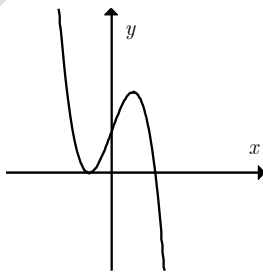
- Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$, tính góc giữa SC và $(ABCD)$.
- A.** 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 75° .

- Câu 22.** Có bao nhiêu nghiệm của phương trình $\sin^2 x - \sin x = 0$ thỏa mãn điều kiện $0 < x < \pi$:
- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Không có x .

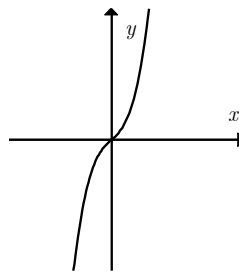
- Câu 23.** Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



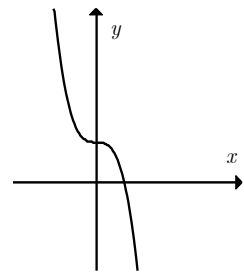
(I)



(II)



(III)



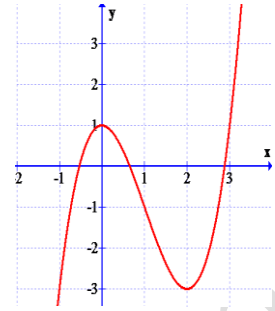
(IV)

Trong các mệnh đề sau hãy chọn mệnh đề **đúng**:

- A.** Đồ thị (III) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép.
- B.** Đồ thị (IV) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ có có nghiệm kép.
- C.** Đồ thị (II) xảy ra khi $a \neq 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
- D.** Đồ thị (I) xảy ra khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
- Câu 24.** Lũy thừa với số mũ hữu tỉ thì cơ số phải thỏa điều kiện nào sau đây?
- A.** Cơ số phải là số thực khác 0. **B.** Cơ số phải là số nguyên.
- C.** Cơ số là số thực tùy ý. **D.** Cơ số phải là số thực dương.

Câu 25. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ s là $v = 24$ m/s.
- B. Gia tốc của chuyển động khi $t = 4$ s là $a = 9$ m/s².
- C. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ s là $v = 12$ m/s.
- D. Gia tốc của chuyển động khi $t = 4$ s là $a = 18$ m/s².

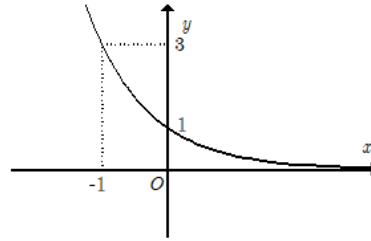


Câu 26. Đồ thị hình bên là của hàm số nào? Chọn một khẳng định **ĐÚNG**.

- A. $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$
- B. $y = -x^3 - 3x^2 + 1$.
- C. $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$.
- D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 27. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

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



Câu 28. Tính (\vec{a}, \vec{b}) biết $\vec{a}\vec{b} = -\frac{1}{2}|\vec{a}||\vec{b}|$, $(\vec{a}; \vec{b} \neq \vec{0})$

- A. 135° .
- B. 60° .
- C. 150° .
- D. 120° .

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = a$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của S trên AB, AC . Tính thể tích hình chóp $S.AB'C'$

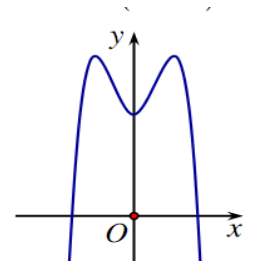
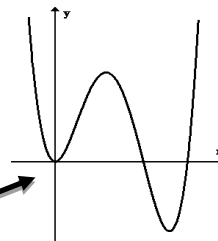
- A. $V = \frac{a^3}{24}$.
- B. $V = \frac{a^3}{12}$.
- C. $V = \frac{a^3}{6}$.
- D. $V = \frac{a^3}{48}$.

Câu 30. Biết rằng đồ thị hàm số $y = (3a^2 - 1)x^3 - (b^3 + 1)x^2 + 3c^2x + 4d$ có hai điểm cực trị là $(1; -7), (2; -8)$. Hãy xác định tổng $M = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

- A. -18 .
- B. 18 .
- C. 15 .
- D. 8 .

Câu 31. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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



Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số

$y = f'(x)$ trên \mathbb{R} như hình bên dưới. Khi đó trên \mathbb{R} hàm số $y = f(x)$

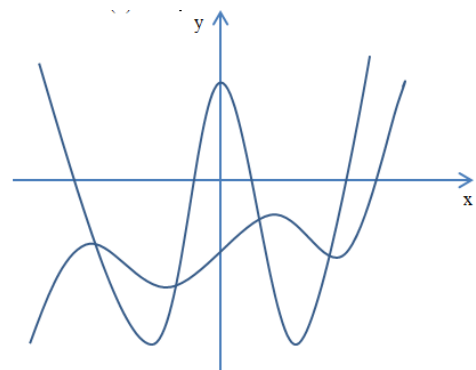
- A. có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
- B. có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
- C. có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
- D. có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 33. Hỏi hàm số nào có đồ thị là đường cong có dạng như hình vẽ sau đây?

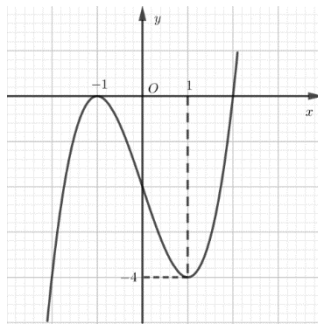
- A. $y = -x^3 + 2x + 4$.
- B. $y = -x^2 + x - 4$.
- C. $y = -x^4 + 3x + 4$
- D. $y = x^4 - 3x - 4$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị của $f(x); f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f'(-1) \geq f''(1)$.
- B. $f'(-1) > f''(1)$.
- C. $f'(-1) < f''(1)$.
- D. $f'(-1) = f''(1)$.



- Câu 35.** Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{2}}$ là:
A. $D = (3; +\infty)$. **B.** $D = \mathbb{R}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. **D.** $D = [3; +\infty)$.
- Câu 36.** Khối tám mặt đều có tất cả bao nhiêu đỉnh?
A. 12. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 8.
- Câu 37.** Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + m - 2 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.
A. 2019. **B.** 15. **C.** 12. **D.** 2018.
- Câu 38.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Biết đáy ABC là tam giác vuông có $BA = BC = a$, gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$.
A. $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{5}}{5}$. **B.** $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
C. $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{7}}{7}$.
- Câu 39.** Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A , $AC = AB = 2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là
A. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 40.** Với $a, b, c > 0$ thỏa mãn $c = 8ab$ thì biểu thức $P = \frac{1}{4a+2b+3} + \frac{c}{4bc+3c+2} + \frac{c}{2ac+3c+4}$ đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{Z}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính $2m^2 + n$?
A. 9. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 3.
- Câu 41.** Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 42.** Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?



- A.** Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- Câu 43.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 2)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x^2 + m)$ có 5 điểm cực trị. Số phần tử của tập S là.
A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 44. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

- A. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. B. $V = 4\sqrt{7}a^3$. C. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$. D. $V = \frac{4a^3}{3}$.

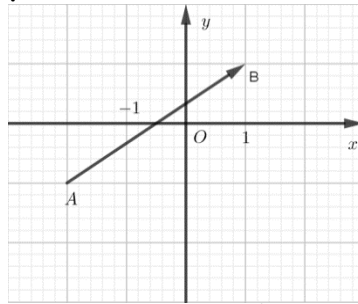
Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m nhỏ hơn 2018 để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 3$ nghịch biến trên khoảng có độ dài lớn hơn 3.

- A. 2009. B. 2010. C. 2011. D. 2012.

Câu 46. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+3)^2 = 16$ là:

- A. $I(1;-3), R=16$. B. $I(-1;3), R=4$. C. $I(-1;3), R=16$. D. $I(1;-3), R=4$.

Câu 47. Cho vector \overrightarrow{AB} như hình vẽ. tọa độ của vector \overrightarrow{AB} là



- A. $(3;2)$. B. $(-2;3)$. C. $(-3;-2)$. D. $(-1;0)$.

Câu 48. Một khối lăng trụ tam giác có thể phân chia ít nhất thành n khối tứ diện có thể tích bằng nhau. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

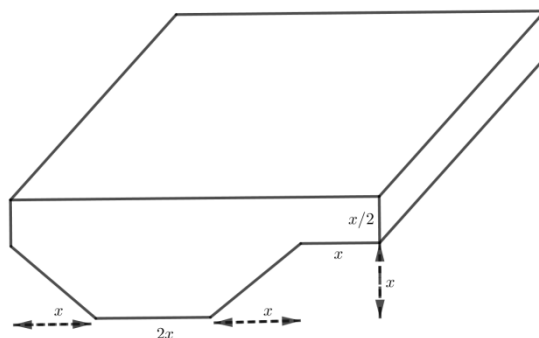
- A. $n = 8$. B. $n = 3$. C. $n = 6$. D. $n = 4$.

Câu 49. Hệ phương trình sau có các nghiệm là $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$ (với $x_1; y_1; x_2; y_2$ là các số vô tỉ). Tìm

$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 + y_1^2 + y_2^2 \\ y^2 - |xy| + 2 = 0 \\ 8 - x^2 = (x + 2y)^2 \end{cases}$$

- A. 20. B. 0. C. 10. D. 22.

Câu 50. Người ta muốn xây dựng một bể bơi (hình vẽ bên dưới) có thể tích là $V = \frac{968}{4 + 2\sqrt{2}}$ (m^3). Khi đó giá trị thực của x để diện tích xung quanh của bể bơi là nhỏ nhất thuộc khoảng nào sau đây?



- A. $(0;3)$. B. $(3;5)$. C. $(5;6)$. D. $(2;4)$.

-----Hết-----