

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số đồng biến điệu trên $(0; 2)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

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

x	$-\infty$	-2	1	5	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

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

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

Câu 3. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6.

- A. $V = 18\pi$. B. $V = 54\pi$. C. $V = 36\pi$. D. $V = 108\pi$.

Câu 4. Đạo hàm của hàm số $y = \pi^x$ là

- A. π^x . B. $\pi^x \ln \pi$. C. $\frac{\pi^x}{\ln \pi}$. D. $x\pi^{x-1}$.

Câu 5. Cho số phức $z = -2 + i$. Điểm nào dưới đây là biểu diễn của số phức $w = iz$ trên mặt phẳng tọa độ?

- A. $M(-1; -2)$. B. $P(-2; 1)$. C. $Q(1; 2)$. D. $N(2; 1)$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{2}{3}\right)^{x-2}$?

- A. $x \geq -\frac{2}{3}$. B. $x \leq \frac{2}{3}$. C. $x \geq \frac{2}{5}$. D. $x \leq \frac{2}{5}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \sin 3x + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\cos 3x + x + C$ B. $\int f(x)dx = 3\cos 3x + x + C$
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\cos 3x + x + C$ D. $\int f(x)dx = -3\cos 3x + x + C$

Câu 8. Tính diện tích xung quanh S của hình trụ có bán kính bằng 3 và chiều cao bằng 4.

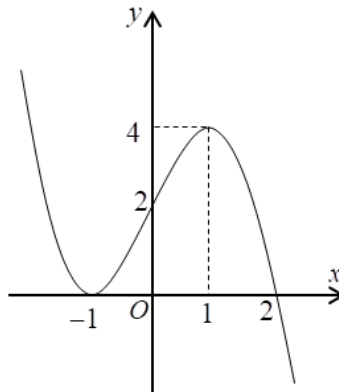
- A. $S = 12\pi$ B. $S = 42\pi$. C. $S = 24\pi$. D. $S = 36\pi$.

- Câu 9.** Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 3$ và $\int_{-1}^3 f(x)dx = -2$ thì $\int_2^3 f(x)dx$ bằng
- A. 1. B. 5. C. -5. D. -1.
- Câu 10.** Nghiệm của phương trình $1 + \log_2(x+1) = 3$ là
- A. $x = 7$. B. $x = 1$. C. $x = 3$. D. $x = 4$.
- Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x^5 + 4}{x^2}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?
- A. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} + \frac{4}{x} + C$. B. $\int f(x)dx = x^3 - \frac{4}{x} + C$.
- C. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} - \frac{1}{x} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} - \frac{4}{x} + C$.
- Câu 12.** Tìm số phức $z = z_1 + z_2$ biết $z_1 = 1 + 3i$, $z_2 = -2 - 2i$.
- A. $z = -1 + i$. B. $z = -1 - i$. C. $z = 1 + i$. D. $z = 1 - i$.
- Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là
- A. Đường thẳng $y = 1$. B. Đường thẳng $x = 1$.
- C. Đường thẳng $y = 2$. D. Đường thẳng $x = 2$.
- Câu 14.** Đồ thị của hàm số $y = (x^2 - 2)(x^2 + 2)$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ là
- A. $(4; 0)$. B. $(0; 4)$. C. $(-4; 0)$. D. $(0; -4)$.
- Câu 15.** Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(ea^\pi)$ bằng
- A. $1 - \pi \ln a$. B. $1 + a \ln \pi$. C. $1 + \pi \ln a$. D. $1 + \ln \pi + \ln a$.
- Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $SA = AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{3a^3}{2}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{6}$.
- Câu 17.** Nghiệm của phương trình $\log_2(2x-2) = 1$ là
- A. $x = -2$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.
- Câu 18.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \tan x$. B. $y = x^3 - x^2 + x + 1$. C. $y = x^4 + 1$. D. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.
- Câu 19.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $AB = a\sqrt{2}$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng
- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .
- Câu 20.** Cho tập hợp $S = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau được lập từ các phần tử của tập S ?
- A. $3!$. B. 3^5 . C. A_5^3 . D. C_5^3 .
- Câu 21.** Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng
- A. $\frac{2}{3}a^3$ B. $\frac{4}{3}a^3$ C. $2a^3$ D. $4a^3$

Câu 22. Cho một dãy cấp số nhân (u_n) có $u_1 = \frac{1}{2}$ và $u_2 = 2$. Giá trị của u_4 bằng

- A. $\frac{1}{32}$. B. 32. C. $\frac{25}{2}$. D. 6.

Câu 23. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



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

Câu 24. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm khẳng định đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. B. Hàm số có giá trị cực đại là $x = -1$.
C. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = 1$. D. Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 16$ có đường kính bằng

- A. 8. B. 4. C. 16. D. 2.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(-2;1;1)$?

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

Câu 27. Tích phân $\int_0^{\ln 2} e^x dx$ bằng

- A. 2. B. $e^2 - 1$. C. 1. D. e^2 .

Câu 28. Chọn ngẫu nhiên một số trong số 21 số nguyên không âm đầu tiên. Xác suất để chọn được số lẻ bằng

- A. $\frac{10}{21}$. B. $\frac{11}{21}$. C. $\frac{9}{21}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 29. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. $a^{\frac{1}{6}}$. B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{3}{2}}$. D. a^6 .

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;1); B(3;1;-2); C(2;0;4)$. Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ là

- A. $(2;-1;1)$. B. $(6;3;3)$. C. $(-2;1;-1)$. D. $(2;1;1)$.

Câu 31. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

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

Câu 32. Nếu $\int_1^2 [2f(x) + 1]dx = 5$ thì $\int_1^2 f(x)dx$ bằng?

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

Câu 33. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Khi đó mô đun của số phức $(1 - i)z$ bằng?

- A. $5\sqrt{2}$. B. 10. C. 20 D. $2\sqrt{5}$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -1)$ và $B(-1; 0; 0)$?

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

Câu 35. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $[-1; 5]$. Tổng $M + m$ bằng.

- A. 270. B. 8. C. 280. D. 260.

Câu 36. Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y luôn có ít hơn 2021 số nguyên x thỏa mãn $[\log_2(x + 3) - 1] \cdot (\log_2 x - y) < 0$

- A. 20. B. 10. C. 9. D. 11.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 - m & (x \geq 0) \\ 2\cos x - 3 & (x < 0) \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị

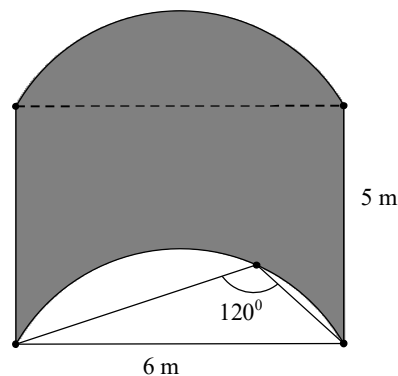
$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f|2\cos x - 1|\sin x dx$$

- A. $-\frac{2}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. 0. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; -2; 1)$, $N(0; 1; 3)$. Phương trình đường thẳng qua hai điểm M , N là

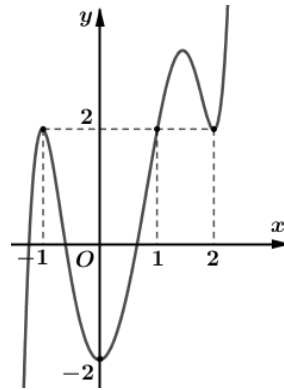
- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$.
C. $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{2}$. D. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 39. Ông Bảo làm mái vòm ở phía trước ngôi nhà của mình bằng vật liệu tôn. Mái vòm đó là một phần của mặt xung quanh của một hình trụ như hình bên dưới. Biết giá tiền của $1 m^2$ tôn là 300.000 đồng. Hỏi số tiền (làm tròn đến hàng nghìn) mà ông Bảo mua tôn là bao nhiêu?



- A. 18.850.000 đồng. B. 10.883.000 đồng.
C. 9.425.000 đồng. D. 5.441.000 đồng.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(2x+1) - 4x - 3$ trên đoạn $\left[-\frac{3}{2}; 1\right]$ bằng



- A. $f(0)$. B. $f(-1)+1$. C. $f(2)-5$. D. $f(1)-3$.

Câu 41. Có bao nhiêu số phức z thỏa $|z-2-i| = |z-3i|$ và $|z-2-3i| \leq 2$?

- A. 0. B. Vô số C. 2. D. 1.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm cạnh AD , cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{2}$. B. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{6}$.
C. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{4}$. D. $V = \frac{a^3 \sqrt{5}}{6}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, $A(-3; 4; 2)$, $B(-5; 6; 2)$, $C(-10; 17; -7)$. Viết phương trình mặt cầu tâm C , bán kính AB .

- A. $(x-10)^2 + (y-17)^2 + (z+7)^2 = 8$. B. $(x+10)^2 + (y+17)^2 + (z+7)^2 = 8$.
C. $(x+10)^2 + (y-17)^2 + (z-7)^2 = 8$. D. $(x+10)^2 + (y-17)^2 + (z+7)^2 = 8$.

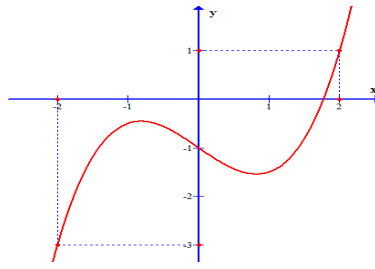
Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $(P): x+y+z-7=0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình đường thẳng Δ là:

- A. $\begin{cases} x=6 \\ y=\frac{5}{2}-t \\ z=\frac{-9}{2}+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=12-t \\ y=5 \\ z=-9+t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=6-t \\ y=\frac{5}{2} \\ z=\frac{-9}{2}+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=6-2t \\ y=\frac{5}{2}+t \\ z=\frac{-9}{2}+t \end{cases}$.

Câu 45. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa một mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính độ dài đường cao SH của hình chóp đó.

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

Câu 46. Cho $f(x)$ là hàm bậc bốn thỏa mãn $f(0) = -1$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = \left| 2f(x^2 + x - 2) - x^4 - 2x^3 + 5x^2 + 6x - 8 \right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

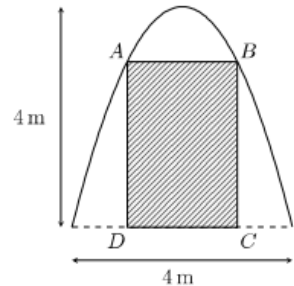
- A. 9. B. 8. C. 6. D. 7.

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn

$$\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y+2}{x^2+y^2+xy+3(x+y)+5} = (x+1)(x-2) + (y+1)(y-2) + xy + x + y + 1.$$

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 48. Trong đợt hội trại tổ chức kỷ niệm ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh tại trường THPT X, Đoàn trường có thực hiện một dự án ảnh trưng bày trên một pano có dạng Parabol như hình vẽ. Biết rằng Đoàn trường sẽ yêu cầu các lớp gửi hình dự thi và dán lên khu vực hình chữ nhật $ABCD$. Phần còn lại sẽ trang trí hoa văn cho phù hợp. Chi phí dán hoa văn là 200.000 đồng cho một m^2 bảng. Hỏi chi phí thấp nhất cho việc hoàn tất hoa văn trên pano gần giá trị nào nhất?



- A. 900.000 đồng. B. 1.232.000 đồng. C. 902.000 đồng. D. 1.230.000 đồng.

Câu 49. Cho số phức z, z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 3, |z_1 - z_2| = 3\sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z| + |z - z_1| + |z - z_2|$ bằng

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

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 48$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua 2 điểm $M(0;0;-4)$ và $N(2;0;0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) . Khối nón (N) có đỉnh là tâm của (S) và đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất bằng

- A. $\frac{128\pi}{3}$. B. $\frac{88\pi}{3}$. C. 39π . D. $\frac{215\pi}{3}$.

----- HẾT -----

Thí sinh KHÔNG được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ **LẦN 4 - TRƯỜNG THPT **TRIỆU SƠN 4** – THANH HÓA**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	D	A	B	A	A	A	C	C	C	D	A	B	D	C	D	C	B	D	C	C	B	A	D	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	A	B	D	A	A	A	B	D	B	A	C	B	D	B	B	D	C	C	A	D	C	B	C

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN**

<https://toanmath.com/de-thi-thu-mon-toan>