



Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau

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

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

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

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Toạ độ tâm của (S) là:

- A. $(-1; 2; 3)$. B. $(1; 2; 3)$. C. $(-1; -2; -3)$. D. $(1; -2; -3)$.

Câu 3: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên R ?

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

Câu 4: Cho cặp số nhân có $u_1 = 2, u_2 = -6$. Công bội của cặp số nhân đã cho bằng

- A. -4 . B. -3 . C. -8 . D. -12 .

Câu 5: Một hình nón có bán kính đáy bằng $r = 3\text{ cm}$ và độ dài đường sinh $l = 4\text{ cm}$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $12\pi\text{ cm}^3$. B. $24\pi\text{ cm}^2$. C. $12\pi\text{ cm}^2$. D. $24\pi\text{ cm}^3$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào là véc tơ chỉ phương của đường thẳng

(d): $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{1}$?

- A. $\vec{u} = (1; -3; 2)$. B. $\vec{u} = (-2; 3; -1)$. C. $\vec{u} = (2; -3; -1)$. D. $\vec{u} = (2; 3; -1)$.

Câu 7: Mô đun của số phức $z = -3 - i$ bằng

- A. 2. B. $\sqrt{10}$. C. 4. D. $\sqrt{5}$.

Câu 8: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x-1}$ là:

- A. $\frac{1}{3}e^{3x-1} + C$. B. $e^{3x-1} + C$. C. $3e^{3x-1} + C$. D. $\frac{e^{3x-1}}{\ln 3} + C$.

Câu 9: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin x$ là:

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

Câu 10: Cho a là số thực dương thoả mãn $a \neq 10$, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\log \frac{100}{a} = 2 - \log a$. B. $\log a^{10} = a$.
C. $\log 10^a = a$. D. $\log(1000a) = 3 + \log a$.

Câu 11: Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 4 và chiều cao bằng 3. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

- A. 48. B. 6. C. 4. D. 12.

Câu 12: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^5 (2f(x))dx = 8$ thì $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- A. 4. B. 10. C. 6. D. 2.

Câu 13: Cho a, b là những số thực dương; α, β là những số thực tùy ý. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$. B. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha\beta}$. C. $a^\alpha \cdot b^\alpha = (a \cdot b)^\alpha$. D. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$.

Câu 14: Cho hai số phức $z = 1 + i$ và $w = 3 - 2i$. Phần thực của số phức $z + w$ là:

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

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. 1. B. 0. C. -2. D. -5.

Câu 16: Tích phân $\int_0^1 x^2 dx$ bằng

- A. 3. B. $\frac{2}{3}$. C. 4. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 17: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 1$ là:

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = 3$.

Câu 18: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-3}$ là:

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

Câu 19: Công thức tính diện tích S của mặt cầu có bán kính R bằng

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

Câu 20: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-3; 1)$. D. $(0; 1)$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

- A. $y = 2$. B. $y = 1$. C. $y = -1$. D. $y = 0$.

Câu 22: Cho tứ diện $S.ABC$ có $SA = 2$ và SA vuông góc với đáy (ABC) . Tam giác ABC có diện tích bằng 6. Thể tích của khối tứ diện $S.ABC$ bằng

- A. 4. B. 12. C. 6. D. 36.

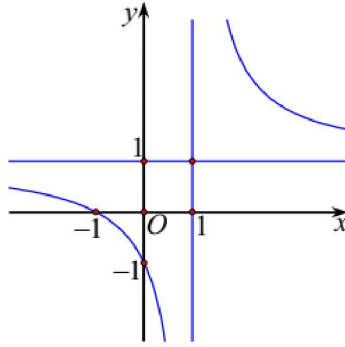
Câu 23: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

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

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

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

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



Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Ox ?

A. $(P): z = 0$.

B. $(Q): x + y + 1 = 0$.

C. $(R): x + z + 1 = 0$.

D. $(S): y + z + 1 = 0$.

Câu 25: Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là:

A. $(x^2 - x) \cdot 2^{x^2-x-1}$.

B. $2^{x^2-x} \cdot \ln 2$.

C. $(2x-1) \cdot 2^{x^2-x}$.

D. $(2x-1) 2^{x^2-x} \cdot \ln 2$.

Câu 26: Trong mặt phẳng toạ độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2 - 3i$ có toạ độ là:

A. $(2; 3)$.

B. $(2; -3)$.

C. $(-3; 2)$.

D. $(3; 2)$.

Câu 27: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-8}{2-x}$ là đường thẳng:

A. $y = 1$.

B. $y = 2$.

C. $y = 4$.

D. $y = -2$.

Câu 28: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 29: Từ một tổ có 10 học sinh, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh và sắp xếp 5 học sinh đó vào một ghế dài?

A. 5^{10} .

B. C_{10}^5 .

C. 10^5 .

D. A_{10}^5 .

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 2)$ và $B(3; 1; 0)$. Véc tơ $\overrightarrow{AB}$ có toạ độ là:

A. $(4; 2; 2)$.

B. $(2; 1; 1)$.

C. $(2; 0; -2)$.

D. $(1; 0; -1)$.

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x^2 - x) \leq \log_{\sqrt{2}} x$ là:

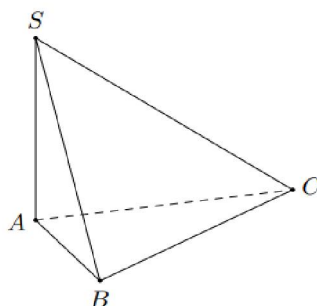
A. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

B. $(0; 1)$.

C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$.

D. $[0; 1]$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$ và vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông cân ở B với $AB = BC = a$ (tham khảo hình vẽ). Tang của góc giữa SC và (SAB) bằng



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

B. $\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;4;-3)$. Gọi I là hình chiếu của M lên Ox . Mặt cầu tâm I và đi qua điểm M có phương trình là:

A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 25$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 5$.

C. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 25$.

D. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 5$.

Câu 34: Cho số phức $z = 6 - 2i$. Môđun của số phức $\frac{z}{1+3i}$ bằng

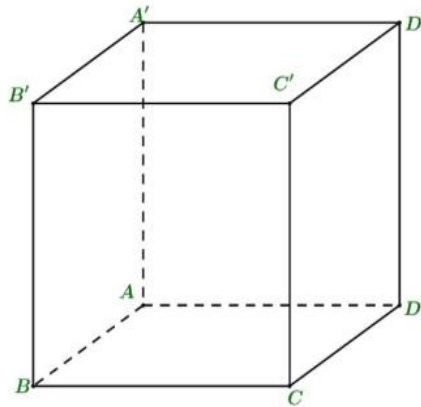
A. 4.

B. 2.

C. $2\sqrt{10}$.

D. $4\sqrt{10}$.

Câu 35: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $AD = a$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng



A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $2a$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(1;2;-3)$ và nhận vectơ $\vec{n}(2;-1;3)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x + 2y - 3z + 9 = 0$.

B. $x + 2y - 3z - 9 = 0$.

C. $2x - y + 3z + 9 = 0$.

D. $2x - y + 3z - 9 = 0$.

Câu 37: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - x$ và $y = 0$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $\pi \int_0^1 x(1-\sqrt{x})^2 dx$.

B. $\int_0^1 x(1-\sqrt{x})^2 dx$.

C. $\int_0^1 |\sqrt{x} - x| dx$.

D. $\pi \int_0^1 |\sqrt{x} - x| dx$.

Câu 38: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên hai người, xác suất sao cho hai người được chọn cùng là nữ bằng

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{8}{15}$.

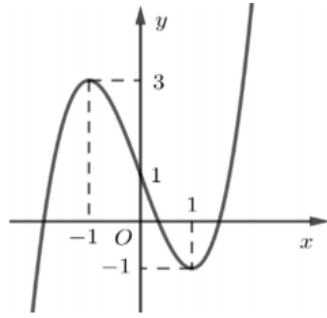
Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(\sin x) - 3\sin x$ trên đoạn $[0; \pi]$ bằng

A. $f(1) - 3$.

B. $f(0)$.

C. $f(-1) + 3$.

D. $f(\sin 1) - 3\sin 1$.



Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3a$. Biết góc giữa SD và (SAC) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

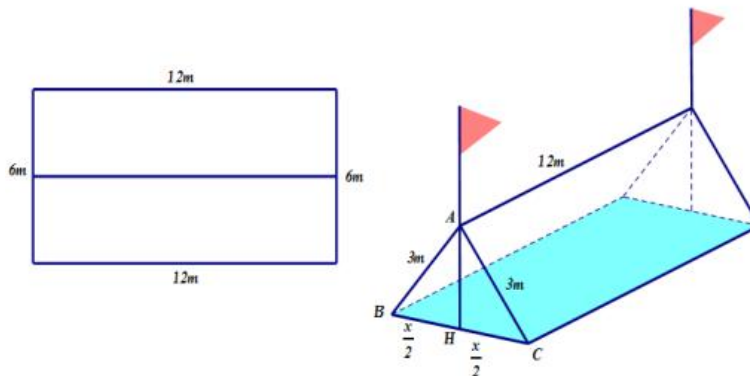
- A. $9a^3$. B. $3a^3$. C. $6a^3$. D. $\frac{9a^3}{2}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và hai đường thẳng $(d_1): \frac{x-6}{2} = \frac{y+10}{-7} = \frac{z-5}{3}, (d_2): \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{9}$. Đường thẳng (d) nằm trong (P) đồng thời (d) cắt (d_1) và vuông góc với (d_2) có phương trình là:

- A. $\frac{x-4}{3} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x-4}{62} = \frac{y+3}{-22} = \frac{z-2}{-25}$.
C. $\frac{x+4}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z+2}{1}$. D. $\frac{x+4}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+2}{1}$.

Câu 42: Từ một tấm bạt hình chữ nhật có kích thước $12m \times 6m$ như hình vẽ. Một nhóm học sinh trong quá trình đi dã ngoại đã gấp đôi tấm bạt lại theo đoạn nối trung điểm 2 cạnh là chiều rộng của tấm bạt sao cho 2 mép chiều dài của tấm bạt sát đất và cách nhau $x(m)$ (như hình vẽ). Tìm x để khoảng không gian trong lều là lớn nhất.

- A. $x = 4$. B. $x = 3\sqrt{2}$. C. $x = 3$. D. $x = 3\sqrt{3}$.



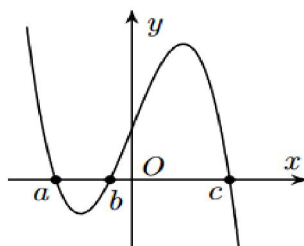
Câu 43: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 < y \leq 2021$ và $3^x + 3x - 6 = 9y + \log_3 y^3$?

- A. 2021. B. 7. C. 9. D. 2020.

Câu 44: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2}$ và $(z - 1)^2$ là số thuần ảo?

- A. 4. B. 0. C. 2. D. 3.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đặt $I_1 = \int_a^b f(x)dx$, $I_2 = \int_b^c f(x)dx$ và $I_3 = \int_a^c f(x)dx$. Phát biểu nào dưới đây là đúng?



- A. $0 < I_1 < I_2 < I_3$. B. $I_1 < 0 < I_3 < I_2$. C. $I_1 < I_3 < 0 < I_2$. D. $I_1 < 0 < I_2 < I_3$.

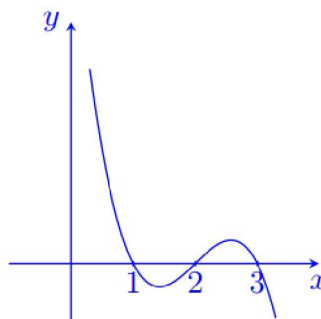
Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\left[\log_2(x^2 + 1) - 1 \right] (2^{x^2} - m) \leq 0$ có đúng 6 nghiệm nguyên?

- A. 65021. B. 65025. C. 65024. D. 65023.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $8f(x^2 + 1) - \frac{16}{x^3} f\left(\frac{4}{x}\right) = 8\left(1 + \frac{1}{x}\right) \ln(x + 2)$. Biết $\int_4^5 f(x)dx = a \ln 4 + b \ln 3 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Giá trị của $a + b - 2c$ bằng

- A. 8. B. 2. C. 9 D. 14.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f(1) = 2, f(2) = -1, f(3) = 0$ và có đồ thị hàm $f'(x)$ như hình vẽ



Phương trình $|f(f(x))| = m$ (với m là tham số thực) có tối đa bao nhiêu nghiệm?

- A. 24. B. 12. C. 18. D. 6.

Câu 49: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Các mặt phẳng (ABC') và $(A'B'C)$ chia khối lăng trụ đã cho thành 4 khối đa diện. Kí hiệu H_1, H_2 lần lượt là khối có thể tích lớn nhất và nhỏ nhất trong 4 khối nói trên. Giá trị của $\frac{V_{(H_1)}}{V_{(H_2)}}$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 50: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z| = 4, |iw - 5 + 2i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - wz + 16|$ bằng

- A. 16. B. 14. C. 18. D. 17.

----- HẾT -----