

**ĐỀ 06****Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = x(x-1)$ . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên.

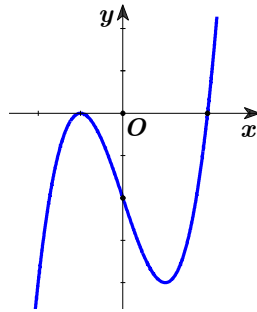
$x$	$-\infty$		$-1$		$0$		$1$		$+\infty$
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$y$	$+\infty$		$-4$		$-3$		$-4$		$+\infty$

Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

- A.**  $(1; -4)$ .      **B.**  $x = 0$ .      **C.**  $(-1; -4)$ .      **D.**  $(0; -3)$ .

**Câu 4.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3}{x+2}$  là

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

**Câu 5.** Hình vẽ sau đây là dạng đồ thị của hàm số nào?

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

**Câu 6.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^5}$  bằng

- A.**  $a^5$ .      **B.**  $a^{\frac{2}{5}}$ .      **C.**  $a^{\frac{5}{2}}$ .      **D.**  $a^{\frac{1}{5}}$ .

**Câu 7.** Với  $x$  là số thực dương tùy ý thì  $\log_{\sqrt{3}}(3x)$  bằng

- A.**  $\frac{1}{3} + \log_{\sqrt{3}} x$ .      **B.**  $\frac{1}{2} + \log_{\sqrt{3}} x$ .      **C.**  $2 \log_{\sqrt{3}} x$ .      **D.**  $2 + \log_{\sqrt{3}} x$ .

**Câu 8.** Với số thực dương  $x$  tùy ý thì đạo hàm của hàm số  $y = \log_3 x$  bằng.

- A.**  $\log_3 x$ .      **B.**  $\frac{x}{\ln 3}$ .      **C.**  $x \ln 3$ .      **D.**  $\frac{1}{x \ln 3}$ .

**Câu 9.** Phương trình  $5^{3x-1} = 25^{-x+12}$  có nghiệm là

- A.**  $x = 5$ .      **B.**  $x = 4$ .      **C.**  $x = 3$ .      **D.**  $x = 2$ .

**Câu 10.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3 \sin x + 2 \cos x$  là

- A.  $3 \cos x - 2 \sin x + C$ .                      B.  $-3 \cos x + 2 \sin x + C$ .  
 C.  $3 \cos x + 2 \sin x + C$ .                      D.  $-3 \cos x - 2 \sin x + C$ .

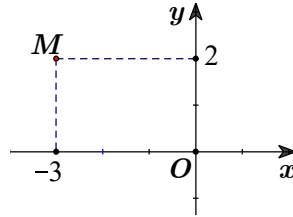
**Câu 11.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\int_0^{2021} dx = 2021$ .                      B.  $\int_{2021}^{2021} dx = 0$ .                      C.  $\int_0^{2021} dx = 2020$ .                      D.  $\int_{-2021}^0 dx = 2021$ .

**Câu 12.** Cho số phức  $z = 2021 + 2020i$ . Phần thực của số phức trên là bao nhiêu?

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

**Câu 13.** Điểm  $M$  ở hình vẽ sau đây biểu diễn số phức nào?



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

**Câu 14.** Cho số phức  $z_1 = 2 - 3i$  và số phức  $z_2 = 3 + i$ . Phần thực của số phức  $z_1 z_2$  là

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

**Câu 15.** Tính thể tích của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh  $a$  và chiều cao bằng  $3a$ .

- A.  $3a^3$ .                      B.  $9a^3$ .                      C.  $3a^2$ .                      D.  $a^3$ .

**Câu 16.** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng  $2a$ ; bán kính đáy bằng  $a$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

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

**Câu 17.** Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy là  $a$ , độ dài đường sinh là  $3a$ . Khi đó thể tích của khối trụ là

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

**Câu 18.** Một mặt cầu có diện tích xung quanh là  $2\pi$  thì có bán kính bằng

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

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(1; 2; -3)$ ,  $B(-2; 1; -1)$ . Tọa độ của  $\overline{AB}$  là

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

**Câu 20.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho phương trình mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z + 5 = 0$ . Tìm tâm và bán kính mặt cầu  $(S)$ .

- A. Tâm  $I(2; 6; -4)$ , bán kính  $R = 9$                       B. Tâm  $I(-1; 3; -2)$ , bán kính  $R = 9$ .  
 C. Tâm  $I(2; 6; 4)$ , bán kính  $R = 3$ .                      D. Tâm  $I(1; 3; -2)$ , bán kính  $R = 3$ .

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -2 + 3t \\ z = 5 \end{cases}$ . Điểm nào trong các điểm sau đây

nằm trên đường thẳng  $(d)$ ?

- A.  $M(-1; 3; 0)$ .                      B.  $N(2; 3; 5)$ .                      C.  $P(-1; 10; 5)$ .                      D.  $Q(3; -2; 0)$ .

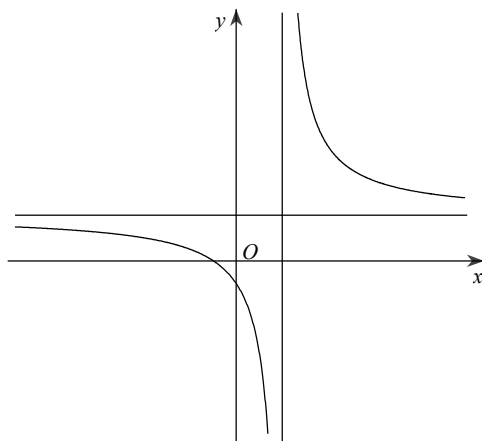
- Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 2 điểm  $A(-3;1;2)$ ,  $B(2;-4;5)$ , mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  nhận vectơ nào sau đây làm vectơ pháp tuyến?  
**A.**  $\vec{n}(-10;10;-6)$ .      **B.**  $\vec{n}(-1;-3;7)$ .      **C.**  $\vec{n}(-6;-4;10)$ .      **D.**  $\vec{n}(5;5;-3)$ .
- Câu 23.** Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho bốn bạn học sinh vào bốn chiếc ghế kê thành một hàng ngang?  
**A.** 24.      **B.** 4.      **C.** 12.      **D.** 8.
- Câu 24.** Cho cấp số nhân với  $u_1=2; u_2=6$ . Giá trị của công bội  $q$  bằng  
**A.**  $-3$ .      **B.**  $\pm 3$ .      **C.** 3.      **D.**  $\pm \frac{1}{3}$ .
- Câu 25.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BD$  bằng bao nhiêu độ?  
**A.**  $30^\circ$ .      **B.**  $60^\circ$ .      **C.**  $45^\circ$ .      **D.**  $90^\circ$ .

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

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

Hàm số  $y = 2021 - f(x)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.**  $(-1; +\infty)$ .      **B.**  $(-1; 0)$ .      **C.**  $(-\infty; -2)$ .      **D.**  $(0; 2)$ .
- Câu 27.** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = -2(x-1)^2(x+1)$ . Khi đó hàm số  $f(x)$   
**A.** đạt cực đại tại điểm  $x = -1$ .      **B.** đạt cực tiểu tại điểm  $x = -1$ .  
**C.** đạt cực đại tại điểm  $x = 1$ .      **D.** đạt cực tiểu tại điểm  $x = 1$ .
- Câu 28.** Cho hàm số  $y = \frac{mx - m^2 - 2}{-x + 1}$  với  $m$  là tham số thực lớn hơn  $-3$  thỏa mãn  $\max_{[-4; -2]} y = \frac{-1}{3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
**A.**  $-3 < m < \frac{-1}{2}$ .      **B.**  $\frac{-1}{2} < m < 0$ .      **C.**  $m > 4$ .      **D.**  $1 \leq m < 3$ .
- Câu 29.** Cho hàm số  $y = \frac{bx - c}{x - a}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình bên.



- Có bao nhiêu số dương trong các số  $a, b, c$ ?
- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. 3.
- Câu 30.** Cho phương trình  $(\sqrt{5}-2)^x + (\sqrt{5}+2)^x - 2\sqrt{5} = 0$ . Tổng các nghiệm của phương trình là
- A. -1.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. 0.
- Câu 31.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 2x + 3) = 1$  là
- A.  $\{-1; 1\}$ .                                      B.  $\{-1; 2\}$ .                                      C.  $\{0; 1\}$ .                                      D.  $\{0; 2\}$ .
- Câu 32.** Bất phương trình  $3^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-10}$  có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?
- A. 6.                                      B. 3.                                      C. 2.                                      D. 4.
- Câu 33.** Cho  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x$  biết  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
- A.  $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$ .                                      B.  $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$ .  
C.  $F(x) = -\cos x + \sin x - 2$ .                                      D.  $F(x) = \cos x - \sin x + 2$ .
- Câu 34.** Giả sử  $I = \int_0^1 \frac{dx}{2x+4} = \frac{1}{2} \ln \frac{m}{n}$ , với  $m, n$  là các số tự nhiên và  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Khi đó  $m^2 - 2n^2$  bằng
- A. -56.                                      B. 4.                                      C. -14.                                      D. 1.
- Câu 35.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = 12x^2 + 6x - 2$  và  $f(1) = 6$ . Khi đó  $\int_1^3 f(x) dx$  bằng:
- A. 104.                                      B. 98.                                      C. 102.                                      D. 100.
- Câu 36.** Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2 - 2x$ ,  $y = 0$  quanh trục  $Ox$  là
- A.  $\frac{\pi}{30}$  (đvtt).                                      B.  $\frac{7\pi}{30}$  (đvtt).                                      C.  $\frac{15\pi}{16}$  (đvtt).                                      D.  $\frac{16\pi}{15}$  (đvtt).
- Câu 37.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $3(\bar{z} - i) - (2 + 3i)z = 7 - 16i$ . Môđun của số phức  $z + i$  bằng
- A. 3.                                      B.  $\sqrt{10}$ .                                      C.  $\sqrt{5}$ .                                      D. 10.
- Câu 38.** Cho hai số phức  $z_1 = 3 + 5i$  và  $z_2 = -6 - 8i$ . Số phức liên hợp của số phức  $z_2 - z_1$  là
- A.  $-9 - 13i$ .                                      B.  $-3 + 3i$ .                                      C.  $-3 - 3i$ .                                      D.  $-9 + 13i$ .
- Câu 39.** Gọi  $z_0$  là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình  $z^2 - 4z + 8 = 0$ . Môđun của số phức  $z_0 + 3i$  bằng
- A. 5.                                      B.  $\sqrt{5}$ .                                      C. 13.                                      D.  $\sqrt{13}$ .
- Câu 40.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có diện tích mặt chéo  $ACC'A'$  bằng  $3\sqrt{2}a^2$ . Thể tích của khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  là
- A.  $3\sqrt{3}a^3$ .                                      B.  $3a^3$ .                                      C.  $27a^3$ .                                      D.  $\sqrt{3}a^3$ .
- Câu 41.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $I(3; 1; -2)$ . Phương trình mặt cầu tâm  $I$  tiếp xúc với trục  $Ox$
- A.  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$ .                                      B.  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 25$ .  
C.  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 5$ .                                      D.  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 25$ .

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $A(1;2;3)$  và  $B(2;1;-1)$  và vuông góc với  $(P): x + y - 3z + 2 = 0$  có phương trình  $ax + by + cz - 22 = 0$ . Giá trị của  $a + b + c$  bằng

**A.** 8.                      **B.** 10.                      **C.** 16.                      **D.** 20.

**Câu 43.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua  $M(-1;2;1)$  đồng thời vuông góc với mặt phẳng  $(P): x + 2y - z + 1 = 0$  có phương trình là

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

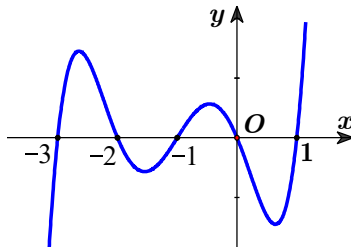
**Câu 44.** Lớp 11A1 có 21 học sinh nam và 22 học sinh nữ, cần chọn 20 học sinh để tham gia chương trình mùa hè xanh năm 2021. Xác suất trong 20 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ là

- A.**  $\frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$ .                      **B.**  $\frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$ .                      **C.**  $1 - \frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$ .                      **D.**  $1 - \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$ .

**Câu 45.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $AA' = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  là:

- A.**  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      **B.**  $a$ .                      **C.**  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .                      **D.**  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 46.** Cho hàm đa thức  $y = [f(x^2 + 2x)]'$  có đồ thị như hình vẽ.



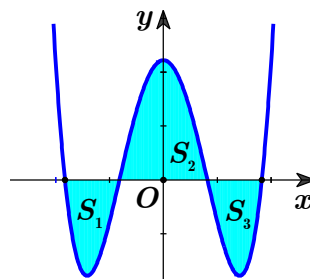
Tổng giá trị nguyên của  $m \in [-10;10]$  để hàm số  $y = g(x) = f(|x-2| + m)$  có 5 điểm cực trị là

- A.** -52.                      **B.** 55.                      **C.** -55.                      **D.** 56.

**Câu 47.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  sao cho phương trình  $\sqrt[3]{m + 3\sqrt{m + 3}} \log x = \log x$  có 3 nghiệm phân biệt

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

**Câu 48.** Gọi  $S_1, S_2, S_3$  là diện tích các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + m$  và trục hoành (xem hình vẽ bên dưới). Khi  $S_1 + S_3 = S_2$  thì  $m$  thuộc khoảng nào dưới đây







**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**  
**ĐỀ ÔN THI TN THPT NĂM HỌC 2020 – 2021**  
**DÀNH CHO HS TB KHẢ**  
**MÔN TOÁN**  
**THỜI GIAN: 90 PHÚT**

**TỔ 19**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** [2D1-1.2-1] Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

**Lời giải**

*FB tác giả: Nguyenspat Hoang*

Theo bảng biến thiên, hàm nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

**Câu 2.** [2D1-2.1-1] Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = x(x-1)$ . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Lời giải**

*FB tác giả: Nguyenspat Hoang*

Nhận thấy phương trình  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm đơn:  $x = 0$ ;  $x = 1$  nên hàm số  $f(x)$  có hai điểm cực trị.

**Câu 3.** [2D1-2.2-1] Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên.

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

Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

- A.  $(1; -4)$ .      B.  $x = 0$ .      C.  $(-1; -4)$ .      **D.  $(0; -3)$ .**

**Lời giải**

*FB tác giả: Minhngau Chau*

Chọn D.

**Câu 4.** [2D1-4.1-1] Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3}{x+2}$  là

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

**B.**  $x = 0$ .

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

**D.**  $y = 0$ .

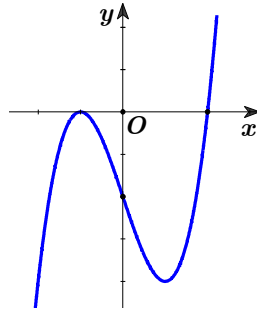
Lời giải

*FB tác giả: Minhngau Chau*

Tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .

$\lim_{x \rightarrow -2^+} y = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{3}{x+2} = +\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow -2^-} y = \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{3}{x+2} = -\infty$ , suy ra  $x = -2$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

**Câu 5.** [2D1-5.1-1] Hình vẽ sau đây là dạng đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

**D.**  $y = -x^4 + x^2 - 2$ .

Lời giải

*FB tác giả: Nguyễn Phong Vũ*

Đồ thị trên hình vẽ là dạng đồ thị của một hàm số bậc ba có hệ số  $a > 0$ . Do đó chọn đáp án C.

**Câu 6.** [2D2-1.2-1] Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^5}$  bằng

**A.**  $a^5$ .

**B.**  $a^{\frac{2}{5}}$ .

**C.**  $a^{\frac{5}{2}}$ .

**D.**  $a^{\frac{1}{5}}$ .

Lời giải

*FB tác giả: Nguyễn Phong Vũ*

Ta có  $\sqrt{a^5} = a^{\frac{5}{2}}$ .

**Câu 7.** [2D2-3.2-1] Với  $x$  là số thực dương tùy ý thì  $\log_{\sqrt{3}}(3x)$  bằng

**A.**  $\frac{1}{3} + \log_{\sqrt{3}} x$ .

**B.**  $\frac{1}{2} + \log_{\sqrt{3}} x$ .

**C.**  $2 \log_{\sqrt{3}} x$ .

**D.**  $2 + \log_{\sqrt{3}} x$ .

Lời giải

*FB tác giả: Phạm Thị Nga*

Ta có:  $\log_{\sqrt{3}}(3x) = \log_{\sqrt{3}} 3 + \log_{\sqrt{3}} x = 2 + \log_{\sqrt{3}} x$ .

**Câu 8.** [2D2-4.2-1] Với số thực dương  $x$  tùy ý thì đạo hàm của hàm số  $y = \log_3 x$  bằng.

**A.**  $\log_3 x$ .

**B.**  $\frac{x}{\ln 3}$ .

**C.**  $x \ln 3$ .

**D.**  $\frac{1}{x \ln 3}$ .

Lời giải

*FB tác giả: Phạm Thị Nga*

Ta có:  $(\log_3 x)' = \frac{1}{x \ln 3}$ .

**Câu 9.** [2D2-5.1-1] Phương trình  $5^{3x-1} = 25^{-x+12}$  có nghiệm là

**A.**  $x = 5$ .

**B.**  $x = 4$ .

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

**D.**  $x = 2$ .



**Lời giải**

**FB tác giả: Hạnh Lưu**

Ta có:  $5^{3x-1} = 25^{-x+12} \Leftrightarrow 5^{3x-1} = 5^{2(-x+12)} \Leftrightarrow 3x-1 = -2x+24 \Leftrightarrow x = 5$ .

**Câu 10.** [2D3-1.1-1] Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3 \sin x + 2 \cos x$  là

A.  $3 \cos x - 2 \sin x + C$ .

**B.  $-3 \cos x + 2 \sin x + C$ .**

C.  $3 \cos x + 2 \sin x + C$ .

D.  $-3 \cos x - 2 \sin x + C$ .

**Lời giải**

**FB tác giả: Hạnh Lưu**

Ta có  $\int (3 \sin x + 2 \cos x) dx = -3 \cos x + 2 \sin x + C$

**Câu 11.** [2D3-2.1-1] Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A.  $\int_0^{2021} dx = 2021$ .

B.  $\int_{2021}^{2021} dx = 0$ .

**C.  $\int_0^{2021} dx = 2020$ .**

D.  $\int_{-2021}^0 dx = 2021$ .

**Lời giải**

**FB tác giả: Đàm Anh**

Chọn C.

**Câu 12.** [2D4-1.1-1] Cho số phức  $z = 2021 + 2020i$ . Phần thực của số phức trên là bao nhiêu?

**A. 2021.**

B. 2020.

C. -2020.

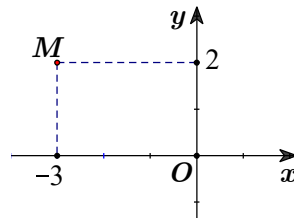
D. -2021.

**Lời giải**

**FB tác giả: Đàm Anh**

Ta có  $z = 2021 + 2020i$  suy ra phần thực là 2021.

**Câu 13.** [2D4-1.2-1] Điểm  $M$  ở hình vẽ sau đây biểu diễn số phức nào?



A.  $3 + 2i$ .

B.  $2 + 3i$ .

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

D.  $2 - 3i$ .

**Lời giải**

**FB tác giả: Trần Minh Đức**

Dựa vào hình vẽ, điểm  $M(-3; 2)$  biểu diễn số phức  $z = -3 + 2i$ .

**Câu 14.** [2D4-2.1-1] Cho số phức  $z_1 = 2 - 3i$  và số phức  $z_2 = 3 + i$ . Phần thực của số phức  $z_1 z_2$  là

**A. 9.**

B. -7.

C. -9.

D. 7.

**Lời giải**

**FB tác giả: Trần Minh Đức**

Ta có:  $z_1 \cdot z_2 = (2 - 3i)(3 + i) = 9 - 7i$  nên phần thực của số phức  $z_1 z_2$  là 9.

**Câu 15.** [2H1-3.2-1] Tính thể tích của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh  $a$  và chiều cao bằng  $3a$ .

A.  $3a^3$ .

B.  $9a^3$ .

C.  $3a^2$ .

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

**Lời giải**

**FB tác giả: Nguyễn Thu Thủy**

Vì đáy là hình vuông cạnh  $a$  nên diện tích mặt đáy của khối chóp bằng  $a^2$ .

Thể tích khối chóp bằng  $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 3a = a^3$ .

**Câu 16.** [2H2-1.2-1] Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng  $2a$ ; bán kính đáy bằng  $a$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

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

Lời giải

*FB tác giả: Nguyễn Thu Thủy*

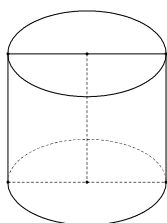
Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay cần tìm là  $S = \pi rl = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$ .

**Câu 17.** [2H2-1.1-1] Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy là  $a$ , độ dài đường sinh là  $3a$ . Khi đó thể tích của khối trụ là

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

Lời giải

*FB tác giả: Phương Thúy*



Thể tích của khối trụ là:  $V = \pi R^2 h = \pi a^2 \cdot 3a = 3\pi a^3$ .

**Câu 18.** [2H2-2.1-1] Một mặt cầu có diện tích xung quanh là  $2\pi$  thì có bán kính bằng

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

Lời giải

*FB tác giả: Phương Thúy*

$$S_{mc} = 4\pi R^2 = 2\pi \Rightarrow R = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Câu 19.** [2H3-1.1-1] [Mức độ 1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(1;2;-3), B(-2;1;-1)$ . Tọa độ của  $\overline{AB}$  là .

- A.  $\overline{AB} = (3; -1; -2)$                       B.  $\overline{AB} = (-3; 1; -2)$   
 C.  $\overline{AB} = (-3; 1; 2)$                       **D.  $\overline{AB} = (-3; -1; 2)$**

Lời giải

*FB tác giả: Song Toàn*

Ta có :  $\overline{AB} = (-3; -1; 2)$

**Câu 20.** [2H3-1.3-1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho phương trình mặt cầu  $(S)$  :  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z + 5 = 0$ . Tìm tâm và bán kính mặt cầu  $(S)$ .

- A. Tâm  $I(2;6;-4)$ , bán kính  $R = 9$                       B. Tâm  $I(-1;3;-2)$ , bán kính  $R = 9$ .  
 C. Tâm  $I(2;6;4)$ , bán kính  $R = 3$ .                      **D. Tâm  $I(1;3;-2)$ , bán kính  $R = 3$ .**

Lời giải

*FB tác giả: Song Toàn*

Ta có : phương trình mặt cầu có dạng :  $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$  có tâm  $I(a;b;c)$ ,

bán kính  $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$ .

Từ đó mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z + 5 = 0$  có tâm  $I(1; 3; -2)$ , bán kính  $R = 3$ .

**Câu 21.** [2H3-3.3-1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(d) : \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -2 + 3t \\ z = 5 \end{cases}$ . Điểm nào trong các

điểm sau đây nằm trên đường thẳng  $(d)$ ?

- A.  $M(-1; 3; 0)$ .      B.  $N(2; 3; 5)$ .      C.  $P(-1; 10; 5)$ .      D.  $Q(3; -2; 0)$ .

**Lời giải**

**Fb tác giả: Thủy Nguyễn**

Thế tọa độ các điểm  $M, N, P, Q$  vào phương trình đường thẳng  $(d)$  thì chỉ có điểm  $P$  cho  $t = 4$ .

**Câu 22.** [2H3-2.2-1] Trong không gian  $Oxyz$ , cho 2 điểm  $A(-3; 1; 2)$ ,  $B(2; -4; 5)$ , mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  nhận vector nào sau đây làm vector pháp tuyến?

- A.  $\vec{n}(-10; 10; -6)$ .      B.  $\vec{n}(-1; -3; 7)$ .      C.  $\vec{n}(-6; -4; 10)$ .      D.  $\vec{n}(5; 5; -3)$ .

**Lời giải**

**Fb tác giả: Thủy Nguyễn**

$$\overline{AB} = (5; -5; 3)$$

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có vector pháp tuyến là  $-\overline{2AB} = (-10; 10; -6)$ .

**Câu 23.** [1D2-2.1-1] Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho bốn bạn học sinh vào bốn chiếc ghế kê thành một hàng ngang?

- A. 24.      B. 4.      C. 12.      D. 8.

**Lời giải**

**FB tác giả: Tâm Nguyễn**

Mỗi cách xếp chỗ cho bốn bạn học sinh vào bốn chiếc ghế kê thành một hàng ngang là một hoán vị của 4 phần tử. Do đó có  $4! = 24$  cách.

**Câu 24.** [1D3-4.1-1] Cho cấp số nhân với  $u_1 = 2; u_2 = 6$ . Giá trị của công bội  $q$  bằng

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

**Lời giải**

**FB tác giả: Tâm Nguyễn**

$$\text{Ta có } u_2 = u_1 \cdot q. \text{ Suy ra } q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{6}{2} = 3.$$

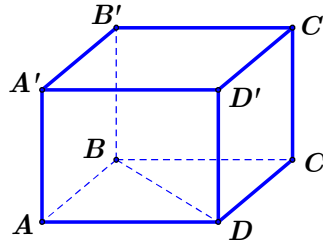
Vậy công bội  $q$  bằng 3.

**Câu 25.** [1H3-2.2-1] Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BD$  bằng bao nhiêu độ?

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

**Lời giải**

**Tác giả: Nguyễn Chí Trung**



Ta có  $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow AA' \perp BD$

Vậy  $(AA', BD) = 90^\circ$

**Câu 26. [2D1-1.2-2]** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số  $y = 2021 - f(x)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

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

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

D.  $(0; 2)$ .

**Lời giải**

*Tác giả: Nguyễn Chí Trung*

Hàm số  $y = 2021 - f(x)$  có  $y' = -f'(x)$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow -f'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$ .

Từ bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$  ta có bảng biến thiên của hàm số  $y = 2021 - f(x)$ :

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$+\infty$	
$y'$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
$y$	$+\infty$	$2018$	$2022$	$-\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên, ta có hàm số  $y = 2021 - f(x)$  đồng biến trong khoảng  $(-2; 0)$ . Đáp án đúng là B.

**Câu 27. [2D1-2.1-2]** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm

$f'(x) = -2(x-1)^2(x+1)$ . Khi đó hàm số  $f(x)$

**A. đạt cực đại tại điểm  $x = -1$ .**

B. đạt cực tiểu tại điểm  $x = -1$ .

C. đạt cực đại tại điểm  $x = 1$ .

D. đạt cực tiểu tại điểm  $x = 1$ .

*FB tác giả: Nguyễn Công Hạnh*

**Lời giải**

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

Bảng biến thiên của hàm số  $f(x)$

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

Suy ra hàm số đã cho đạt cực đại tại  $x = -1$ .

**Câu 28.** [2D1-3.1-2] Cho hàm số  $y = \frac{mx - m^2 - 2}{-x + 1}$  với  $m$  là tham số thực lớn hơn  $-3$  thỏa mãn

$\max_{[-4; -2]} y = \frac{-1}{3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $-3 < m < \frac{-1}{2}$ .

B.  $\frac{-1}{2} < m < 0$ .

C.  $m > 4$ .

D.  $1 \leq m < 3$ .

**Lời giải**

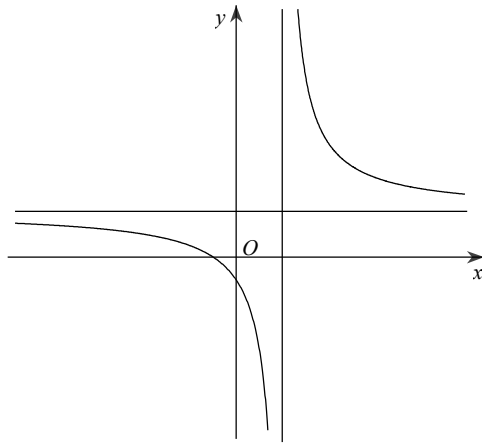
**FB tác giả: Ân Nikumbh**

Ta có  $y' = \frac{-m^2 + m - 2}{(-x + 1)^2} < 0, \forall x \in [-4; -2]$ . Do đó hàm số  $y = \frac{mx - m^2 - 2}{-x + 1}$  nghịch biến trên

$[-4; -2]$ . Từ đó suy ra  $\max_{[-4; -2]} y = y(-4) = \frac{-m^2 - 4m - 2}{5}$ .

$$\text{Theo đề bài ta có } \max_{[-4; -2]} y = \frac{-1}{3} \Leftrightarrow \frac{-m^2 - 4m - 2}{5} = -\frac{1}{3} \Leftrightarrow 3m^2 + 12m + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{-6 + \sqrt{33}}{3} \\ m = \frac{-6 - \sqrt{33}}{3} \end{cases}$$

**Câu 29.** [2D1-5.1-2] Cho hàm số  $y = \frac{bx - c}{x - a}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình bên.



Có bao nhiêu số dương trong các số  $a, b, c$ ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Lời giải**

**FB tác giả: Quang Nguyen**

Dựa vào đồ thị ta có :

Tiệm cận đứng :  $x = a > 0$ .

Tiệm cận ngang :  $y = b > 0$ .

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ  $\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow c < 0$  ( vì  $a > 0$  ).

Vậy có 2 số dương là  $a, b$ .

**Câu 30.** [2D2-5.2-2] Cho phương trình  $(\sqrt{5}-2)^x + (\sqrt{5}+2)^x - 2\sqrt{5} = 0$ . Tổng các nghiệm của phương trình là

A. -1.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Lời giải

FB tác giả: Châu Vũ

$$\text{Ta có: } (\sqrt{5}-2)^x + (\sqrt{5}+2)^x - 2\sqrt{5} = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{(\sqrt{5}+2)^x} + (\sqrt{5}+2)^x - 2\sqrt{5} = 0.$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{5}+2)^{2x} - 2\sqrt{5}(\sqrt{5}+2)^x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (\sqrt{5}+2)^x = \sqrt{5}-2 \\ (\sqrt{5}+2)^x = \sqrt{5}+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là 0.

**Câu 31.** [2D2-5.1-2] Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 2x + 3) = 1$  là

A.  $\{-1; 1\}$ .

B.  $\{-1; 2\}$ .

C.  $\{0; 1\}$ .

D.  $\{0; 2\}$ .

Lời giải

FB tác giả: Vũ Thảo

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$  vì  $x^2 - 2x + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

$$\log_3(x^2 - 2x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 3 = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

**Câu 32.** [2D2-6.2-2] Bất phương trình  $3^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-10}$  có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 6.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hằng

Bất phương trình tương đương với:  $3^{x^2-3x+4} \leq (3)^{-2x+10} \Leftrightarrow x^2 - x - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên dương là nghiệm của bất phương trình là  $x = 1, x = 2, x = 3$ .

**Câu 33.** [2D3-1.1-2] Cho  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x$  biết  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ . Mệnh

đề nào dưới đây đúng?

A.  $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$ .

B.  $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$ .

C.  $F(x) = -\cos x + \sin x - 2$ .

D.  $F(x) = \cos x - \sin x + 2$ .

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Quang Khải

Ta có  $F(x) = \int f(x) dx = \int (\sin x + \cos x) dx = -\cos x + \sin x + C$ .

Do  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$  nên  $-\cos\frac{\pi}{2} + \sin\frac{\pi}{2} + C = 2 \Leftrightarrow 1 + C = 2 \Leftrightarrow C = 1$ .

Vậy  $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$ .

**Câu 34.** [2D3-2.1-2] Giả sử  $I = \int_0^1 \frac{dx}{2x+4} = \frac{1}{2} \ln \frac{m}{n}$ , với  $m, n$  là các số tự nhiên và  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản.

Khi đó  $m^2 - 2n^2$  bằng

A. -56.

B. 4.

C. -14.

**D. 1.**

**Lời giải**

**FB tác giả: Ninh Hiền**

Ta có  $\int \frac{dx}{ax+b} = \frac{1}{a} \ln|ax+b| + C$ . Suy ra  $\int \frac{dx}{2x+4} = \frac{1}{2} \ln|2x+4| + C$ .

Suy ra  $I = \int_0^1 \frac{dx}{2x+4} = \frac{1}{2} \ln|2x+4| \Big|_0^1 = \frac{1}{2} \ln 6 - \frac{1}{2} \ln 4 = \frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$ . Suy ra  $m = 3, n = 2$ .

Vậy  $m^2 - 2n^2 = 3^2 - 2 \cdot 2^2 = 1$ .

**Câu 35.** [2D3-2.1-2] Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = 12x^2 + 6x - 2$  và  $f(1) = 6$ . Khi đó  $\int_1^3 f(x) dx$  bằng:

A. 104.

B. 98.

C. 102.

**D. 100.**

**Lời giải**

**FB tác giả: Nguyễn Phương**

Ta có:  $f(x) = \int (12x^2 + 6x - 2) dx = 4x^3 + 3x^2 - 2x + C$ .

Ta có:  $f(1) = 6 \Rightarrow 4 \cdot 1^3 + 3 \cdot 1^2 - 2 \cdot 1 + C = 6 \Rightarrow C = 1 \Rightarrow f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$ .

Khi đó:  $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^3 (4x^3 + 3x^2 - 2x + 1) dx = (x^4 + x^3 - x^2 + x) \Big|_1^3 = 102 - 2 = 100$ .

**Câu 36.** [2D3-3.3-2] Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2 - 2x$ ,  $y = 0$  quanh trục  $Ox$  là

A.  $\frac{\pi}{30}$  (đvtt).

B.  $\frac{7\pi}{30}$  (đvtt).

C.  $\frac{15\pi}{16}$  (đvtt).

**D.  $\frac{16\pi}{15}$  (đvtt).**

**Lời giải**

**FB tác giả: Truongson**

Ta có:  $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Gọi  $V$  là thể tích cần tìm.

Ta có:  $V = \pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx = \pi \int_0^2 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx$ .

$V = \pi \left( \frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \pi \left( \frac{2^5}{5} - 2^4 + \frac{4 \cdot 2^3}{3} \right) - 0 = \frac{16\pi}{15}$  (đvtt).

**Câu 37.** [2D4-1.1-2] Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $3(\bar{z} - i) - (2 + 3i)z = 7 - 16i$ . Môđun của số phức  $z + i$  bằng

A. 3.

**B.  $\sqrt{10}$ .**

C.  $\sqrt{5}$ .

D. 10.

**Lời giải**

**FB tác giả: Hà Quốc Vũ**

Đặt  $z = a + bi$  ( $a; b \in \mathbb{R}$ ).

Theo đề ta có:

$$3(a-bi-i)-(2+3i)(a+bi)=7-16i \Leftrightarrow 3a-3bi-3i-2a-2bi-3ai+3b=7-16i.$$

$$\Leftrightarrow (a+3b)+(-3a-5b-3)i=7-16i \Leftrightarrow \begin{cases} a+3b=7 \\ -3a-5b-3=-16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+3b=7 \\ -3a-5b=-13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow z=1+2i.$$

Vậy:  $|z+i|=|1+3i|=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}.$

- Câu 38.** [2D4-2.1-2] Cho hai số phức  $z_1=3+5i$  và  $z_2=-6-8i$ . Số phức liên hợp của số phức  $z_2-z_1$  là
- A.  $-9-13i$ .                      B.  $-3+3i$ .                      C.  $-3-3i$ .                      D.  $-9+13i$ .

Lời giải

Fb tác giả: Dương Tuấn

Số phức  $z_2-z_1=(-6-8i)-(3+5i)=-9-13i.$

Vậy số phức liên hợp của số phức  $z_2-z_1$  là  $-9+13i.$

- Câu 39.** [2D4-4.1-2] Gọi  $z_0$  là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình  $z^2-4z+8=0$ . Môđun của số phức  $z_0+3i$  bằng
- A. 5.                                      B.  $\sqrt{5}$ .                                      C. 13.                                      D.  $\sqrt{13}$ .

Lời giải

Fb tác giả: Bùi Lê Khánh Long

Ta có:  $z^2-4z+8=0 \Leftrightarrow \begin{cases} z=2+2i \\ z=2-2i \end{cases}$

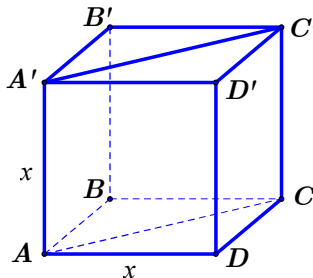
$z_0$  là nghiệm phức có phần ảo âm nên ta chọn  $z_0=z=2-2i.$

Do đó:  $|z_0+3i|=|2-2i+3i|=|2+i|=\sqrt{5}.$

- Câu 40.** [2H1-3.2-2] Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có diện tích mặt chéo  $ACC'A'$  bằng  $3\sqrt{2}a^2$ . Thể tích của khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  là
- A.  $3\sqrt{3}a^3$ .                                      B.  $3a^3$ .                                      C.  $27a^3$ .                                      D.  $\sqrt{3}a^3$ .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Thanh Bang



Gọi  $x$  là độ dài cạnh của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ .

Ta có mặt chéo  $ACC'A'$  là hình chữ nhật có độ dài cạnh  $AA'=x$ ,  $AC=x\sqrt{2}$  nên hình chữ nhật  $ACC'A'$  có diện tích là  $S=AA'.AC=\sqrt{2}x^2=3\sqrt{2}a^2 \Rightarrow x=\sqrt{3}a.$

Vậy thể tích của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  là  $V=x^3=3\sqrt{3}a^3.$

- Câu 41.** [2H3-1.3-2] Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $I(3;1;-2)$ . Phương trình mặt cầu tâm  $I$  tiếp xúc với trục  $Ox$  là



**A.**  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5.$

**B.**  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 25.$

**C.**  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 5.$

**D.**  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 25.$

**Lời giải**

**FB tác giả: Thăng cô đơn**

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $I$  lên trục  $Ox$  ta được  $H(3;0;0)$ .

Do mặt cầu tiếp xúc với trục  $Ox$  nên  $R = IH = \sqrt{5}$ .

Vậy phương trình mặt cầu là  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$ .

**Câu 42.** [2H3-2.3-2] Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $A(1;2;3)$  và  $B(2;1;-1)$  và vuông góc với  $(P): x+y-3z+2=0$  có phương trình  $ax+by+cz-22=0$ . Giá trị của  $a+b+c$  bằng

**A.** 8.

**B.** 10.

**C.** 16.

**D.** 20.

**Lời giải**

**FB tác giả: Ngô Quang Anh**

$\overline{AB} = (1; -1; -4)$ ; mặt phẳng  $(P)$  có một VTPT là  $\overline{n_{(P)}} = (1; 1; -3)$ .

Mặt phẳng  $(\alpha)$  có một VTPT là  $\vec{n} = [\overline{AB}, \overline{n_{(P)}}] = (7; -1; 2)$ .

Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A(1;2;3)$  có một VTPT là  $\vec{n} = (7; -1; 2)$  có phương trình:  $7x - y + 2z - 11 = 0$  hay  $14x - 2y + 4z - 22 = 0$ . Suy ra  $a = 14, b = -2, c = 4$ . Vậy  $a + b + c = 16$ .

**Câu 43.** [2H3-3.2-2] Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua  $M(-1;2;1)$  đồng thời vuông góc với mặt phẳng  $(P): x+2y-z+1=0$  có phương trình là

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

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

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

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

**Lời giải**

**FB tác giả: TuanPhamTea**

+) Mặt phẳng  $(P)$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; 2; -1)$ .

+) Đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nên  $d$  nhận  $\vec{n}$  làm một vectơ chỉ phương. Từ đó ta loại được phương án B và D.

+) Thay tọa độ điểm  $M(-1;2;1)$  vào phương trình  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{-1}$  ta thấy  $\frac{-1-1}{1} \neq \frac{2+2}{2}$

và  $\frac{2+2}{2} \neq \frac{1+1}{-1}$  nên loại phương án A.

+) Thay tọa độ điểm  $M(-1;2;1)$  vào phương trình  $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$  ta thấy  $\frac{-1+2}{1} = \frac{2}{2} = \frac{1-2}{-1}$

. Vậy đáp án đúng là C.

**Câu 44.** [1D2-5.5-2] Lớp 11A1 có 21 học sinh nam và 22 học sinh nữ, cần chọn 20 học sinh để tham gia chương trình mùa hè xanh năm 2021. Xác suất trong 20 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ là

A.  $\frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$ .

B.  $\frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$ .

C.  $1 - \frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$ .

D.  $1 - \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$ .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Sơn Thành

Ta có số phần tử của không gian mẫu:  $n(\Omega) = C_{43}^{20}$ .

Gọi  $A$  là biến cố chọn được 20 học sinh có cả nam và nữ.

Suy ra  $\bar{A}$  là biến cố chọn được 20 học sinh toàn nam hoặc toàn nữ.

Ta có  $n(\bar{A}) = C_{21}^{20} + C_{22}^{20}$ ,  $p(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$ .

Vậy  $p(A) = 1 - p(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$ .

**Câu 45.** [IH3-5.3-2] Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $AA' = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  là:

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

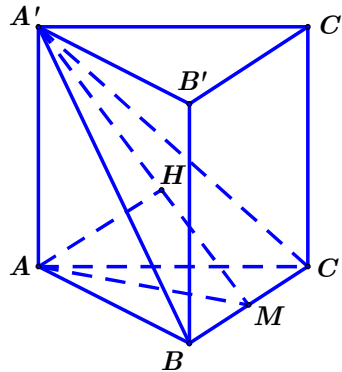
B.  $a$ .

C.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .

D.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Thị Tâm



Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ . Trong mặt phẳng  $(A'M)$  kẻ  $AH \perp A'M$  (1)

Do  $\Delta ABC$  đều  $\Rightarrow AM \perp BC$ ; mặt khác  $ABC.A'B'C'$  là hình lăng trụ đứng  $\Rightarrow AA' \perp (ABC)$

$\Rightarrow AA' \perp BC$ . Suy ra  $BC \perp (A'M) \Rightarrow BC \perp AH$  (2)

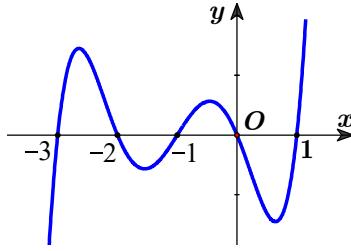
Từ (1) và (2)  $\Rightarrow AH \perp (A'BC) \Rightarrow d(A, (A'BC)) = AH$  (\*)

Trong tam giác  $A'M$  vuông tại  $A$ ,  $AH$  là đường cao:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{4}{3a^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{15}}{5} (**)$$

Từ (\*), (\*\*)  
 $\Rightarrow d(A, (A'BC)) = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 46.** [2D1-2.7-3] Cho hàm đa thức  $y = [f(x^2 + 2x)]'$  có đồ thị như hình vẽ.



Tổng giá trị nguyên của  $m \in [-10; 10]$  để hàm số  $y = g(x) = f(|x-2| + m)$  có 5 điểm cực trị là  
**A.** -52.                      **B.** 55.                      **C.** -55.                      **D.** 56.

**Lời giải**

*FB tác giả: Nguyễn Thành Trung*

Ta có:  $[f(x^2 + 2x)]' = (2x + 2)f'(x^2 + 2x) = a(x + 3)(x + 2)(x + 1)x(x - 1)$  ( $a > 0$ )

$$\Rightarrow f'(x^2 + 2x) = \frac{a}{2}(x + 3)(x + 2)x(x - 1) = \frac{a}{2}(x^2 + 2x - 3)(x^2 + 2x)$$

$$\text{Đặt } t = x^2 + 2x \Rightarrow f'(t) = \frac{a}{2}(t - 3)t.$$

$$\text{Ta có } g'(x) = \frac{x-2}{|x-2|} f'(|x-2| + m) = 0, \quad g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ f'(|x-2| + m) = 0 \end{cases}$$

Để hàm số  $y = g(x)$  có 5 cực trị thì các phương trình  $|x-2| + m = 0$  và  $|x-2| + m = 3$  phải có 4

$$\text{nghiệm phân biệt khác } 2 \Leftrightarrow \begin{cases} -m > 0 \\ 3 - m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0.$$

Suy ra  $m \in \{-10; -9; \dots; -1\}$ . Tổng giá trị  $m$  nguyên là -55.

**Câu 47.** [2D2-5.5-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  sao cho phương trình  $\sqrt[3]{m + 3\sqrt[3]{m + 3\log x}} = \log x$  có 3 nghiệm phân biệt

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

**Lời giải**

*FB tác giả: Nguyễn Trần Quyên*

Điều kiện  $x > 0$ .

$$\text{Ta có } \sqrt[3]{m + 3\sqrt[3]{m + 3\log x}} = \log x \Leftrightarrow m + 3\sqrt[3]{m + 3\log x} = \log^3 x$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt[3]{m + 3\log x}, \text{ khi đó ta được } \begin{cases} m + 3t = \log^3 x & (1) \\ m + 3\log x = t^3 & (2) \end{cases}$$

Từ (1) và (2) suy ra

$$t^3 - \log^3 x = 3\log x - 3t \Leftrightarrow (t - \log x)(t^2 + t\log x + \log^2 x + 3) = 0 \Leftrightarrow t = \log x$$

$$(\text{vì } t^2 + t\log x + \log^2 x + 3 = \left(t + \frac{1}{2}\log x\right)^2 + \frac{3}{4}\log^2 x + 3 > 0)$$

$$\text{Từ (1) suy ra } m + 3t = t^3 \Leftrightarrow m = t^3 - 3t \quad (3).$$

Do hàm số  $y = \log x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$  và có miền giá trị là  $\mathbb{R}$  nên với mỗi giá trị của  $t$  thì cho chúng ta một nghiệm  $x$ .

Yêu cầu bài toán tương đương với việc phương trình (3) có 3 nghiệm  $t$ .

Xét hàm số  $g(t) = t^3 - 3t$ , có  $g'(t) = 3t^2 - 3$ ;  $g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \pm 1$ .

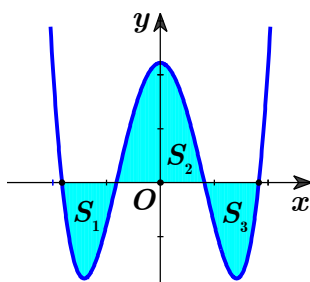
Ta có bảng biến thiên:

$t$	$-\infty$		$-1$		$1$		$+\infty$
$g'(t)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$g(t)$	$-\infty$		$2$		$-2$		$+\infty$

từ bảng biến thiên ta có phương trình (3) có 3 nghiệm  $t$  khi và chỉ khi  $-2 < m < 2$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên  $m$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 48.** [2D3-3.1-3] Gọi  $S_1, S_2, S_3$  là diện tích các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + m$  và trục hoành (xem hình vẽ bên dưới). Khi  $S_1 + S_3 = S_2$  thì  $m$  thuộc khoảng nào dưới đây



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

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

C.  $\left(2; \frac{5}{2}\right)$ .

D.  $\left(\frac{5}{2}; 3\right)$ .

**Lời giải**

**FB tác giả: Nghiêm Đoàn**

Đồ thị hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + m$  cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt nên phương trình  $x^4 - 4x^2 = -m$  có 4 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow$  phương trình  $t^2 - 4t + m = 0$  có hai nghiệm dương

$$\text{phân biệt ( với } t = x^2, t \geq 0) \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - m > 0 \\ m > 0 \\ 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 4 \quad (*)$$

$$\text{Ta có: } x^4 - 4x^2 + m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{2 + \sqrt{4 - m}} \\ x = \pm\sqrt{2 - \sqrt{4 - m}} \end{cases}$$

$$\text{Theo đề bài: } S_1 + S_3 = S_2 \text{ và } S_1 = S_3 \text{ nên } S_2 = 2S_3 \text{ hay } \int_0^{\sqrt{2 + \sqrt{4 - m}}} (x^4 - 4x^2 + m) dx = 0$$

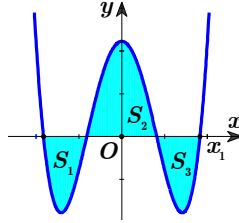
$$\Leftrightarrow x \left( \frac{x^4}{5} - \frac{4}{3}x^2 + m \right) \Big|_0^{\sqrt{2 + \sqrt{4 - m}}} = 0 \Leftrightarrow \left( \frac{(2 + \sqrt{4 - m})^2}{5} - \frac{4(2 + \sqrt{4 - m})}{3} + m \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left( \frac{4 + 4\sqrt{4 - m} + 4 - m}{5} - \frac{8 + 4\sqrt{4 - m}}{3} + m \right) = 0 \Leftrightarrow \frac{-8\sqrt{4 - m} + 12m - 16}{15} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{4-m} = 3m-4 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{4}{3} \\ 9m^2 - 20m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{4}{3} \\ 9m^2 - 20m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{4}{3} \\ m = 0 \\ m = \frac{20}{9} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{20}{9} \approx 2,2 \text{ (thỏa (*))} \Rightarrow m \in \left(2; \frac{5}{2}\right).$$

**Cách 2:**



Gọi  $x_1$  là nghiệm dương lớn nhất của phương trình  $x^4 - 4x^2 + m = 0$ , ta có  $m = -x_1^4 + 4x_1^2$  (1).

Vì  $S_1 + S_3 = S_2$  và  $S_1 = S_3$  nên  $S_2 = 2S_3$  hay  $\int_0^{x_1} f(x) dx = 0$ .

$$\text{Mà } \int_0^{x_1} f(x) dx = \int_0^{x_1} (x^4 - 4x^2 + m) dx = \left( \frac{x^5}{5} - \frac{4}{3}x^3 + mx \right) \Big|_0^{x_1} = \frac{x_1^5}{5} - \frac{4}{3}x_1^3 + mx_1 = x_1 \left( \frac{x_1^4}{5} - \frac{4}{3}x_1^2 + m \right).$$

$$\text{Do đó, } x_1 \left( \frac{x_1^4}{5} - \frac{4}{3}x_1^2 + m \right) = 0 \Leftrightarrow \frac{x_1^4}{5} - \frac{4}{3}x_1^2 + m = 0 \text{ (2).}$$

Từ (1) và (2), ta có phương trình  $\frac{x_1^4}{5} - \frac{4}{3}x_1^2 - x_1^4 + 4x_1^2 = 0 \Leftrightarrow -12x_1^4 + 40x_1^2 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 = \frac{10}{3}$ .

$$\text{Vậy } m = -x_1^4 + 4x_1^2 = \frac{20}{9}.$$

**Câu 49. [2H1-3.2-3]** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm  $SB$ ,  $N$  là điểm thuộc cạnh  $SD$  sao cho  $SN = 2ND$ . Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện  $ACMN$ .

**A.**  $V = \frac{1}{12}a^3$ .

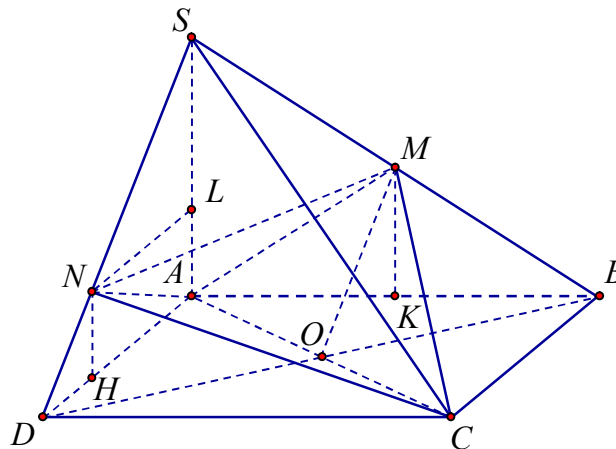
**B.**  $V = \frac{1}{6}a^3$ .

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

**D.**  $V = \frac{1}{36}a^3$ .

**Lời giải**

**FB tác giả: Phạm Đình Huân**



**Cách 1.** Ta có  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}$

$$V_{NDAC} = \frac{1}{3}NH.S_{\Delta DAC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}a \cdot \left(\frac{1}{2}a^2\right) = \frac{a^3}{18}$$

$$V_{MABC} = \frac{1}{3}MK.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}a^2\right) = \frac{a^3}{12}$$

$$\frac{1}{3}d(A, (SMN)).S_{\Delta SMN} = \frac{a^3}{18}$$

Suy ra  $V_{NSAM} = \frac{1}{3}NL.S_{\Delta SAM} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3}a \cdot \left(\frac{1}{2}a \cdot \frac{a}{2}\right) = \frac{a^3}{18}$ .

Mặt khác  $V_{C.SMN} = \frac{1}{3}d(C, (SMN)).S_{\Delta SMN} = \frac{1}{3}d(A, (SMN)).S_{\Delta SMN} = \frac{a^3}{18}$

Vậy  $V_{ACMN} = V_{S.ABCD} - V_{NSAM} - V_{NADC} - V_{MABC} - V_{SCMN} = \frac{a^3}{3} - \frac{a^3}{18} - \frac{a^3}{18} - \frac{a^3}{12} - \frac{a^3}{18} = \frac{1}{12}a^3$ .

**Cách 2.** Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ .

Ta có  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}$ . Vì  $OM \parallel SD$  nên  $SD \parallel (AMC)$ .

Do đó  $d(N; (AMC)) = d(D; (AMC)) = d(B; (AMC))$

$$\Rightarrow V_{ACMN} = V_{N.MAC} = V_{D.MAC} = V_{B.MAC} = V_{M.BAC} = \frac{1}{4}V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{12}$$

(do  $d(M; (ABC)) = \frac{1}{2}d(S; (ABC))$  và  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$ )

**Câu 50. [2H3-1.3-3]** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -2; 4)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - 2y + z - 1 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  có tâm là điểm  $I$ , bán kính  $R = 6$ , đi qua điểm  $A$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P)$  tại điểm  $H$ . Biết rằng tập hợp điểm  $H$  là một đường tròn có bán kính  $r$ . Tính tỉ số  $\frac{R}{r}$ .

A.  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ .

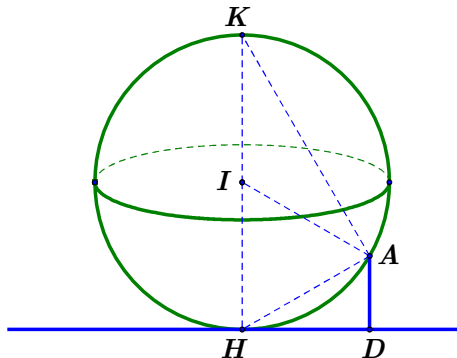
B.  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ .

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

D.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ .

**Lời giải**

**FB tác giả: Đỗ Huy Luân**



Gọi  $D$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên mặt phẳng  $(P)$ .

$$AD = d(A; (P)) = \frac{|2 \cdot 1 - 2(-2) + 4 - 1|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = 3$$

$K$  là điểm đối xứng với điểm  $H$  qua tâm  $I$ .  $HK = 2R = 12$ .

Hai tam giác  $AHK$  và  $DAH$  đồng dạng nên ta có  $\frac{AH}{DA} = \frac{HK}{AH} \Rightarrow AH^2 = DA \cdot HK = 3 \cdot 12 = 36$

Tam giác  $ADH$  vuông tại  $D$  nên ta có  $DH = \sqrt{AH^2 - AD^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

Vậy điểm  $H$  nằm trên đường tròn có tâm là điểm  $D$ , bán kính  $r = 3\sqrt{3}$ .

Vậy tỉ số  $\frac{R}{r} = \frac{6}{3\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

☞ HẾT ☞

MA TRẬN ĐỀ ÔN THI TN THPT MÔN TOÁN -NĂM HỌC: 2020 – 2021

MỨC 8,5 ĐIỂM

CHỦ ĐỀ	Các mức độ nhận thức				Tổng số câu
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	VDC	
<b>Khảo sát hàm số</b>	5	4	1		<b>10</b>
Đơn điệu	câu 1	câu 26			2
Cực trị	câu 2, 3	câu 27	câu 46		4
GTLN, GTNN		câu 28			1
Tiệm cận	câu 4				1
Đồ thị	câu 5	câu 29			2
<b>Mũ và Lôgarit</b>	4	3	1		<b>8</b>
Lũy Thừa	câu 6				1
Hàm số lũy thừa					
Lôgarit	câu 7				1
Hàm số mũ, hàm số lôgarit	câu 8				1
Phương trình mũ	câu 9	câu 30			2
Phương trình lôgarit		câu 31			1
Bất phương trình mũ		câu 32			1
Bất phương trình lôgarit			câu 47		1
<b>Nguyên hàm- tích phân</b>	2	4	1		<b>7</b>
Nguyên hàm	câu 10	câu 33			2
Tích phân	câu 11	câu 34, 35			3
Ứng dụng TP tính diện tích			câu 48		1
Ứng dụng TP tính thể tích		câu 36			1
<b>Số phức</b>	3	3			<b>6</b>
Định nghĩa- tính chất	câu 12, 13	câu 37			3
Các phép toán	câu 14	câu 38			2
PT bậc hai với hệ số thực		câu 39			1
<b>Khối đa diện</b>	1	1	1		<b>3</b>
Khái niệm khối đa diện					
Khối đa diện đều					
Thể tích khối chóp	câu 15		câu 49		2
Thể tích khối lăng trụ, hộp		câu 40			1
<b>Khối tròn xoay</b>	3			0	<b>3</b>
Mặt nón	câu 16				1
Mặt trụ	câu 17				1



Mặt cầu	câu 18				1
<b>Phương pháp tọa độ trong không gian</b>	4	3	1		<b>8</b>
Tọa độ điểm, vectơ	câu 19				1
Phương trình mặt cầu	câu 20	câu 41			2
Phương trình mặt phẳng	câu 21	câu 42			2
Phương trình đường thẳng	câu 22	câu 43			2
Tổng hợp			câu 50		1
<b>Tổ hợp - Xác suất</b>	1	1			<b>2</b>
Hoán vị, tổ hợp, chỉnh hợp	câu 23				1
Xác suất		câu 44			1
<b>Cấp số cộng, Cấp số nhân</b>	câu 24				<b>1</b>
<b>Hình học không gian</b>	1				<b>2</b>
Góc	câu 25				1
Khoảng cách		câu 45			1
<b>Tổng cộng</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>5</b>		<b>50</b>
<b>Tỉ lệ</b>	<b>50%</b>	<b>40%</b>	<b>10%</b>		