

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề gồm có 06 trang)

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

Mã đề: 101

Câu 1. Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_1 = 2$  và  $u_{n+1} = \frac{4}{u_n^2}, n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của  $u_2$  bằng

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

Câu 2. Môđun của số phức  $z = 3(1 - i)$  bằng

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

Câu 3. Cho khối cầu có bán kính bằng  $6a$ . Thể tích của khối cầu đã cho bằng

- A.  $144\pi a^3$ .                      B.  $216\pi a^3$ .                      C.  $72\pi a^3$ .                      D.  $288\pi a^3$ .

Câu 4. Hàm số  $F(x) = e^{3x}$  là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

- A.  $f(x) = \frac{1}{3}e^x$ .                      B.  $f(x) = 3e^x$ .                      C.  $f(x) = 3e^{3x}$ .                      D.  $f(x) = \frac{1}{3}e^{3x}$ .

Câu 5. Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (3; -1; 2)$  và  $\vec{b} = (4; 1; -3)$ . Vectơ  $\vec{a} - \vec{b}$  có tọa độ là

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

Câu 6. Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 3i$  và  $z_2 = -6 + i$ . Số phức  $z_1 + z_2$  bằng

- A.  $5 + 4i$ .                      B.  $7 + 2i$ .                      C.  $-5 + 4i$ .                      D.  $-5 + 3i$ .

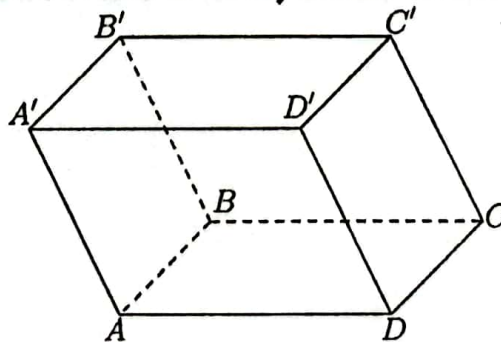
Câu 7. Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu tâm  $I(2; -1; 3)$  bán kính  $r = 4$  có phương trình là

- A.  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 8$ .                      B.  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 16$ .  
C.  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 4$ .                      D.  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 16$ .

Câu 8. Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(3; -4; 1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; 1; -2)$  là

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

Câu 9. Cho hình lăng trụ tứ giác  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông (tham khảo hình bên dưới).



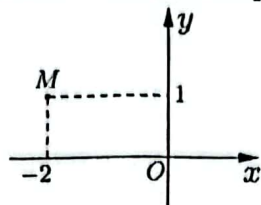
Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'B'$  bằng

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

Câu 10. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  $7a^2$  và chiều cao bằng  $9a$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $63a^3$ .                      B.  $21a^3$ .                      C.  $9a^3$ .                      D.  $84a^3$ .

Câu 11. Điểm  $M$  trong hình bên dưới là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?



- A.  $1 + 2i$ .                      B.  $1 - 2i$ .                      C.  $-2 - i$ .                      D.  $-2 + i$ .

Câu 12. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh đứng thành một hàng dọc?

- A. 7.                                      B.  $6!$ .                                      C. 6.                                      D.  $7!$ .

Câu 13. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

- A.  $y = x^4 - 2x^2 - 2$ .                                      B.  $y = -x^3 + 2x + 2$ .  
 C.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .                                      D.  $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ .

Câu 14. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

- Khẳng định nào sau đây đúng?  
 A. Hàm số đã cho nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .  
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

Câu 15. Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{2}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

- A.  $Q(1;1;2)$ .                      B.  $M(1;2;-3)$ .                      C.  $N(-1;-2;3)$ .                      D.  $P(1;2;3)$ .

Câu 16. Với  $a$  là số thực dương bất kỳ,  $\log_{25} a$  bằng

- A.  $\frac{1}{2} \log_5 a$ .                      B.  $2 \log_5 a$ .                      C.  $2 + \log_5 a$ .                      D.  $\frac{1}{2} + \log_5 a$ .

Câu 17. Nếu  $\int_{-1}^3 f(x)dx = 8$  và  $\int_{-1}^3 g(x)dx = -3$  thì  $\int_{-1}^3 [f(x) + g(x)]dx$  bằng

- A. 20.                                      B. 11.                                      C. -24.                                      D. 5.

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình  $7^{x^2-2} = 49$  là

- A.  $\{-2;2\}$ .                                      B.  $\{2\}$ .                                      C.  $\{4\}$ .                                      D.  $\{0\}$ .

Câu 19. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 3y - 2z - 1 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

Câu 20. Tập xác định của hàm số  $y = (x + 2)^{n^2}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $(-2; +\infty)$ .      D.  $(0; +\infty)$ .

Câu 21. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x - 3}{2x + 3}$  là đường thẳng có phương trình

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

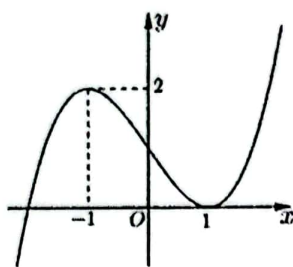
Câu 22. Cho hàm số  $f(x) = 3 \cos x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\int f(x)dx = 3x \cdot \sin x + C$ .      B.  $\int f(x)dx = -3 \sin x + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = 3x + \sin x + C$ .      D.  $\int f(x)dx = 3 \sin x + C$ .

Câu 23. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (3 - x)(x - a)$  với  $a \in \mathbb{R}$ . Tất cả giá trị của  $a$  để hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm  $x = 3$  là

- A.  $a < 3$ .      B.  $a \leq 3$ .      C.  $a > 3$ .      D.  $a \geq 3$ .

Câu 24. Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 25. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^4 - 16x^2 + 48$  bằng

- A.  $-2\sqrt{2}$ .      B. -16.      C.  $2\sqrt{2}$ .      D. 48.

Câu 26. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_2^4 f(x-1)dx = \int_2^4 (3x^2 - 6x + 1)dx$ . Giá trị của

$$\int_1^3 f(x)dx \text{ bằng}$$

- A. -2.      B. 52.      C. 22.      D. 4.

Câu 27. Trên tập hợp số phức, cho phương trình  $z^2 + 6z + 3a = 0$  với  $a \in \mathbb{R}$ . Biết số phức  $w$  với phần ảo bằng 3 là nghiệm của phương trình đã cho. Giá trị của  $a$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $(9; 12]$ .      B.  $(3; 6]$ .      C.  $(0; 3]$ .      D.  $(6; 9]$ .

Câu 28. Tập xác định của hàm số  $y = \ln(\ln x)$  là

- A.  $(1; +\infty)$ .      B.  $(0; +\infty)$ .      C.  $(e; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x^2 < \log(x + 2)$  là

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

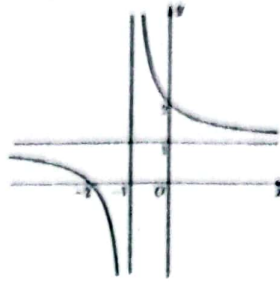
Câu 30. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(2) = 2$  và  $F(x) = \int [x - f(x)]dx, \forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $F(4)$  bằng

- A. 5.      B. 6.      C. 8.      D. 9.

Câu 31. Nếu đặt  $\log 2 = a$  và  $\log 5 = b$  thì  $\log 200$  bằng

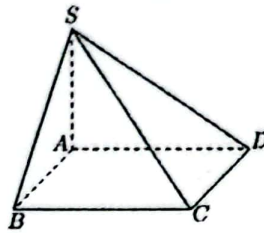
- A.  $3a + 2b$ .      B.  $2a + 3b$ .      C.  $3a - 2b$ .      D.  $2a - 3b$ .

Câu 32. Cho hàm số  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị (C) là đường cong trong hình bên dưới. Gọi  $A, B$  là giao điểm của của (C) với hai trục  $Ox, Oy$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng



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

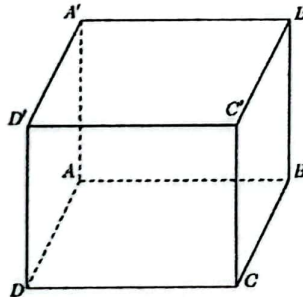
Câu 33. Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = 2a, AD = 5a, SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = 6a$  (tham khảo hình bên dưới).



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $10a^3$ .                      B.  $30a^3$ .                      C.  $20a^3$ .                      D.  $60a^3$ .

Câu 34. Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi,  $AB = AC, \widehat{A'CA} = 30^\circ$  và  $AA' = a$  (tham khảo hình bên dưới).



Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng

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

Câu 35. Hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(3; +\infty)$ .                      B.  $(1; 3)$ .                      C.  $(0; 4)$ .                      D.  $(-3; -1)$ .

Câu 36. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi,  $AC = BC = 2a, SAB$  là tam giác đều, góc giữa hai mặt phẳng  $(SCD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

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

Câu 37. Số nghiệm của phương trình  $(e^{x+8} - x - 12)^3 - 12(e^{x+8} - x) + 132 = 0$  là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 5.

Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-5; 5]$  để hàm số  $y = \frac{x - m}{x^2 - 2x + m}$

nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ ?

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

**Câu 39.** Cho khối nón ( $N$ ) với đỉnh  $S$ , tâm đường tròn đáy là  $O$ , góc ở đỉnh bằng  $120^\circ$ . Một mặt phẳng đi qua  $S$ , cắt ( $N$ ) theo thiết diện là tam giác vuông  $SAB$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SO$  bằng  $4a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $192\pi a^3$ .      B.  $128\pi a^3$ .      C.  $96\pi a^3$ .      D.  $64\pi a^3$ .

**Câu 40.** Cho khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng  $6a$ . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A.  $36\pi a^3$ .      B.  $18\pi a^3$ .      C.  $72\pi a^3$ .      D.  $54\pi a^3$ .

**Câu 41.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ . Gọi ( $P$ ) là mặt phẳng chứa  $d$  đồng thời cắt trục  $Ox, Oy$  lần lượt tại  $A$  và  $B$  ( $A, B$  khác  $O$ ) sao cho đường thẳng  $AB$  vuông góc với  $d$ . Giao tuyến của ( $P$ ) và mặt phẳng ( $Oyz$ ) có phương trình là

- A.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 5t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 7 + 5t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + 5t \\ z = 2t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -2 + 5t \\ z = 2t \end{cases}$

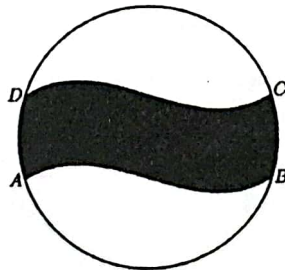
**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;2;1), B(1;0;2)$  và  $C(3;2;3)$ . Mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  có phương trình là

- A.  $x + 2y + z + 7 = 0$ .      B.  $2x + 2y + z + 7 = 0$ .  
C.  $x + 2y + z - 7 = 0$ .      D.  $2x + 2y + z - 7 = 0$ .

**Câu 43.** Một Câu lạc bộ cờ của Trường X có 12 học sinh, trong đó có 5 học sinh chơi cờ tướng và 7 học sinh chơi cờ vua (mỗi học sinh chỉ chơi một loại cờ). Nhà trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia buổi giao lưu cờ giữa các trường trong thành phố. Xác suất để trong bốn học sinh được chọn, có ít nhất một học sinh chơi cờ tướng, ít nhất một học sinh chơi cờ vua bằng

- A.  $\frac{32}{33}$ .      B.  $\frac{31}{33}$ .      C.  $\frac{91}{99}$ .      D.  $\frac{92}{99}$ .

**Câu 44.** Cô Thơ đổ bê tông một đường đi trong sân vườn hình tròn bán kính  $\sqrt{10}$  m (phần được tô đậm) trong hình bên dưới.



Biết rằng đường cong  $AB$  là một phần đồ thị của một hàm số liên tục, đường cong  $DC$  nhận được bằng cách tịnh tiến đường cong  $AB$  theo phương thẳng đứng, lên phía trên 2 m. Ngoài ra con đường được đổ lớp bê tông dày 15 cm và giá tiền  $1 \text{ m}^3$  bê tông là 1200 000 đồng. Số tiền cô Thơ cần dùng để đổ bê tông con đường đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là

- A. 2081698 (đồng).      B. 2238302 (đồng).      C. 2160000 (đồng).      D. 2199151 (đồng).

**Câu 45.** Gọi  $S$  là tập hợp các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 5 - 2i| = 2$ . Xét hai số phức phân biệt  $z_1, z_2 \in S$  sao cho  $\frac{z_1}{z_2}$  là số thực. Giá trị của  $|z_1 \cdot z_2|$  bằng

- A. 27.      B. 25.      C. 33.      D. 29.

**Câu 46.** Có bao nhiêu số nguyên  $y$  sao cho ứng với mỗi giá trị của  $y$ , có đúng 5 số nguyên dương  $x$  thỏa mãn  $2x^3 + 6x + 1 + \log_2(x^2 + 3) < |4x^2 - xy| + \log_2|4x - y|$ ?

- A. 48.      B. 46.      C. 44.      D. 42.

**Câu 47.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$  và hàm số bậc nhất  $y = g(x)$  có đồ thị  $(d)$ . Biết  $(C)$  cắt trục  $Ox$  tại ba điểm có hoành độ lần lượt là  $-2, 1, 2$ ;  $(d)$  đi qua điểm  $A(1;2)$  và tiếp xúc với  $(C)$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$ . Giá trị diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $(C)$  và  $(d)$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $\left(\frac{7}{2}; \frac{9}{2}\right)$ .                      B.  $\left(\frac{9}{2}; \frac{11}{2}\right)$ .                      C.  $\left(\frac{11}{2}; \frac{13}{2}\right)$ .                      D.  $\left(\frac{13}{2}; \frac{15}{2}\right)$ .

**Câu 48.** Xét các số phức  $z, w$  thỏa mãn  $|z - 2| = |w - 2| = 4$  và  $|z - w| = 8$ . Khi biểu thức  $P = |z - 3 - i| + |w - 5 + 5i|$  đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của  $|z|$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(3;4)$ .                      B.  $(5;6)$ .                      C.  $(4;5)$ .                      D.  $(2;3)$ .

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x - 3)^2 + (y - 6)^2 + (z - 2)^2 = 5$  và đường thẳng

$$d : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = 2 + 3t \\ z = 0 \end{cases}$$

Biết mặt phẳng  $(Oxy)$  cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn  $(C)$ . Có bao nhiêu số

nguyên  $a$  sao cho ứng với mỗi giá trị của  $a$ , có ít nhất một điểm  $M$  trên  $d$  để từ  $M$  kẻ được hai tiếp tuyến  $MA, MB$  với  $(C)$  ( $A, B$  thuộc  $(C)$ ) sao cho  $\widehat{AMB} = 60^\circ$ ?

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

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{1}{8}x^2 - mx + 32, \forall x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị

nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^3 - 12x)$  có đúng 6 điểm cực trị thuộc khoảng  $(-6;9)$ ?

- A. 90.                      B. 87.                      C. 88.                      D. 89.

----- HẾT -----

**Ghi chú:** Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Chữ ký cán bộ coi thi 1: ..... Chữ ký cán bộ coi thi 2: .....

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề gồm có 06 trang)

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

**Mã đề: 102**

Câu 1. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $B = 4$  và chiều cao  $h = 6$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 10.                                      B. 8.                                      C. 24.                                      D. 12.

Câu 2. Nếu  $\int_1^4 f(x) dx = 3$  thì  $\int_1^4 3f(x) dx$  bằng

- A. 3.                                      B. 9.                                      C. 12.                                      D. 1.

Câu 3. Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -1$  và công sai  $d = 3$ . Số hạng thứ ba của cấp số cộng đã cho là

- A.  $u_3 = 5$ .                                      B.  $u_3 = -9$ .                                      C.  $u_3 = 2$ .                                      D.  $u_5 = 1$ .

Câu 4. Số phức  $z = 3 - 4i$  có phần thực bằng

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

Câu 5. Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu?

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

Câu 6. Đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x + 3}{x - 1}$  đi qua điểm nào dưới đây?

- A.  $M(0; -3)$ .                                      B.  $P\left(0; \frac{3}{2}\right)$ .                                      C.  $N(0; 3)$ .                                      D.  $Q\left(0; -\frac{3}{2}\right)$ .

Câu 7. Giá trị của  $\int_0^2 (2x + 1) dx$  bằng

- A. 6.                                      B. 2.                                      C. 4.                                      D. 5.

Câu 8. Tập xác định của hàm số  $y = \log(x + 1)$  là

- A.  $(0; +\infty)$ .                                      B.  $(-1; +\infty)$ .                                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .                                      D.  $\mathbb{R}$ .

Câu 9. Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 6$  và chiều cao  $h = 4$ . Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 72.                                      B. 24.                                      C. 8.                                      D. 12.

Câu 10. Cho mặt cầu  $(S)$  có bán kính bằng 4. Diện tích của mặt cầu  $(S)$  bằng

- A.  $36\pi$ .                                      B.  $64\pi$ .                                      C.  $\frac{256}{3}\pi$ .                                      D.  $\frac{64}{3}\pi$ .

Câu 11. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$                                        $\searrow$   
 $0$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

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

Câu 12. Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 2$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

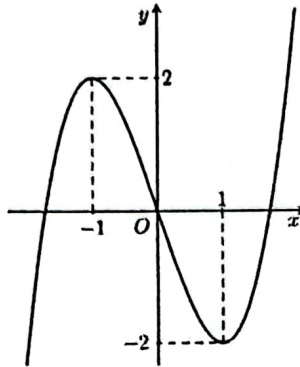
Câu 13. Với  $a$  là số thực dương khác 1,  $\frac{\log_a 25}{\log_a \frac{1}{5}}$  bằng

- A.  $-2$ .      B.  $3\log_a 5$ .      C.  $2$ .      D.  $-3\log_a 5$ .

Câu 14. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y - 2z + 3 = 0$ . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng  $(P)$ ?

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

Câu 15. Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 16. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ nhóm gồm 5 học sinh để phân công một bạn làm trưởng nhóm và một bạn làm phó nhóm?

- A. 120.      B. 20.      C. 3.      D. 10.

Câu 17. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x + 1}{-x + 2}$  là

- A.  $y = \frac{5}{2}$ .      B.  $y = 2$ .      C.  $y = -5$ .      D.  $y = -2$ .

Câu 18. Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; 3; 2)$  và  $\vec{b} = (1; 1; -1)$ . Toạ độ của vectơ  $\vec{a} - \vec{b}$  là

- A.  $(3; 5; 1)$ .      B.  $(1; 2; 3)$ .      C.  $(3; 4; 1)$ .      D.  $(-1; -2; 3)$ .

Câu 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = -x^4 + 4x^2 - 3$  trên đoạn  $[-1; 3]$  bằng

- A.  $-48$ .      B.  $-50$ .      C.  $0$ .      D.  $1$ .

Câu 20. Cho hàm số  $f(x) = \sin 2x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 21. Số phức liên hợp của số phức  $2 - 3i$  là

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

Câu 22. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{3}a$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

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



**Câu 23.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;2;0)$ ,  $B(1;1;2)$  và  $C(2;3;1)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là

A.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$ .

B.  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$ .

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

D.  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{3}$ .

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-2}$  và

$d_2: \frac{x+2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+4}{4}$ . Góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  bằng

A.  $135^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $45^\circ$ .

**Câu 25.** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $3^{x^4-3x^2} = 81$ . Giá trị của biểu thức  $x_1 + x_2$  là

A.  $-2$ .

B.  $0$ .

C.  $4$ .

D.  $2$ .

**Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-1-2i| = 3$  là đường tròn có

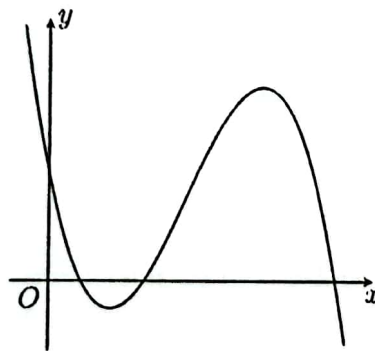
A. tâm  $I(-1;-2)$ , bán kính  $R = 3$ .

B. tâm  $I(1;2)$ , bán kính  $R = 9$ .

C. tâm  $I(1;2)$ , bán kính  $R = 3$ .

D. tâm  $I(-1;-2)$ , bán kính  $R = 9$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $a < 0, d < 0$ .

B.  $a > 0, d < 0$ .

C.  $a < 0, d > 0$ .

D.  $a > 0, d > 0$ .

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  và mặt phẳng

$(Q): 2x + y - z = 0$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $d$  và vuông góc với  $(Q)$  có phương trình là

A.  $x + 2y + z = 0$ .

B.  $x - 2y - 1 = 0$ .

C.  $x - y + z = 0$ .

D.  $x - 2y + 1 = 0$ .

**Câu 29.** Giá trị của  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-x) \cos x dx$  bằng

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

B.  $-\frac{\pi}{2}$ .

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

D.  $\frac{4-\pi}{2}$ .

**Câu 30.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 2i$  và  $z_2 = 1 - i$ . Phần thực của số phức  $\frac{z_1}{z_2}$  bằng

A.  $-\frac{1}{2}$ .

B.  $-\frac{3}{2}$ .

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

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

**Câu 31.** Cho hàm số  $f(x) = e^x + x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $\int f(x) dx = e^x + 1 + C$ .

B.  $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C$ .

C.  $\int f(x) dx = e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$ .

D.  $\int f(x) dx = \frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$ .

**Câu 32.** Cho hình nón có bán kính đáy  $r = 4a$ , chiều cao  $h = 3a$ . Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A.  $30\pi a^2$ .

B.  $36\pi a^2$ .

C.  $32\pi a^2$ .

D.  $38\pi a^2$ .

**Câu 33.** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  và  $a \neq 1$  thỏa mãn  $\log_a b = 2$ ,  $\log_a c = 3$ . Giá trị của  $\log_a (b^2 c^3)$  bằng

A. 13.

B. 30.

C. 108.

D. 31.

**Câu 34.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của  $d$ ?

A.  $\vec{u}_3 = (-2; 5; -3)$ .

B.  $\vec{u}_2 = (2; -5; 3)$ .

C.  $\vec{u}_4 = (3; 4; -1)$ .

D.  $\vec{u}_1 = (-3; -4; 1)$ .

**Câu 35.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,5}(x-4) \geq \log_{0,5} 2$  là

A.  $[4; 6]$ .

B.  $[2; +\infty)$ .

C.  $(4; 6]$ .

D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 36.** Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 2$  có tọa độ là

A.  $(0; 2)$ .

B.  $(2; 0)$ .

C.  $(1; 1)$ .

D.  $(-1; 1)$ .

**Câu 37.** Hàm số  $y = 3^{x^2-x}$  có đạo hàm là

A.  $y' = (x^2 - x)3^{x^2-x-1}$ .

B.  $y' = (2x - 1)3^{x^2-x} \ln 3$ .

C.  $y' = 3^{x^2-x} \ln 3$ .

D.  $y' = (2x - 1)3^{x^2-x}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có độ dài cạnh đáy bằng  $2a$ ,  $SA$  tạo với mặt đáy một góc  $30^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$  bằng

A.  $\frac{2\sqrt{15}}{5}a$ .

B.  $\frac{3\sqrt{14}}{5}a$ .

C.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}a$ .

D.  $\frac{2\sqrt{10}}{5}a$ .

**Câu 39.** Một chiếc xe ô tô có giá ban đầu là 600 triệu đồng, giá trị của chiếc xe ô tô đó sau  $t$  tháng được ước lượng bằng công thức  $G(t) = 600 \cdot e^{-0,01t}$  (triệu đồng). Để bán lại xe với giá từ 200 triệu đến 300 triệu đồng, người chủ phải bán trong khoảng thời gian nào kể từ khi mua?

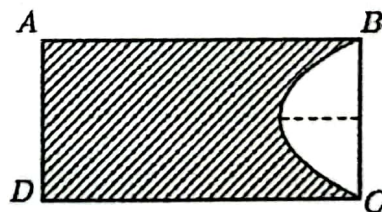
A. Từ 71 đến 111 tháng.

B. Từ 68 đến 108 tháng.

C. Từ 70 đến 109 tháng.

D. Từ 69 đến 110 tháng.

**Câu 40.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 4$  cm và  $BC = 2$  cm. Đường cong trong hình là một parabol có đỉnh cách đoạn thẳng  $BC$  1 cm. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền  $(R)$  (phần gạch chéo trong hình vẽ bên dưới) quanh trục  $AD$  là



A.  $\frac{92}{5}\pi$ .

B.  $\frac{32}{5}\pi$ .

C.  $\frac{112}{5}\pi$ .

D.  $\frac{162}{5}\pi$ .

**Câu 41.** Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc  $[-2024; 2024]$  của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2(m - 1)x^2 + m - 2$  đồng biến trên khoảng  $(1; 3)$ ?

- A. 2025.                      B. 2027.                      C. 2028.                      D. 2026.

**Câu 42.** Cho hình trụ có diện tích toàn phần là  $4\pi$  và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{9}\pi$ .                      B.  $\frac{4}{9}\pi$ .                      C.  $\frac{4\sqrt{6}}{9}\pi$ .                      D.  $\frac{\sqrt{6}}{12}\pi$ .

**Câu 43.** Một hộp có 16 viên bi trong đó có 4 viên bi trắng, 7 viên bi xanh, 5 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để trong 5 viên bi lấy ra có đủ cả 3 màu và số bi vàng không lớn hơn bi xanh là

- A.  $\frac{49}{104}$ .                      B.  $\frac{55}{104}$ .                      C.  $\frac{217}{312}$ .                      D.  $\frac{95}{312}$ .

**Câu 44.** Có bao nhiêu giá trị dương của tham số thực  $a$  để phương trình  $z^2 + 2\sqrt{2}z + a^2 - a = 0$  có nghiệm phức  $z_0$  thỏa điều kiện  $|z_0| = \sqrt{2}$ ?

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

**Câu 45.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm của cạnh  $AB$ , góc giữa đường thẳng  $A'A$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

- A.  $\frac{3}{8}a^3$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ .                      C.  $\frac{1}{8}a^3$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ .

**Câu 46.** Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  $(x; y)$  thỏa mãn điều kiện  $x \leq 2024$  và  $3(9^y + 2y) \leq x - 2 + \log_3(x + 1)^3$ ?

- A. 3780.                      B. 2.                      C. 4028.                      D. 3782.

**Câu 47.** Gọi  $(C_0)$  là đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - 3x$  và  $(C_m)$  là đồ thị của hàm số  $g(x) = f(x + m)$  (với  $m$  là tham số thực dương). Giả sử  $(C_0)$  và  $(C_m)$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Gọi  $S_m$  là diện tích phần chung giữa  $(C_0)$  và  $(C_m)$ . Khi  $S_m$  đạt giá trị lớn nhất thì  $m$  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 48.** Cho hai số phức  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1 - z_2| = 3, |z_1| = 2$  và số phức  $\frac{z_1}{z_2}$  là số thuần ảo. Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = |z_1 + z_2 - 3 + 2i|$  bằng

- A.  $3 + \sqrt{13}$ .                      B.  $3 + \sqrt{2}$ .                      C.  $3 + \sqrt{5}$ .                      D.  $5 + \sqrt{3}$ .

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; 5; -2)$ ,  $B(-1; 3; 2)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và tiếp xúc với  $(P)$  tại điểm  $C$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của đoạn  $OC$ . Giá trị của  $M^2 + m^2$  bằng

- A. 74.                      B. 78.                      C. 76.                      D. 72.

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = (x + 1)(x^2 - mx + 4)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x)$  có đúng 5 cực trị trong khoảng  $(-3; 5)$ ?

A. 12.

B. 13.

C. 11.

D. 10.

----- HẾT -----

**Ghi chú:** Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Chữ ký cán bộ coi thi 1: ..... Chữ ký cán bộ coi thi 2: .....

**GIẢI CHI TIẾT MÃ ĐỀ 101**  
**ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN LỚP 12 SỞ CẦN THƠ**  
**NĂM HỌC 2023-2024**  
**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_1 = 2$  và  $u_{n+1} = \frac{4}{u_n^2}, n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của  $u_2$  bằng

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

**Giáo viên giải:**

**Lời giải:**

$$u_{n+1} = \frac{4}{u_n^2} \Rightarrow u_2 = \frac{4}{u_1^2} = \frac{4}{4} = 1.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 2:** Môđun của số phức  $z = 3(1-i)$  bằng

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

**Giáo viên giải:**

**Lời giải:**

$$z = 3(1-i) \Rightarrow |z| = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = 3\sqrt{2}.$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 3:** Cho khối cầu có bán kính  $6a$ . Thể tích khối cầu đã cho bằng

- A.  $144\pi a^3$ .                                      B.  $216\pi a^3$ .                                      C.  $72\pi a^3$ .                                      D.  $288\pi a^3$ .

**Giáo viên giải:**

**Lời giải:**

$$\text{Thể tích khối cầu } V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (6a)^3 = 288\pi a^3.$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 4:** Hàm số  $F(x) = e^{3x}$  là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

- A.  $f(x) = \frac{1}{3}e^x$ .                                      B.  $f(x) = 3e^x$ .                                      C.  $f(x) = 3e^{3x}$ .                                      D.  $f(x) = \frac{1}{3}e^{3x}$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Trình Thị Cẩm Thúy**

**Chọn đáp án C**

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (3; -1; 2)$  và  $\vec{b} = (4; 1; -3)$ . Vectơ  $\vec{a} - \vec{b}$  có tọa độ là

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

**Lời giải:**

$$\vec{a} - \vec{b} = (3 - 4; -1 - 1; 2 + 3) = (-1; -2; 5)$$

**Giáo viên giải: Trình Thị Cẩm Thúy**

**Chọn đáp án A**

**Câu 6:** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 3i$  và  $z_2 = -6 + i$ . Số phức  $z_1 + z_2$  bằng

- A.**  $5 + 4i$ .      **B.**  $7 + 2i$ .      **C.**  $-5 + 4i$ .      **D.**  $-5 + 3i$ .

**Lời giải:**

$$z_1 + z_2 = 1 + (-6) + (3 + 1)i = -5 + 4i$$

**Giáo viên giải: Trình Thị Cẩm Thúy**

**Chọn đáp án C**

**Câu 7:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu tâm  $I(2; -1; 3)$  bán kính  $r = 4$  có phương trình là

- A.**  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 8$ .      **B.**  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 16$ .  
**C.**  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 4$ .      **D.**  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 16$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bé Chính**

Mặt cầu tâm  $I(a; b; c)$  bán kính  $R$  có phương trình là  $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$

Mặt cầu tâm  $I(2; -1; 3)$  bán kính  $r = 4$  có phương trình là  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 16$

**Chọn đáp án B**

**Câu 8:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(3; -4; 1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; 1; -2)$  là

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bé Chính**

Phương trình đường thẳng đi qua điểm  $M(x_0; y_0; z_0)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (a; b; c)$  là

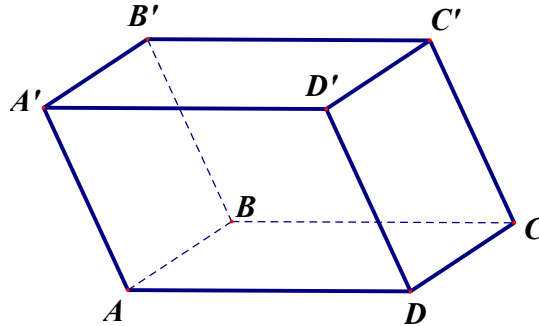
$$\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$$

Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(3; -4; 1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; 1; -2)$  là

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-1}{-2}$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 9:** Cho hình lăng trụ tứ giác  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông (tham khảo hình bên dưới).



Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'B'$  bằng

**A.**  $60^\circ$ .

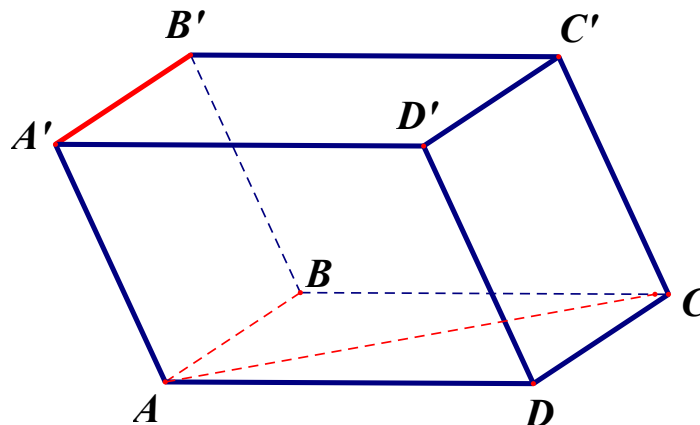
**B.**  $90^\circ$ .

**C.**  $45^\circ$ .

**D.**  $30^\circ$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bé Chính**



$$(AC, A'B') = (AC, AB) = CAB = 45^\circ \text{ (vì } ABCD \text{ là hình vuông)}$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 10:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  $7a^2$  và chiều cao bằng  $9a$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

**A.**  $63a^3$ .

**B.**  $21a^3$ .

**C.**  $9a^3$ .

**D.**  $84a^3$ .

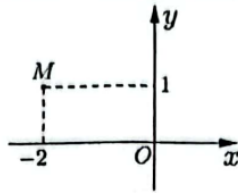
**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho bằng  $V = 7a^2 \cdot 9a = 63a^3$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 11:** Điểm  $M$  trong hình bên dưới là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?



- A.  $1+2i$ .                      B.  $1-2i$ .                      C.  $-2-i$ .                      D.  $-2+i$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

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

**Chọn đáp án D**

**Câu 12:** Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh đứng thành một hàng dọc?

- A. 7.                                  B.  $6!$ .                              C. 6.                                  D.  $7!$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Số cách xếp 7 học sinh đứng thành một hàng dọc là  $7!$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 13:** Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

- A.  $y = x^4 - 2x^2 - 2$ .              B.  $y = -x^3 + 2x + 2$ .  
 C.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .                          D.  $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Hoàng Thị Kiều Trang**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đây là hàm số bậc bốn, hệ số  $a$  âm.

**Chọn đáp án D**

**Câu 14:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
- C.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .
- D. Hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

Lời giải:

Giáo viên giải: Hoàng Thị Kiều Trang

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 2)$ ,  $(2; +\infty)$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 15:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{2}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

- A.  $Q(1; 1; 2)$ .
- B.**  $M(1; 2; -3)$ .
- C.  $N(-1; -2; 3)$ .
- D.  $P(1; 2; 3)$ .

Lời giải:

Giáo viên giải: Hoàng Thị Kiều Trang

$d$  đi qua  $M(1; 2; -3)$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 16:** Với  $a$  là số thực dương bất kỳ,  $\log_{25} a$  bằng

- A.**  $\frac{1}{2} \log_5 a$ .
- B.  $2 \log_5 a$ .
- C.  $2 + \log_5 a$ .
- D.  $\frac{1}{2} + \log_5 a$ .

Lời giải:

Giáo viên giải: Phan Hoài Diễm

$$\text{Ta có } \log_{25} a = \log_{5^2} a = \frac{1}{2} \log_5 a$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 17:** Nếu  $\int_{-1}^3 f(x) dx = 8$  và  $\int_{-1}^3 g(x) dx = -3$  thì  $\int_{-1}^3 [f(x) + g(x)] dx$  là

- A. 20.
- B. 11.
- C. -24.
- D.** 5.

Lời giải:

Giáo viên giải: Phan Hoài Diễm

$$\text{Ta có: } \int_{-1}^3 [f(x) + g(x)] dx = \int_{-1}^3 f(x) dx + \int_{-1}^3 g(x) dx = 8 - 3 = 5$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 18:** Tập nghiệm của phương trình  $7^{x^2-2} = 49$  là

- A.**  $\{-2; 2\}$ .
- B.  $\{2\}$ .
- C.  $\{4\}$ .
- D. 0.

Lời giải:

Ta có  $7^{x^2-2} = 49 \Leftrightarrow x^2 - 2 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$

**Chọn đáp án A**

**Câu 19:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 3y - 2z - 1 = 0$ . Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

**Lời giải:**

Giáo viên giải: Bùi Thị Vui

Một vector pháp tuyến của  $(P)$  là  $\vec{n} = (1; 3; -2)$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 20:** Tập xác định của hàm số  $y = (x + 2)^{\ln 2}$  là

- A.**  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .      **B.**  $\mathbb{R}$ .      **C.**  $(-2; +\infty)$ .      **D.**  $(0; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Giáo viên giải: Bùi Thị Vui

Ta có:  $x + 2 > 0 \Leftrightarrow x > -2$ .

Tập xác định  $D = (-2; +\infty)$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 21:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x-3}{2x+3}$  là đường thẳng có phương trình

- A.**  $x = \frac{3}{5}$ .      **B.**  $x = \frac{2}{3}$ .      **C.**  $x = \frac{5}{2}$ .      **D.**  $x = -\frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

Giáo viên giải: Bùi Thị Vui

Tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng có phương trình  $x = -\frac{3}{2}$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 22:** Cho hàm số  $f(x) = 3 \cos x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.**  $\int f(x) dx = 3x \cdot \sin x + C$ .      **B.**  $\int f(x) dx = -3 \sin x + C$ .  
**C.**  $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$ .      **D.**  $\int f(x) dx = 3 \sin x + C$ .

**Lời giải:**

Giáo viên giải: Diễm My

$$\int f(x) dx = \int (3 \cos x) dx = 3 \int \cos x dx = 3 \sin x + C.$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 23:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (3-x)(x-a)$  với  $a \in \mathbb{R}$ . Tất cả các giá trị của  $a$  để hàm số đạt cực đại tại điểm  $x = 3$  là

**A.**  $a < 3$ .

**B.**  $a \leq 3$ .

**C.**  $a > 3$ .

**D.**  $a \geq 3$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Diễm My**

Ta có

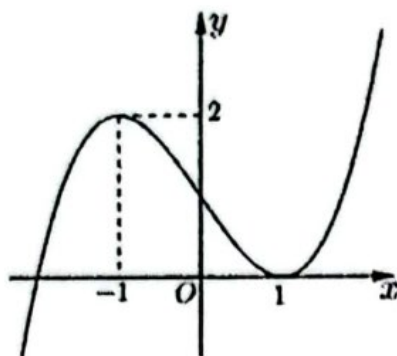
$$f'(x) = (3-x)(x-a) \text{ với } a \in \mathbb{R}.$$

$$f''(x) = a - 2x + 3$$

$$\text{Để hàm số đạt cực đại tại điểm } x = 3 \text{ thì } \begin{cases} f'(3) = 0 \\ f''(3) < 0 \end{cases} \Rightarrow a - 2 \cdot 3 + 3 < 0 \Leftrightarrow a < 3.$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 24:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong bên dưới.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

**A.** 1.

**B.** 0.

**C.** -1.

**D.** 2.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Diễm My**

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là  $y = 0$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 25:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^4 - 16x^2 + 48$  bằng

**A.**  $-2\sqrt{2}$ .

**B.** -16.

**C.**  $2\sqrt{2}$ .

**D.** 48.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Thạch Thanh Tâm**

Tập xác định  $D = \mathbb{R}$ .

$$f'(x) = 4x^3 - 32x$$

$$4x^3 - 32x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 48. \\ x = \pm 2\sqrt{2} \Rightarrow y = -16 \end{cases}$$

$x$	$-\infty$	$-2\sqrt{2}$	$0$	$2\sqrt{2}$	$+\infty$
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$
$y$	$+\infty$				$+\infty$

**Chọn đáp án B**

**Câu 26:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_2^4 (x-1)dx = \int_2^4 (3x^2 - 6x + 1)dx$ . Giá trị của  $\int_1^3 f(x) dx$  bằng

**A.**  $-2$

**B.**  $52$ .

**C.**  $22$ .

**D.**  $4$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Thạch Thanh Tâm**

$$\int_2^4 (x-1)dx = \int_2^4 (3x^2 - 6x + 1)dx$$

$$\Rightarrow \int_2^4 (x-1)dx = 22.$$

$$\text{Đặt } t = x-1 \Rightarrow dt = dx$$

$$\text{Đổi cận } \begin{cases} x = 2 \Rightarrow t = 1. \\ x = 4 \Rightarrow t = 3. \end{cases}$$

$$\int_2^4 (x-1)dx = \int_1^3 f(t)dt = 22.$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 27:** Trên tập hợp số phức, cho phương trình  $z^2 + 6z + 3a = 0$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . Biết số phức  $w$  với phần ảo bằng 3 là nghiệm của phương trình đã cho. Giá trị của  $a$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

**A.**  $(9; 12]$ .

**B.**  $(3; 6]$ .

**C.**  $(0; 3]$ .

**D.**  $(6; 9]$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Thạch Thanh Tâm**

$$z_1 = x + 3i$$

$$z_1 = x + 3i$$

$$\begin{cases} z_1 + z_2 = -6 \\ z_1 z_2 = 3a \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ a = 6 \end{cases}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 28:** Tập xác định của hàm số  $y = \ln(\ln x)$  là

- A.**  $(1; +\infty)$ .                      **B.**  $(0; +\infty)$ .                      **C.**  $(e; +\infty)$ .                      **D.**  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Trần Thị Hồng Nhung**

$$\text{ĐK: } \begin{cases} \ln x > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

$$\text{TXĐ: } D = (1; +\infty).$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 29:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x^2 < \log(x+2)$  là

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Trần Thị Hồng Nhung**

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x+2 > 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x \neq 0 \end{cases}.$$

$$\text{BPT} \Leftrightarrow x^2 < x+2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 < 0 \Leftrightarrow (-1; 2)$$

Kết hợp điều kiện ta có tập nghiệm  $(-1; 0) \cup (0; 2)$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 30:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(2) = 2$  và

$$F(x) = \int [x - f(x)] dx, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Giá trị của } F(4) \text{ bằng}$$

- A.** 5.                      **B.** 6.                      **C.** 8.                      **D.** 9.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Trần Thị Hồng Nhung**

$$\text{Ta có } F(x) = \int [x - f(x)] dx = \frac{x^2}{2} - F(x) + C$$

$$\Rightarrow 2F(x) = \frac{x^2}{2} + C \Leftrightarrow F(x) = \frac{x^2}{4} + C'$$

$$\text{Mà } F(2) = 2 \Leftrightarrow \frac{2^2}{4} + C' = 2 \Leftrightarrow C' = 1$$

$$\text{Vậy: } F(x) = \frac{x^2}{4} + 1 \Rightarrow F(4) = 5.$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 31:** Nếu đặt  $\log 2 = a$  và  $\log 5 = b$  thì  $\log 200$  bằng

**A.**  $3a + 2b$ .

**B.**  $2a + 3b$ .

**C.**  $3a - 2b$ .

**D.**  $2a - 3b$ .

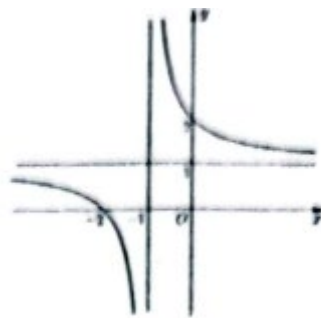
**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

$$\log 200 = \log 2^3 \cdot 5^2 = \log 2^3 + \log 5^2 = 3\log 2 + 2\log 5 = 3a + 2b$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị  $(C)$  là đường cong trong hình bên dưới. Gọi  $A, B$  là giao điểm của  $(C)$  với hai trục  $Ox, Oy$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng



**A.**  $\sqrt{2}$ .

**B.**  $2\sqrt{2}$ .

**C.** 2.

**D.** 4.

**Lời giải:**

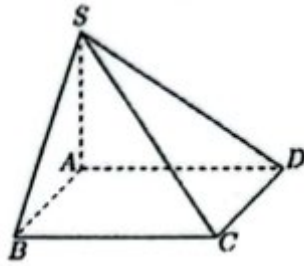
**Giáo viên giải:**

$A, B$  là giao điểm của  $(C)$  với hai trục  $Ox, Oy \Rightarrow A(-2; 0), B(0; 2)$

$$\text{Độ dài đoạn thẳng } AB = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 33:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = 2a, AD = 5a, SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = 6a$  (tham khảo hình bên dưới).



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $10a^3$ .                      B.  $30a^3$ .                      C.  $20a^3$ .                      D.  $60a^3$ .

**Lời giải:**

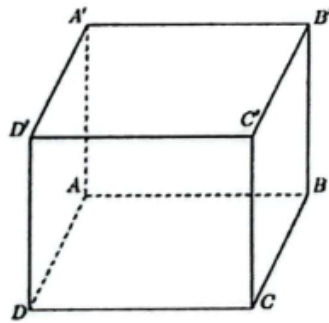
**Giáo viên giải:**

$$S_{ABCD} = AB \cdot AD = 10a^2.$$

$$V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} 10a^2 \cdot 6a = 20a^3.$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi,  $AB = AC$ ,  $\widehat{A'CA} = 30^\circ$  và  $AA' = a$  (tham khảo hình bên dưới).

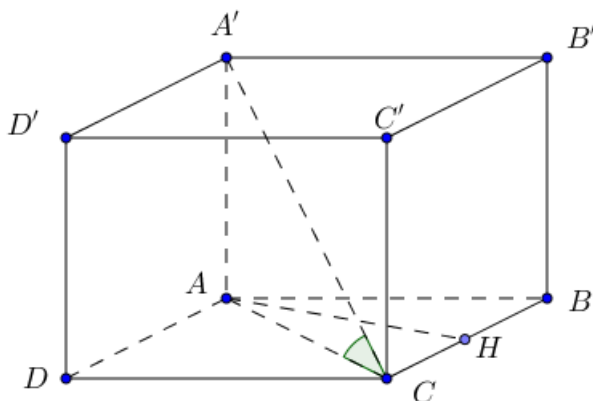


Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Võ Huỳnh Hưng**



Xét tam giác  $AA'C$  vuông tại  $A$   $\tan 30^\circ = \frac{a}{AC} \Rightarrow AC = \frac{a}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = a\sqrt{3}$

Theo đề bài ta có: đáy  $ABCD$  là hình thoi,  $AB = AC \Rightarrow AB = AC = BC = a\sqrt{3}$

$$d(A, (BCC'B')) = AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{3a}{2}$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 35:** Hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**B.**  $(1; 3)$ .

**C.**  $(0; 4)$ .

**D.**  $(-3; -1)$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Võ Huỳnh Hưng**

$$y' = 3x^2 - 12x + 9; y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$x$	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$y'$	+	0	-	0	+
$y$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 3)$

**Chọn đáp án A**

**Câu 36:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi,  $AC = BC = 2a$ ,  $SAB$  là tam giác đều, góc giữa hai mặt phẳng  $(SCD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

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

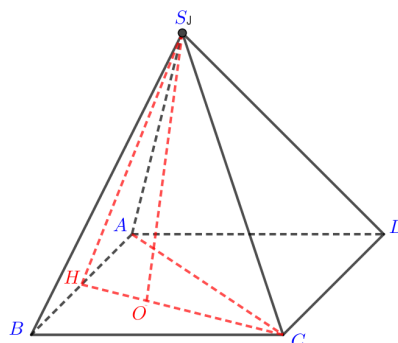
**B.**  $3a^3$ .

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

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Kim Hương**





Gọi  $H$  là trung điểm  $AB$ ,  $O$  là trọng tâm  $\Delta ABC$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp SH \\ AB \perp CH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SCH)$$

$$\Rightarrow (SAB) \perp (SCH) \Rightarrow d(S, ABCD) = SO$$

$$CH \perp AB \Rightarrow CH \perp CD, SC \perp CD$$

$$\Rightarrow ((SCD), (ABCD)) = \widehat{SCH} = 60^\circ$$

$$\Delta SHC \text{ đều} \Rightarrow SO = SH \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3a}{2}$$

$$\text{Diện tích hình thoi } S_{ABCD} = 2 \cdot S_{ABC} = 2a^2\sqrt{3}$$

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD \text{ là } V = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a}{2} \cdot 2a^2\sqrt{3} = \sqrt{3}a^3$$

### Chọn đáp án A

**Câu 37:** Số nghiệm của phương trình  $(e^{x+8} - x - 12)^3 - 12(e^{x+8} - x) + 132 = 0$  là

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Nguyễn Thị Tuyết Loan**

$$(e^{x+8} - x - 12)^3 - 12(e^{x+8} - x) + 132 = 0$$

$$\text{Đặt } e^{x+8} - x - 12 = t \Rightarrow e^{x+8} - x = t + 12$$

$$\text{Ta có phương trình: } t^3 - 12(t+12) + 132 = 0 \Leftrightarrow t^3 - 12t - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3.88 \text{ (1)} \\ t = -1.12 \text{ (2)} \\ t = -2.77 \text{ (3)} \end{cases}$$

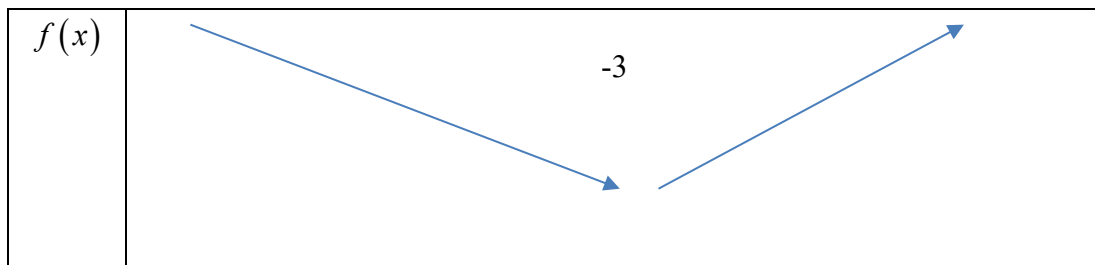
Xét

$$f(x) = e^{x+8} - x - 12 = t \Rightarrow f'(x) = e^{x+8} - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -8.$$

$$f(-8) = -3$$

BBT:

$x$	$-\infty \quad -8 \quad +\infty$
$f'(x)$	$+$



Dựa vào BBT ta thấy: phương trình (1) có 2 nghiệm; phương trình (2) có 2 nghiệm và phương trình (3) có 2 nghiệm. Vậy phương trình ban đầu có 6 nghiệm.

**Chọn đáp án C**

**Câu 38:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-5;5]$  để hàm số  $y = \frac{x-m}{x^2-2x+m}$  nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ ?

**A.** 5.

**B.** 4.

**C.** 6.

**D.** 7.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Nguyễn Cẩm Hằng**

+ Xét phương trình:  $x^2 - 2x + m = 0(1)$

Ta có:  $\Delta' = 1 - m$

□ Nếu  $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m > 1$ : HS xác định trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$

□ Nếu  $\Delta' = 0 \Leftrightarrow m = 1$ : Ta có hàm số đã cho  $y = \frac{x-1}{(x-1)^2}$  (không xác định trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ )

□ Nếu  $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m < 1$ : (1) có 2 nghiệm  $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1-m}$

Hàm số xác định trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$

$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}; 2\right) \subset \mathbb{R} \setminus \{1 \pm \sqrt{1-m}\}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 + \sqrt{1-m} \leq \frac{1}{2} (VN) \\ 1 - \sqrt{1-m} \geq 2 (VN) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{1-m} \geq \frac{1}{2} \\ \sqrt{1-m} \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{3}{4} \\ m \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m \leq 0$$

Do đó:  $m \leq 0$

+ Ta có:  $y' = \frac{-x^2 + 2mx - m}{(x^2 - 2x + m)^2}$

+ Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$

$$\Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 2mx - m < 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$$

$$\Leftrightarrow m < \frac{x^2}{2x-1}, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$$

$$\Leftrightarrow m < \min_{\left(\frac{1}{2}; 2\right)} \frac{x^2}{2x-1}$$

+ Đặt  $f(x) = \frac{x^2}{2x-1}$

$$\square f'(x) = \frac{2x^2 - 2x}{(2x-1)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

$\square$  Bảng biến thiên:

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

Ycbt  $\Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m \in \{-5; \dots; 0\}$ . Vậy có 6 giá trị nguyên của tham số  $m$

**Chọn đáp án C**

**Câu 39:** Cho khối nón ( $N$ ) với đỉnh ( $S$ ), tâm đường tròn đáy là  $O$ , góc ở đỉnh bằng  $120^\circ$ . Một mặt phẳng đi qua  $S$ , cắt ( $N$ ) theo thiết diện là tam giác vuông  $SAB$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SO$  bằng  $4a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

**A.**  $192\pi a^3$ .

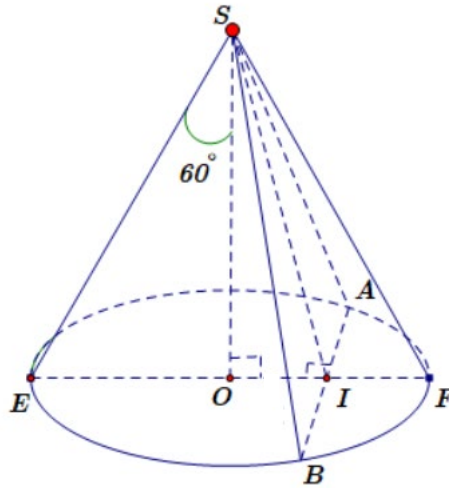
**B.**  $128\pi a^3$ .

**C.**  $96\pi a^3$ .

**D.**  $64\pi a^3$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**



Gọi  $I$  là trung điểm  $AB \Rightarrow \begin{cases} OI \perp AB \\ OI \perp SO \end{cases} \Rightarrow d(AB, SO) = OI = 4a$

$$\text{Đặt } OE = r \Rightarrow \begin{cases} SO = \frac{r\sqrt{3}}{3} \\ SE = \frac{2r\sqrt{3}}{3} \end{cases} \Rightarrow SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = \sqrt{\frac{r^2}{3} + 16a^2}$$

Mặt khác,  $AB = 2AI = 2\sqrt{AO^2 - OI^2} = 2\sqrt{r^2 - 16a^2}$

Vì tam giác  $SAB$  vuông tại  $S$  nên

$$SI = \frac{1}{2}AB \Leftrightarrow \sqrt{\frac{r^2}{3} + 16a^2} = \sqrt{r^2 - 16a^2} \Leftrightarrow r^2 = 48a^2 \Leftrightarrow r = 4\sqrt{3}a^2$$

$$\Rightarrow h = SO = 4a$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h = \frac{1}{3}\pi \cdot 48a^2 \cdot 4a = 64a^3\pi.$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 40:** Cho khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông có cạnh bằng  $6a$ . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

**A.**  $36\pi a^3$ .

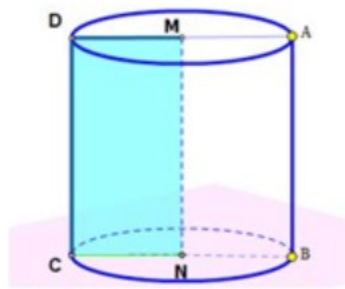
**B.**  $18\pi a^3$ .

**C.**  $72\pi a^3$ .

**D.**  $54\pi a^3$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**



Thiết diện qua trục là hình vuông  $ABCD$  suy ra  $h = AB = 6a, r = AM = \frac{6a}{2} = 3a$

Vậy thể tích của khối trụ  $V = \pi r^2 h = \pi (3a)^2 \cdot 6a = 54\pi a^3$ .

### Chọn đáp án D

**Câu 41:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $d$  đồng thời cắt trục  $Ox, Oy$  lần lượt tại  $A$  và  $B$  ( $A, B$  khác  $O$ ) sao cho đường thẳng  $AB$  vuông góc với  $d$ . Giao tuyến của  $(P)$  và mặt phẳng  $(Oyz)$  có phương trình là

**A.**  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 5t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$      
**B.**  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 7 + 5t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$      
**C.**  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + 5t \\ z = 2t \end{cases}$      
**D.**  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -2 + 5t \\ z = 2t \end{cases}$

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Gọi  $A(a, 0, 0) \in Ox, B(0, b, 0) \in Oy$  suy ra  $\overline{AB}(-a; b, 0)$

Do  $AB \perp d \Rightarrow \overline{AB} \cdot \vec{u}_d = 0 \Rightarrow -a + 2b = 0$  hay  $a = 2b$  vậy  $\overline{AB}(-2b, b, 0)$

Khi đó  $\vec{u}(-2; 1; 0)$  là một VTCP của  $AB$

Ta tính  $[\vec{u}; \vec{u}_d] = (-1; -2; -5)$  suy ra VTPT của  $(P)$  là  $\vec{n}(1; 2; 5)$

Vậy mặt phẳng  $(P)$  là  $x + 2y + 5z - 4 = 0$

Giao tuyến của  $(P)$  và  $(Oyz)$  là  $\begin{cases} x = 0 \\ x + 2y + 5z - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ z = 2 - 2t \\ 2y + 5(2 - 2t) - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ z = 2 - 2t \\ y = 5t - 3 \end{cases}$

### Chọn đáp án A

**Câu 42:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; 1), B(1; 0; 2), C(3; 2; 3)$ . Mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  có phương trình là

**A.**  $x + 2y + z + 7 = 0$ .     
**B.**  $2x + 2y + z + 7 = 0$ .

C.  $x + 2y + z - 7 = 0$ .

D.  $2x + 2y + z - 7 = 0$ .

Lời giải:

Giáo viên giải:

$\overline{BC} = (2; 2; 1)$  là vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng.

Mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  có phương trình là  $2(x - 1) + 2(y - 2) + 1(z - 1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y + z - 7 = 0$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 43:** Một Câu lạc bộ cờ của Trường X có 12 học sinh, trong đó có 5 học sinh chơi cờ tướng và 7 học sinh chơi cờ vua (mỗi học sinh chỉ chơi một loại cờ). Nhà trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia buổi giao lưu cờ giữa các trường trong thành phố. Xác suất để trong bốn học sinh được chọn, có ít nhất một học sinh chơi cờ tướng, ít nhất một học sinh chơi cờ vua bằng

A.  $\frac{32}{33}$ .

B.  $\frac{31}{33}$ .

C.  $\frac{91}{99}$ .

D.  $\frac{92}{99}$ .

Lời giải:

Giáo viên giải: Thành Tiến

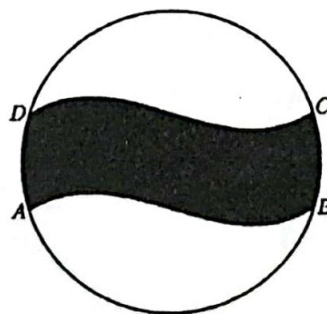
Gọi A: “bốn học sinh được chọn, có ít nhất một học sinh chơi cờ tướng, ít nhất một học sinh chơi cờ vua”. Ta có:  $n(A) = C_5^1 C_7^3 + C_5^2 C_7^2 + C_5^3 C_7^1$   $n(A) = C_5^1 C_7^3 + C_5^2 C_7^2 + C_5^3 C_7^1$ .

$n(A) = C_5^1 C_7^3 + C_5^2 C_7^2 + C_5^3 C_7^1$ . và  $n(\Omega) = C_{12}^4$ .

Vậy:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{91}{99}$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 44:** Cô Thơ đổ bê tông một đường đi trong sân vườn hình tròn bán kính  $\sqrt{10} m$  (phần được tô đậm) trong hình bên dưới.



Biết rằng đường cong  $AB$  là một phần đồ thị của một hàm số liên tục, đường cong  $CD$  nhận được bằng cách tịnh tiến đường cong  $AB$  theo phương thẳng đứng, lên phía trên  $2m$ . Ngoài ra con đường được đổ lớp bê tông dày 15cm và giá tiền  $1m^3$  bê tông là 1200000 đồng. Số tiền cô Thơ cần dùng để đổ bê tông con đường đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là

A. 2081698 đồng.

B. 2238302 đồng.

C. 2160000 đồng.

D. 2199151 đồng.

Giáo viên giải:

**Lời giải:**

Gọi  $y = f(x)$  là hàm số liên tục có đồ thị chứa đường cong  $AB$ . Khi đó:  $y = f(x) + 2$  là hàm số liên tục có đồ thị chứa đường cong  $CD$ .

Chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là tâm của đường tròn, trục  $Ox, Oy$  chứa đường kính của đường tròn:

$$\text{Ta có phương trình đường tròn: } x^2 + y^2 = 10 \Rightarrow y = \pm\sqrt{10-x^2}$$

$$\text{Với } y = 1 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\text{Diện tích hình phẳng phân tô đen là: } S = 2 \int_{-\sqrt{10}}^3 (2\sqrt{10-x^2}) + \int_{-3}^3 (f(x) + 2 - f(x)) dx \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{Ta có: } 15\text{cm} = 0,15\text{ m}$$

$$\text{Thể tích khối bê tông làm con đường: } V = hS = 0,15.S \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\text{Số tiền cần dùng để đổ khối bê tông: } V.1200000 = 2\ 238\ 302 \text{ (đồng)}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 45:** Gọi  $S$  là tập hợp các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 5 - 2i| = 2$ . Xét hai số phức phân biệt  $z_1, z_2 \in S$ . sao cho  $\frac{z_1}{z_2}$  là số thực. Giá trị của  $|z_1.z_2|$  bằng

A. 27.

B. 25.

C. 33.

D. 29.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Đặt  $A(a_1; b_1), B(a_2; b_2)$  lần lượt là điểm biểu diễn số phức  $z_1, z_2$  trên mặt phẳng  $Oxy$ .

$$|z - 5 - 2i| = 2 \Rightarrow S \text{ là đường tròn tâm } I(5; 2) \text{ và có bán kính } R = 2$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{a_1a_2 + b_1b_2}{a_2^2 + b_2^2} + \frac{-a_1b_2 + a_2b_1}{a_2^2 + b_2^2}.i \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -a_1b_2 + a_2b_1 = 0 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \Rightarrow O, A, B \text{ thẳng hàng}$$

$$\text{Do đó, } |z_1z_2| = OA.OB = OI^2 - R^2 = 25$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 46:** Có bao nhiêu số nguyên  $y$  sao cho ứng với mỗi giá trị của  $y$ , có đúng 5 số nguyên dương  $x$  thỏa mãn  $2x^3 + 6x + 1 + \log_2(x^2 + 3) < |4x^2 - xy| + \log_2|4x - y|$ ?

A. 48.

B. 46.

C. 44.

D. 42.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:** Đào Thanh Huyền

$$2x^3 + 6x + 1 + \log_2(x^2 + 3) < |4x^2 - xy| + \log_2|4x - y|$$

$$x(2x^2 + 6) + \log_2(2x^2 + 6) < |x(4x - y)| + \log_2|4x - y|$$

$$\text{Xét } f(t) = xt + \log_2 t \Rightarrow f'(t) = x + \frac{1}{t \cdot \ln 2} > 0, \quad \forall t > 0$$

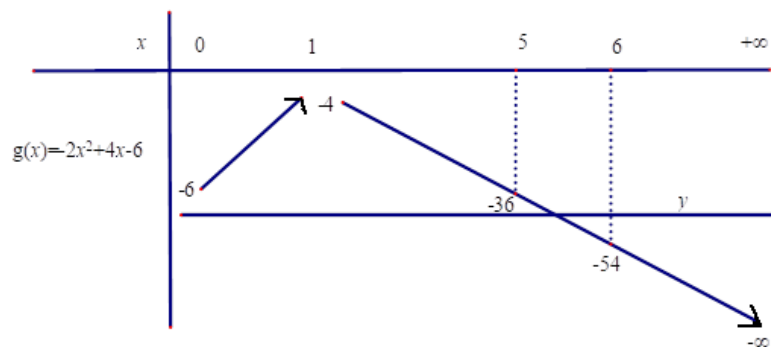
Suy ra hàm số  $f(t)$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$

$$2x^2 + 6 < |4x - y| \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - y > 2x^2 + 6 \\ 4x - y < -2x^2 - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y < -2x^2 + 4x - 6 \\ y > 2x^2 + 4x + 6 \end{cases}$$

Với  $y < -2x^2 + 4x - 6$ . Đặt  $g(x) = -2x^2 + 4x - 6$ .

$$g'(x) = -4x + 4 = 0 \Rightarrow x = 1.$$

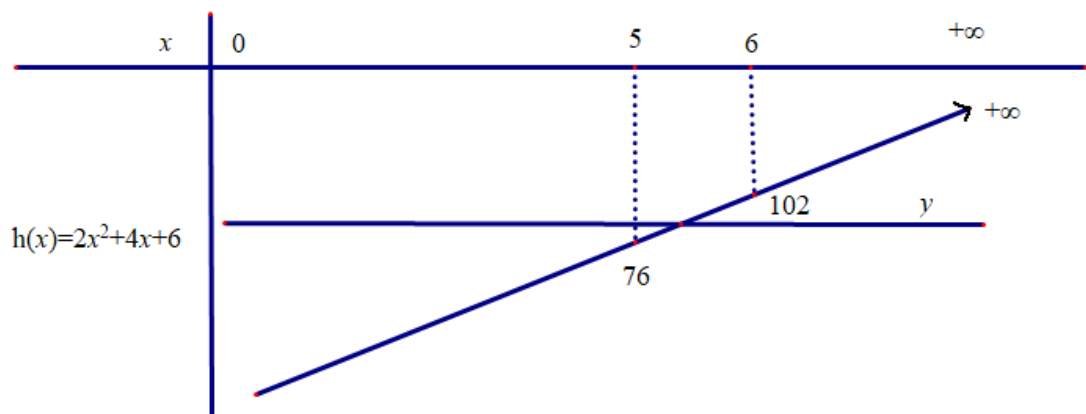
Ta có bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên ta thấy mỗi giá trị của  $y$ , có đúng 5 số nguyên dương  $x$  khi  $-54 \leq y < -36$  mà  $y \in \mathbb{Z}$  nên  $y \in \{-54; -53; \dots; -37\}$  suy ra có 18 số nguyên.

Với  $y > 2x^2 + 4x + 6$ . Đặt  $h(x) = 2x^2 + 4x + 6$ .

$$h'(x) = 4x + 4 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ (loại)}.$$



Từ bảng biến thiên ta thấy mỗi giá trị của  $y$ , có đúng 5 số nguyên dương  $x$  khi  $76 < y \leq 102$  mà  $y \in \mathbb{Z}$  nên  $y \in \{77; \dots; 102\}$  suy ra có 26 số nguyên.

Vậy có tất cả  $26 + 18 = 44$  số nguyên  $y$  thỏa mãn bài toán.

**Chọn đáp án C**



**Câu 47:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$  và hàm số bậc nhất  $y = g(x)$  có đồ thị  $(d)$ . Biết  $(C)$  cắt  $Ox$  tại ba điểm có hoành độ lần lượt là  $-2; 1; 2$ ;  $(d)$  đi qua  $A(1; 2)$  và tiếp xúc với  $(C)$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$ . Giá trị của diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $(C)$  và  $(d)$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $\left(\frac{7}{2}; \frac{9}{2}\right)$ .      B.  $\left(\frac{9}{2}; \frac{11}{2}\right)$ .      C.  $\left(\frac{11}{2}; \frac{13}{2}\right)$ .      D.  $\left(\frac{13}{2}; \frac{15}{2}\right)$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Thầy NVT**

Từ đề bài ta có:  $f(x) = a(x+2)(x-1)(x-2)$  (với  $a \neq 0$ ) và  $g(x) = mx + n$

$$\text{Ta phải có } \begin{cases} f(-1) = g(-1) \\ f'(-1) = g'(-1) \\ g(1) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6a = -m + n \\ a = m \\ m + n = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{4} \\ m = \frac{1}{4} \\ n = \frac{7}{4} \end{cases}$$

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow x = -1; x = 3$$

$$S = \int_{-1}^3 \left[ \frac{1}{4}(x+7) - \frac{1}{4}(x^3 - x^2 - 4x + 4) \right] dx = \frac{16}{3}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 48:** Xét các số phức  $z, w$  thỏa mãn  $|z-2| = |w-2| = 4$  và  $|z-w| = 8$ . Khi biểu thức  $P = |z-3-i| + |w-5+5i|$  đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị  $|z|$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(3; 4)$ .      B.  $(5; 6)$ .      C.  $(4; 5)$ .      D.  $(2; 3)$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Đỗ Hoàng Hải**

- Đặt  $A, B$  lần lượt là điểm biểu diễn của số phức  $z, w$  trên mặt phẳng  $Oxy$ .

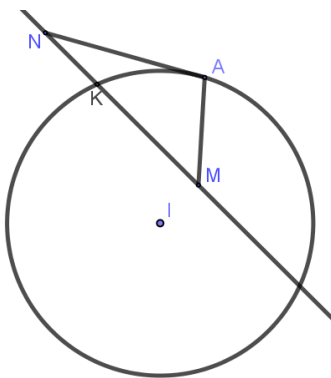
- Vì  $|z-2| = |w-2| = 4$  nên  $A, B$  thuộc đường tròn  $(C)$  tâm  $I(2; 0)$ , bán kính  $R = 4$ .

- Vì  $|z-w| = 8$  nên  $AB = 8 = 2R \Rightarrow I$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow w = 4 - z$

$$\Rightarrow P = |z-3-i| + |z+1-5i|$$

- Gọi  $M(3; 1), N(-1; 5)$  và  $K$  là giao điểm của đoạn thẳng  $MN$  với đường tròn  $(C)$

$$\Rightarrow P = AM + AN \geq MN \Rightarrow P_{\min} = MN \text{ khi } A \equiv K$$



- Phương trình đường thẳng  $MN : x + y - 4 = 0$

$$\Rightarrow K(3 - \sqrt{7}; 1 + \sqrt{7}) \Rightarrow z = 3 - \sqrt{7} + (1 + \sqrt{7})i \Rightarrow |z| = 3,66.$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 49:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-3)^2 + (y-6)^2 + (z-2)^2 = 5$  và đường thẳng

$$d : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = 2 + 3t \\ z = 0 \end{cases}. \text{ Biết mặt phẳng } (Oxy) \text{ cắt mặt cầu } (S) \text{ theo giao tuyến là đường tròn } (C). \text{ Có}$$

bao nhiêu giá trị nguyên  $a$  sao cho ứng với mỗi giá trị  $a$ , có ít nhất một điểm  $M$  trên  $d$  để từ  $M$  kẻ được hai tiếp tuyến  $MA, MB$  với  $(C)$  ( $A, B$  thuộc  $(C)$ ) sao cho  $\widehat{AMB} = 60^\circ$ ?

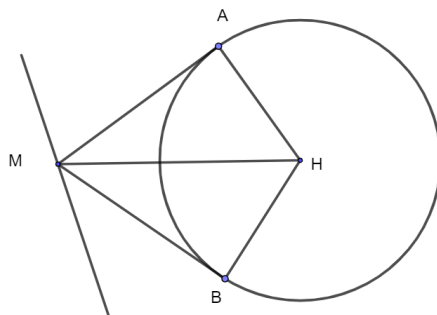
**A.** 5.

**B.** 3.

**C.** 4.

**D.** 2.

**Lời giải:**



$(S)$  có tâm  $I(3, 6, 2); R = \sqrt{5}$

Gọi  $H$  là tâm đường tròn  $(C) \Rightarrow H(3, 6, 0)$ ; bán kính đường tròn  $(C) : r = \sqrt{R^2 - HI^2} = 1$

Xét trong mặt phẳng  $(Oxy)$  đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x-3)^2 + (y-6)^2 = 1$ ; đường

$$\text{thẳng } d : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = 2 + 3t \end{cases} \Leftrightarrow d : 3x - ay - 3 + 2a = 0$$

Ta có  $\widehat{AMB} = 60^\circ \Rightarrow AM = \sqrt{3}; HM = 2$ . Suy ra  $M$  thuộc đường tròn  $(C')$  tâm  $H(3, 6)$ , bán kính  $r' = 2$

Để có ít nhất một điểm  $M \in d$  để từ  $M$  kẻ được hai tiếp tuyến  $MA, MB$  với  $(C)$  ( $A, B$  thuộc  $(C)$ ) sao cho  $\widehat{AMB} = 60^\circ$  thì  $d$  và  $(C')$  tiếp xúc hoặc cắt nhau tại hai điểm.

$$d_{(H,d)} \leq r' \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 3 - 6a - 3 + 2a|}{\sqrt{3^2 + a^2}} \leq 2 \Leftrightarrow |6 - 4a| \leq 2\sqrt{9 + a^2}$$

$$\Leftrightarrow 36 - 48a + 16a^2 \leq 36 + 4a^2 \Leftrightarrow 12a^2 - 48a \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq a \leq 4$$

Vì  $a$  là số nguyên nên  $a \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$

### Chọn đáp án A

**Câu 50:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{1}{8}x^2 - mx + 32, \forall x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^3 - 12x)$  có đúng 6 điểm cực trị thuộc khoảng  $(-6; 9)$ ?

A. 90.

B. 87.

C. 88.

D. 89.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Dương Thanh Phong**

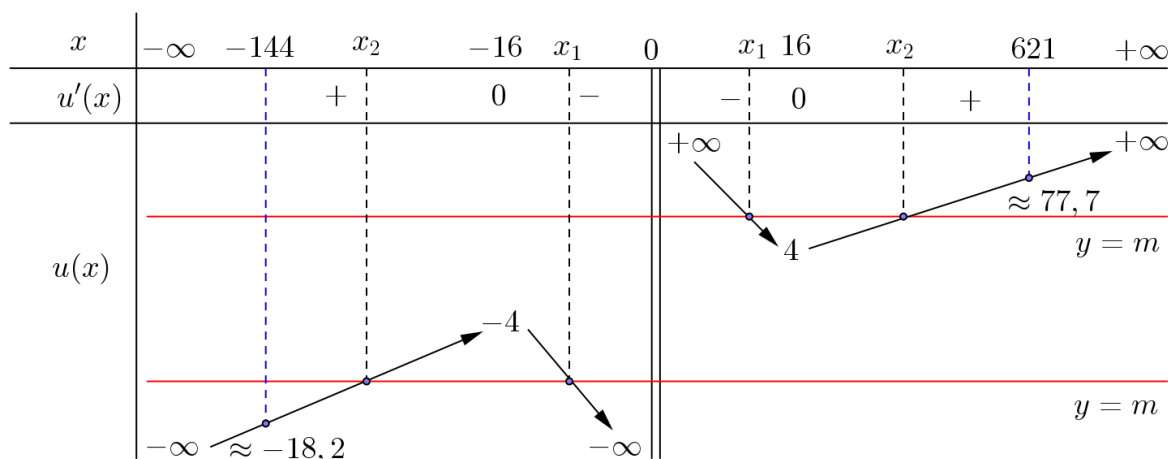
Ta có:  $f'(x) = \frac{1}{8}x^2 - mx + 32, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{8}x^2 - mx + 32 = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{8}x + \frac{32}{x} = m \quad (*)$$

Xét hàm số  $u(x) = \frac{1}{8}x + \frac{32}{x}, x \neq 0$

Ta có:  $u'(x) = \frac{1}{8} - \frac{32}{x^2}, u'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 16$

Bảng biến thiên:



Ta có:  $g(x) = f(x^3 - 12x) \Rightarrow g'(x) = (3x^2 - 12)f'(x^3 - 12x)$

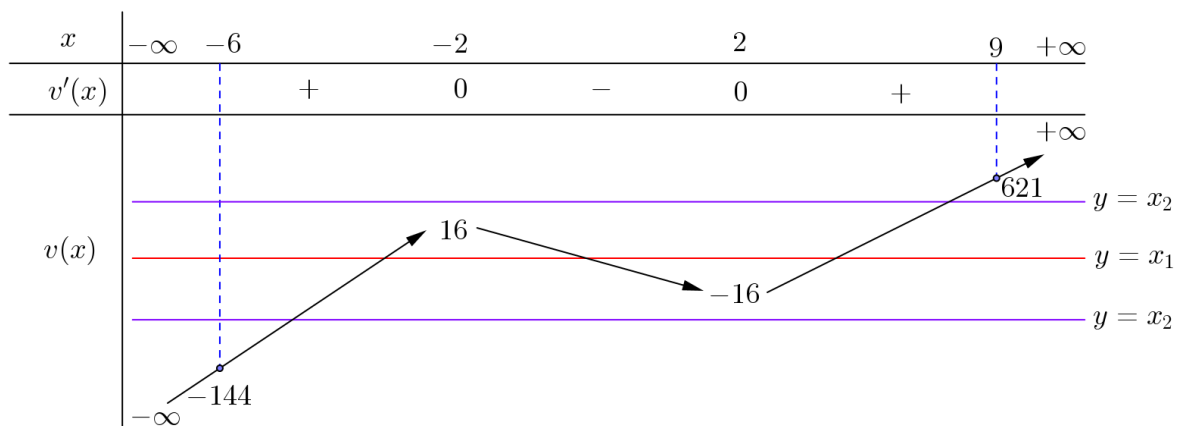
$$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow (3x^2 - 12)f'(x^3 - 12x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x^3 - 12x = x_1 \\ x^3 - 12x = x_2 \end{cases} \text{ (với } x_1, x_2 \text{ là các nghiệm của}$$

phương trình (\*))

Xét hàm số  $v(x) = x^3 - 12x$

Ta có:  $v'(x) = 3x^2 - 12, v'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$

Bảng biến thiên:



Yêu cầu bài toán  $\Rightarrow$  hai phương trình  $v(x) = x_1; v(x) = x_2$  có đúng 4 nghiệm khác  $\pm 2$  thuộc khoảng  $(-6; 9) \Rightarrow$  phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$ , dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $u(x)$  ta thấy khi phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thì

$0 < x_1 < 16 < x_2$  hoặc  $x_2 < -16 < x_1 < 0$ . Dựa vào bảng biến thiên hàm số  $v(x)$  suy ra:

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa

$0 < x_1 < 16 < x_2 < 621$  hoặc  $-144 < x_2 < -16 < x_1 < 0$ .

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $u(x)$  suy ra  $m \in \{-18; -17; \dots; -6; -5\} \cup \{5; 6; \dots; 76; 77\}$

Vậy có 87 số nguyên  $m$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Chọn đáp án B**

**GIẢI CHI TIẾT MÃ ĐỀ 102**  
**ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN LỚP 12 SỞ CẦN THƠ**  
**NĂM HỌC 2023-2024**  
**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**Câu 1:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $B = 4$  và chiều cao  $h = 6$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 10.                                    B. 8.                                    C. 24.                                    D. 12.

Giáo viên giải:

**Lời giải:**

Thể tích khối lăng trụ:  $V = B.h = 6.4 = 24$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 2:** Nếu  $\int_1^4 f(x)dx = 3$  thì  $\int_1^4 3f(x)dx$  bằng

- A. 3.                                    B. 9.                                    C. 12.                                    D. 1.

Giáo viên giải:

**Lời giải:**

$$\int_1^4 3f(x)dx = 3\int_1^4 f(x)dx = 3.3 = 9.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -1$  và công sai  $d = 3$ . Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đã cho là

- A.  $u_3 = 5$ .                                    B.  $u_3 = -9$ .                                    C.  $u_3 = 2$ .                                    D.  $u_3 = 1$ .

Giáo viên giải:

**Lời giải:**

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow u_3 = u_1 + 2d = (-1) + 2.3 = 5.$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 4:** Số phức  $z = 3 - 4i$  có phần thực bằng

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

**Lời giải:**

Giáo viên giải: Trình Thị Cẩm Thúy

**Chọn đáp án C**

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu?

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Trình Thị Cẩm Thúy**

**Chọn đáp án B**

**Câu 6:** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x+3}{x-1}$  đi qua điểm nào dưới đây?

**A.**  $M(0; -3)$ .      **B.**  $P\left(0; \frac{3}{2}\right)$ .      **C.**  $N(0; 3)$ .      **D.**  $Q\left(0; -\frac{3}{2}\right)$ .

**Lời giải:**

Khi  $x = 0 \Rightarrow y = \frac{2 \cdot 0 + 3}{0 - 1} = -3$ . Nên đồ thị đi qua  $M(0; -3)$

**Giáo viên giải: Trình Thị Cẩm Thúy**

**Chọn đáp án A**

**Câu 7:** Giá trị của  $\int_0^2 (2x+1) dx$  bằng

**A.** 6.      **B.** 2.      **C.** 4.      **D.** 5.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bé Chính**

$$\int_0^2 (2x+1) dx = (x^2 + x) \Big|_0^2 = 6 - 0 = 6$$

Cách khác bấm máy tính.

**Chọn đáp án A**

**Câu 8:** Tập xác định của hàm số  $y = \log(x+1)$  là

**A.**  $(0; +\infty)$ .      **B.**  $(-1; +\infty)$ .      **C.**  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      **D.**  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bé Chính**

Điều kiện:  $x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$

TXĐ:  $(-1; +\infty)$

**Chọn đáp án B**

**Câu 9:** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 6$  và chiều cao  $h = 4$ . Thể tích khối chóp đã cho bằng

**A.** 72.      **B.** 24.      **C.** 8.      **D.** 12.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bé Chính**

$$V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 4 = 8$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 10:** Cho mặt cầu ( $S$ ) có bán kính bằng 4. Diện tích của mặt cầu ( $S$ ) bằng

- A.  $36\pi$ .                      B.  $64\pi$ .                      C.  $\frac{256}{3}\pi$ .                      D.  $\frac{64}{3}\pi$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Diện tích mặt cầu ( $S$ ) có bán kính bằng  $R = 4$  là  $S = 4\pi R^2 = 4\pi 4^2 = 64\pi$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm  $x = 2$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 12:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 2$  nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Hàm số có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(0; 1)$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 13:** Với  $a$  là số thực dương khác 1,  $\frac{\log_a 25}{\log_a \frac{1}{5}}$  bằng

**A.**  $-2$ .

**B.**  $3\log_a 5$ .

**C.**  $2$ .

**D.**  $-3\log_a 5$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Hoàng Thị Kiều Trang**

$$\text{Ta có: } \frac{\log_a 25}{\log_a \frac{1}{5}} = \frac{\log_a 5^2}{\log_a 5^{-1}} = \frac{2}{-1} = -2.$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 14:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y - 2z + 3 = 0$ . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng  $(P)$ ?

**A.**  $P(2;1;3)$ .

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

**C.**  $Q(2;1;0)$ .

**D.**  $N(2;1;2)$ .

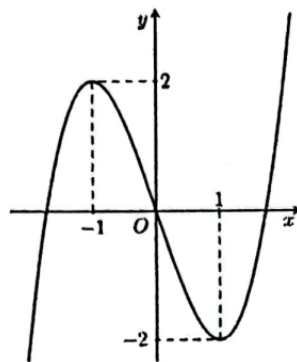
**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Hoàng Thị Kiều Trang**

Thay tọa độ các điểm vào phương trình mặt phẳng  $(P)$ , ta thấy điểm  $N$  thuộc  $(P)$

**Chọn đáp án D**

**Câu 15:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

**A.**  $(1; +\infty)$ .

**B.**  $(-\infty; 0)$ .

**C.**  $(-2; +\infty)$ .

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Hoàng Thị Kiều Trang**

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$ ,  $(1; +\infty)$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 16:** Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ nhóm gồm 5 học sinh để phân công một bạn làm trưởng nhóm và một bạn làm phó nhóm?

**A.** 120.

**B.** 20.

**C.** 3.

**D.** 10.

**Lời giải:**



Số cách chọn ra 2 học sinh từ nhóm gồm 5 học sinh để phân công một bạn làm trưởng nhóm và một bạn làm phó nhóm là  $A_5^2 = 20$

**Chọn đáp án B**

**Câu 17:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x+1}{-x+2}$  là

- A.**  $y = \frac{5}{2}$ .                      **B.**  $y = 2$ .                      **C.**  $y = -5$ .                      **D.**  $y = -2$ .

**Lời giải:**

Tiệm cận ngang  $y = \frac{5}{-1} \Leftrightarrow y = -5$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 18:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; 3; 2)$  và  $\vec{b} = (1; 1; -1)$ . Toạ độ của vectơ  $\vec{a} - \vec{b}$  là

- A.**  $(3; 5; 1)$ .                      **B.**  $(1; 2; 3)$ .                      **C.**  $(3; 4; 1)$ .                      **D.**  $(-1; -2; 3)$ .

**Lời giải:**

$\vec{a} - \vec{b} = (1; 2; 3)$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 19:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = -x^4 + 4x^2 - 3$  trên đoạn  $[-1; 3]$  bằng

- A.**  $-48$ .                      **B.**  $-50$ .                      **C.**  $0$ .                      **D.**  $1$ .

**Lời giải:**

Ta có  $f'(x) = -4x^3 + 8x$

$$-4x^3 + 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{2} \\ x = 0 \\ x = \sqrt{2} \end{cases}$$

Ta có:  $f(-1) = 0; f(0) = -3; f(\sqrt{2}) = 1; f(3) = -48$ .

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = -x^4 + 4x^2 - 3$  trên đoạn  $[-1; 3]$  bằng  $-48$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 20:** Cho hàm số  $f(x) = \sin 2x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**B.**  $\int f(x) dx = -\cos 2x + C.$

**C.**  $\int f(x) dx = \cos 2x + C.$

**D.**  $\int f(x) dx = 2 \cos 2x + C.$

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bùi Thị Vui**

**Chọn đáp án A**

**Câu 21:** Số phức liên hợp của số phức  $2 - 3i$  là

**A.**  $-3 - 2i.$

**B.**  $2 + 3i.$

**C.**  $-3 + 2i.$

**D.**  $-2 + 3i.$

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Bùi Thị Vui**

**Chọn đáp án B**

**Câu 22:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{3}a$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

**A.**  $45^\circ.$

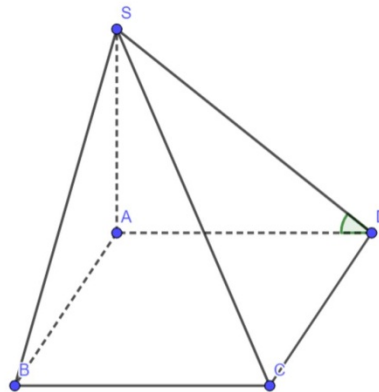
**B.**  $30^\circ.$

**C.**  $60^\circ.$

**D.**  $90^\circ.$

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Diễm My**



Hình chiếu của  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là  $AD$ .

$$\widehat{(SD; (ABCD))} = \widehat{(SD; AD)} = \widehat{SAD}$$

$$\tan \widehat{SAD} = \frac{SA}{AD} = \frac{\sqrt{3}a}{a} = \sqrt{3}$$

Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;2;0), B(1;1;2), C(2;3;1)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  song song với  $BC$  có phương trình là

**A.**  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}.$

**B.**  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}.$

**C.**  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$ .

**D.**  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{3}$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Diễm My**

$\vec{BC} = (1; 2; -1)$  là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng cần tìm.

Đường thẳng đi qua  $A$  song song với  $BC$  có phương trình là  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-2}$  và  $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+4}{4}$ . Góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  bằng

**A.**  $135^\circ$ .

**B.**  $30^\circ$ .

**C.**  $60^\circ$ .

**D.**  $45^\circ$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Diễm My**

Véc-tơ chỉ phương của  $d_1$  là  $\vec{u}_1 = (2; -1; -2)$ .

Véc-tơ chỉ phương của  $d_2$  là  $\vec{u}_2 = (-1; -1; 4)$ .

$$\cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{u}_1, \vec{u}_2) \right| = \frac{|2 \cdot (-1) + (-1) \cdot (-1) + (-2) \cdot 4|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + (-1)^2 + 4^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  bằng  $45^\circ$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 25:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $3^{x^4-3x^2} = 81$ . Giá trị của biểu thức  $x_1 + x_2$  là

**A.**  $-2$ .

**B.**  $0$ .

**C.**  $4$ .

**D.**  $2$ .

**Giải**

$$3^{x^4-2x^2} = 81 \Leftrightarrow 3^{x^4-2x^2} = 3^4 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 = 4 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 + \sqrt{5} & (n) \\ x^2 = 1 - \sqrt{5} & (l) \end{cases}$$

$$\text{Với } x^2 = 1 + \sqrt{5} \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{1 + \sqrt{5}} \\ x = -\sqrt{1 + \sqrt{5}} \end{cases}$$

Vậy  $x_1 + x_2 = 0$

**Chọn đáp án B**

**Câu 26:** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 1 - 2i| = 3$  là đường tròn có

**A.** tâm  $I(-1; -2)$ , bán kính  $R = 3$ .

**B.** tâm  $I(1; 2)$ , bán kính  $R = 9$ .

**C.** tâm  $I(1; 2)$ , bán kính  $R = 3$ .

**D.** tâm  $I(-1; -2)$ , bán kính  $R = 9$ .

**Giải**

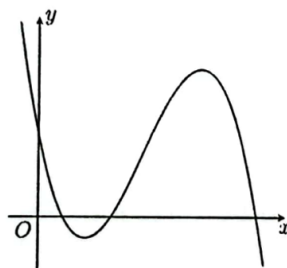
Đặt  $z = x + yi$

$$|z - 1 - 2i| = 3 \Leftrightarrow |x + yi - 1 - 2i| = 3 \Leftrightarrow |(x-1) + (y-2)i| = 3 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$$

Vậy điểm biểu diễn của số phức  $z$  là đường tròn có tâm  $I(1;2)$  và bán kính  $R = 3$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.**  $a < 0, d < 0$ .      **B.**  $a > 0, d < 0$ .      **C.**  $a < 0, d > 0$ .      **D.**  $a > 0, d > 0$ .

**Giải**

Dựa vào sự biến thiên của đồ thị, ta thấy  $a < 0$

Do đồ thị cắt trục tung tại vị trí trên trục  $Ox$  nên  $d > 0$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 28:** Trong không gian Oxyz cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  và mặt phẳng  $(Q): 2x + y - z = 0$ .

Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $d$  và vuông góc với  $(Q)$  có phương trình là

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Trần Thị Hồng Nhung**

Đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  đi qua điểm  $M(1;0;-1)$  và có VTCP  $\vec{u} = (2;1;3)$

Mặt phẳng  $(Q): 2x + y - z = 0$  có VTPT  $\vec{n}_{(Q)} = (2;1;-1)$

VTPT  $\vec{n}_{(P)} = [\vec{n}_{(Q)}; \vec{u}] = (-4;8;0)$

Mp  $(P)$  đi qua  $M(1;0;-1)$ , có VTPT  $\vec{n}_{(P)} = (-4;8;0)$  có phương trình:

$$-4(x-1) + 8(y-0) + 0(z+1) = 0 \Leftrightarrow -4x + 8y + 4 = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 1 = 0$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 29:** Giá trị của  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-x) \cos x dx$  bằng

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

**Lời giải:**

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = 1 - x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -dx \\ v = \sin x \end{cases}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-x) \cos x dx = \left( (1-x) \sin x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$$

$$= 1 - \frac{\pi}{2} + (-\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1 - \frac{\pi}{2} + 1 = \frac{4 - \pi}{2}.$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 30:** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 2i$  và  $z_2 = 1 - i$ . Phần thực của số phức  $\frac{z_1}{z_2}$  bằng

**A.**  $-\frac{1}{2}$ .

**B.**  $-\frac{3}{2}$ .

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

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

**Lời giải:**

Giáo viên giải: Trần Thị Hồng Nhung

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{1+2i}{1-i} = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$$

Vậy phần thực là  $-\frac{1}{2}$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 31:** Cho hàm số  $f(x) = e^x + x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $\int f(x) dx = e^x + 1 + C.$

**B.**  $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C.$

**C.**  $\int f(x) dx = e^x + \frac{1}{2}x^2 + C.$

**D.**  $\int f(x) dx = \frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C.$

**Lời giải:**

Giáo viên giải:

$$\int f(x) dx = \int (e^x + x) dx = e^x + \frac{1}{2}x^2 + C.$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 32:** Cho hình nón có bán kính đáy  $r = 4a$ , chiều cao  $h = 3a$ . Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

**A.**  $30\pi a^2.$

**B.**  $36\pi a^2.$

**C.**  $32\pi a^2.$

**D.**  $38\pi a^2.$

**Lời giải:**

Giáo viên giải:

$$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{(4a)^2 + (3a)^2} = 5a$$

$$S_p = \pi r l + \pi r^2 = \pi 4a \cdot 5a + \pi (4a)^2 = 36\pi a^2.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 33:** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  và  $a \neq 1$  thỏa mãn  $\log_a b = 2, \log_a c = 3$ . Giá trị của  $\log_a (b^2 c^3)$  bằng

**A.** 13.

**B.** 30.

**C.** 108.

**D.** 31.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

$$\log_a (b^2 c^3) = 2 \log_a b + 3 \log_a c = 13.$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 34:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của  $d$ ?

**A.**  $\vec{u}_3 = (-2; 5; -3)$ .

**B.**  $\vec{u}_2 = (2; -5; 3)$ .

**C.**  $\vec{u}_4 = (3; 4; -1)$ .

**D.**  $\vec{u}_1 = (-3; -4; 1)$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Võ Huỳnh Hưng**

Vector chỉ phương của đường thẳng  $d$  là:  $\vec{u}_2 = (2; -5; 3)$

**Chọn đáp án B**

**Câu 35:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,5}(x-4) \geq \log_{0,5} 2$  là

**A.**  $[4; 6]$ .

**B.**  $[2; +\infty)$ .

**C.**  $(4; 6]$ .

**D.**  $(2; +\infty)$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Võ Huỳnh Hưng**

$$\begin{cases} x > 4 \\ x - 4 \leq 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x \leq 6 \end{cases} \Rightarrow S = (4; 6]$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 36:** Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 2$  có tọa độ là

**A.**  $(0; 2)$ .

**B.**  $(2; 0)$ .

**C.**  $(1; 1)$ .

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Kim Hương**

TXĐ  $D = \mathbb{R}$

Ta có:  $y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

BBT

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

Từ BBT suy ra điểm cực đại là  $(0; 2)$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 37:** Hàm số  $y = 3^{x^2-x}$  có đạo hàm là

**A.**  $y' = (x^2 - x) \cdot 3^{x^2-x-1}$ .

**B.**  $y' = (2x - 1) \cdot 3^{x^2-x} \ln 3$ .

**C.**  $y' = 3^{x^2-x} \ln 3$ .

**D.**  $y' = (2x - 1) \cdot 3^{x^2-x}$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Nguyễn Thị Tuyết Loan**

Áp dụng công thức  $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$ .

$$y' = (x^2 - x)' \cdot 3^{x^2-x} \ln 3 = (2x - 1) \cdot 3^{x^2-x} \ln 3.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 38:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có độ dài cạnh đáy bằng  $2a$ ,  $SA$  tạo với mặt đáy một góc  $30^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$  bằng

**A.**  $\frac{2\sqrt{5}}{15}a$ .

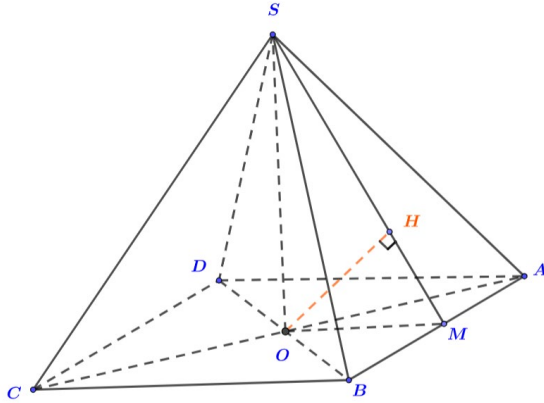
**B.**  $\frac{3\sqrt{14}}{5}a$ .

**C.**  $\frac{4\sqrt{5}}{5}a$ .

**D.**  $\frac{2\sqrt{10}}{5}a$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Nguyễn Cẩm Hằng**



+ Ta có:  $d(CD, SA) = d(CD, (SAB))$  (vì  $\begin{cases} CD \parallel (SAB) \\ AB \subset (SAB) \end{cases}$ )

$$= d(D, (SAB)) = 2d(O, (SAB))$$

+ Gọi điểm  $M$  là trung điểm của  $AB$

$$\left. \begin{array}{l} O \in (SOM) \\ (SOM) \perp (SAB) \\ (SOM) \cap (SAB) = SM \\ OH \perp SM \end{array} \right\} \Rightarrow OH \perp (SAB)$$

$$\Rightarrow d(O, (SAB)) = OH$$

+ Ta có:  $\widehat{SAO} = 30^\circ, SO = OA \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

+ Xét tam giác vuông  $SOM$  có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{SO^2} = \frac{5}{2a^2} \Rightarrow OH = \frac{\sqrt{10}}{5}a$$

+ Vậy:  $d(CD, SA) = \frac{2\sqrt{10}}{5}a$ .

**Chọn đáp án D**

- Câu 39:** Một chiếc xe ô tô có giá ban đầu là 600 triệu đồng, giá trị của chiếc xe ô tô đó sau  $t$  tháng được ước lượng bằng công thức  $G(t) = 600 \cdot e^{-0.01t}$  (triệu đồng). Để bán lại xe với giá từ 200 triệu đến 300 triệu đồng, người chủ phải bán trong khoảng thời gian nào kể từ khi mua?  
**A.** Từ 71 đến 111 tháng. **B.** Từ 68 đến 108 tháng.  
**C.** Từ 70 đến 109 tháng. **D.** Từ 69 đến 110 tháng.

**Lời giải:**

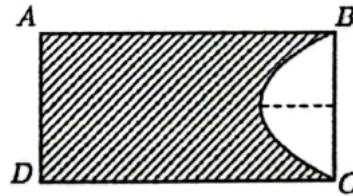
**Giáo viên giải:**



Để bán lại xe với giá từ 200 triệu đến 300 triệu đồng, ta có  
 $200 \leq 600.e^{-0.01t} \leq 300 \Rightarrow 69,3 \leq t \leq 109,9$

**Chọn đáp án C**

**Câu 40:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 4$  cm và  $BC = 2$  cm. Đường cong trong hình là một parabol có đỉnh cách đoạn  $BC$  1 cm. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền  $(R)$  (phần gạch chéo trong hình vẽ bên dưới) quanh trục  $AD$  là



A.  $\frac{92}{5}\pi$ .

B.  $\frac{32\pi}{5}$ .

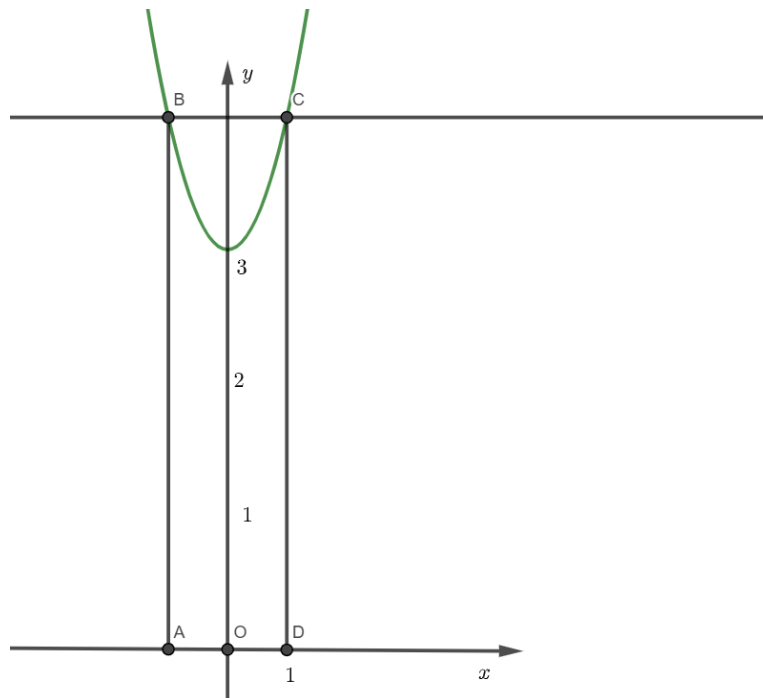
C.  $\frac{112}{5}\pi$ .

D.  $\frac{162}{5}\pi$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Chọn hệ trục tọa độ  $Oxy$  như hình vẽ với  $O$  là trung điểm  $AD$ .



Ta tìm parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đỉnh  $I(0,3)$  đi qua hai điểm  $B(-1;4), C(1;4)$  ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 0 \\ a - b + c = 4 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = 1 \\ c = 3 \end{cases} \text{ vậy } y = x^2 + 3$$

Thể tích phần (R) tính bằng công thức  $2\pi \left( \int_0^1 (x^2 + 3)^2 dx \right) = \frac{112\pi}{5}$

**Chọn đáp án C**

**Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc  $[-2024; 2024]$  của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$  đồng biến trên khoảng  $(1; 3)$ ?

- A. 2025.                      B. 2027.                      C. 2028.                      D. 2026.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Ta có  $y' = 4x^3 - 4(m-1)x \geq 0, \forall x \in (1; 3)$

Suy ra

$$4x(x^2 - m + 1) \geq 0, \forall x \in (1; 3) \Rightarrow x^2 - m + 1 \geq 0, \forall x \in (1; 3)$$

$$\Rightarrow x^2 + 1 \geq m, \forall x \in (1; 3)$$

Vậy  $m \leq 2$  mà  $m \in [-2024; 2024]$  suy ra có 2027 giá trị  $m$  thỏa điều kiện đề bài

**Chọn đáp án B**

**Câu 42:** Cho hình trụ có diện tích toàn phần là  $4\pi$  và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{9}\pi$ .                      B.  $\frac{4}{9}\pi$ .                      C.  $\frac{4\sqrt{6}}{9}\pi$ .                      D.  $\frac{\sqrt{6}}{12}\pi$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Thiết diện qua trục là hình vuông nên ta có  $l = h = 2r$ .

$$\text{Diện tích toàn phần: } 2\pi r l + 2\pi r^2 = 2\pi r 2r + 2\pi r^2 = 6\pi r^2.$$

$$\text{Diện tích toàn phần bằng } 4\pi \text{ nên } 6\pi r^2 = 4\pi \Rightarrow r = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow h = l = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Thể tích khối trụ } V = \pi r^2 h = \pi \left( \frac{\sqrt{6}}{3} \right)^2 \frac{2\sqrt{6}}{3} = \frac{4\sqrt{6}}{9}\pi.$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 43:** Một hộp có 16 viên bi trong đó có 4 viên bi trắng, 7 viên bi xanh, 5 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để trong 5 viên bi lấy ra có đủ cả 3 màu và số bi vàng không lớn hơn bi xanh là

- A.  $\frac{49}{104}$ .                      B.  $\frac{55}{104}$ .                      C.  $\frac{217}{312}$ .                      D.  $\frac{95}{312}$ .

**Lời giải:**

Gọi A: “5 viên bi lấy ra có đủ cả 3 màu và số bi vàng không lớn hơn bi xanh”.

Ta có:  $n(\Omega) = C_{16}^5; n(A) = C_5^1 C_7^1 C_4^3 + C_5^1 C_7^2 C_4^2 + C_5^1 C_7^3 C_4^1 + C_5^2 C_7^2 C_4^1$ .

$$\text{Vậy: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{55}{104}.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 44:** Có bao nhiêu giá trị dương của tham số thực  $a$  để phương trình  $z^2 + 2\sqrt{2}z + a^2 - a = 0$  có nghiệm phức  $z_0$  thỏa điều kiện  $|z_0| = \sqrt{2}$  ?

**A.** 1.

**B.** 3.

**C.** 4.

**D.** 2.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**

Phương trình  $z^2 + 2\sqrt{2}z + a^2 - a = 0$  (\*)

$\Delta' = -a^2 + 2a + 2$ . Xét 2 trường hợp

- TH1:  $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow -a^2 + 2a + 2 \geq 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{3} \leq a \leq 1 + \sqrt{3}$  (1)

Khi đó, phương trình (\*) có nghiệm  $z_0$  thì  $z_0 \in \mathbb{R}$ . Theo đề bài:  $|z_0| = \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = \sqrt{2} \\ z_0 = -\sqrt{2} \end{cases}$

\*  $z_0 = -\sqrt{2}$ , thay vào phương trình (\*) ta được  $a^2 - 2a - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 + \sqrt{3} \\ a = 1 - \sqrt{3} \end{cases}$ .

\*  $z_0 = \sqrt{2}$ , thay vào phương trình (\*) ta được  $a^2 - 2a + 6 = 0$  (vô nghiệm).

Kết hợp điều kiện  $a > 0$  và điều kiện (1) ta nhận giá trị  $a = 1 + \sqrt{3}$

- TH2.  $\Delta < 0 \Leftrightarrow -a^2 - 2a + 2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 1 - \sqrt{3} \\ a > 1 + \sqrt{3} \end{cases}$

Khi đó, phương trình (\*) có nghiệm phức  $z_0$  thì  $\bar{z}_0$  cũng là một nghiệm của phương trình (\*)

Khi đó:  $z_0 \bar{z}_0 = a^2 - 2a \Leftrightarrow |z_0|^2 = a^2 - 2a \Leftrightarrow a^2 - 2a = 2 \Leftrightarrow a^2 - 2a - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 - \sqrt{3} \\ a = 1 + \sqrt{3} \end{cases}$

Vậy có 1 giá trị  $a$  dương thỏa mãn là  $a = 1 + \sqrt{3}$

**Chọn đáp án A**

**Câu 45:** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm của cạnh  $AB$ , góc giữa đường thẳng  $A'A$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

**A.**  $\frac{3}{8}a^3$ .

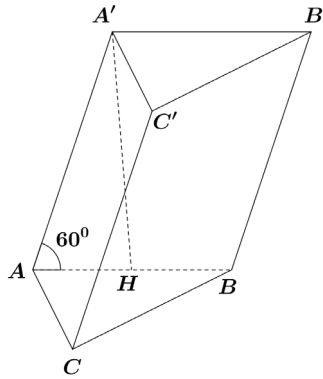
**B.**  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ .

**C.**  $\frac{1}{8}a^3$ .

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

**Lời giải:**

**Giáo viên giải:**



Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$ , suy ra  $H$  là trung điểm của  $AB$  nên

$$HA = \frac{a}{2}.$$

Khi đó góc giữa đường thẳng  $A'A$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là  $\widehat{A'AH} = 60^\circ$ .

Ta có  $A'H = \tan 60^\circ \cdot HA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là  $V = A'H \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{3a^3}{8}$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 46:** Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  $(x; y)$  thỏa mãn điều kiện  $x \leq 2024$  và  $3(9^y + 2y) \leq x - 2 + \log_3(x+1)^3$ ?

**A.** 3780.

**B.** 2.

**C.** 4028.

**D.** 3782.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Đào Thanh Huyền**

$$3(9^y + 2y) \leq x - 2 + \log_3(x+1)^3$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 3^{2y} + 6y \leq x - 2 + \log_3(x+1)^3$$

$$3^{2y+1} + 3(2y+1) \leq (x+1) + 3 \log_3(x+1)$$

$$3^{2y+1} + 3(2y+1) \leq 3^{\log_3(x+1)} + 3 \log_3(x+1)$$

$f(t) = 3^t + 3t \Rightarrow f'(t) = 3^t \ln 3 + 3 > 0 \quad \forall t > 0$  nên  $f(t)$  đồng biến

$$VT = f(2y+1)$$

$$VP = f[\log_3(x+1)]$$

$$\Rightarrow 2y+1 \leq \log_3(x+1) \Rightarrow 3^{2y+1} \leq x+1$$

$$\Rightarrow x \geq 3^{2y+1} - 1 (*)$$

$$x \leq 2024 \Rightarrow 3^{2y+1} - 1 \leq 2024$$

$$\Rightarrow 3^{2y+1} \leq 2025$$

$$\Rightarrow y \leq 2,96$$

$$y \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow y \in \{1; 2\}$$

Với  $y = 1$  thì  $26 \leq x \leq 2024$  có  $2024 - 26 + 1 = 1999$  số  $x$  nguyên dương

Với  $y = 2$  thì  $242 \leq x \leq 2024$  có  $2024 - 242 + 1 = 1783$  số  $x$  nguyên dương

Vậy có:  $1999 + 1783 = 3782$  cặp số nguyên dương thỏa yêu cầu bài toán

**Chọn đáp án D**

**Câu 47:** Gọi  $(C_0)$  là đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - 3x$  và  $(C_m)$  là đồ thị của hàm số  $g(x) = f(x+m)$  (với  $m$  là tham số thực dương. Giả sử  $(C_0)$  và  $(C_m)$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Gọi  $S_m$  là diện tích phần chung giữa  $(C_0)$  và  $(C_m)$ . Khi  $S_m$  đạt giá trị lớn nhất thì  $m$  thuộc khoảng nào dưới đây?

**A.**  $(1; 2)$ .

**B.**  $(0; 1)$ .

**C.**  $(2; 3)$ .

**D.**  $(3; 4)$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Thầy NVT**

Ta có  $g(x) = (x+m)^3 - 3(x+m)$  nên phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  là

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow x^3 - 3x = (x+m)^3 - 3(x+m)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3mx + m^2 - 3 = 0 \quad (1).$$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1 < x_2$  khi và chỉ khi  $(3m)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (m^2 - 3) > 0 \Leftrightarrow m^2 < 12$

Xét tích phân

$$I = \int_{x_1}^{x_2} |f(x) - g(x)| dx = \left| \int_{x_1}^{x_2} (f(x) - g(x)) dx \right| = \left| m \int_{x_1}^{x_2} (3x^2 + 3mx + m^2 - 3) dx \right|$$

$$= \left| m(x_1 - x_2) \right| \cdot \left| (x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2) + \frac{3m}{2}(x_1 + x_2) + (m^2 - 3) \right|$$

$$= \left| m(x_1 - x_2) \right| \cdot \left| [(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2] + \frac{3m}{2}(x_1 + x_2) + (m^2 - 3) \right|$$

Tacó  $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1x_2 = \frac{m^2 - 3}{3} \\ |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{36 - 3m^2}}{3} \end{cases}$ , nên  $I = \frac{\sqrt{3}}{18} \sqrt{m^2(12 - m^2)^3}$ .

Đặt  $t = m^2$ , với  $0 \leq t < 12$ , ta được  $I = \frac{\sqrt{3}}{18} \sqrt{t(12 - t)^3}$ .

Xét hàm số  $f(t) = t(12 - t)^3$ , với  $0 \leq t < 12$ .

$$f'(t) = (12 - t)^2(12 - 4t), f'(t) = 0 \Rightarrow t = 3.$$

Bảng biến thiên

$t$	0	3	12		
$f'(t)$		+	0	-	
$f(t)$	0		2187		0

Như vậy  $\max I = \frac{9}{2}$  khi  $t = 3 \Rightarrow m = \pm\sqrt{3}$ . Vì  $m > 0$  nên  $m = \sqrt{3}$

**Chọn đáp án A**

**Câu 48:** Cho hai số phức  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1 - z_2| = 3, |z_1| = 2$  và số phức  $\frac{z_1}{z_2}$  là số thuần ảo. Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = |z_1 + z_2 - 3 + 2i|$  bằng

**A.**  $3 + \sqrt{13}$ .

**B.**  $3 + \sqrt{2}$ .

**C.**  $3 + \sqrt{5}$ .

**D.**  $5 + \sqrt{3}$ .

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Đỗ Hoàng Hải**

- Ta có:  $\frac{z_1}{z_2}$  là số thuần ảo  $\Rightarrow z_1\bar{z}_2 + \bar{z}_1z_2 = 0$

- Ta có:  $|z_1 - z_2| = 3 \Leftrightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 - (z_1\bar{z}_2 + \bar{z}_1z_2) = 9 \Leftrightarrow |z_2| = \sqrt{5}$

- Ta có:  $|z_1 + z_2|^2 = |z_1|^2 + |z_2|^2 + z_1\bar{z}_2 + \bar{z}_1z_2 = 9 \Rightarrow |z_1 + z_2| = 3$

- Ta có:  $P = |z_1 + z_2 - 3 + 2i| \leq |z_1 + z_2| + |3 - 2i| = |z_1 + z_2| + \sqrt{13} = 3 + \sqrt{13}$

- Vậy giá trị lớn nhất của  $P$  bằng  $3 + \sqrt{13}$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 49:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3;5;-2), B(-1;3;2)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và tiếp xúc với  $(P)$  tại  $C$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của đoạn  $OC$ . Giá trị của  $M^2 + m^2$  bằng

**A.** 74.

**B.** 78.

**C.** 76.

**D.** 72.

**Lời giải:**

Ta có  $\overline{AB} = (-4; -2; 4)$  và  $A, B$  nằm cùng phía so với mặt phẳng  $(P)$

Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow M(1; 4; 0)$

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

$\Rightarrow (Q): 2x + y - 2z - 6 = 0$

$\Rightarrow (Q) \parallel (P)$ , tâm  $I$  của mặt cầu  $(S)$  thuộc  $(Q)$ .

Vì  $(S)$  tiếp xúc với  $(P)$  nên bán kính

$R = d_{(I, (P))} = d_{((Q), (P))} = 5 \Rightarrow IA = 5$

Ta có  $MA = 3 \Rightarrow MI = 4$

Suy ra  $I$  thuộc đường tròn tâm  $M$ , bán kính bằng 4

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $M$  lên mặt phẳng  $(P)$

Suy ra  $C$  thuộc đường tròn tâm  $H$  bán kính bằng 4

Ta có  $H\left(-\frac{7}{3}; \frac{7}{3}; \frac{10}{3}\right)$ ;

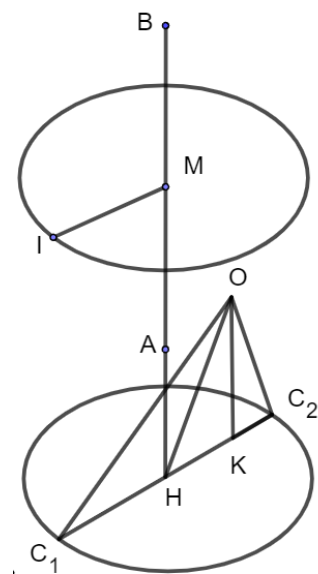
Gọi  $K$  là hình chiếu của  $O$  lên mặt phẳng  $(P) \Rightarrow K(-2; -1; 2)$

Ta có  $OK = 3; HK = \sqrt{13}; HC = 4$

Do  $HK < HC$  nên

$M = OC_{\max} = OC_1 = \sqrt{HC_1^2 + OK^2} = \sqrt{(4 + \sqrt{13})^2 + 9} = \sqrt{38 + 8\sqrt{13}}$

$m = OC_{\min} = OC_2 = \sqrt{HC_2^2 + OK^2} = \sqrt{(4 - \sqrt{13})^2 + 9} = \sqrt{38 - 8\sqrt{13}}$



Vậy  $M^2 + m^2 = 76$

**Chọn đáp án C**

**Câu 50:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = (x+1)(x^2 - mx + 4)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x)$  có đúng 5 điểm cực trị thuộc khoảng  $(-3; 5)$ ?

A. 12.

B. 13.

**C. 11.**

D. 10.

**Lời giải:**

**Giáo viên giải: Dương Thanh Phong**

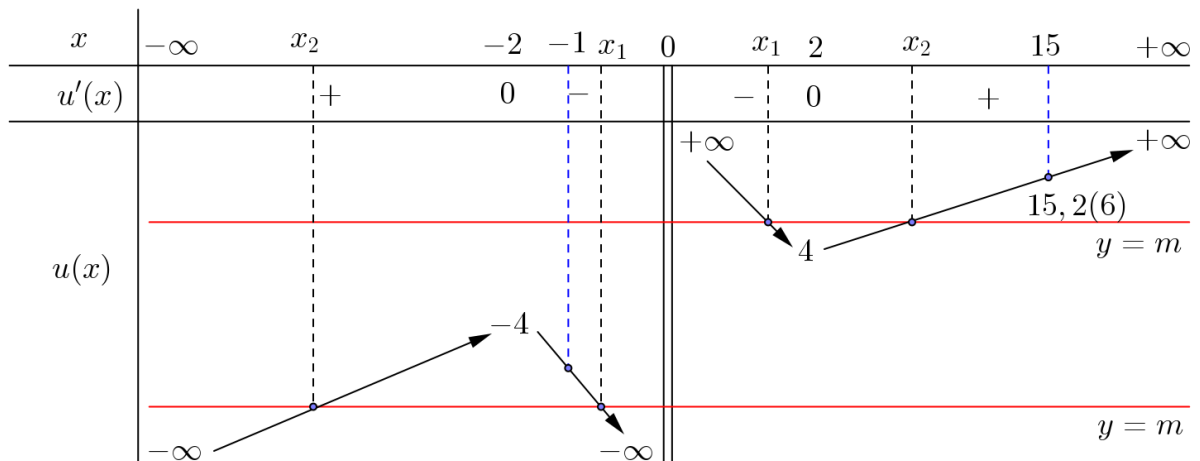
Ta có:  $f'(x) = (x+1)(x^2 - mx + 4)$

$$\Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 - mx + 4 = 0 \Leftrightarrow x + \frac{4}{x} = m (*) \end{cases}$$

Xét hàm số  $u(x) = x + \frac{4}{x}, x \neq 0$

Ta có:  $u'(x) = 1 - \frac{4}{x^2}, u'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$

Bảng biến thiên:



Ta có:  $g(x) = f(x^2 - 2x) \Rightarrow g'(x) = (2x - 2)f'(x^2 - 2x)$

$$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow (2x - 2)f'(x^2 - 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x = -1 \\ x^2 - 2x = x_1 \\ x^2 - 2x = x_2 \end{cases} \text{ (với } x_1, x_2 \text{ là các nghiệm của phương}$$

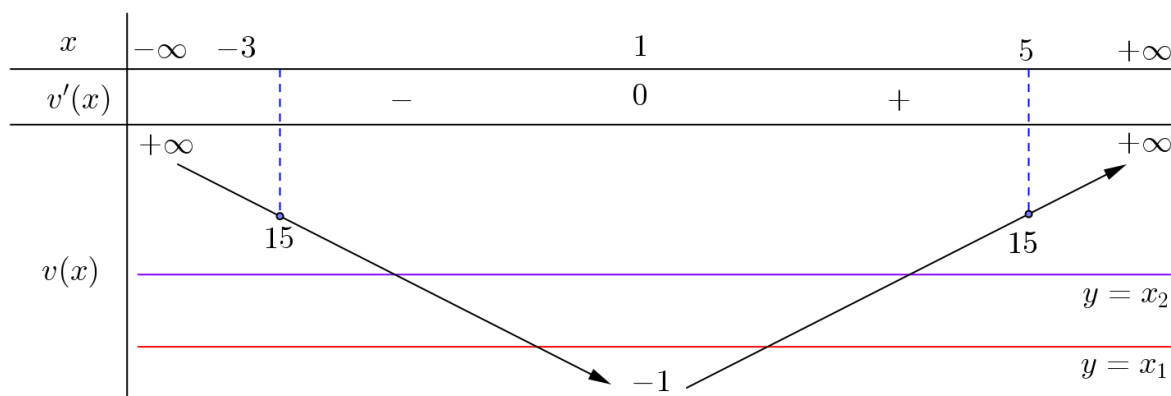
trình (\*) nếu có)

Xét hàm số  $v(x) = x^2 - 2x$



Ta có:  $v'(x) = 2x - 2, v'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Bảng biến thiên:



Ta có  $x^2 - 2x = -1$  có nghiệm kép  $x = 1$

Yêu cầu bài toán  $\Rightarrow$  hai phương trình  $v(x) = x_1; v(x) = x_2$  có đúng 4 nghiệm khác 1 thuộc khoảng  $(-3; 5) \Rightarrow$  phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$ , dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $u(x)$  ta thấy khi phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thì  $0 < x_1 < 2 < x_2$  hoặc  $x_2 < -2 < x_1 < 0$ . Dựa vào bảng biến thiên hàm số  $v(x)$  suy ra:

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $0 < x_1 < 2 < x_2 < 15$

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $u(x)$  suy ra  $4 < m < 15, 2(6), m \in \mathbb{Z}$

Suy ra  $m \in \{5; 6; \dots; 14; 15\}$

Vậy có 11 số nguyên  $m$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Chọn đáp án C**