

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

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

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	2	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	$ $	$+$	0	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

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

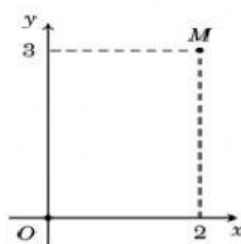
Câu 3: Phương trình $\log(x-2)=1$ có nghiệm là

- A. $x=12$. B. Vô nghiệm. C. $x=3$. D. $x=e+2$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây là hình chiếu vuông góc của điểm $A(1;4;2)$ trên mặt phẳng Oxy ?

- A. $(1;4;0)$. B. $(0;0;2)$. C. $(0;4;2)$. D. $(1;0;2)$.

Câu 5: Điểm M trong hình vẽ bên biểu diễn số phức z . Số phức $\bar{z}$ bằng



- A. $3+2i$. B. $3-2i$. C. $2+3i$. D. $2-3i$.

Câu 6: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=4x^3-2020$ là:

- A. x^4+C . B. $x^4-2020x+C$. C. $12x^3+C$. D. $4x^3-2020x+C$.

Câu 7: Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx$

- A. $I = -\frac{1}{2}$. B. $I = 0$. C. $I = 2$. D. $I = 1$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-5}{4}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{n}_1 = (-1; 3; 5)$. B. $\vec{n}_3 = (2; 3; 4)$. C. $\vec{n}_2 = \left(-1; \frac{3}{2}; -2\right)$. D. $\vec{n}_4 = \left(\frac{1}{2}; 1; -\frac{5}{4}\right)$.

Câu 9: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và $AA' = 3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 10: Cho mặt cầu có đường kính $d = 8$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. 64π . B. 16π . C. 256π . D. $\frac{512}{6}\pi$.

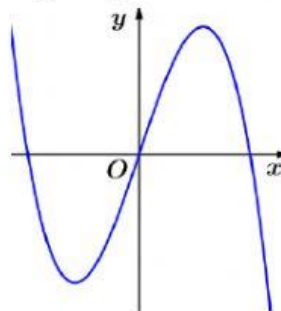
Câu 11: Số phức liên hợp của số phức $z = 2i - 3$ là

- A. $\bar{z} = -2i - 3$. B. $\bar{z} = 2i + 3$. C. $\bar{z} = -2i + 3$. D. $\bar{z} = 2i - 3$.

Câu 12: Cho khối tứ diện $OABC$ có $OA; OB; OC$ đôi một vuông góc $OA = 3\text{cm}$; $OB = 4\text{cm}$; $OC = 10\text{cm}$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ là:

- A. 120cm^3 . B. 20cm^3 . C. 10cm^3 . D. 40cm^3 .

Câu 13: Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 14: Nguyên hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là:

- A. $-\cos 2x + C$. B. $\frac{\cos 2x}{2} + C$. C. $-\frac{\cos 2x}{2} + C$. D. $\cos 2x + C$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Arrows indicate the behavior of the function: from $y=2$ at $x=-\infty$ to $y=4$ at $x=-1$; from $y=-\infty$ at $x=1$ to $y=3$ at $x=1$; and from $y=3$ at $x=1$ to $y=-1$ at $x=+\infty$.

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

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

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $-2x + 3y - 5z + 1 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (-2; 3; -5)$. B. $\vec{n}_2 = (-2; -5; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (3; -5; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (-2; 3; 1)$.

Câu 17: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x} \geq 4$.

- A. $S = [1; 2]$. B. $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.
C. $S = [1; +\infty)$. D. $S = (-\infty; 2]$.

Câu 18: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -4$ với $u_1 = 2$. Số hạng u_3 của cấp số cộng đã cho là

- A. 0. B. 8. C. 4. D. -6.

Câu 19: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \sqrt[8]{x}$ ta được $P = x^{\frac{m}{n}}$ với $(m, n \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó tổng $3m + 2n$ bằng.

- A. 34. B. 13. C. 31. D. 17.

Câu 20: Với a và b là hai số thực dương tùy ý, $\log(ab^2)$ bằng

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

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(5-x)$ là

- A. $y' = \frac{1}{(5-x) \ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{5-x}$. C. $y' = \frac{1}{x-5}$. D. $y' = \frac{1}{(x-5) \ln 3}$.

Câu 22: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x - \frac{6}{x}$?

- A. $P(1; 5)$. B. $N(1; -6)$. C. $M(1; -5)$. D. $Q(1; 0)$.

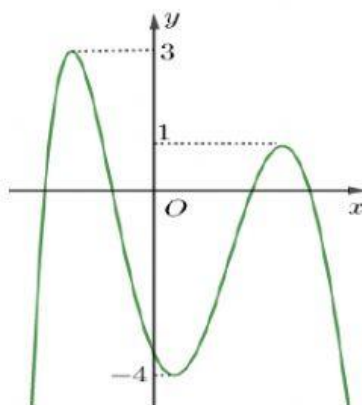
Câu 23: Nghiệm của phương trình $3^{2x-5} = 27$ là

- A. $x = 1$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

Câu 24: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(2x-4)$ là

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

Câu 25: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) + 1 = 0$ là



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

Câu 26: Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -3 1

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = -3$. D. $x = -1$.

Câu 28: Thể tích của khối nón có bán kính đáy $R = 30(cm)$ và chiều cao $h = 20(cm)$ là

- A. $18000\pi(cm^3)$. B. $600\pi(cm^3)$. C. $1800\pi(cm^3)$. D. $6000\pi(cm^3)$.

Câu 29: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 5 - 2i$. Phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$ bằng

- A. -2 . B. 6 . C. 2 . D. -6 .

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 2$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 31: Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 5. Diện tích xung quanh của (T) bằng

- A. 25π . B. 50π . C. $\frac{25\pi}{2}$. D. $\frac{25\pi}{4}$.

Câu 32: Bạn An có 3 áo màu khác nhau và 4 quần kiểu khác nhau. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn một bộ gồm một áo và một quần?

- A. 12. B. 4. C. 5. D. 7.

Câu 33: Biết $\int_1^2 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 g(x)dx = 6$, khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng:

- A. -8 . B. 4 . C. 8 . D. -4 .

Câu 34: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 4$ và đường thẳng $y = x + 2$ có bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 35: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 4x + 5$ và đường thẳng $y = x + 1$ được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_1^4 (x^2 - 5x + 4)dx$. B. $S = \int_1^4 (x^2 - 5x + 4)^2 dx$.
 C. $S = \int_1^4 (-x^2 + 5x - 4)dx$. D. $S = \int_1^4 (x^2 + 5x + 4)dx$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 15$, mặt phẳng (P) song song với (Q) và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(0; -1; 5)$. B. $(2; -2; 1)$. C. $(1; -2; 0)$. D. $(-2; 2; -1)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(3; 1; -1); B(2; -1; 4)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng đi qua $A; B$ và vuông góc với mặt phẳng (P) .

- A. $x + 13y + 5z + 5 = 0$. B. $x + 13y - 5z - 5 = 0$.
C. $x - 13y + 5z + 5 = 0$. D. $x - 13y - 5z + 5 = 0$.

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + i$. Số phức z đã cho là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $z^2 - 4z + 5 = 0$. B. $z^2 + 4z + 5 = 0$. C. $z^2 - 3z + 4 = 0$. D. $z^2 + 3z + 4 = 0$.

Câu 39: Cho a và b là các số thực dương, $a \neq 1$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 1 + 4\log_a b$. B. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$.
C. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$. D. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$.

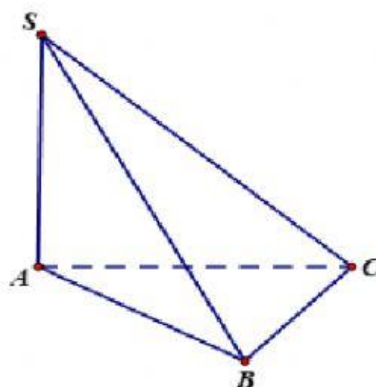
Câu 40: Hàm số $y = \frac{2x - 5}{x + 2}$ đồng biến trên

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 41: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 8 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Giá trị của số phức $w = (2z_1 + z_2 + 2)\bar{z}_1$ là:

- A. 8. B. $12 - 6i$. C. $12 + 6i$. D. 10.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Trong tam giác SAD kẻ đường cao AH . Biết $AD = 2a$, $AH = \frac{2a}{\sqrt{5}}$. Khoảng cách từ S đến $(ABCD)$ bằng:

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

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 45: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x - 4$ trên đoạn $[-4; 0]$ bằng

- A. 5. B. $\frac{8}{3}$. C. -4. D. $-\frac{17}{3}$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$ và hai mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 1 = 0$; $(Q): 2x + y + 3 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm M đồng thời song song với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) .

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

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là:

- A. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{24}$ B. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 24$
C. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{6}$ D. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 6$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 3 = 0$ và đường thẳng

$$(d): \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 + 2t \end{cases}$$

- A. d song song (P) . B. d vuông góc với (P) .
C. d cắt (P) . D. d nằm trên (P) .

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^1 (3f(x) + 3x^2) dx = 7$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. 2. B. -2. C. 6. D. 8.

Câu 50: Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 4 học sinh tên Anh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên 2 học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để 2 học sinh tên Anh lên bảng là?

- A. $\frac{1}{20}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{130}$ D. $\frac{1}{75}$

----- HẾT -----