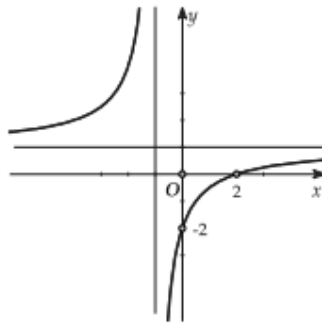


**TRUNG TÂM DẠY TOÁN THẦY TÚ + CÔ MY**  
**THPT NGUYỄN BÌNH KHIÊN – GIA LAI – ( CHÈ -6)**

- Câu 1.** Cho số phức  $z = -2 + 3i$ . Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , điểm biểu diễn số phức  $z$  là điểm có tọa độ  
**A.**  $(-2;3)$ .      **B.**  $(3;-2)$ .      **C.**  $(3;2)$ .      **D.**  $(-2;-3)$ .
- Câu 2.** Đạo hàm của hàm số  $y = 10^x$  là  
**A.**  $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$ .      **B.**  $y' = 10^x \cdot \ln 10$ .      **C.**  $y' = 10^x$ .      **D.**  $y' = 10^x \log_{10} e$ .
- Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$  là  
**A.**  $D = (-\infty; 2]$ .      **B.**  $D = (-\infty; +\infty)$ .      **C.**  $D = (-\infty; 2)$ .      **D.**  $D = (2; +\infty)$ .
- Câu 4.** Bất phương trình  $3^x - 81 \leq 0$  có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?  
**A.** 3.      **B.** 4.      **C.** vô số.      **D.** 5.
- Câu 5.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và  $u_4 = 8$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng  
**A.** 2.      **B.** 7.      **C.** 8.      **D.** 4.
- Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$ ?  
**A.**  $\vec{n} = (1; 4; 3)$ .      **B.**  $\vec{n} = (-1; 4; -3)$ .      **C.**  $\vec{n} = (1; -4; 3)$ .      **D.**  $\vec{n} = (-1; 4; 3)$ .
- Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới



- Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là  
**A.**  $(0;-2)$       **B.**  $(2;0)$ .      **C.**  $(-2;0)$ .      **D.**  $(0;2)$ .
- Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ,  $f(-1) = -2$  và  $f(3) = 2$ . Tính  
$$I = \int_{-1}^3 f'(x) dx.$$
  
**A.**  $I = -4$ .      **B.**  $I = 0$ .      **C.**  $I = 3$ .      **D.**  $I = 4$ .
- Câu 9.** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



A. 24.                      B. 20.                      C. 9.                      D. 8.

**Câu 15.** Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng ( $\alpha$ ) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là  $2\pi$ . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng ( $\alpha$ ) bằng

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

**Câu 16.** Modun của số phức  $z = 3 + 4i$  bằng

A. 5.                      B. 3.                      C. 7.                      D.  $\sqrt{7}$ .

**Câu 17.** Tính chiều cao  $h$  của hình trụ biết chiều cao  $h$  bằng bán kính đáy và thể tích của khối trụ đó là  $8\pi$ .

A.  $h = \sqrt[3]{32}$ .                      B.  $h = \sqrt[3]{4}$ .                      C.  $h = 2\sqrt{2}$ .                      D.  $h = 2$ .

**Câu 18.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng

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

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

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực tiểu tại

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

**Câu 20.** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$  có phương trình là

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

**Câu 21.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2 x \leq 1$  là

A.  $(0; 1]$ .                      B.  $(-\infty; 2]$ .                      C.  $[0; 2]$ .                      D.  $(0; 2]$ .

**Câu 22.** Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

A.  $P_{12}$ .                      B. 36.                      C.  $C_{12}^3$ .                      D.  $A_{12}^3$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = 2 + 7 \cos x$ ,  $f(0) = 3$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$ .                      B.  $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$ .

C.  $f(x) = 2x - \sin x + 9$ .                      D.

$$f(x) = 2x + 7 \sin x + 3.$$

**Câu 24.** Nếu  $\int_0^4 f(x) dx = 5$  và  $\int_2^4 f(x) dx = -1$  thì  $\int_0^2 f(x) dx$  bằng

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

**Câu 25.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x + 4x$  là

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

**Câu 26.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(0; 1)$ .  
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-3; -2)$ .

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

$x$	$-\infty$	$-3$	$1$	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		$-4$		$4$		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A.  $y = -3$ . B.  $y = 1$ . C.  $y = -4$ . D.  $y = 4$ .

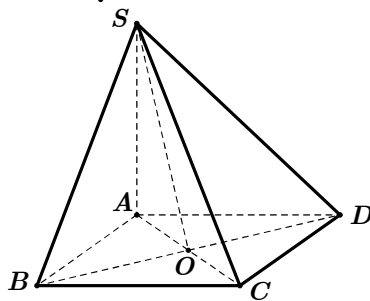
**Câu 28.** Biết  $y = \log_2 x^5$ . Khi đó

- A.  $y = 5 \log x$ . B.  $y = 5 \log_2 x$ . C.  $y = 5 + \log_2 x$ . D.  $y = \frac{1}{5} \log_2 x$ .

**Câu 29.** Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số  $y = x^2 - 5x + 4$  và trục  $Ox$ . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình  $(H)$  quanh trục  $Ox$  là

- A.  $V = \frac{81\pi}{10}$ . B.  $V = \frac{9\pi}{2}$ . C.  $V = \frac{81}{10}$ . D.  $V = \frac{9}{2}$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi tâm  $O$ ,  $\Delta ABD$  đều cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \frac{3\sqrt{2}a}{2}$  (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng  $SO$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

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

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+2}$  có đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $d: y = x + m$ . Với giá trị nào của  $m$  thì  $d$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt?

- A.  $m < 2$ .                      B.  $m = 2$ .                      C.  $m > 6$ .                      D.  $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm

$f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(-\infty; -2)$ .                      B.  $(5; +\infty)$ .                      C.  $(-2; 5)$ .                      D.  $(-2; +\infty)$ .

**Câu 33.** Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{11}{12}$ .                      B.  $\frac{5}{12}$ .                      C.  $\frac{7}{12}$ .                      D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 34.** Biết phương trình  $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ , có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Tính  $x_1x_2$ .

- A.  $x_1x_2 = 4$ .                      B.  $x_1x_2 = \frac{1}{8}$ .                      C.  $x_1x_2 = \frac{1}{2}$ .                      D.  $x_1x_2 = -3$ .

**Câu 35.** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z = x + yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$  là đường thẳng có phương trình là

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

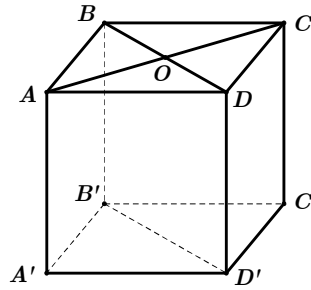
**Câu 36.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua  $M(-3; 5; 6)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$  thì đường thẳng  $d$  có phương trình là

- A.  $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$ .                      B.  $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$ .  
C.  $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$ .                      D.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$ .

**Câu 37.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; 3)$ . Điểm đối xứng của điểm  $A$  qua mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là

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

**Câu 38.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh là  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến  $(BDD'B')$  bằng



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

**Câu 39.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0$  có 5 nghiệm nguyên?

- A. 65021.      B. 65024.      C. 65022.      D. 65023.

**Câu 40.** Biết  $F(x)$  và  $G(x)$  là hai nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và

$$\int_0^3 f(x) dx = F(3) - G(0) + a \quad (a > 0).$$

Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = F(x)$ ,  $y = G(x)$ ,  $x = 0$  và  $x = 3$ . Khi  $S = 15$  thì  $a$  bằng

- A. 15.      B. 12.      C. 18.      D. 5.

**Câu 41.** Hàm số  $y = x^2 - mx + \sqrt{x - m + 2}$  đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi

- A.  $m \in (1; +\infty)$ .      B.  $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .      C.  $m \in [1; +\infty)$ .      D.  $m \in \left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 42.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 2 + 3i| = |(1 + i)\bar{z}|$ . Giá trị lớn nhất của  $|z + 1|$  là

- A.  $\sqrt{38} + \sqrt{13}$ .      B.  $\sqrt{26} + \sqrt{13}$ .      C.  $3\sqrt{2} + \sqrt{38}$ .      D.  $3\sqrt{2} + \sqrt{26}$ .

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAD$  cân tại  $S$  và mặt bên  $(SAD)$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $a^3$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{6a}{\sqrt{37}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{37}}$ .      C.  $3a$ .      D.  $\frac{3a}{\sqrt{37}}$ .

**Câu 44.** Cho đường cong  $(C): y = x^3$ . Xét điểm  $A$  có hoành độ dương thuộc đồ thị  $(C)$ .

Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A$  tạo với  $(C)$  một hình phẳng có diện tích bằng 27.

Hoành độ của điểm  $A$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .      B.  $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ .      C.  $\left(1; \frac{3}{2}\right)$ .      D.  $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .

**Câu 45.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình

$$z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$$

có hai nghiệm phức phân biệt  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1| = |z_2|$ ?



**Thầy Tú  
Cô My**

**0988928463 - 0949743363  
0979584642 - 0836271886**



**TRUNG TÂM DẠY TOÁN THẦY TÚ + CÔ MY**  
**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** [Mức độ 1] Cho số phức  $z = -2 + 3i$ . Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , điểm biểu diễn số phức  $z$  là điểm có tọa độ

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

**Lời giải**

+ Ta có:  $z = -2 + 3i$ . Suy ra điểm biểu diễn số phức  $z$  là  $(-2; 3)$ .

**Câu 2.** [Mức độ 1] Đạo hàm của hàm số  $y = 10^x$  là

- A.**  $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$ .                      **B.**  $y' = 10^x \cdot \ln 10$ .                      **C.**  $y' = 10^x$ .                      **D.**  $y' = 10^x \log_{10} e$ .

**Lời giải**

Áp dụng công thức:  $y = a^x \Rightarrow y' = a^x \cdot \ln a$ . Nên ta chọn đáp án **B**.

**Câu 3.** [Mức độ 1] Tập xác định của hàm số  $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$  là

- A.**  $D = (-\infty; 2]$ .                      **B.**  $D = (-\infty; +\infty)$ .                      **C.**  $D = (-\infty; 2)$ .                      **D.**  $D = (2; +\infty)$ .

**Lời giải**

Hàm số  $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$  có số mũ không nguyên nên điều kiện xác định là  $2-x > 0 \Leftrightarrow x < 2$ .

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (-\infty; 2)$ .

**Câu 4.** [Mức độ 1] Bất phương trình  $3^x - 81 \leq 0$  có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A.** 3.                      **B.** 4.                      **C.** vô số.                      **D.** 5.

**Lời giải**

$3^x - 81 \leq 0 \Leftrightarrow 3^x \leq 81 \Leftrightarrow 3^x \leq 3^4 \Leftrightarrow x \leq 4$ . Mà  $x \in \mathbb{N}^*$  nên  $x = 1; x = 2; x = 3; x = 4$ .

**Câu 5.** [Mức độ 1] Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và  $u_4 = 8$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A.** 2.                      **B.** 7.                      **C.** 8.                      **D.** 4.

**Lời giải**

Gọi  $q$  là công bội của cấp số nhân  $(u_n)$ , suy ra  $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Leftrightarrow 8 = 1 \cdot q^3 \Leftrightarrow q = 2$ .

**Câu 6.** [Mức độ 1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$ ?

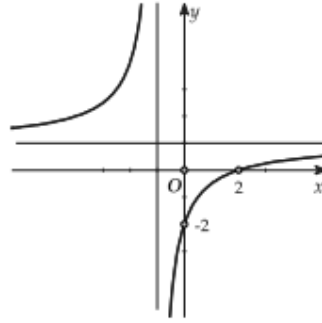
- A.**  $\vec{n} = (1; 4; 3)$ .                      **B.**  $\vec{n} = (-1; 4; -3)$ .                      **C.**  $\vec{n} = (1; -4; 3)$ .                      **D.**  $\vec{n} = (-1; 4; 3)$ .

**Lời giải**

Sử dụng lý thuyết mặt phẳng  $(P): Ax + By + Cz + D = 0$  có tọa độ vectơ pháp tuyến

$\vec{n} = (A; B; C)$ .

**Câu 7.** [Mức độ 1] Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

**Lời giải**

Từ đồ thị ta thấy tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành là  $(2; 0)$ .

**Câu 8.** [Mức độ 1] Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ,  $f(-1) = -2$  và  $f(3) = 2$ . Tính

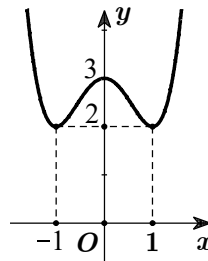
$$I = \int_{-1}^3 f'(x) dx.$$

- A.  $I = -4$ .      B.  $I = 0$ .      C.  $I = 3$ .      **D.  $I = 4$**

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } I = \int_{-1}^3 f'(x) dx = f(3) - f(-1) = 4.$$

**Câu 9.** [Mức độ 1] Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị thấy có dạng đây là hàm trùng phương có hệ số  $a > 0$  nên chọn D.

**Câu 10.** [Mức độ 1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$   $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$ . Xác định tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(S)$

- A.  $I(1; -3; 2)$ ,  $R = 16$ .      **B.  $I(1; -3; 2)$ ,  $R = 4$** .  
C.  $I(-1; 3; -2)$ ,  $R = 16$ .      D.  $I(-1; 3; -2)$ ,  $R = 4$ .

**Lời giải**

Xét phương trình mặt cầu có phương trình

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0 \quad (a^2 + b^2 + c^2 - d > 0)$$

$$\text{có tâm } I(-a; -b; -c), \quad R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$$

Do đó mặt cầu  $(S)$   $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$  có tâm  $I(1; -3; 2)$  và bán kính  $R = 4$ .

**Câu 11.** [Mức độ 1] Trong không gian  $Oxyz$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(Oyz)$  và  $(Oxz)$  là

A.  $30^\circ$ .

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

C.  $60^\circ$ .

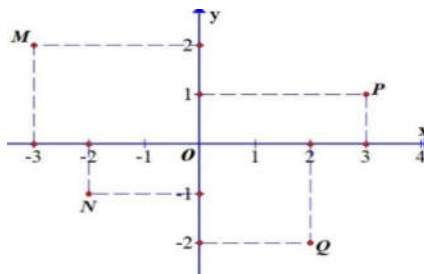
D.  $45^\circ$ .

Lời giải

Vì trong hệ tọa độ  $Oxyz$  có  $\begin{cases} Oy \perp Ox \\ Oy \perp Oz \end{cases} \Rightarrow Oy \perp (Oxz) \Rightarrow (Oyz) \perp (Oxz)$

nên góc giữa hai mặt phẳng là  $90^\circ$ .

**Câu 12.** [Mức độ 1] Các điểm  $M, N, P, Q$  trong hình vẽ trên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức  $z_1, z_2, z_3, z_4$ . Khi đó  $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$  bằng



A.  $w = 6 + 4i$ .

**B.  $w = -6 + 4i$ .**

C.  $w = 4 - 3i$ .

D.  $w = 3 - 4i$ .

Lời giải

Từ hình vẽ ta có  $M(-3; 2) \Rightarrow z_1 = -3 + 2i$ ,  $N(-2; -1) \Rightarrow z_2 = -2 - i$

$P(3; 1) \Rightarrow z_3 = 3 + i$ ,  $Q(2; -2) \Rightarrow z_4 = 2 - 2i$

Do đó  $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 3(-3 + 2i) + (-2 - i) + (3 + i) + (2 - 2i) = -6 + 4i$ .

**Câu 13.** [Mức độ 1] Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là

A.  $V = \frac{1}{2}B.h$ .

B.  $V = \frac{1}{3}B.h$ .

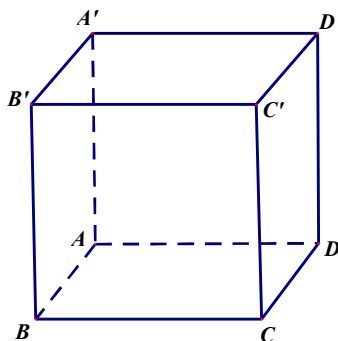
C.  $V = \frac{1}{6}B.h$ .

**D.  $V = B.h$ .**

Lời giải

Theo công thức thể tích lăng trụ, chọn đáp án D.

**Câu 14.** [Mức độ 1] Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2$ ,  $AD = 3$ ,  $AA' = 4$  (tham khảo hình vẽ)



Thể tích khối hộp đã cho bằng

**A. 24.**

B. 20.

C. 9.

D. 8.

Lời giải

Thể tích khối hộp là  $V = AB \cdot AD \cdot AA' = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ .

**Câu 15.** [Mức độ 2] Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là  $2\pi$ . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng

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

**B.** 1.

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

**D.**  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Lời giải**

Bán kính hình tròn thiết diện :  $r^2 = \frac{S}{\pi} = 2 \Rightarrow r = \sqrt{2}$ .

Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng ( $\alpha$ ) bằng  $d = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{4 - 2} = \sqrt{2}$ .

**Câu 16.** [Mức độ 1] Modun của số phức  $z = 3 + 4i$  bằng

**A.** 5.

**B.** 3.

**C.** 7.

**D.**  $\sqrt{7}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $|z| = |3 + 4i| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ .

**Câu 17.** [Mức độ 1] Tính chiều cao  $h$  của hình trụ biết chiều cao  $h$  bằng bán kính đáy và thể tích của khối trụ đó là  $8\pi$ .

**A.**  $h = \sqrt[3]{32}$ .

**B.**  $h = \sqrt[3]{4}$ .

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

**D.**  $h = 2$ .

**Lời giải**

Ta có:  $V = B.h = \pi R^2 h = \pi h^3 = 8\pi \Leftrightarrow h^3 = 8 \Leftrightarrow h = 2$ .

**Câu 18.** [Mức độ 1] Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng

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

**A.**  $Q(1; -2; 0)$ .

**B.**  $M(-1; 2; 0)$ .

**C.**  $N(-1; -3; 1)$ .

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

**Lời giải**

Xét điểm  $M(-1; 2; 0)$  có  $\frac{-1-1}{2} \neq \frac{2+2}{1} \neq \frac{0}{-1} \Rightarrow M \notin d$ .

**Câu 19.** [Mức Độ 1] Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực tiểu tại

**A.**  $x = 2$ .

**B.**  $x = -2$ .

**C.**  $x = 0$ .

**D.**  $x = 1$ .

**Lời giải**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy  $f'(x)$  đổi dấu từ âm sang dương qua  $x = 2$  nên hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .

**Câu 20.** [Mức Độ 1] Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$  có phương trình là

**A.**  $x = -2$ .

**B.**  $x = -1$ .

**C.**  $x = 3$ .

**D.**  $x = 1$ .

**Lời giải**

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$  có phương trình là  $x = -1$ .

**Câu 21.** [Mức Độ 1] Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2 x \leq 1$  là

**A.**  $(0; 1]$ .

**B.**  $(-\infty; 2]$ .

**C.**  $[0; 2]$ .

**D.**  $(0; 2]$ .

**Lời giải**

TRUNG TÂM DẠY TOÁN THẦY TÚ + CÔ MY

Ta có :  $\log_2 x \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 2.$

Tập nghiệm bất phương trình là  $(0; 2]$ .

**Câu 22.** [Mức độ 1] Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

A.  $P_{12}.$

B. 36.

**C.  $C_{12}^3.$**

D.  $A_{12}^3.$

**Lời giải**

Ta có số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là số cách chọn 3 học sinh trong 12 học sinh.

Vậy số cách chọn là  $C_{12}^3.$

**Câu 23.** [Mức độ 2] Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = 2 + 7 \cos x, f(0) = 3.$  Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3.$

B.  $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3.$

C.  $f(x) = 2x - \sin x + 9.$

**D.  $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3.$**

**Lời giải**

Ta có  $\int f'(x) dx = f(x) + C.$  Lại có  $\int (2 + 7 \cos x) dx = 2x + 7 \sin x + C.$

Vì  $f(0) = 3 \Rightarrow 2 \cdot 0 + 7 \sin 0 + C = 3 \Rightarrow C = 3.$

Vậy  $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3.$

**Câu 24.** [Mức độ 1] Nếu  $\int_0^4 f(x) dx = 5$  và  $\int_2^4 f(x) dx = -1$  thì  $\int_0^2 f(x) dx$  bằng

**A. 6.**

B. 4.

C. -4.

D.

-6.

**Lời giải**

Ta có  $\int_0^2 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx = 5 - (-1) = 6.$

**Câu 25.** [Mức độ 1] Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x + 4x$  là

A.  $2^x \ln 2 + 2x^2 + C.$

**B.  $\frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C.$**

C.  $2^x \ln 2 + C.$

D.  $\frac{2^x}{\ln 2} + C.$

**Lời giải**

$\int f(x) dx = \int (2^x + 4x) dx = \frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C.$

**Câu 26.** [Mức độ 1] Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

**A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1).$**

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(0; 1).$

- C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-3; -2)$ .

**Lời giải**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$  là sai

**Câu 27. [Mức độ 1]** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-3$		$1$	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
$f(x)$	$+\infty$			$4$		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A.  $y = -3$ .      B.  $y = 1$ .      C.  $y = -4$ .      D.  $y = 4$ .

**Lời giải**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số là  $y = -4$ .

**Câu 28. [Mức độ 1]** Biết  $y = \log_2 x^5$ . Khi đó

- A.  $y = 5 \log x$ .      B.  $y = 5 \log_2 x$ .      C.  $y = 5 + \log_2 x$ .      D.  $y = \frac{1}{5} \log_2 x$ .

**Lời giải**

Ta có  $y = \log_2 x^5 = 5 \log_2 x$ .

**Câu 29. [Mức độ 2]** Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số  $y = x^2 - 5x + 4$  và trục  $Ox$ . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình  $(H)$  quanh trục  $Ox$  là

- A.  $V = \frac{81\pi}{10}$ .      B.  $V = \frac{9\pi}{2}$ .      C.  $V = \frac{81}{10}$ .      D.  $V = \frac{9}{2}$ .

**Lời giải**

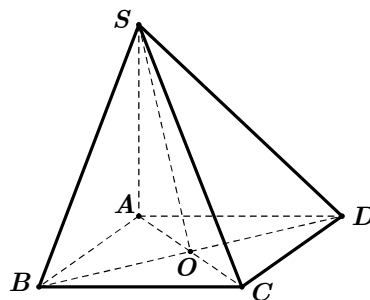
Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^2 - 5x + 4$  và trục  $Ox$  là nghiệm của phương trình:

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình  $(H)$  quanh trục  $Ox$  là:

$$V = \pi \int_1^4 (x^2 - 5x + 4)^2 dx = \frac{81\pi}{10}$$

**Câu 30. [Mức độ 2]** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi tâm  $O$ ,  $\Delta ABD$  đều cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \frac{3\sqrt{2}a}{2}$  (minh hoạ như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng  $SO$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

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

**Lời giải**

Vì  $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AO$  là hình chiếu của  $SO$  trên mp( $ABCD$ )

$$\Rightarrow \widehat{(SO, (ABCD))} = \widehat{(SO, AO)} = \widehat{SOA}.$$

$$\text{Do } \triangle ABD \text{ đều cạnh } a\sqrt{2} \Rightarrow AO = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{2}a$$

$$\text{Trong tam giác vuông } SAO \text{ có } \tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{AO} = \frac{\frac{3\sqrt{2}a}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}a\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SOA} = 60^\circ$$

**Câu 31.** [Mức độ 3] Cho hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+2}$  có đồ thị ( $C$ ) và đường thẳng  $d : y = x + m$ . Với giá trị nào của  $m$  thì  $d$  cắt ( $C$ ) tại hai điểm phân biệt?

A.  $m < 2$ .

B.  $m = 2$ .

C.  $m > 6$ .

**D.**  $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của  $d$  và ( $C$ ) là

$$x + m = \frac{2x+3}{x+2} \Leftrightarrow (x+m)(x+2) = 2x+3 \ (x \neq -2) \Leftrightarrow x^2 + mx + 2m - 3 = 0 \ (*)$$

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt khác  $-2$  tức là

$$\begin{cases} \Delta = m^2 - 4(2m-3) > 0 \\ (-2)^2 + m(-2) + 2m - 3 \neq 0 \\ 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}.$$

**Câu 32.** [Mức độ 2] Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm  $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A.  $(-\infty; -2)$ .

B.  $(5; +\infty)$ .

**C.**  $(-2; 5)$ .

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

**Lời giải**

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 5 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

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

Vậy hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-2; 5)$ .

**Câu 33.** [Mức độ 3] Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

**A.**  $\frac{11}{12}$

B.  $\frac{5}{12}$ .

C.  $\frac{7}{12}$ .

D.  $\frac{1}{12}$ .

**Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu  $n(\Omega) = C_{10}^5$ .

Gọi  $A$  là biến cố tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3.

Vì 3 là số nguyên tố nên biến cố  $A$  cũng là biến cố trong 5 quả cầu lấy ra có ít nhất một số chia hết cho 3.

Suy ra  $\bar{A}$  là biến cố 5 quả cầu lấy ra không có số nào chia hết cho 3.

Dễ thấy từ 1 đến 10 thì có 3 số chia hết cho 3 và 7 số còn lại không chia hết cho 3.

Số phần tử của biến cố  $\bar{A}$  là  $n(\bar{A}) = C_7^5$ .

$$\text{Xác suất của biến cố } \bar{A} \text{ là } P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_7^5}{C_{10}^5}.$$

Vậy xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 là  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{11}{12}$ .

**Câu 34. [Mức độ 2]** Biết phương trình  $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ , có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Tính  $x_1 x_2$ .

- A.**  $x_1 x_2 = 4$ .      **B.**  $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$ .      **C.**  $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$ .      **D.**  $x_1 x_2 = -3$ .

**Lời giải**

Xét phương trình:  $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$  (1).

Điều kiện  $x > 0$ .

$$(1) \Leftrightarrow \log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 8 \end{cases}.$$

Vậy  $x_1 x_2 = 4$ .

**Câu 35. [Mức độ 3]** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z = x + yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ )

thỏa mãn  $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$  là đường thẳng có phương trình là

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

**Lời giải**

$$|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i| \Leftrightarrow |x + 2 + (y + 1)i| = |x - (y + 3)i| \Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y + 1)^2 = x^2 + (y + 3)^2$$

$$\Leftrightarrow x - y - 1 = 0 \Leftrightarrow y = x - 1.$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z = x + yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$  là đường thẳng có phương trình  $y = x - 1$ .

**Câu 36. [Mức độ 2]** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua  $M(-3; 5; 6)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$  thì đường thẳng  $d$  có phương trình là

- A.**  $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$ .      **B.**  $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$ .  
**C.**  $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$ .      **D.**  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$ .

**Lời giải**

Đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$  nên có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; -3; 4)$ . Mặt khác  $d$  đi qua  $M(-3; 5; 6)$  nên có phương trình là:

$$\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{4} \quad (*)$$

Từ (\*) nhận thấy  $d$  đi qua  $(-1; 2; 10)$  nên  $d$  có phương trình  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$ .



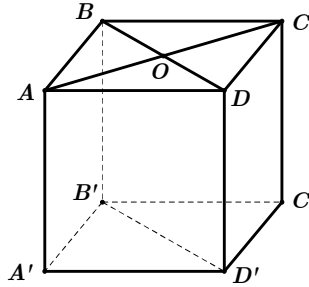
**Câu 37.** [Mức độ 1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; 3)$ . Điểm đối xứng của điểm  $A$  qua mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là

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

**Lời giải**

Điểm đối xứng của điểm  $A(1; 2; 3)$  qua mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là  $(1; -2; 3)$ .

**Câu 38.** [Mức độ 2] Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh là  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến  $(BDD'B')$  bằng



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

**Lời giải**

Ta thấy  $AO \perp BD$ ,  $AO \perp BB' \Rightarrow AO \perp (BDD'B') \Rightarrow d(A, (BDD'B')) = AO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 39.** [Mức độ 3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0$  có 5 nghiệm nguyên?

- A. 65021.      **B. 65024.**      C. 65022.      D. 65023.

**Lời giải**

Ta xét  $3^{x^2-x} - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$  có 2 nghiệm nguyên.

Trường hợp 1:  $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^{x^2-x} - 9 < 0 \\ 2^{x^2} - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x < 2 \\ 2^{x^2} - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 2 \\ 2^{x^2} - m \geq 0 \end{cases}$ .

Chỉ có tối đa 2 nghiệm nguyên nên không thỏa yêu cầu có 5 nghiệm nguyên.

Trường hợp 2:  $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^{x^2-x} - 9 > 0 \\ 2^{x^2} - m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x > 2 \\ 2^{x^2} - m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 \leq \log_2 m \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -1) \cup (2; +\infty) \\ x \in [-\sqrt{\log_2 m}; \sqrt{\log_2 m}] \end{cases} (*)$ .

Để bất phương trình có 5 nghiệm nguyên thì (\*) phải có 3 nghiệm nguyên hay

$$3 \leq \sqrt{\log_2 m} < 4 \Leftrightarrow 9 \leq \log_2 m < 16 \Leftrightarrow 512 \leq m < 65536.$$

Vậy có 65024 giá trị cần tìm.

**Câu 40.** [Mức độ 3] Biết  $F(x)$  và  $G(x)$  là hai nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và

$\int_0^3 f(x) dx = F(3) - G(0) + a$  ( $a > 0$ ). Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = F(x)$ ,  $y = G(x)$ ,  $x = 0$  và  $x = 3$ . Khi  $S = 15$  thì  $a$  bằng

A. 15.

B. 12.

C. 18.

**D. 5.**

**Lời giải**

Vì  $F(x)$  và  $G(x)$  là hai nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  nên ta có:

$$F(x) = G(x) + C \text{ với } C \text{ là hằng số. Do đó: } F(0) = G(0) + C \text{ (1).}$$

$$\text{Lại có: } \int_0^3 f(x) dx = F(3) - F(0) \Leftrightarrow F(3) - G(0) + a = F(3) - F(0) \Leftrightarrow F(0) = G(0) - a \text{ (2).}$$

Từ (1) và (2), suy ra  $C = -a$ . Khi đó:  $F(x) - G(x) = -a$ .

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = F(x)$ ,  $y = G(x)$ ,  $x = 0$  và  $x = 3$  là:

$$S = \int_0^3 |F(x) - G(x)| dx = \int_0^3 a dx = 3a. \text{ Theo bài ra: } 3a = 15 \Leftrightarrow a = 5.$$

**Câu 41. [Mức độ 3]** Hàm số  $y = x^2 - mx + \sqrt{x - m + 2}$  đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi

A.  $m \in (1; +\infty)$ .

B.  $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .

C.  $m \in [1; +\infty)$ .

**D.  $m \in \left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .**

**Lời giải**

Điều kiện xác định:  $x - m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq m - 2$ . Tập xác định  $D = [m - 2; +\infty)$ .

$$\text{Ta có: } y' = 2x - m + \frac{1}{2\sqrt{x - m + 2}}.$$

Để hàm số đồng biến trên tập xác định thì  $y' \geq 0, \forall x \geq m - 2$  hay  $\min_D y' \geq 0, \forall x \geq m - 2$  (\*).

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } y' &= 2x - 2m + 4 + \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2x - 2m + 4}} + m - 4 \\ &= 2x - 2m + 4 + \frac{1}{2\sqrt{2} \sqrt{2x - 2m + 4}} + \frac{1}{2\sqrt{2} \sqrt{2x - 2m + 4}} + m - 4 \\ &\geq 3 \sqrt{(2x - 2m + 4) \cdot \frac{1}{8(2x - 2m + 4)}} + m - 4 = \frac{3}{2} + m - 4 = m - \frac{5}{2}. \end{aligned}$$

Khi đó từ (\*), ta suy ra  $m - \frac{5}{2} \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{5}{2}$ .

**Câu 42. [Mức độ 3]** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 2 + 3i| = |(1 + i)\bar{z}|$ . Giá trị lớn nhất của  $|z + 1|$  là

A.  $\sqrt{38} + \sqrt{13}$ .

B.  $\sqrt{26} + \sqrt{13}$ .

C.  $3\sqrt{2} + \sqrt{38}$ .

**D.  $3\sqrt{2} + \sqrt{26}$ .**

**Lời giải**

Gọi  $M(x; y)$  là điểm biểu diễn của số phức  $z = x + yi$ .

$$\text{Ta có } |z + 2 + 3i| = |(1 + i)\bar{z}| \Leftrightarrow |x + yi + 2 + 3i| = |(1 + i)|x - yi|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x + 2)^2 + (y + 3)^2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{x^2 + y^2} \Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 2(x^2 + y^2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y - 13 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 26.$$

Vậy tập hợp điểm  $M$  nằm trên đường tròn tâm  $I(2; 3)$ , bán kính  $R = \sqrt{26}$ .

$$|z + 1| = |x + 1 + yi| = \sqrt{(x + 1)^2 + y^2} = MA, \text{ với } A(-1; 0).$$

Ta có  $\overline{IA} = (-3; -3) \Rightarrow IA = 3\sqrt{2} < R$  do đó điểm  $A$  nằm trong đường tròn  $(I, R)$ .

$|z + 1|$  lớn nhất khi và chỉ khi  $MA$  lớn nhất hay  $MA = IA + R = 3\sqrt{2} + \sqrt{26}$ .

**Câu 43.** [Mức độ 3] Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAD$  cân tại  $S$  và mặt bên  $(SAD)$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $a^3$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

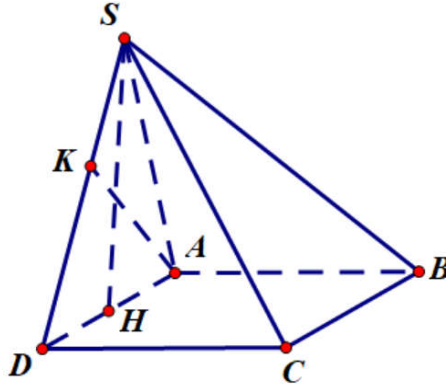
**A.**  $\frac{6a}{\sqrt{37}}$

**B.**  $\frac{a}{\sqrt{37}}$

**C.**  $3a$

**D.**  $\frac{3a}{\sqrt{37}}$

Lời giải



Gọi  $H$  là trung điểm của  $AD$ .

Theo giả thiết, tam giác  $SAD$  cân tại  $S$  nên  $SH \perp AD$ .

Mặt khác, mặt bên  $(SAD)$  vuông góc với mặt phẳng đáy nên  $SH \perp (ABCD)$ .

Vì  $AB \parallel DC \Rightarrow AB \parallel (SCD) \Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD))$  (1).

Lại có tứ giác  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  nên diện tích của hình vuông  $ABCD$  là  $S_{ABCD} = a^2$ .

$$\text{Ta có } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot a^2 \Rightarrow SH = \frac{3V_{S.ABCD}}{S_{ABCD}} = \frac{3a^3}{a^2} = 3a.$$

Vì tam giác  $SHD$  vuông tại  $H$ ,  $SH = 3a$ ,  $HD = \frac{a}{2}$  nên

$$SD = \sqrt{SH^2 + HD^2} = \sqrt{9a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{37}}{2}.$$

Ta có  $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$  mà  $CD \subset (SDC) \Rightarrow (SCD) \perp (SAD)$ .

Gọi  $K$  là hình chiếu của  $A$  lên  $SD$ . Khi đó  $AK \perp (SCD)$  hay  $AK = d(A, (SCD))$  (2).

$$\text{Ta có } AK \cdot SD = SH \cdot AD = 2S_{\Delta SAD} \Rightarrow AK = \frac{SH \cdot AD}{SD} = \frac{3a \cdot a}{\frac{a\sqrt{37}}{2}} = \frac{6a}{\sqrt{37}} \quad (3).$$

Từ (1), (2), (3) suy ra  $\Rightarrow d(B, (SCD)) = \frac{6a}{\sqrt{37}}$ .

**Câu 44.** [Mức độ 3] Cho đường cong  $(C): y = x^3$ . Xét điểm  $A$  có hoành độ dương thuộc đồ thị  $(C)$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A$  tạo với  $(C)$  một hình phẳng có diện tích bằng 27. Hoành độ của điểm  $A$  thuộc khoảng nào dưới đây?

**A.**  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

**B.**  $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ .

**C.**  $\left(1; \frac{3}{2}\right)$ .

**D.**  $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .

Lời giải

Gọi  $A(a; a^3)$  là điểm thuộc đồ thị  $(C)$  với  $a > 0$ .

Tiếp tuyến  $(d)$  của  $(C)$  tại  $A$  có phương trình:  $y = 3a^2(x - a) + a^3$ .

Phương trình hoành độ giao điểm của  $(C)$  và  $(d)$ :

$$x^3 = 3a^2(x - a) + a^3 \Leftrightarrow x^3 - a^3 - 3a^2(x - a) = 0 \Leftrightarrow (x - a)(x^2 + ax - 2a^2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - a)(x - a)(x + 2a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - a = 0 \\ x + 2a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = -2a \end{cases}$$

Diện tích hình phẳng tạo bởi  $(d)$  và  $(C)$  là

$$S = \int_{-2a}^a |x^3 - a^3 - 3a^2(x - a)| dx = \left| \int_{-2a}^a (x^3 - a^3 - 3a^2(x - a)) dx \right|$$

$$= \left| \int_{-2a}^a (x^3 - 3a^2x + 2a^3) dx \right| = \left| \left( \frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}a^2x^2 + 2a^3x \right) \Big|_{-2a}^a \right| = \frac{27}{4}a^4.$$

Theo đề bài, diện tích hình phẳng bằng 27 nên  $\frac{27}{4}a^4 = 27 \Leftrightarrow a^4 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \sqrt{2} \text{ (nhận)} \\ a = -\sqrt{2} \text{ (loại)} \end{cases}$ .

Vậy hoành độ của điểm  $A$  thuộc khoảng  $\left(1; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 45. [Mức độ 2]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$  có hai nghiệm phức phân biệt  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1| = |z_2|$ ?

A. 5.

B. 4.

C. 6.

**D. 3.**

**Lời giải**

Phương trình  $z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$  có hai nghiệm phức phân biệt  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1| = |z_2|$

khi và chỉ khi:  $\Delta' < 0 \Leftrightarrow (-m)^2 - (6m - 5) < 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 5$ .

Mà  $m$  là số nguyên nên  $m \in \{2; 3; 4\}$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên của tham số  $m$  thỏa mãn đề bài.

**Câu 46. [Mức độ 2]** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; 1)$ ,  $B(3; -4; 1)$ .

Đường thẳng  $AB$  cắt mặt phẳng  $(Oxz)$  tại  $M$ . Tỉ số  $\frac{MB}{MA}$  bằng

**A. 2.**

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

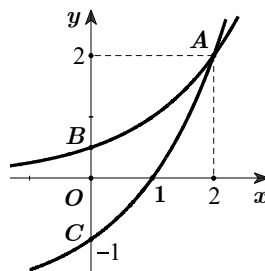
C. 1.

D. 3.

**Lời giải**

Đường thẳng  $AB$  cắt mặt phẳng  $(Oxz)$  tại  $M \Rightarrow \frac{MB}{MA} = \frac{d(B, (Oxz))}{d(A, (Oxz))} = \frac{|y_B|}{|y_A|} = \frac{|-4|}{|-2|} = 2$ .

**Câu 47. [Mức độ 2]** Cho hàm số  $y = 2^{x-1}$  và  $y = 2^x - 2$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



TRUNG TÂM DẠY TOÁN THẦY TÚ + CÔ MY

Diện tích tam giác  $ABC$  bằng

- A. 3.                      **B.  $\frac{3}{2}$ .**                      C.  $\frac{3}{4}$ .                      D. 6.

Lời giải

Từ đồ thị ta có:  $A(2;2)$ .

Giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2^{x-1}$  với trục tung là  $B\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

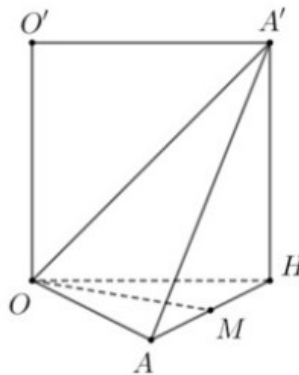
Giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2^x - 2$  với trục tung là  $C(0; -1)$ .

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot d(A, BC) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2 = \frac{3}{2}.$$

**Câu 48.** [Mức độ 3] Trong một hình trụ có chiều cao bằng 6 và bán kính bằng 5. Lấy hai điểm  $A$  và  $A'$  thuộc hai đường tròn đáy khác nhau của hình trụ và  $AA' = 10$ . Khoảng cách giữa đường thẳng  $AA'$  và trục của hình trụ đã cho bằng

- A. 3.**                      B.  $2\sqrt{21}$ .                      C. 5.                      D.  $4\sqrt{21}$ .

Lời giải



Hạ đường sinh  $A'H$ .

$$OO' \parallel A'H \Rightarrow OO' \parallel (AA'H) \Rightarrow d(OO', AA') = d(OO', (AA'H)) = d(O, (AA'H)).$$

$$\text{Gọi } M \text{ là trung điểm của } AH \Rightarrow \begin{cases} OM \perp AH \\ OM \perp A'H \end{cases} \Rightarrow OM \perp (AA'H) \Rightarrow d(O, (AA'H)) = OM.$$

$$\text{Ta có } AM = \frac{AH}{2} = \frac{\sqrt{AA'^2 - A'H^2}}{2} = \frac{\sqrt{10^2 - 6^2}}{2} = 4$$

$$\Rightarrow OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3.$$

$$\text{Vậy } d(OO', AA') = d(O, (AA'H)) = OM = 3.$$

**Câu 49.** [Mức độ 3] Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;1;1)$ , mặt phẳng  $(P): x + y + z - 3 = 0$  và đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ . Xét đường thẳng  $\Delta$  qua  $A$ , nằm trong mặt phẳng  $(P)$  và cách đường thẳng  $d$  một khoảng lớn nhất. Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm nào dưới đây?

- A.  $M(2;1;0)$ .                      **B.  $N(1;-1;3)$ .**                      C.  $P(-3;3;3)$ .                      D.  $Q(1;2;4)$ .

Kẻ  $AH$  vuông góc  $d$ , qua  $A$  kẻ  $d' \parallel d$ .

Dựng mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $d'$  và vuông góc  $AH$ ,  $(Q)$  cắt  $(P)$  theo giao tuyến  $\Delta_0$ .

$$\text{Do } \begin{cases} AH \perp d \\ AH \perp (Q) \end{cases} \Rightarrow d \parallel (Q) \Rightarrow d(d, (Q)) = AH = d(d, \Delta_0) \text{ (do } \Delta_0 \subset (Q))$$



