

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ là

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	-2	\nearrow	1	\searrow	-2	\nearrow	$+\infty$

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

Câu 2. Cho $\int_1^3 f(x)dx = 3$ và $\int_1^3 g(x)dx = 4$, khi đó $\int_1^3 [f(x) + g(x)]dx$ bằng ?

- A. 7. B. 16. C. 19. D. 18.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 9$ là

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

Câu 4. Cho khối cầu có bán kính r . Thể tích của khối cầu là

- A. $V = 4\pi r^2$. B. $V = 4\pi r^3$. C. $V = \frac{4\pi r^2}{3}$. D. $V = \frac{4\pi r^3}{3}$.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-2x}{x-2}$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $y = -2$. D. $y = 1$.

Câu 6. Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

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

Câu 7. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 15 học sinh nữ và 21 học sinh nam?

- A. $15 + 21$. B. C_{36}^2 . C. A_{36}^2 . D. 15×21 .

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	-2	\nearrow	1	\searrow	-2	\nearrow	$+\infty$

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

Câu 9. Cho a là số thực dương và khác 1. Giá trị của biểu thức $T = \log_a(a^3)$ bằng

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

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là nguyên hàm của hàm $f(x) = x^3$

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

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là:

A. $[0; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. \mathbb{R} . D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình: $3^x \geq 27$

A. $(-\infty; -3]$. B. $(3; +\infty)$. C. $[3; +\infty)$. D. $(-\infty; -3)$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $y' = 2^x$. B. $y' = -2^x \ln 2$. C. $y' = 2^x \ln 2$. D. $y' = 2 \cdot 2^x \ln 2$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đã cho là

A. $I(-1; -2; 3), R=4$. B. $I(1; 2; -3), R=4$. C. $I(-1; -2; 3), R=2$. D. $I(1; 2; -3), R=2$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; -2)$ bằng:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$.

Câu 18. Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $4a^2$ và chiều cao bằng a .

A. $V = 16a^3$. B. $V = 4a^3$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{4}{3}a^3$.

Câu 19. Cho hình nón có chiều cao là h và bán kính đáy là r . Thể tích của khối nón bằng

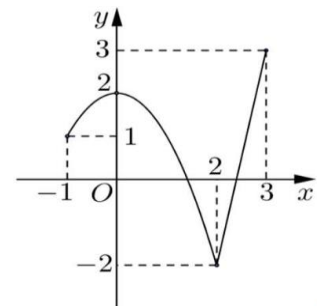
A. $\pi r^2 h$. B. $\frac{1}{3} \pi r h$. C. $\frac{1}{2} \pi r^2 h$. D. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

A. 0. B. 1.
C. 4. D. 5.

Câu 21. Khối lập phương là khối đa diện đều thuộc loại nào?

A. $\{3; 4\}$. B. $\{5; 3\}$.
C. $\{4; 3\}$. D. $\{3; 5\}$.



Câu 22. Cho a là số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_{10} a = 10 \log a$. B. $\log_{10} a = \log a$.
C. $\log_{10} a = 10 + \log a$. D. $\log_{10} a = 1 + \log a$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng có phương trình $y = 1$ và $y = -1$.
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng có phương trình $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 24. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

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

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

Câu 25. Tính $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^2+3}$.

A. $L = 1$. B. $L = 0$. C. $L = 3$. D. $L = 2$.

Câu 26. Xét các số thực a, b thỏa mãn $4^a \cdot 16^b = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[2;3]$ và thỏa mãn $\int_2^3 f'(x) dx = -2$; $f(2) = -2$. Khi đó, $f(3)$ bằng: A. -6 . B. 1 . C. -4 . D. 4 .

Câu 28. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng
A. $3\pi a^3$. B. $5\pi a^3$. C. πa^3 . D. $4\pi a^3$.

Câu 29. Đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1}{x+4}$ cắt đường thẳng $y = -x + 4$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt là x_A, x_B . Tính giá trị biểu thức $x_A + x_B$
A. $x_A + x_B = -4$. B. $x_A + x_B = 4$. C. $x_A + x_B = -2$. D. $x_A + x_B = 2$.

Câu 30. Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng 4π . Thể tích khối cầu (S) bằng:
A. 16π . B. 32π . C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{16\pi}{3}$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $\begin{cases} f'(0) < 0 \\ f'(2) > 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} f'(0) > 0 \\ f'(2) < 0 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} f'(0) > 0 \\ f'(2) > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} f'(0) < 0 \\ f'(2) < 0 \end{cases}$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là: A. $(-2; 0)$. B. $(-1; 4)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; 0)$.

Câu 33. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4x^2 + \frac{1}{x} - 2$ trên $[1; 2]$ là
A. $\frac{27}{2}$. B. 12 . C. 15 . D. $\frac{29}{2}$.

Câu 34. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 1) + \ln x$.
A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = (-\infty - 1] \cup [1; +\infty)$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . SA vuông góc mặt đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng.
A. $a^3\sqrt{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2(x^2 + 2mx + 5)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $f(x)$ có đúng một điểm cực trị?
A. 1 . B. 5 . C. 6 . D. 7 .

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 3x + 2}$. Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận.
A. 3 B. 1 C. 4 D. 2

Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 10)$ để hàm số $y = x^4 - 2(m - 1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên $(1; 3)$
A. 19 . B. 22 . C. 21 . D. 29 .

- Câu 39.** Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\frac{1}{2}\log_{2020} a = \log_{2020} \frac{1}{b}$. Khi biểu thức $P = 4a + b^2 - 3\log_3(4a + b^2)$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $2a + b^2$ thuộc khoảng nào sau đây.
A. $(1; 2)$. **B.** $(\frac{1}{2}; 1)$. **C.** $(\frac{5}{2}; 4)$. **D.** $(\frac{9}{2}; \frac{11}{2})$.
- Câu 40.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[-2021; 2022]$ để bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.
A. 2021. **B.** 2022. **C.** 2020. **D.** 2023.
- Câu 41.** Biết $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ trong đó $a \in \mathbb{R}$; b, c là các số nguyên dương và nguyên tố cùng nhau. Tính giá trị của $2a + 3b + c$.
A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** -6.
- Câu 42.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .
A. 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .
- Câu 43.** Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, mặt phẳng $(A'B'CD)$ tạo với đáy một góc bằng 60° và $A'B'CD$ có diện tích bằng $8a^2$. Thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng
A. $V = 64\sqrt{3}a^3$. **B.** $V = 16\sqrt{3}a^3$. **C.** $8\sqrt{3}a^3$. **D.** $V = 2\sqrt{3}a^3$.
- Câu 44.** Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang cân $ABCD$ có các đáy lần lượt là AB, CD . Biết $A(3; 1; -2)$, $B(-1; 3; 2)$, $C(-6; 3; 6)$ và $D(a; b; c)$ với $a; b; c \in \mathbb{R}$. Tính $T = a + b + c$.
A. $T = -3$. **B.** $T = 1$. **C.** $T = 3$. **D.** $T = -1$.
- Câu 45.** Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $AB = AC = a$. Biết góc giữa hai đường thẳng AC' và BA' bằng 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
A. a^3 . **B.** $2a^3$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{2}$.
- Câu 46.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\angle ASB = 60^\circ$, $\angle BSC = 90^\circ$, $\angle CSA = 120^\circ$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên cạnh AB và SC sao cho $\frac{CN}{SC} = \frac{AM}{AB} = k$ ($k \in \mathbb{R}$), $MN = \frac{\sqrt{33}}{6}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.AMN$.
A. $\frac{5\sqrt{2}a^3}{400}$. **B.** $\frac{7\sqrt{2}a^3}{432}$. **C.** $\frac{5\sqrt{2}a^3}{432}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}a^3}{400}$.
- Câu 47.** Cho hàm số $f(x) = \ln\left(1 - \frac{4}{(2x-1)^2}\right)$. Biết rằng $f(2) + f(3) + \dots + f(2020) = \ln \frac{a}{b}$, trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $b - 3a$.
A. -2. **B.** 3. **C.** -1. **D.** 1.
- Câu 48.** Cho A là tập tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A , tính xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị là chữ số 1.
A. $\frac{643}{45000}$. **B.** $\frac{1285}{90000}$. **C.** $\frac{107}{7500}$. **D.** $\frac{143}{10000}$.
- Câu 49.** Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(\cos x + 1) + m|$ bằng $\frac{9}{2}$ khi m thuộc khoảng nào sau đây:
A. $(3; \frac{7}{2})$. **B.** $(-8; -\frac{13}{2})$. **C.** $m \in (-4; -3)$. **D.** $m \in (5; 7)$.
- Câu 50:** Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ trong đó a, b, c, d, e là các hệ số thực có đồ thị như hình vẽ sau đây. Số nghiệm của phương trình $f(\sqrt{f(x)}) + f(x) + 2\sqrt{f(x)} - 1 = 0$ là
A. 0. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

