

Câu 1: Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

- A. C_{10}^3 . B. 3^{10} . C. A_{10}^3 . D. $9.A_9^2$.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 6$ và $u_3 = -2$. Giá trị của u_8 bằng

- A. -8 . B. 22 . C. 34 . D. -22 .

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$.
 C. $(-1; 4)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 2$. B. $x = -5$. C. $x = 3$. D. $x = 0$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây

x	$-\infty$		-3		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

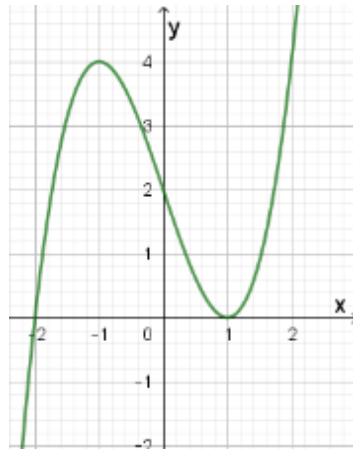
Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 6: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{5x+3}{2x-1}$ là

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

Câu 7: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên:



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

Câu 8: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-1}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

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

Câu 9: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5\left(\frac{125}{a}\right)$ bằng

- A. $3 + \log_5 a$. B. $3 \log_5 a$. C. $(\log_5 a)^3$. D. $3 - \log_5 a$.

Câu 10: Với $x > 0$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là

- A. $\frac{x}{\ln 2}$. B. $\frac{1}{x \cdot \ln 2}$. C. $x \cdot \ln 2$. D. $2^x \cdot \ln 2$.

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^7}$ bằng

- A. a^{28} . B. $a^{\frac{4}{7}}$. C. $a^{\frac{7}{4}}$. D. $a^{\frac{1}{28}}$.

Câu 12: Nghiệm dương của phương trình $7^{x^2+1} = 16807$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 2; x = -2$. C. $x = -2$. D. $x = 4$.

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-3) = 3$ là:

- A. $x = 11$. B. $x = 12$. C. $x = 3 + \sqrt{3}$. D. $x = 3 + \sqrt[3]{2}$.

Câu 14: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4 - 2$ là:

- A. $\int f(x) dx = x^3 + x + C$. B. $\int f(x) dx = x^5 - x + C$.
 C. $\int f(x) dx = x^5 - 2x + C$. D. $\int f(x) dx = x^5 + 2x + C$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$.
 C. $\int f(x) dx = 2 \cos 2x + C$. D. $\int f(x) dx = -2 \cos 2x + C$.

Câu 16: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -3$ và $\int_1^3 f(x) dx = 1$ thì $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

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

- Câu 17:** Tích phân $\int_1^2 x(x+2)dx$ bằng
- A. $\frac{15}{3}$. B. $\frac{16}{3}$. C. $\frac{7}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.
- Câu 18:** Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là:
- A. $\bar{z} = 3 - 2i$. B. $\bar{z} = 2 + 3i$. C. $\bar{z} = 3 + 2i$. D. $\bar{z} = -2 + 3i$.
- Câu 19:** Cho hai số phức $z = 2 + 3i$ và $w = 5 + i$. Số phức $z + iw$ bằng
- A. $3 + 8i$ B. $1 + 8i$ C. $8 + i$ D. $7 + 4i$
- Câu 20:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $9 - 5i$ có tọa độ là
- A. $(5; -9)$. B. $(5; 9)$. C. $(9; -5)$. D. $(9; 5)$.
- Câu 21:** Một khối chóp có thể tích bằng 90 và diện tích đáy bằng 5. Chiều cao của khối chóp đó bằng
- A. 54. B. 18. C. 15. D. 450.
- Câu 22:** Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước 5; 7; 8 bằng
- A. 35. B. 280. C. 40. D. 56.
- Câu 23:** Một khối nón tròn xoay có chiều cao $h = 6$ cm và bán kính đáy $r = 5$ cm. Khi đó thể tích khối nón là:
- A. $V = 300\pi cm^3$. B. $V = 20\pi cm^3$. C. $V = \frac{325}{3}\pi cm^3$. D. $V = 50\pi cm^3$.
- Câu 24:** Cho một khối trụ có độ dài đường sinh là $l = 6$ cm và bán kính đường tròn đáy là $r = 5$ cm. Diện tích toàn phần của khối trụ là
- A. $110\pi cm^2$ B. $85\pi cm^2$. C. $55\pi cm^2$ D. $30\pi cm^2$
- Câu 25:** Trong không gian $Oxyz$ cho điểm A thỏa mãn $\vec{OA} = 2\vec{i} + \vec{j}$ với \vec{i}, \vec{j} là hai vectơ đơn vị trên hai trục Ox, Oy . Tọa độ điểm A là
- A. $A(2; 1; 0)$. B. $A(0; 2; 1)$. C. $A(0; 1; 1)$. D. $A(1; 1; 1)$.
- Câu 26:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 7 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .
- A. $I(1; 2; -2); R = 4$. B. $I(1; 2; -2); R = \sqrt{2}$.
C. $I(-1; -2; 2); R = 4$. D. $I(-1; -2; 2); R = 3$.
- Câu 27:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 3y - z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào dưới đây?
- A. $(1; 1; 0)$. B. $(0; 1; -2)$. C. $(2; -1; 3)$. D. $(1; 1; 1)$.
- Câu 28:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 2 = 0$ và đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?
- A. $\vec{u}_2 = (1; -2; 2)$. B. $\vec{u}_4 = (1; 2; 3)$. C. $\vec{u}_3 = (0; -2; 3)$. D. $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$.
- Câu 29:** Hàm số $y = \frac{x-7}{x+4}$ đồng biến trên khoảng
- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(-6; 0)$. C. $(1; 4)$. D. $(-5; 1)$.
- Câu 30:** Trong một lớp học gồm 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi đó có cả nam và nữ?

- A. $\frac{219}{323}$. B. $\frac{219}{323}$. C. $\frac{442}{506}$. D. $\frac{443}{506}$.

Câu 31: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. $M = 10$. B. $M = 6$. C. $M = 11$. D. $M = 15$.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < 7 - 4\sqrt{3}$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; 1]$. C. $(0; +\infty)$. D. $(1; +\infty)$.

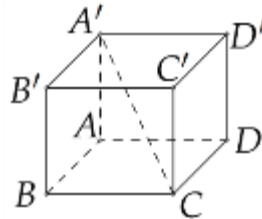
Câu 33: Cho $\int_2^4 f(x) dx = 10$ và $\int_2^4 g(x) dx = 5$. Tính $I = \int_2^4 [3f(x) - 5g(x) + 2x] dx$

- A. $I = 17$. B. $I = 15$. C. $I = -5$. D. $I = 10$.

Câu 34: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Môđun của số phức $(1+i)\bar{z}$ bằng

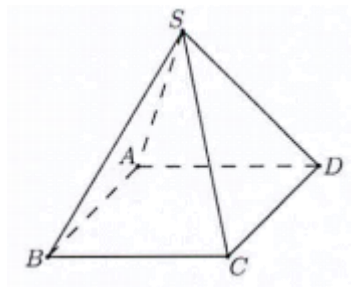
- A. 26. B. 25. C. 5. D. $\sqrt{26}$.

Câu 35: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 2\sqrt{2}$ và $AA' = 4\sqrt{3}$ (tham khảo hình bên). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 36: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng 4 và độ dài cạnh bên bằng 6 (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



- A. $2\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{7}$. C. 2. D. $\sqrt{7}$

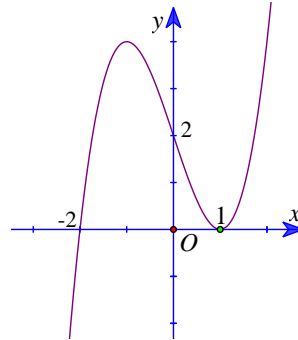
Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm là điểm $I(2; -3; 1)$ và đi qua điểm $M(0; -1; 2)$ có phương trình là:

- A. $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 3$. B. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 3$.
 C. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(-4; 1; -3)$ và $B(0; -1; 1)$ có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4t \\ y = -1 + 2t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -4 + 4t \\ y = -1 - 2t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$ trên đoạn $[-5; 3]$ bằng



A. $f(-2)$. B. $f(1)$. C. $f(-4)$. D. $f(2)$.

Câu 40: Có bao nhiêu số tự nhiên y sao cho ứng với mỗi y có không quá 148 số nguyên x thỏa mãn

$$\frac{3^{x+2} - 1}{y - \ln x} \geq 0?$$

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

Câu 41: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x - 1, & x \geq 5 \\ 2x - 6, & x < 5 \end{cases}$. Tích phân $\int_0^{\ln 2} f(3e^x + 1) \cdot e^x dx$ bằng

A. $\frac{77}{3}$. B. $\frac{77}{9}$. C. $\frac{68}{3}$. D. $\frac{77}{6}$.

Câu 42: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = |z + \bar{z}| = 1$?

A. 0. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = \sqrt{6}$, $AD = \sqrt{3}$, tam giác SAC nhọn và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết hai mặt phẳng (SAB) , (SAC) tạo với nhau góc α thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ và cạnh $SC = 3$. Thể tích khối $S.ABCD$ bằng:

A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $3\sqrt{3}$. D. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$.

Câu 44: Sử dụng mảnh inox hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 1 m^2 và cạnh $BC = x(\text{m})$ để làm một thùng đựng nước có đáy, không có nắp theo quy trình như sau: Chia hình chữ nhật $ABCD$ thành 2 hình chữ nhật $ADNM$ và $BCNM$, trong đó phần hình chữ nhật $ADNM$ được gò thành phần xung quanh hình trụ có chiều cao bằng AM ; phần hình chữ nhật $BCNM$ được cắt ra một hình tròn để làm đáy của hình trụ trên (phần inox thừa được bỏ đi) Tính gần đúng giá trị x để thùng nước trên có thể tích lớn nhất (coi như các mép nối không đáng kể).