

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** 3.
B. -5.
C. 2.
D. 0.

Câu 4. Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A.** $y = -x^4 + 2x^2 - 5$.
B. $y = x^3 + 6x - 2019$.
C. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$.

D. $y = x^4 + 2x^2 - 5$.

Câu 5. Hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$ có giá trị cực đại bằng a và giá trị cực tiểu bằng b . Khi đó giá trị của $a - 2b$ bằng:

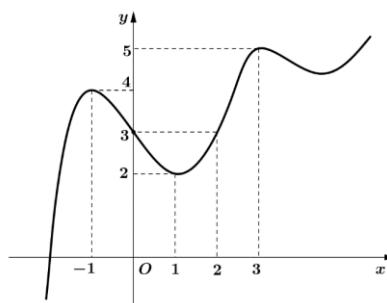
A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. -5.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới.



Gọi M , m theo thứ tự là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$.

Tổng $M + m$ bằng

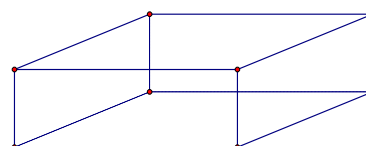
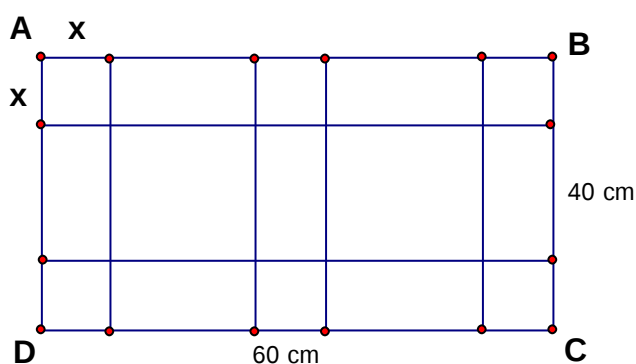
A. 8.

B. 7.

C. 9.

D. 1.

Câu 7. Cho một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài $AB = 60$ cm và chiều rộng $BC = 40$ cm. Người ta cắt 6 hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng x cm, rồi gấp tấm bìa lại để được một cái hộp có nắp đậy (tham khảo hình vẽ bên dưới). Giá trị của x sao cho thể tích của khối hộp lớn nhất là:



A. $x = 5$ cm.

B. $x = \frac{10}{3}$ cm.

C. $x = \frac{20}{3}$ cm.

D. $x = 4$ cm.

Câu 8. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - m$. Trên $[-1; 1]$ hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1 . Tính m ?

A. $m = -6$.

B. $m = -3$.

C. $m = -5$.

D. $m = -4$.

Câu 9. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ là

A. $y = 1$.

B. $y = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		-		-	0	+	
y	0			$+\infty$			3
			-4		-3		

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 11. Bảng biến thiên dưới đây có thể là của hàm số nào?

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

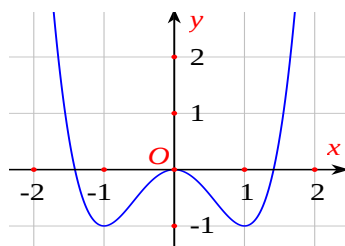
A. $y = \frac{x+1}{x-2}$.

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

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

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

Câu 12. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



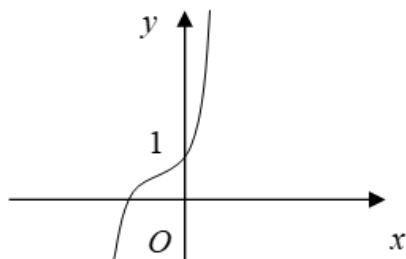
A. $y = x^4 + 2x^2$.

B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

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

Câu 13. Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ bên dưới?



A. $y = x^3 + 3x + 1$

B. $y = x^3 - 3x + 1$.

C. $y = -x^3 - 3x + 1$.

D. $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 14. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ và đường thẳng $y = x + 3$ là

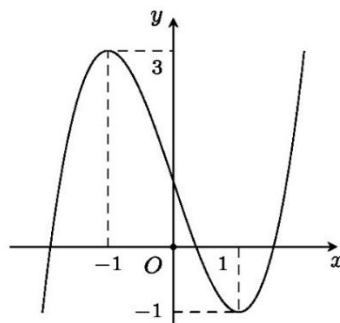
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 15. Đồ thị sau đây là của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt?



A. $-2 < m < 2$.

B. $-1 < m < 3$.

C. $-2 \leq m < 2$.

D. $-2 < m < 3$.

Câu 16. Biểu diễn biểu thức $A = \sqrt{a^3} \sqrt{a} : a^2$ ($a > 0$) dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ ta được kết quả:

A. $A = a^{\frac{3}{4}}$.

B. $A = a^{\frac{-4}{3}}$.

C. $A = a^{\frac{2}{3}}$.

D. $A = a^{\frac{-3}{4}}$.

Câu 17. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{4}}$ là:

A. $y' = \frac{4}{9}x^{\frac{9}{4}}$.

B. $y' = \frac{5}{4}x$.

C. $y' = \frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}}$.

D. $y' = \frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}}$.

Câu 18. Hàm số $y = (-x^2 + 3x - 2)^{-5}$ có tập xác định là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

D. $D = (1; 2)$.

Câu 19. Với các số thực dương a, b, c và $a, b \neq 1$ bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **SAI**?

A. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

B. $\log_a (b.c) = \log_a b + \log_a c$.

C. $\log_a b . \log_b c = \log_a c$.

D. $\log_{a^c} b = c \log_a b$.

Câu 20. Cho $1 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a \left(a^2 . \sqrt[3]{a^2} \right)$ là

A. $\frac{8}{3}$.

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

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

D. 4.

Câu 21. Biết $\log 3 = p$, $\log 5 = q$ và $\log_{15} 30 = \frac{a+p}{bp+cq}$ với a, b, c là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $S = 5a + 3b - c$

- A. 5
- B. 12
- C. 20
- D. 7

Câu 22. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = 2022^x$ là :

- A. $y' = 2022^x$
- B. $y' = x.2022^{x-1}$
- C. $y' = \frac{2022^x}{\ln 2022}$
- D. $y' = 2022^x \cdot \ln 2022$

Câu 24. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất là 8% năm. Giả sử lãi suất hằng năm không thay đổi thì số tiền lãi người đó nhận được sau thời gian 10 năm gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 110,683 triệu.
- B. 116,253 triệu.
- C. 114,295 triệu.
- D. 115,892 triệu.

Câu 25. Bác Bình năm 2011 gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất hằng năm không thay đổi. Biết rằng bác Bình không rút tiền khỏi ngân hàng và cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Đến năm 2021 bác Bình nhận được số tiền làm tròn là 590 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi. Hỏi lãi suất hằng năm của ngân hàng đó gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 6% / năm.
- B. 7% / năm.
- C. 8% / năm.
- D. 7,5% / năm.

Câu 26. Phương trình $5^{2x+1} = 125$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{5}{2}$
- B. $x = 1$
- C. $x = 3$

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

Câu 27. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-4} = 3^{-4}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 28. Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 , ($x_1 < x_2$). Giá trị của $A = 3x_1 + 2x_2$ bằng

A. $3\log_2 3$

B. 0

C. $2\log_3 2$

D. 2

Câu 29. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

A. $m = 1$.

B. $m = 3$.

C. $m = 5$.

D. $m = 2$.

Câu 30. Nghiệm phương trình $\log_3(2x+1) = 3$ là:

A. $x = 4$.

B. $x = 0$.

C. $x = 13$.

D. $x = 12$.

Câu 31. Phương trình $\log_3(x^2 - x - 5) = \log_3(2x + 5)$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

A. 3

B. 5

C. 2

D. -10

Câu 32. Cho phương trình $\log_5^2 x - 4\log_5 x + 3 = 0$ (*). Nếu đặt $t = \log_5 x$ thì phương trình (*) trở thành phương trình nào trong số các phương trình cho dưới đây?

A. $t^2 + 4t + 3 = 0$.

B. $t^2 - 4t + 3 = 0$.

C. $-2t + 3 = 0$.

D. $3t^2 - 4t + 1 = 0$.

Câu 33. Gọi x_0 là nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_{\sqrt{2}} x = 7$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $x_0 \in (1; 3)$.

B. $x_0 \in (2; 4)$.

C. $x_0 \in (3; 5)$.

D. $x_0 \in (5; 7)$.

Câu 34. Bất phương trình $2^x > 4$ có tập nghiệm là

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

B. $T = (0; 2)$.

C. $T = (-\infty; 2)$.

D. $T = \emptyset$.

Câu 35. Giải bất phương trình $\log_3(1 - 2x) > 2$ ta được?

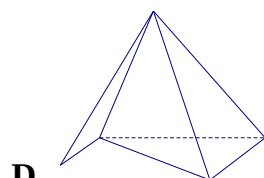
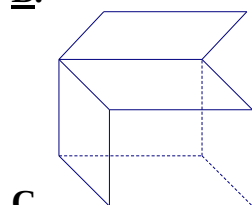
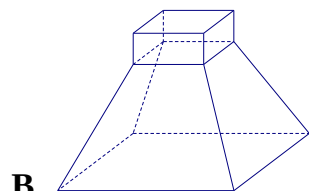
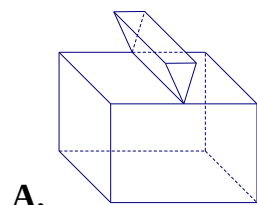
A. $x < -4$.

B. $x > -4$.

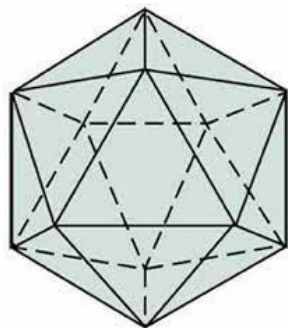
C. $-4 < x < \frac{1}{2}$.

D. $x > \frac{1}{2}$.

Câu 36. Biết các hình dưới đây tạo thành từ hữu hạn các đa giác. Hình nào là hình biểu diễn của một hình đa diện



Câu 37. Khối hai mươi mặt đều sau đây có tất cả bao nhiêu đỉnh?



- A. 12.
B. 10.
C. 20.
D. 30.

Câu 38. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng:

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

Câu 39. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính thể tích khối chóp.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.
D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 40. Cho khối lăng trụ có chiều cao $h = 3$ và thể tích $V = 15$. Diện tích đáy bằng:

- A. $\frac{5}{3}$.
B. 3.
C. 9.
D. 5.

Câu 41. Cho khối nón có bán kính đáy $r = 5$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích V của khối nón đã cho là:

- A. 50π
B. 150π
C. 30π
D. 10π

Câu 42. Cho hình nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy r , chiều cao h và đường sinh l . Gọi V là thể tích khối nón, S_{xq}, S_{tp} là diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón.

Kết luận nào sau đây SAI?

- A. $S_{tp} = S_{xq} + 2\pi r^2$.
B. $S_{xq} = \pi rl$.
C. $S_{tp} = \pi rl + \pi r^2$.

D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h.$

Câu 43. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 10 và diện tích xung quanh bằng 60π . Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $288\pi.$

B. $96\pi.$

C. $360\pi.$

D. $120\pi.$

Câu 44. Một khối trụ có chiều cao bằng 2, thể tích bằng 18π . Bán kính đáy của khối trụ bằng

A. $3\sqrt{3}.$

B. 6.

C. 9.

D. 3.

Câu 45. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm, độ dài đường cao bằng 4 cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ này.

A. $30\pi(\text{cm}^2).$

B. $24\pi(\text{cm}^2).$

C. $15\pi(\text{cm}^2).$

D. $12\pi(\text{cm}^2).$

Câu 46. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $16\pi.$

B. $48\pi.$

C. $36\pi.$

D. $12\pi.$

Câu 47. Thể tích khối cầu bán kính a bằng:

A. $\frac{4\pi a^3}{3}.$

B. $4\pi a^3.$

C. $\frac{\pi a^3}{3}.$

D. $2\pi a^3.$

Câu 48. Tính bán kính r của mặt cầu có diện tích là $S = 16\pi (\text{cm}^2).$

A. $r = \sqrt[3]{12} (\text{cm}).$

B. $r = 2 (\text{cm}).$

C. $r = \sqrt{12} \text{ (cm)}$.

D. $r = 3 \text{ (cm)}$.

Câu 49. Một ngôi biệt thự có 10 cây cột nhà hình trụ, tất cả đều có chiều cao bằng 4,2 m. Trong đó 4 cây cột trước đại sảnh có đường kính bằng 40cm, 6 cây cột còn lại bên thân nhà có đường kính bằng 26cm. Chủ nhà dùng loại sơn giả đá để sơn các mặt xung quanh của 10 cây cột đó. Nếu giá của loại sơn giả đá là 380 nghìn đồng/m² (kể cả phần thi công) thì người chủ phải trả ít nhất bao nhiêu tiền để sơn 10 cây cột nhà đó (làm tròn đến đơn vị nghìn đồng)?

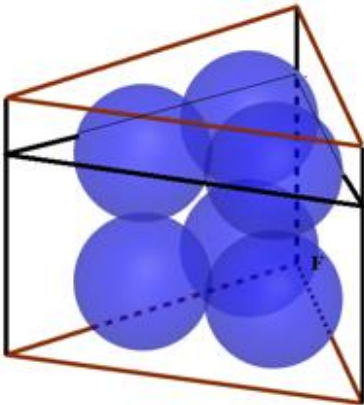
A. 15844000 đồng.

B. 17390000 đồng.

C. 24714000 đồng.

D. 19385000 đồng.

Câu 50. Một hộp giấy dạng hình lăng trụ đứng đáy là tam giác đều đựng 6 quả bóng bàn như nhau có bán kính là 2cm. Các quả bóng trong hộp được xếp thành hai lớp, chúng tiếp xúc với nhau và tiếp xúc với các mặt của hộp giấy. Tính tổng diện tích bìa giấy để làm chiếc hộp (nếp gấp không đáng kể).



A. $128 + 140\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$.

B. $140 + 128\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$.

C. $144 + 128\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$.

D. $128 + 144\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$.