

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình sau :

x	$-\infty$	-1	3	5	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = -1$. B. $x = 3$. C. $x = 0$. D. $x = 5$.

Câu 18. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $4a$, độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho là

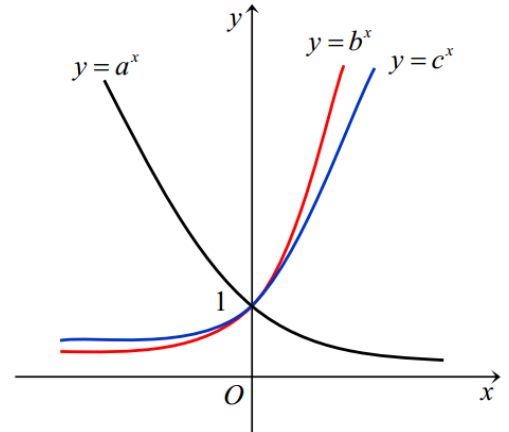
- A. $V = 3a^3$. B. $V = 4a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 12a^3$.

Câu 19. Giá trị của biểu thức $4^{\log_2 \sqrt{5}}$ bằng

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

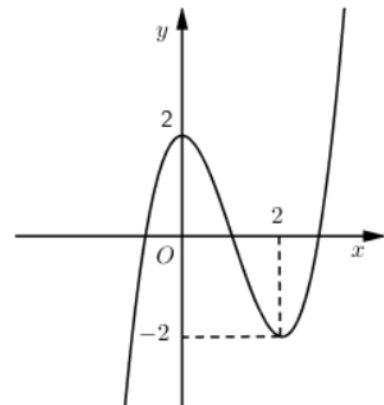
Câu 20. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $c < a < b$. B. $b < c < a$.
C. $a < b < c$. D. $a < c < b$.



Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 22. Hàm số nào sau đây có đúng 1 điểm cực trị?

- A. $y = \frac{x-3}{x-4}$. B. $y = x^4 + 2x^2 - 4$. C. $y = 3x - 4$. D. $y = x^3 + x^2 - 5$.

Câu 23. Trong một lớp học gồm có 16 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được gọi không có học sinh nam nào là

- A. $\frac{119}{2046}$. B. $\frac{91}{2046}$. C. $\frac{17}{40920}$. D. $\frac{2}{5115}$.

Câu 24. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-5x-3}{-x+2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 25. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB = a, SA = 4a$. Côsin của góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{141}}{12}$.

Câu 26. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi của thiết diện qua trục bằng $16a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $6\pi a^3$. C. $7\pi a^3$. D. $2\pi a^3$.

Câu 27. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a)$ bằng

- A. $8 + \log_2 a$. B. $3 + 3\log_2 a$. C. $6\log_2 a$. D. $3 + \log_2 a$.

Câu 28. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{3}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{9}$.

- A. $S = [1, +\infty)$. B. $S = \left[\frac{1}{3}, +\infty\right)$. C. $S = \left(-\infty, \frac{1}{3}\right]$. D. $S = (-\infty, 1]$.

Câu 29. Một khối trụ có thể tích bằng 35π . Nếu chiều cao khối trụ tăng lên năm lần và giữ nguyên bán kính đáy thì được khối trụ mới có diện tích xung quanh bằng 25π . Bán kính đáy của khối trụ ban đầu là

- A. $r = 7$. B. $r = 14$. C. $r = 5$. D. $r = 10$.

Câu 30. Cho hình chóp có chiều cao $h = 3$ và diện tích đáy $B = 4$. Thể tích của khối chóp đó là

- A. $V = 12$. B. $V = 6$. C. $V = 3$. D. $V = 4$.

Câu 31. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 3x^2$ và trục hoành là

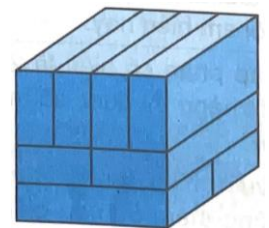
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 32. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 33. Một số viên gạch hình hộp chữ nhật như nhau được xếp thành một chồng gạch dạng hình lập phương có cạnh bằng 24 cm . Thể tích của mỗi viên gạch bằng

- A. 13824 cm^3 . B. 1728 cm^3 .
C. 2304 cm^3 . D. 4608 cm^3 .



Câu 34. Cho a và b là các số thực dương tùy ý. Nếu $a^3 > a^2$ và $\log_b\left(\frac{1}{3}\right) < \log_b\left(\frac{1}{2}\right)$ thì

- A. $a > 1, b > 1$. B. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.
C. $a > 1, 0 < b < 1$. D. $0 < a < 1, b > 1$.

Câu 35. Cho khối hộp hình chữ nhật có ba kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

- A. 16. B. 48. C. 12. D. 8.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để phương trình $f(x) = -\frac{m}{2}$ có đúng 3 nghiệm phân biệt?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

- A. 13. B. 11.
C. 4. D. 3.

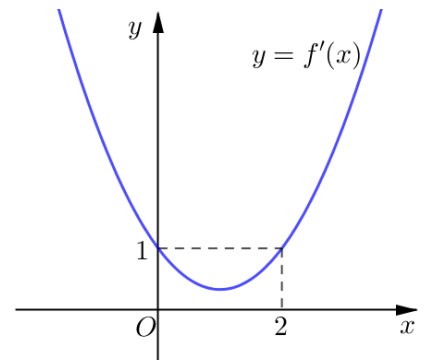
Câu 37. Tập xác định của hàm số $y = (x+1)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 38. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?

- A. $a^{\frac{4}{3}}$. B. $a^{\frac{7}{6}}$. C. $a^{\frac{5}{6}}$. D. $a^{\frac{6}{7}}$.

Câu 39. Cho $f(x)$ là hàm số bậc ba. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(e^x + 1) = x + \frac{m}{3}$ có hai nghiệm thực phân biệt là



- A. $(3f(1) + 3\ln 2; +\infty)$. B. $(3f(2) - 3; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 3f(1) - 3\ln 2)$. D. $(3f(2); +\infty)$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCDEF$ có đáy $ABCDEF$ là hình lục giác đều tâm O . Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Mặt phẳng (AMF) cắt các cạnh SB, SC, SE lần lượt tại H, K, N . Gọi V, V_1 lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.AHKMNF$ và $S.ABCDEF$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$

- A. $\frac{V_1}{V} = \frac{36}{13}$. B. $\frac{V_1}{V} = 9$. C. $\frac{V_1}{V} = 3$. D. $\frac{V_1}{V} = \frac{27}{14}$.

Câu 41. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% một năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Để người đó nhận được số tiền 300 triệu đồng (cả tiền gốc và lãi) thì cần gửi ít nhất bao nhiêu năm, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- A. 14 năm. B. 15 năm. C. 16 năm. D. 17 năm.

Câu 42. Cho hình trụ có bán kính bằng $6a$. Cắt hình trụ bởi mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng $2a\sqrt{5}$ ta được một thiết diện là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{16\sqrt{2}\pi}{3} a^3$. B. $16\sqrt{2}\pi a^3$. C. $288\pi a^3$. D. $96\pi a^3$.

Câu 43. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BAC = 60^\circ$, $AB = 6a$ và $AC = 8a$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$, biết khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng $\frac{3a\sqrt{15}}{5}$. Thể tích khối lăng trụ bằng

- A. $216a^3$ B. $32a^3$ C. $56a^3$ D. $72a^3$

Câu 44. Cắt hình nón đỉnh I bởi một mặt phẳng đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $3a\sqrt{2}$; BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (IBC) tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc 60° . Diện tích S của tam giác IBC bằng

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

Câu 45. Có tất cả bao nhiêu cặp số $(x; y)$ với x, y là các số nguyên dương thỏa mãn

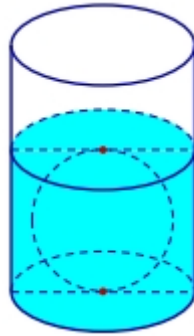
$$\log_3(x+y) + (x+y)^3 = 3(x^2 + y^2) + 3xy(x+y-1) + 1$$

- A. 6. B. 2. C. 4. D. vô số.

Câu 46. Gọi S là tích tất cả các giá trị nguyên của m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(mx^2 + 4x + m) \geq \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(7x^2 + 7)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $S = 120$. B. $S = 20$. C. $S = 12$. D. $S = 60$.

Câu 47. Người ta thả một viên bi sắt có dạng hình cầu với bán kính nhỏ hơn 9cm 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).



Biết rằng bán kính của phần trong đáy cốc bằng 10,8cm và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng 9cm. Bán kính của viên billiards đó bằng

- A. 8,4cm. B. 5,4cm. C. 7,2cm. D. 5,2cm.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = \frac{2-ax}{bx-c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, b \neq 0$) có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị của biểu thức $P = 3(a+b+c)^2$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (3;4). B. $(0; \frac{4}{3})$.
C. (2;3). D. $(\frac{4}{3}; 2)$.

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

Câu 49. Cho phương trình $(3 \cdot x^{\log_2 x - \log_2 3} - x) \cdot \sqrt{10^x - m} = 0$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số $m \in [-9; +\infty) \cap \mathbb{Z}$ để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm thực phân biệt. Số phần tử của S bằng

- A. 912. B. 900. C. 910. D. 911.

Câu 50. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m là số nguyên thuộc đoạn $[-2024; 2024]$ sao cho hàm số $y = f(x) = (2-m)x^3 - (2m-1)x^2 + x + 2$ có hai điểm cực trị. Khi đó, tập hợp S có bao nhiêu phần tử?

- A. 4043. B. 4045. C. 4046. D. 4047.

----- HẾT -----