

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi 350

(Đề thi gồm 05 trang)

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

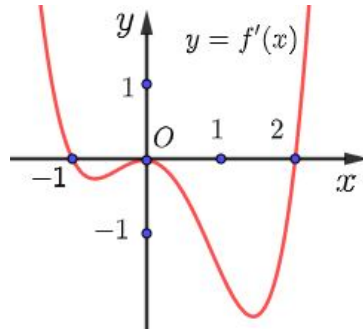
**Câu 1.** Cho tập  $S$  có 5 phần tử. Số tập con gồm đúng 2 phần tử của  $S$  là

- A. 30. B.  $5^2$ . C.  $C_5^2$ . D.  $A_5^2$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-3;1;-4)$  và  $B(1;-1;2)$ . Mặt cầu  $(S)$  nhận  $AB$  làm đường kính có phương trình là

- A.  $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 14$ . B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 14$ .  
C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 56$ . D.  $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 14$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ sau:



Điểm cực tiểu của hàm số là

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

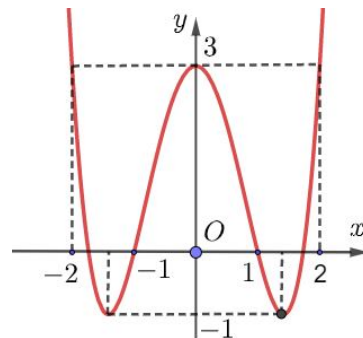
**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

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

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



- A.  $(-1; 0)$ . B.  $(-1; 3)$ . C.  $(0; 1)$ . D.  $(-2; -1)$ .

**Câu 7.** Cho hình nón có bán kính đáy  $R = 3$  và độ dài đường sinh  $l = 5$ . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A.  $20\pi$ . B.  $15\pi$ . C.  $25\pi$ . D.  $12\pi$ .

**Câu 8.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức  $z = -1 + 2i$  có tọa độ là

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

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a}$  thỏa mãn  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{a}$  là

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

**Câu 10.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 4; AC = 5$ , biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 6$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 36.      B. 72.      C. 24.      D. 12.

**Câu 11.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x - \frac{2}{x}$  là

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

**Câu 12.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = x^{\sqrt{2}}$  là

- A.  $y' = \sqrt{2} \cdot x^{\sqrt{2}-1}$ .      B.  $y' = \sqrt{2} \cdot x^{\sqrt{2}}$ .      C.  $y' = x^{\sqrt{2}-1}$ .      D.  $y' = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot x^{\sqrt{2}-1}$ .

**Câu 13.** Cho các số phức  $z = -1 + 2i, w = 3 - i$ . Phần ảo của số phức  $z \cdot \bar{w}$  bằng

- A.  $5i$ .      B.  $7$ .      C.  $7i$ .      D.  $5$ .

**Câu 14.** Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi các đường

$y = \frac{1}{3}x^3 - x^2, y = 0, x = 0$  và  $x = 3$  quanh trục  $Ox$  là

- A.  $\frac{71\pi}{35}$ .      B.  $\frac{71}{35}$ .      C.  $\frac{81\pi}{35}$ .      D.  $\frac{81}{35}$ .

**Câu 15.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 24, chiều cao bằng 8. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 192.      B. 96.      C. 576.      D. 64.

**Câu 16.** Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$  thì  $F'(2\sqrt{2}) - F'(0)$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $-\frac{2}{3}$ .      C.  $-\frac{8}{9}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 17.** Nếu  $\int_0^2 f(x) dx = 2$  thì  $\int_0^2 [3f(x) - 2] dx$  bằng

- A. 2.      B. 8.      C. 4.      D. 6.

**Câu 18.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_5 x$  là

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

**Câu 19.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{1-x}{x+1}$  cắt trục  $Oy$  tại điểm có tọa độ là

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

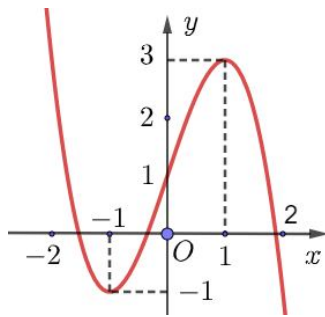
**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

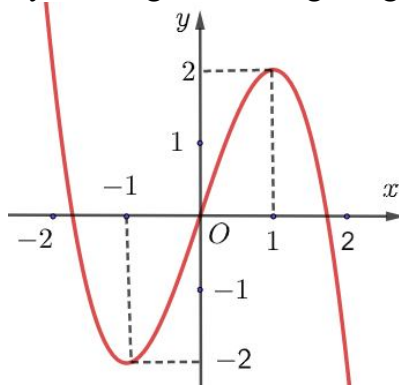
**Câu 21.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) + 3m = 0$  có ba nghiệm phân biệt là

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

**Câu 22.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau:



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

**Câu 23.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$  là

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

**Câu 24.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{1}{2}$ ,  $u_2 = 2$ . Tìm công bội của cấp số nhân.

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

**Câu 25.** Cho hai số phức  $z_1 = 2 + i$  và  $z_2 = 1 + 3i$ . Phần thực của số phức  $z_1 + z_2$  bằng

- A. 1.    B. 3.    C. 4.    D. -2.

**Câu 26.** Với  $a, b$  là hai số thực khác 0 tùy ý,  $\ln(a^2b^4)$  bằng

- A.  $2\ln a + 4\ln b$ .                      B.  $4\ln a + 2\ln b$ .                      C.  $2\ln|a| + 4\ln|b|$ .                      D.  $4(\ln|a| + \ln|b|)$ .

**Câu 27.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x < 1$  là

- A.  $(10; +\infty)$ .                              B.  $(-\infty; 10)$ .                              C.  $(0; 10)$ .                                      D.  $(-\infty; 1)$ .

**Câu 28.** Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên ra hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn bằng

- A.  $\frac{5}{18}$ .    B.  $\frac{1}{6}$ .    C.  $\frac{1}{2}$ .    D.  $\frac{13}{18}$ .

**Câu 29.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ . Số đo góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$  là

- A.  $90^\circ$ .    B.  $45^\circ$ .    C.  $60^\circ$ .    D.  $30^\circ$ .

**Câu 30.** Nếu  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$  và  $\int_{-1}^1 g(x) dx = -7$  thì  $\int_{-1}^1 \left[ f(x) - \frac{1}{7}g(x) \right] dx$  bằng

- A. 1.    B. -3.    C. -1.    D. 3.

**Câu 31.** Xét các số phức  $z$  thỏa mãn  $(\bar{z} - 2i)(z + 2)$  là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức  $z$  là một đường tròn có bán kính bằng

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

**Câu 32.** Số điểm cực trị của hàm số  $y = (x-1)^2(x-2)$  là

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

**Câu 33.** Cho khối cầu có bán kính  $R = 6$ . Thể tích của khối cầu đã cho bằng

- A.  $48\pi$ .                      B.  $36\pi$ .                      C.  $144\pi$ .                      D.  $288\pi$ .

**Câu 34.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

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

**Câu 35.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0$  là

- A. 2.                      B. 9.                      C. -7.                      D. 1.

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và thỏa mãn  $xf'(x) + 2x^2 = f(x) + 2x^3, \forall x \neq 0, f(1) = 2$ . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = f(x)$  và  $y = f'(x)$  bằng

- A.  $\frac{5}{4}$ .                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 37.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có các mặt bên đều là hình vuông. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, A'C'$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $AB'$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Thể tích khối chóp  $A'.ABC$  bằng

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

**Câu 38.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(3;0;0), B(0;4;0)$ . Chu vi của tam giác  $OAB$  bằng

- A. 12.                      B. 14.                      C. 7.                      D. 25.

**Câu 39.** Có bao nhiêu số nguyên  $x \in (0; 2025)$  sao cho ứng với mỗi  $x$ , tồn tại ít nhất 10 số nguyên  $y \in (-3; 10)$  thỏa mãn  $2^y 3^x + 6560 \leq 3^{2x^2+y}$ ?

- A. 2021.                      B. 2022.                      C. 2023.                      D. 2024.

**Câu 40.** Cho khối nón đỉnh  $S$  và tâm của đường tròn đáy là  $O$ . Gọi  $M, N$  là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho  $\tan \widehat{SMO} = \frac{4}{3}; \widehat{MSN} = 60^\circ$  và khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SMN)$  bằng  $\frac{\sqrt{22}}{5}$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $\frac{45\pi\sqrt{6}}{8}$ .                      B.  $\frac{15\pi\sqrt{6}}{8}$ .                      C.  $\frac{27\pi\sqrt{6}}{8}$ .                      D.  $\frac{9\pi\sqrt{6}}{8}$ .

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2(m-2)x^2 - 5x + 1$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ) thỏa mãn  $|x_1| - |x_2| = -2$ .

- A.  $\frac{7}{2}$ .                      B. -1.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 5.

**Câu 42.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -6; 3)$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - 2t \\ z = t \end{cases}$

Tọa độ hình chiếu vuông góc của  $M$  lên  $d$  là

- A.  $(4; -4; 1)$ .      B.  $(-8; 4; -3)$ .      C.  $(1; 2; 1)$ .      D.  $(1; -2; 0)$ .

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Gọi  $F(x), G(x)$  là hai nguyên hàm của  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $F(4) - 2G(4) = 6$  và  $F(-8) - 2G(-8) = -2$ . Khi đó  $\int_{-1}^3 f(3x - 5) dx$  bằng

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

**Câu 44.** Cho các số phức  $z, w$  thỏa mãn  $|w - 3 + i| = 3\sqrt{2}$  và  $\frac{w}{z - 2} = 1 + i$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = |z - 1 - 2i| + |z - 5 - 2i|$  bằng

- A.  $\sqrt{52} + \sqrt{55}$ .      B.  $3 + \sqrt{134}$ .      C.  $\frac{29}{2}$ .      D.  $2\sqrt{53}$ .

**Câu 45.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0; 0; -3)$ ,  $B(2; 0; -1)$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 8y + 7z - 1 = 0$ . Gọi  $C(a; b; c)$  là điểm có tọa độ nguyên thuộc  $(P)$  sao cho tam giác  $ABC$  đều. Tổng  $a + b + c$  bằng

- A. -7.      B. 7.      C. -3.      D. 3.

**Câu 46.** Trên tập các số phức, xét phương trình  $z^2 - mz + m + 8 = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $z_1, z_2$  phân biệt thỏa mãn  $|z_1(z_1^2 + mz_2)| = (m^2 - m - 8)|z_2|$ ?

- A. 11.      B. 12.      C. 6.      D. 5.

**Câu 47.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật. Biết rằng  $SA = a, AB = a, AD = 2a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$

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

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x(x - 1)^2(x^2 + mx + 16)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để hàm số  $g(x) = f(x) + \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2023$  đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$ ?

- A. 10.      B. 11.      C. 19.      D. 18.

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+2}{3}$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $E(-2; 1; -2)$ , song song với  $(P)$  đồng thời tạo với  $d$  góc bé nhất. Biết rằng  $\Delta$  có một vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (m; n; 1)$ . Tính  $T = m^2 - n^2$ .

- A.  $T = 4$ .      B.  $T = 3$ .      C.  $T = -4$ .      D.  $T = -5$ .

**Câu 50.** Cho bất phương trình  $2^{x^2+x} + 2x \leq 2^{3-x} - x^2 + 3$  có tập nghiệm là  $[a; b]$ . Giá trị của biểu thức  $2a + b$  bằng

- A. 1.      B. -5.      C. 3.      D. -2.

----- HẾT -----

**SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO BÌNH PHƯỚC**  
**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023 LẦN 1**

**ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ**

**Mã đề [178]**

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
B	A	B	B	A	D	C	A	A	A	C	D	B	D	A	B	C	B	C	D	D	A	A	A	B
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
A	C	B	C	A	D	D	C	C	B	A	C	A	B	D	B	D	D	B	C	D	B	C	C	D

**Mã đề [263]**

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
B	C	B	D	A	C	A	A	C	D	C	A	A	C	B	D	A	D	B	D	D	C	C	C	C
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
A	A	A	C	A	D	D	B	A	D	D	B	D	B	C	B	B	B	C	B	A	B	A	B	D

**Mã đề [350]**

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
C	A	B	B	A	A	B	D	A	C	B	A	D	C	A	B	A	B	B	A	B	A	D	A	B
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
C	C	D	C	D	A	C	D	C	B	D	D	A	B	D	C	A	D	D	C	D	B	C	C	B

**Mã đề [476]**

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	B	C	A	A	D	D	C	A	D	B	B	A	C	D	B	A	B	A	D	C	D	C	A	C
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
C	B	A	C	A	D	D	B	D	B	B	A	C	B	B	A	C	B	A	D	C	B	A	C	D

Câu	178	263	350	476
1	B	B	C	D
2	A	C	A	B
3	B	B	B	C
4	B	D	B	A
5	A	A	A	A
6	D	C	A	D
7	C	A	B	D
8	A	A	D	C
9	A	C	A	A
10	A	D	C	D
11	C	C	B	B
12	D	A	A	B
13	B	A	D	A
14	D	C	C	C
15	A	B	A	D
16	B	D	B	B
17	C	A	A	A
18	B	D	B	B
19	C	B	B	A
20	D	D	A	D
21	D	D	B	C
22	A	C	A	D
23	A	C	D	C

24	A	C	A	A
25	B	C	B	C
26	A	A	C	C
27	C	A	C	B
28	B	A	D	A
29	C	C	C	C
30	A	A	D	A
31	D	D	A	D
32	D	D	C	D
33	C	B	D	B
34	C	A	C	D
35	B	D	B	B
36	A	D	D	B
37	C	B	D	A
38	A	D	A	C
39	B	B	B	B
40	D	C	D	B
41	B	B	C	A
42	D	B	A	C
43	D	B	D	B
44	B	C	D	A
45	C	B	C	D
46	D	A	D	C
47	B	B	B	B
48	C	A	C	A
49	C	B	C	C
50	D	D	B	D

## BẢNG ĐÁP ÁN

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

### HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1:** Cho tập  $S$  có 5 phần tử. Số tập con gồm đúng 2 phần tử của  $S$  là

A. 30.

B.  $5^2$ .

C.  $C_5^2$ .

D.  $A_5^2$ .

Lời giải

**Chọn C.**

Số tập con gồm đúng 2 phần tử của  $S$  là  $C_5^2$ .

**Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(-3;1;-4)$  và  $B(1;-1;2)$ . Mặt cầu  $(S)$  nhận  $AB$  làm đường kính có phương trình là

A.  $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 14$ .

B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 14$ .

C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 56$ .

D.  $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 14$ .

Lời giải

**Chọn A.**

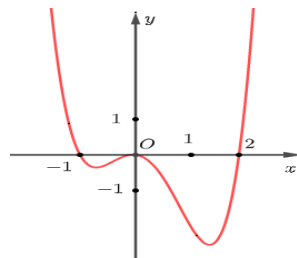
Gọi  $I$  và  $R$  lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu  $(S)$ .

Ta có  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Suy ra  $I(-1;0;-1)$ .

$$R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{(1-(-3))^2 + (-1-1)^2 + (2-(-4))^2}}{2} = \frac{\sqrt{56}}{2} = \sqrt{14}.$$

Vậy phương trình mặt cầu  $(S)$  là  $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 14$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ sau.



Điểm cực tiểu của hàm số là

A.  $x = -1$ .

B.  $x = 2$ .

C.  $x = 0$ .

D.  $x = 1$ .

Lời giải

**Chọn B.**

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên



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

Vậy điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 2$ .

**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$ . Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  là  $\vec{n} = (1; 2; 3)$ .

**Câu 5:** Đường cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ .

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

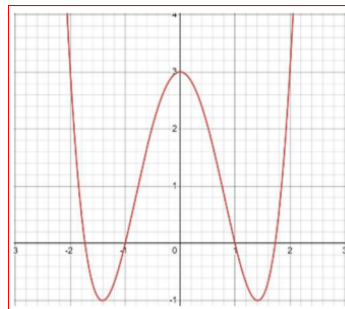
**Lời giải**

**Chọn A.**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ .

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2 - 1} = 0 \Rightarrow y = 0$  là đường tiệm cận ngang.

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



- A.  $(-1; 0)$ .      B.  $N(-1; 3)$ .      C.  $(0; 1)$ .      D.  $(-2; -1)$ .

**Lời giải**

**Chọn A.**

**Câu 7:** Cho hình nón có bán kính đáy  $R = 3$  và độ dài đường sinh  $l = 5$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $20\pi$ .      B.  $15\pi$ .      C.  $25\pi$ .      D.  $12\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có diện tích xung quanh của hình nón đã cho là:  $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi$ .

**Câu 8:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức  $z = -1 + 2i$  có tọa độ là

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

Lời giải

**Chọn D.**

Điểm biểu diễn của số phức  $z = -2 + 5i$  là  $(-1; 2)$ .

- Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ thỏa mãn  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$ . Tọa độ vectơ  $\vec{a}$  là  
**A.**  $(2; -3; 1)$ .      **B.**  $(1; 2; -3)$ .      **C.**  $(1; -3; 2)$ .      **D.**  $(2; 1; -3)$ .

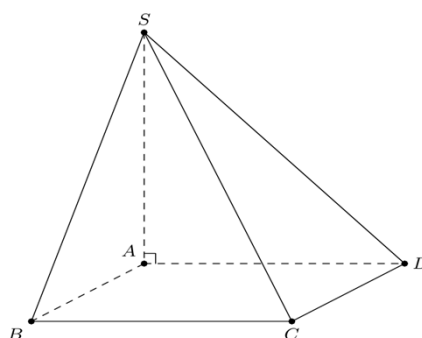
Lời giải

**Chọn A.**

- Câu 10:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật  $ABCD$  với  $AB = 4$ ,  $AC = 5$ , biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 6$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng  
**A.** 36.      **B.** 72.      **C.** 24.      **D.** 12.

Lời giải

**Chọn C.**



Thể tích khối chóp là  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot \sqrt{5^2 - 4^2} \cdot 6 = 24$ .

- Câu 11:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x - \frac{2}{x}$  là  
**A.**  $1 + \frac{2}{x^2} + C$ .      **B.**  $\frac{x^2}{2} - 2 \ln|x| + C$ .      **C.**  $\frac{x^2}{2} - 2 \ln x + C$ .      **D.**  $\frac{x^2}{2} + x + C$ .

Lời giải

**Chọn B.**

Ta có  $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} - 2 \ln|x| + C$ .

- Câu 12:** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = x^{\sqrt{2}}$  là  
**A.**  $y' = \sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1}$ .      **B.**  $y' = \sqrt{2}x^{\sqrt{2}}$ .      **C.**  $y' = x^{\sqrt{2}-1}$ .      **D.**  $y' = \frac{1}{\sqrt{2}}x^{\sqrt{2}-1}$ .

Lời giải

**Chọn A.**

Ta có  $y' = \sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1}$ .

- Câu 13:** Cho các số phức  $z = -1 + 2i$ ,  $w = 3 - i$ . Phần ảo của số phức  $z\bar{w}$  bằng  
**A.**  $5i$ .      **B.** 7.      **C.**  $7i$ .      **D.** 5.

Lời giải

**Chọn D.**

Có  $z\bar{w} = (-1+2i)(3+i) = -5+5i$ . Phần ảo của số phức  $z\bar{w}$  bằng 5.

**Câu 14:** Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng ( $H$ ) giới hạn bởi các đường  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  và  $x = 3$  quay quanh trục  $Ox$  là

- A.  $\frac{71\pi}{35}$ .      B.  $\frac{71}{35}$ .      C.  $\frac{81\pi}{35}$ .      D.  $\frac{81}{35}$ .

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Có } V_{(H)} = \pi \int_0^3 \left( \frac{1}{3}x^3 - x^2 \right)^2 dx = \frac{81}{35} \pi.$$

**Câu 15:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 24, chiều cao bằng 8. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 192.      B. 96.      C. 576.      D. 64.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Có } V = S.h = 24.8 = 192.$$

**Câu 16:** Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$  thì  $F'(2\sqrt{2}) - F'(0)$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $-\frac{2}{3}$ .      C.  $-\frac{8}{9}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Có } F(x) \text{ là một nguyên hàm của hàm số } f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}.$$

$$\text{Suy ra } F'(x) = f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}.$$

$$\text{Vậy } F'(2\sqrt{2}) - F'(0) = \frac{1}{3} - 1 = -\frac{2}{3}.$$

**Câu 17:** Nếu  $\int_0^2 f(x) dx = 2$  thì  $\int_0^2 [3f(x) - 2] dx$  bằng

- A. 2.      B. 8.      C. 4.      D. 6.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } \int_0^2 [3f(x) - 2] dx = 3 \int_0^2 f(x) dx - \int_0^2 2 dx = 3.2 - 4 = 2.$$

**Câu 18:** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_5 x$  là

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

Lời giải

**Chọn B.**

Ta có  $y' = (\log_5 x)' = \frac{1}{x \ln 5}$ .

**Câu 19:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{1-x}{x+1}$  cắt trục  $Oy$  tại điểm có tọa độ là

- A. (1;0).                      B. (0;1).                      C. (0;-1).                      D. (1;1).

**Lời giải**

**Chọn B.**

Đồ thị hàm số  $y = \frac{1-x}{x+1}$  cắt trục  $Oy$  tại điểm có tọa độ (0;1).

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

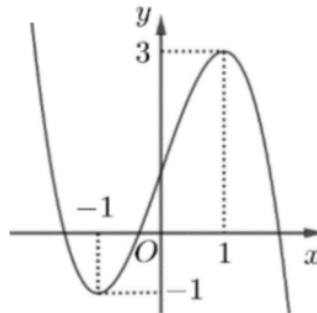
- A. 3.                              B. -2.                              C. -1.                              D. 2.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Quan sát bảng biến thiên, giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 3.

**Câu 21:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau

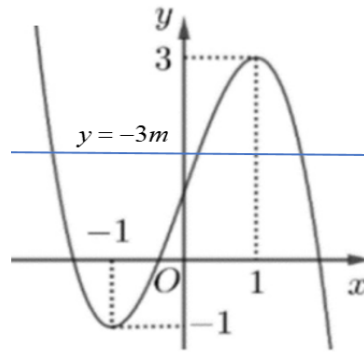


Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) + 3m = 0$  có 3 nghiệm phân biệt là

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

**Lời giải**

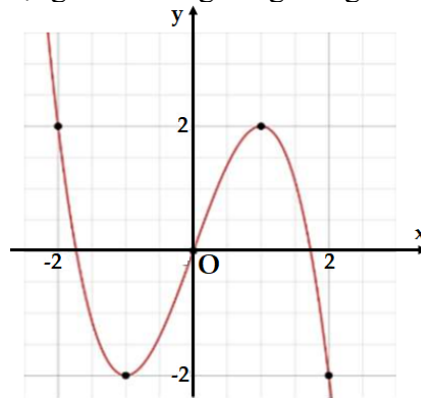
**Chọn B.**



Phương trình  $f(x) + 3m = 0 \Leftrightarrow f(x) = -3m$  có 3 nghiệm phân biệt khi

$$-1 < -3m < 3 \Leftrightarrow -1 < m < \frac{1}{3} \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = 0 \Rightarrow \text{có 1 giá trị của tham số } m \text{ thỏa mãn.}$$

**Câu 22:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau



**A.**  $y = -x^3 + 3x$ .

**B.**  $y = x^3 - 3x$ .

**C.**  $y = 3x^4 - 2x^3$ .

**D.**  $y = -x^3 + 3x^2$ .

**Lời giải**

**Chọn A.**

Đồ thị hàm số có dạng như đường cong trong hình vẽ là dáng đồ thị của hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a < 0$ ) nên loại các đáp án  $y = x^3 - 3x$ ,  $y = 3x^4 - 2x^3$ .

Xét đáp án  $y = -x^3 + 3x^2 = -x^2(x-3) \Rightarrow$  đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 0  $\Rightarrow$  không phù hợp với đồ thị đã cho nên loại đáp án  $y = -x^3 + 3x^2$ , suy ra chọn  $y = -x^3 + 3x$ .

**Câu 23:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$  là

**A.**  $(3; +\infty)$ .

**B.**  $(-3; +\infty)$ .

**C.**  $(-\infty; 3)$ .

**D.**  $(-\infty; -3)$ .

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8 \Leftrightarrow 2^{-x} > 2^3 \Leftrightarrow -x > 3 \Leftrightarrow x < -3$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $(-\infty; -3)$ .

**Câu 24:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{1}{2}, u_2 = 2$ . Tìm công bội của cấp số nhân

**A.** 4.

**B.**  $\frac{1}{2}$ .

**C.**  $\frac{3}{2}$ .

**D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Công bội của cấp số nhân trên là:  $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4.$

**Câu 25:** Cho hai số phức  $z_1 = 2 + i$  và  $z_2 = 1 + 3i$ . Phần thực của số phức  $z_1 + z_2$  bằng  
A. 1.                                      B. 3.                                      C. 4.                                      D. -2.  
Lời giải

**Chọn B.**

$z_1 + z_2 = 2 + i + 1 + 3i = 3 + 4i.$   
Vậy số phức  $z_1 + z_2$  có phần thực bằng 3.

**Câu 26:** Với  $a, b$  là hai số thực khác 0 tùy ý,  $\ln(a^2b^4)$  bằng  
A.  $2\ln a + 4\ln b.$                       B.  $4\ln a + 2\ln b.$                       C.  $2\ln|a| + 4\ln|b|.$                       D.  $4(\ln|a| + \ln|b|).$   
Lời giải

**Chọn C.**

$\ln(a^2b^4) = \ln a^2 + \ln b^4 = 2\ln|a| + 4\ln|b|.$

**Câu 27:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x < 1$  là  
A.  $(10; +\infty).$                               B.  $(-\infty; 10).$                               C.  $(0; 10).$                                       D.  $(-\infty; 1).$   
Lời giải

**Chọn C.**

$\log x < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 10 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 10.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (0; 10).$

**Câu 28:** Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên ra hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn bằng  
A.  $\frac{5}{18}.$                                       B.  $\frac{1}{6}.$                                       C.  $\frac{1}{2}.$                                       D.  $\frac{13}{18}.$   
Lời giải

**Chọn D.**

Số cách chọn ra 2 chiếc thẻ từ 9 chiếc thẻ là  $C_9^2 = 36$  cách.

$\Rightarrow n(\Omega) = 36.$

Gọi biến cố  $A$ : “Hai thẻ có 2 số nhân lại là một số chẵn”

Suy ra biến cố  $\bar{A}$ : “Hai thẻ có 2 số nhân lại là một số lẻ”

Chọn 2 thẻ số lẻ từ 5 thẻ số lẻ thì có số cách là  $C_5^2.$

$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^2 = 10.$

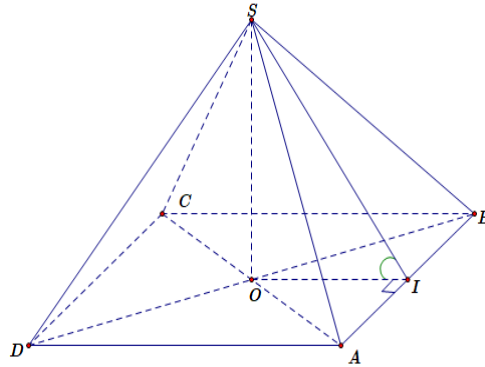
$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}.$

- Câu 29:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có đáy cạnh bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ . Số góc đo giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$  là
- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

Lời giải

**Chọn C.**



Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Vì  $S.ABCD$  là hình chóp tứ giác đều nên  $SO \perp (ABCD)$ .

Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ .

Khi đó ta có  $(SAB) \cap (ABCD) = AB$ ,  $OI \perp AB$ .

Mặt khác  $AB \perp SO \Rightarrow AB \perp SI \Rightarrow ((SAB), (ABCD)) = (SI, OI) = \angle SIO$

Ta có  $OI = \frac{a}{2}$ ,  $SI = \sqrt{SA^2 - AI^2} = a \Rightarrow \cos(\angle SIO) = \frac{OI}{SI} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle SIO = 60^\circ$ .

- Câu 30:** Nếu  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$  và  $\int_{-1}^1 g(x) dx = -7$  thì  $\int_{-1}^1 \left[ f(x) - \frac{1}{7}g(x) \right] dx$  bằng

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

Lời giải

**Chọn D.**

Ta có  $\int_{-1}^1 \left[ f(x) - \frac{1}{7}g(x) \right] dx = \int_{-1}^1 f(x) dx - \frac{1}{7} \int_{-1}^1 g(x) dx = 3$ .

- Câu 31:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(\bar{z} - 2i)(z + 2)$  là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ tập hợp tất cả các điểm số phức  $z$  là một đường tròn có bán kính bằng

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

Lời giải

**Chọn A.**

Gọi  $M(x; y)$  là điểm biểu diễn của số phức  $z$  trong mặt phẳng  $Oxy$ , khi đó  $z = x + iy, \bar{z} = x - iy$

Ta có  $(\bar{z} - 2i)(z + 2) = (x - iy - 2i)(x + 2 + iy) = x^2 + y^2 + 2x + 2y + i[xy - (x + 2)(y + 2)]$

là số thuần ảo  $\Rightarrow x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0 \Rightarrow M$  thuộc đường tròn tâm  $I(-1; -1)$ ,  $R = \sqrt{2}$ .

**Câu 32:** Số điểm cực trị của hàm số  $y = (x-1)^2(x-2)$  là

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

Lời giải

**Chọn C.**

$$\text{Ta có } y = (x-1)^2(x-2) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 8x + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  hàm số  $y = (x-1)^2(x-2)$  có 2 điểm cực trị.

**Câu 33:** Cho khối cầu có bán kính  $R = 6$ . Thể tích khối cầu bằng

- A.  $48\pi$ .                                      B.  $36\pi$ .                                      C.  $144\pi$ .                                      D.  $288\pi$ .

Lời giải

**Chọn D.**

Thể tích khối cầu là:

$$V = \frac{4\pi}{3} \cdot R^3 = \frac{4\pi}{3} \cdot 6^3 = 288\pi.$$

**Câu 34:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(d): \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ . Véc tơ nào dưới đây là véc tơ chỉ phương của  $(d)$ ?

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

Lời giải

**Chọn C.**

**Câu 35:** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0$  là

- A. 2.                                      B. 9.                                      C. 7.                                      D. 1.

Lời giải

**Chọn B.**

Đk:  $x > 0$ .

$$\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 1 + 2\sqrt{2} \\ \log_3 x = 1 - 2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3^{1+2\sqrt{2}} \\ x = 3^{1-2\sqrt{2}} \end{cases}$$

Vậy tích các nghiệm của phương trình là:  $3^{1+2\sqrt{2}} \cdot 3^{1-2\sqrt{2}} = 9$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và thỏa mãn  $xf'(x) + 2x^2 = f(x) + 2x^3, \forall x \neq 0$   
 $f(1) = 2$ . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = f(x)$  và  $y = f'(x)$

- A.  $\frac{5}{4}$ .                                      B.  $\frac{5}{2}$ .                                      C.  $\frac{2}{3}$ .                                      D.  $\frac{4}{3}$ .

Lời giải



**Chọn D.**

$$xf'(x) + 2x^2 = f(x) + 2x^3 \Leftrightarrow \frac{xf'(x) - f(x)}{x^2} = 2x - 2 \Leftrightarrow \left(\frac{f(x)}{x}\right)' = 2x - 2$$

$$\Rightarrow \frac{f(x)}{x} = \int (2x - 2)dx = x^2 - 2x + C. \text{ Do } f(1) = 2 \Rightarrow C = 3$$

$$\text{Vậy } f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x; f'(x) = 3x^2 - 4x + 3$$

Ta có:  $f(x) = f'(x) \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$ . Do đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = f(x)$  và

$$y = f'(x) \text{ là: } S = \int_1^3 |x^3 - 5x^2 + 7x - 3| dx = \frac{4}{3} \dots$$

**Câu 37:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có các mặt bên đều là hình vuông. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, A'C'$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $AB'$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

Thể tích khối chóp  $A'.ABC$  bằng

A.  $a^3\sqrt{3}$ .

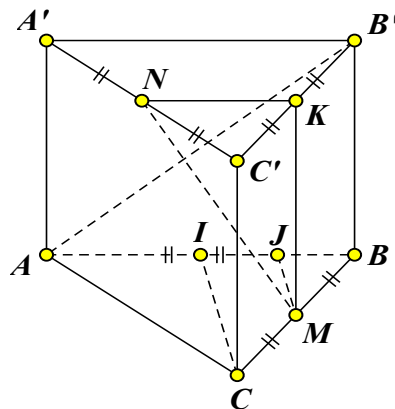
B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

C.  $2a^3\sqrt{3}$ .

**D.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .**

**Lời giải**

**Chọn D.**



Từ giả thiết ta có  $ABC.A'B'C'$  là lăng trụ đứng và có hai mặt đáy là các tam giác đều.

Gọi  $K$  là trung điểm của  $B'C'$  ta có  $MK \parallel BB'$  và  $NK \parallel A'B'$  nên hai mặt phẳng  $(MNK)$  và  $(ABB'A')$  song song. Từ đó suy ra khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $AB'$  chính là khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(MNK)$  và  $(ABB'A')$ .

Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ , gọi  $J$  là trung điểm của  $BI$  ta có  $MI \parallel CI$ . Do tam giác  $ABC$  đều và lăng trụ đã cho đứng nên  $CI \perp (ABB'A') \Rightarrow MJ \perp (ABB'A') \Rightarrow d((MNK), (ABB'A'))$

$$= d(M, (ABB'A')) = MJ \Rightarrow MJ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow CI = 2MJ = a\sqrt{3} \Rightarrow AB = 2a.$$



A.  $\frac{45\pi\sqrt{6}}{8}$ .

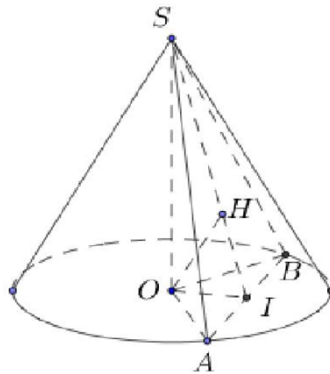
B.  $\frac{15\pi\sqrt{6}}{8}$ .

C.  $\frac{27\pi\sqrt{6}}{8}$ .

D.  $\frac{9\pi\sqrt{6}}{8}$ .

Lời giải

Chọn D.



Gọi bán kính đường tròn đáy là  $R$ .

Tam giác  $SOA$  vuông tại  $O \Rightarrow SO = \frac{4}{3}R, SA = \frac{5}{3}R$

Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và  $\widehat{ASB} = 60^\circ$  nên tam giác  $SAB$  đều cạnh bằng  $\frac{5}{3}R$ .

$OI = \frac{\sqrt{11}}{6}R; SI = \frac{5\sqrt{3}}{6}R$ .

Ta có  $OH \cdot SI = SO \cdot OI \Leftrightarrow \frac{\sqrt{22}}{5} \cdot \frac{5\sqrt{3}}{6}R = \frac{4}{3}R \cdot \frac{\sqrt{11}}{5}R \Rightarrow R = \frac{3\sqrt{6}}{4}$ .

$V = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot SO = \frac{1}{3}\pi \frac{4}{3}R^3 = \frac{9\pi\sqrt{6}}{8}$ .

**Câu 41:** Cho hàm số  $y = x^3 + 2(m-2)x^2 - 5x + 1$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số đã cho có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ) thỏa mãn  $|x_1| - |x_2| = -2$

A.  $\frac{7}{2}$ .

B.  $-1$ .

C.  $\frac{1}{2}$ .

D.  $5$ .

Lời giải

Chọn C.

Ta có  $y' = 3x^2 + 4(m-2)x - 5$ .

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 4(m-2)x - 5 = 0$ . Vì  $ac = -15 < 0 \Rightarrow$  phương trình có hai nghiệm trái dấu mà

$x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 < 0; x_2 > 0 \Rightarrow |x_1| - |x_2| = -x_1 - x_2 = -2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 2 \Leftrightarrow \frac{2(2-m)}{3} = 2 \Leftrightarrow m = -1$ .

**Câu 42:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -6; 3)$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - 2t \\ z = t \end{cases}$ .

Tọa độ hình chiếu vuông góc của  $M$  trên  $d$  là

A.  $(4; -4; 1)$ .

B.  $(-8; 4; -3)$ .

C.  $(1; 2; 1)$ .

D.  $(1; -2; 0)$ .

Lời giải

Chọn A.

Gọi  $H(1+3t; -2-2t; t) \in d \Rightarrow \overline{MH}(3t-1; 4-2t; t-3)$ .

Véc tơ chỉ phương của  $(d)$  là  $\vec{u}(3; -2; 1)$ .

$H$  là hình chiếu của  $M$  trên  $(d)$

$$\Leftrightarrow \overline{MH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot (3t-1) - 2 \cdot (4-2t) + (t-3) = 0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow H(4; -4; 1)..$$

**Câu 43:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Gọi  $F(x), G(x)$  là hai nguyên hàm của  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $F(4) - 2G(4) = 6$  và  $F(-8) - 2G(-8) = -2$ . Khi đó  $\int_{-1}^3 f(3x-5) dx$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Đặt  $3x-5=t \Rightarrow 3dx=dt$ . Đổi cận:  $\begin{cases} x=-1 \Rightarrow t=-8 \\ x=3 \Rightarrow t=4 \end{cases}$

$$\text{Nên: } \int_{-1}^3 f(3x-5) dx = \frac{1}{3} \int_{-8}^4 f(t) dt = \frac{1}{3} (F(4) - F(-8)) \quad (1)$$

Vì  $F(x), G(x)$  là 2 nguyên hàm của  $f(x)$  nên  $F(x) = G(x) + C$ .

$$\text{Theo giả thiết: } \begin{cases} F(4) = G(4) + C \\ F(4) = 2G(4) + 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2F(4) = 2G(4) + 2C \\ F(4) = 2G(4) + 6 \end{cases} \Rightarrow F(4) = 2C - 6.$$

$$\text{Và: } \begin{cases} F(-8) = G(-8) + C \\ F(-8) = 2G(-8) - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2F(-8) = 2G(-8) + 2C \\ F(-8) = 2G(-8) - 2 \end{cases} \Rightarrow F(-8) = 2C + 2$$

$$\text{Thế } F(4), F(-8) \text{ vào (1) ta được: } \int_{-1}^3 f(3x-5) dx = \frac{1}{3} [(2C-6) - (2C+2)] = -\frac{8}{3}.$$

**Câu 44:** Cho các số phức  $z, w$  thỏa mãn  $|w-3+i| = 3\sqrt{2}$  và  $\frac{w}{z-2} = 1+i$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = |z-1-2i| + |z-5-2i| \text{ bằng}$$

- A.  $\sqrt{52} + \sqrt{55}$ .                      B.  $3 + \sqrt{134}$ .                      C.  $\frac{29}{2}$ .                      D.  $2\sqrt{53}$ .

**Lời giải**

**Chọn D.**

$$\text{Ta có: } \frac{w}{z-2} = 1+i \Rightarrow w = (z-2)(1+i) \Leftrightarrow w-3+i = (1+i)z-5-i \Rightarrow |(1+i)z-5-i| = 3\sqrt{2}.$$

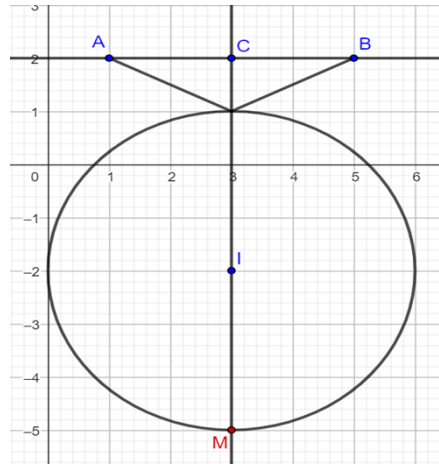
$$\Rightarrow |1+i| \left| z + \frac{-5-i}{1+i} \right| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow |z-3+2i| = 3. \text{ Nên } M(z) \text{ thuộc đường tròn tâm } I(3; -2), R=3.$$

Ta có:  $P = |z-1-2i| + |z-5-2i| = MA + MB$ , với  $M(z), A(1; 2), B(5; 2)$ .

$$\text{Khi đó: } P^2 = (MA + MB)^2 \leq 2(MA^2 + MB^2) = 2 \left( 2MC^2 + \frac{AB^2}{2} \right) = AB^2 + 4MC^2 = 16 + 4MC^2$$

Với  $C(3;2)$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ .

$\Rightarrow P$  đạt giá trị lớn nhất khi  $MC$  lớn nhất.



Để thấy  $MC$  lớn nhất khi điểm  $M$  ở vị trí như hình vẽ, nên:

$$P^2 \leq 16 + 4.49 = 212 \Rightarrow P \leq 2\sqrt{53}.$$

**Câu 45:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;0;-3)$ ,  $B(2;0;-1)$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 8y + 7z - 1 = 0$ . Gọi  $C(a;b;c)$  là điểm thuộc mặt phẳng  $(P)$  sao cho tam giác  $ABC$  đều. Tổng  $a+b+c$  bằng

A. -7.

B. 7.

C. -3.

D. 3.

**Lời giải**

**Chọn C.**

Gọi  $(Q)$  là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$ .

Ta có  $(Q)$  đi qua trung điểm  $M(1;0;-2)$  của  $AB$  và nhận  $\frac{1}{2}\overline{AB} = (1;0;1)$  làm VTPT nên  $(Q)$  có pt  $x+z+1=0$ .

Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$

Ta có  $d$  đi qua điểm  $(0;-1;-1)$ , nhận  $\vec{u} = -\frac{1}{2}[\overline{n_{(P)}}, \overline{n_{(Q)}}] = (2;-1;-2)$  làm VTCP nên có phương

$$\text{trình tham số là } \begin{cases} x = 2t \\ y = -1 - t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$$

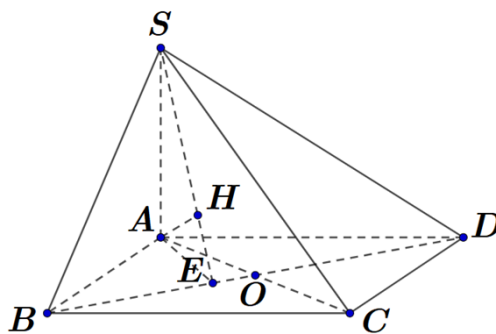
Khi đó, để  $\triangle ABC$  đều thì điểm  $C \in d \Rightarrow C(2t; -1-t; -1-2t)$  và  $\begin{cases} AC = AB = 2\sqrt{2} \\ BC = AB = 2\sqrt{2} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (2t)^2 + (-t-1)^2 + (2-2t)^2 = 8 \\ (2t-2)^2 + (-t-1)^2 + (2t)^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow 9t - 6t - 3 = 0 \Leftrightarrow t \in \left\{1; \frac{-1}{3}\right\}$$

$$\text{Với } t = -\frac{1}{3} \Rightarrow C\left(-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right) \Rightarrow a+b+c = -\frac{5}{3}.$$

$$\text{Với } t = 1 \Rightarrow C(2; -2; -3) \Rightarrow a+b+c = -3.$$





Do  $OC = OA$  nên  $d(C, (SBD)) = d(A, (SBD))$ .

Kẻ  $AE$  vuông với  $BD \Rightarrow BD \perp (SAE)$ .

Trong  $(SAE)$ , kẻ  $AH \perp SE$ , mà  $AH \perp BD (BD \perp (SAE)) \Rightarrow AH \perp (SBD)$ .

$\Rightarrow d(C, (SBD)) = d(A, (SBD)) = AH$ .

Ta có tam giác  $SAE$  vuông tại  $A$  đường cao  $AH$ , tam giác  $ABD$  vuông tại  $A$  đường cao  $AE$ :

$$\text{Ta có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AE^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(2a)^2} = \frac{9}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{3}.$$

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 16)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để hàm số  $g(x) = f(x) + \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2023$  đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$

A. 10.

B. 11.

C. 19.

D. 18.

Lời giải

**Chọn C.**

$$g'(x) = f'(x) + x^3 - 2x^2 + x = x(x-1)^2(x^2 + mx + 16) + x(x-1)^2 = x(x-1)^2(x^2 + mx + 17).$$

Để hàm số  $g(x)$  đồng biến trên  $(5; +\infty) \Leftrightarrow g'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 17) \geq 0, \forall x \in (5; +\infty)$

$$\Leftrightarrow x^2 + mx + 17 \geq 0, \forall x \in (5; +\infty) \Leftrightarrow -m \leq x + \frac{17}{x}, \forall x \in (5; +\infty).$$

Xét hàm số  $h(x) = x + \frac{17}{x}$  với  $x \in (5; +\infty)$ .

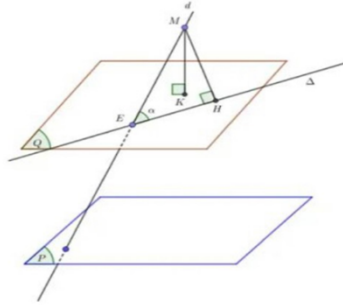
Ta có  $h'(x) = 1 - \frac{17}{x^2} < 0, \forall x \in (5; +\infty)$  nên  $h(x)$  nghịch biến trên  $(5; +\infty)$ . Khi đó

$$-m \leq x + \frac{17}{x} \Leftrightarrow -m \leq h(5) = \frac{42}{5} \Leftrightarrow m \geq -\frac{42}{5} \Rightarrow m \in \{-8; -7; -6; \dots; 10\}.$$

- Câu 49:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+2}{3}$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $E(-2; 1; -2)$  song song với  $(P)$  đồng thời tạo với  $d$  góc bé nhất. Biết rằng  $\Delta$  có một vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (m; n; 1)$ . Tính  $T = m^2 - n^2$ .
- A.**  $T = 4$ .                      **B.**  $T = 3$ .                      **C.**  $T = -4$ .                      **D.**  $T = -5$ .

**Lời giải**

**Chọn A.**



Lấy  $M(2; -3; 1) \in d$ . Gọi  $(Q)$  là mặt phẳng đi qua  $E$  và song song với  $(P) \Rightarrow (Q): 2x - y + 2z + 9 = 0$ .

Theo đề bài ta có đường thẳng  $d$  đi qua  $E$  và cắt mặt phẳng  $(P)$ .

Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu của  $M$  lên đường thẳng  $d$  và  $(Q)$ . Tọa độ điểm  $K$  là nghiệm hệ phương trình.

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 - t \\ z = 1 + 2t \\ 2x - y + 2z + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2(2 + 2t) - (-3 - t) + 2(1 + 2t) + 9 = 0 \Leftrightarrow t = -2 \Rightarrow K(-2; -1; -3).$$

$$\text{Gọi } \alpha = (d; \Delta) \Rightarrow \sin \alpha = \frac{MH}{ME} \geq \frac{MK}{ME} \Rightarrow \alpha \text{ bé nhất } H \equiv K.$$

$$\Rightarrow \vec{u} = (0; 2; 1) \Rightarrow T = 4.$$

- Câu 50:** Cho bất phương trình  $2^{x^2+x} + 2x \leq 2^{3-x} - x^2 + 3$  có tập nghiệm là  $[a; b]$ . Giá trị của biểu thức  $2a + b$  bằng.
- A.** 1.                      **B.** -5.                      **C.** 3.                      **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn B.**

$$2^{x^2+x} + 2x \leq 2^{3-x} - x^2 + 3 \Leftrightarrow 2^{x^2+x} + x^2 + x \leq 2^{3-x} + 3 - x (*).$$

Xét  $f(t) = 2^t + t \Rightarrow f'(t) = 2^t \ln 2 + 1 > 0 \Rightarrow f(t)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

$$(*) \Leftrightarrow f(x^2 + x) \leq f(3 - x).$$



Mà  $f(t)$  đồng biến  $\Leftrightarrow x^2 + x \leq 3 - x \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1$ .

$\Rightarrow a = -3, b = 1 \Rightarrow T = 2a + b = -5$ .

☞ HẾT ☞