

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 6 trang)

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Mã đề thi 101

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$ .
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1;3)$ .
- C. Hàm số đã cho có một điểm cực trị.
- D. Hàm số đã cho đạt cực đại tại  $x = 1$ .

**Câu 2:** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^x < 4$  là

- A.  $(-\infty; \log_3 4)$ .
- B.  $(\log_3 4; +\infty)$ .
- C.  $(-\infty; \log_4 3)$ .
- D.  $(\log_4 3; +\infty)$ .

**Câu 3:** Cho mặt cầu  $(S)$  có bán kính bằng 5. Một mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng  $8\pi$ . Khoảng cách từ tâm mặt cầu  $(S)$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng

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

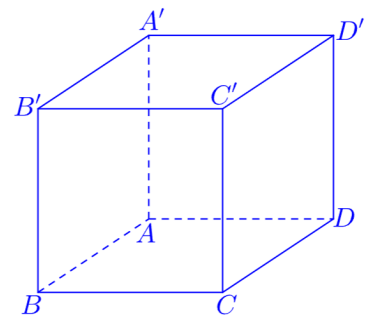
**Câu 4:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = \log_{\frac{5}{6}} x$ .
- B.  $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$ .
- C.  $y = \log_{\frac{5}{6}} x$ .
- D.  $y = \left(\frac{6}{5}\right)^x$ .

**Câu 5:** Trên đoạn  $[-1;1]$  hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

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

**Câu 6:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2a$ ,  $AD = 3a$  và  $AA' = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'D'$  bằng



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

**Câu 7:** Cho  $a$  là một số thực lớn hơn 0 và khác 1. Nếu  $a^x = 3$  thì  $a^{2x} + a^{3x}$  bằng

- A. 18.
- B. 36.
- C. 15.
- D. 243.

**Câu 8:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x + 5\log_{\frac{1}{2}} x + 6 = 0$  bằng

- A. 7.
- B. 66.
- C. 5.
- D. 12.

**Câu 9:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $u_3 = -5$ . Khi đó, công sai của cấp số cộng  $(u_n)$  là

- A.  $d = -4$ .
- B.  $d = 4$ .
- C.  $d = -2$ .
- D.  $d = 2$ .

**Câu 10:** Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

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

**Câu 11:** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$ . Gọi  $A', B', C'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, SB, SC$ . Biết thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng 24. Thể tích khối chóp  $S.A'B'C'$  bằng

- A. 8.                                      B. 4.                                      C. 3.                                      D. 6.

**Câu 12:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-5)^{-8}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{5\}$ .                              B.  $(5; +\infty)$ .                              C.  $(-\infty; 5)$ .                              D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 13:** Trên khoảng  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(2x+1)$  là

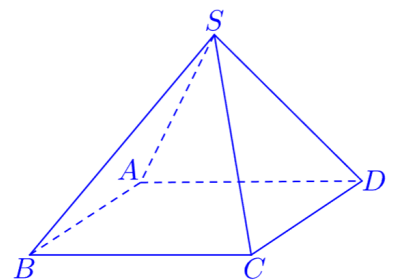
- A.  $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 3}$ .                              B.  $y' = \frac{1}{2x+1}$ .                              C.  $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 3}$ .                              D.  $y' = \frac{2}{2x+1}$ .

**Câu 14:** Cho  $a, b$  là hai số thực dương với  $a \neq 1$  sao cho  $\log_a b = 3$ . Khi đó,  $\log_a \left(\frac{a^3}{b^2}\right)$  bằng

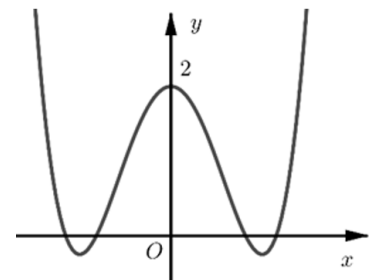
- A. 0.                                      B. -5.                                      C. 9.                                      D. -3.

**Câu 15:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Mặt bên  $(SBC)$  là tam giác cân tại  $S$  với  $\widehat{BSC} = 80^\circ$ . Góc giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $AD$  bằng

- A.  $80^\circ$ .                                      B.  $50^\circ$ .                                      C.  $100^\circ$ .                                      D.  $30^\circ$ .

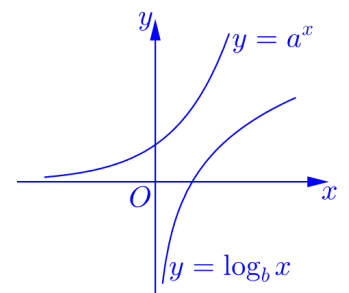


**Câu 16:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như trong hình vẽ bên?



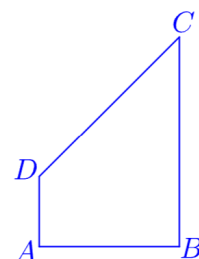
- A.  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ .                              B.  $y = x^4 - 3x^2 + 2$ .  
C.  $y = -x^4 + 3x^2 + 2$ .                              D.  $y = x^3 - 2x^2 - 2$ .

**Câu 17:** Cho  $a, b$  là hai số thực dương khác 1. Đồ thị hai hàm số  $y = a^x$  và  $y = \log_b x$  được cho như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A.  $0 < a < 1, b > 1$ .                              B.  $a > 1, 0 < b < 1$ .  
C.  $a > 1, b > 1$ .                              D.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ .

**Câu 18:** Cho hình thang  $ABCD$  vuông tại  $A, B$  với  $AD = 1$  cm,  $BC = 3$  cm và  $CD = 2\sqrt{2}$  cm. Quay hình thang  $ABCD$  xung quanh trục  $BC$  thì khối tròn xoay tạo thành có thể tích bằng



- A.  $12\pi$  cm<sup>3</sup>.                                      B.  $4\pi$  cm<sup>3</sup>.                                      C.  $\frac{20\pi}{3}$  cm<sup>3</sup>.                                      D.  $\frac{16\pi}{3}$  cm<sup>3</sup>.

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho bằng

- A. 3.    B.  $2\sqrt{17}$ .  
C.  $\sqrt{58}$ .    D. 7.

$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$			
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$			2		-5		$+\infty$

**Câu 20:** Số hạng chứa  $x^{12}$  trong khai triển Newton của biểu thức  $(x-x^2)^{10}$  là

- A. 45.    B. -45.    C.  $45x^{12}$ .    D.  $-45x^{12}$ .

**Câu 21:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1;3]$  và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1;3]$  bằng

- A. 4.    B. 5.    C. 0.    D. 3.

$x$	-1	0	2	3			
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$			5		1		4

**Câu 22:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$  và cạnh bên  $SA = 2a$ . Thể tích của khối tứ diện  $SABC$  bằng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$ .    B.  $\frac{2a^3}{3}$ .    C.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$ .    D.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$ .

**Câu 23:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x^2 - 4)(x + 1)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $g(x) = f(1 - 2x)$  có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 3.    B. 2.    C. 4.    D. 1.

**Câu 24:** Số điểm cực đại của hàm số  $y = x^4 - 6x^2 + 7$  là

- A. 3.    B. 2.    C. 0.    D. 1.

**Câu 25:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 26:** Với mọi  $a, b$  thỏa mãn  $\log_3 a - 2\log_3 b = -1$ , khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $3a = b^2$ .    B.  $a = b^2$ .    C.  $a = 3b^2$ .    D.  $a^2 = b$ .

**Câu 27:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 3$ . Hỏi  $u_{20}$  bằng bao nhiêu?

- A.  $3 \cdot 2^{20}$ .    B.  $2 \cdot 3^{20}$ .    C.  $3 \cdot 2^{19}$ .    D.  $2 \cdot 3^{19}$ .

**Câu 28:** Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3 là

- A.  $18\pi$ .    B.  $6\pi$ .    C. 18.    D. 6.

**Câu 29:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  trong đoạn  $[-10;10]$  để phương trình  $2f(x) + m = 0$  có đúng một nghiệm?

- A. 16.    B. 12.    C. 14.    D. 21.

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

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau:

$x$	$-\infty$	-3	2	3	4	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	+	0	-	0	+

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

- A. 2.    B. 3.    C. 1.    D. 4.

**Câu 31:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đường cao bằng  $a\sqrt{2}$  và  $SC = 2a\sqrt{2}$ . Góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 32:** Có tất cả bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $y = mx^4 - (5 - m)x^2 + 1$  ba điểm cực trị?

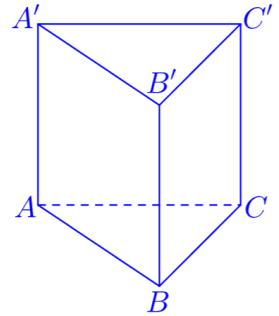
- A. Vô số.                      B. 6.                      C. 5.                      D. 4.

**Câu 33:** Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng 5 và đường sinh bằng 8 là

- A.  $40\pi$ .                      B.  $60\pi$ .                      C.  $80\pi$ .                      D.  $20\pi$ .

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng 2.

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



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

**Câu 35:** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 120.                      B. 216.                      C. 180.                      D. 240.

**Câu 36:** Cho khối lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a, AC' = 2a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

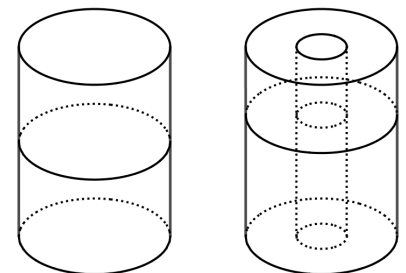
**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = 1 - x$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 1)$ .                      B.  $\mathbb{R}$ .                      C.  $(0; 2)$ .                      D.  $(1; 3)$ .

**Câu 38:** Giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2mx^3 + mx^2 - 1$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$  là

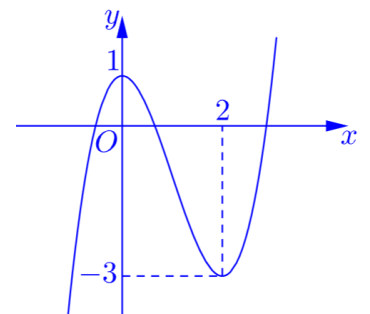
- A.  $m \geq 0$ .                      B.  $m \geq 2$ .                      C.  $m \leq -2$ .                      D.  $m \leq 1$ .

**Câu 39:** Một cốc nước hình trụ có chiều cao 16cm và bán kính bằng 6cm. Trong cốc có một lượng nước chiếm một nửa cốc nước. Hỏi khi đặt vào trong cốc nước một khối trụ có đường kính đáy bằng 4cm và chiều cao bằng chiều cao của cốc nước theo phương thẳng đứng thì chiều cao của nước so với đáy là bao nhiêu?



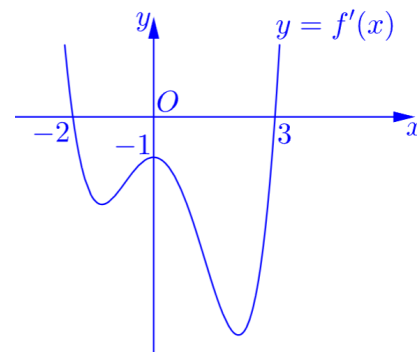
- A. 9,6 cm.                      B. 12 cm.                      C. 14,4 cm.                      D. 9 cm.

**Câu 40:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $f'[f^2(x) - f(x) + m] = 0$  có nhiều nghiệm nhất là  $(a; b)$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Khi đó, giá trị  $a + b$  bằng



- A.  $-\frac{39}{4}$ .                      B. -10.                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{17}{4}$ .

**Câu 41:** Cho  $y = f(x)$  là hàm số đa thức bậc 5. Biết  $f(-5) = -2$  và đồ thị hàm số  $f'(x)$  như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  nhỏ hơn 10 để hàm số  $g(x) = |f(-x^4 + 2x^2 - 5) - 3x^4 + 6x^2 + m|$  có 5 điểm cực trị?



- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 5.                                      D. 7.

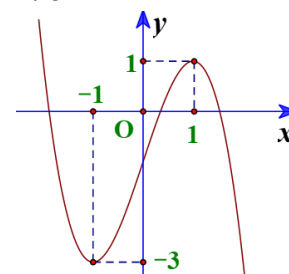
**Câu 42:** Cho tứ diện  $ABCD$  có các mặt  $ACD$  và  $BCD$  là các tam giác đều cạnh bằng 2, góc giữa hai mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(BCD)$  bằng  $30^\circ$ . Thể tích khối tứ diện  $ABCD$  bằng

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

**Câu 43:** Số các nghiệm nguyên của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{8}} \left[ \log_{46} (x^2 + 2x - 2) \right] \geq 0$  là

- A. 13.                                      B. 15.                                      C. 10.                                      D. 8.

**Câu 44:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị là đường cong như trong hình vẽ bên. Khi đó,  $3a + b + c + d$  bằng



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

**Câu 45:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $b$  thuộc  $(-50; 50)$  sao cho  $9^a - (2b-1)3^a + b^2 - b - 6 > 0$  đúng với mọi giá trị  $a \in [1; 2)$ ?

- A. 87.                                      B. 89.                                      C. 88.                                      D. 86.

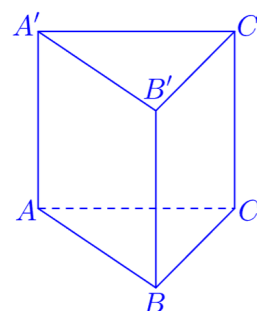
**Câu 46:** Cho hai hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$  và  $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$  với  $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$ . Biết rằng hàm số  $y = f(x) - g(x)$  có ba điểm cực trị là  $-1; 1$  và  $2$ . Hàm số  $y = f(x) - g(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 47:** Có tất cả bao nhiêu số nguyên  $y$  sao cho ứng với mỗi số nguyên  $y$  có đúng 5 số nguyên  $x$  thỏa mãn  $\log_2(x^2 + 3) - \log_2|2y - 8x| + 2(x^2 + 2)^2 - |4x^3 - y + x(4 - xy)| < 0$ ?

- A. 12.                                      B. 18.                                      C. 10.                                      D. 20.

**Câu 48:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  với  $AB = 2a, BC = a$  và  $AA' = 4a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $CM$  bằng



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

**Câu 49:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Hai điểm  $M, N$  lần lượt thuộc các đoạn thẳng  $AB$  và  $AD$  ( $M$  và  $N$  không trùng với  $A$ ) sao cho  $\frac{2AB}{AM} + \frac{3AD}{AN} = 8$ . Kí hiệu  $V, V_1$  lần lượt là thể tích của các khối chóp  $S.ABCD$  và  $S.MBDN$ . Giá trị lớn nhất của tỉ số  $\frac{V_1}{V}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{6}{13}$ .                      C.  $\frac{5}{16}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 50:** Cho phương trình  $\log_6(x+1) = \log_2\sqrt{x+1} \cdot \log_6(x^2 - 2x + m)$  (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10;10]$  để phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 3.                              B. 1.                              C. 13.                              D. 2.

----- **HẾT** -----

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

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

(Đề thi gồm có 6 trang)

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**Mã đề thi 102**

**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $u_3 = -5$ . Khi đó, công sai của cấp số cộng  $(u_n)$  là

- A.  $d = -4$ .                      B.  $d = 2$ .                      C.  $d = 4$ .                      D.  $d = -2$ .

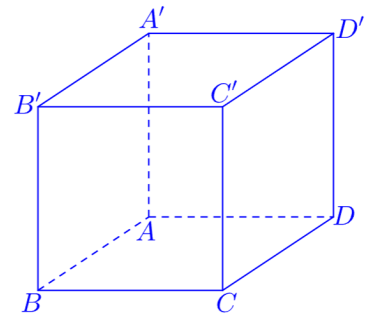
**Câu 2:** Cho mặt cầu  $(S)$  có bán kính bằng 5. Một mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng  $8\pi$ . Khoảng cách từ tâm mặt cầu  $(S)$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng

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

**Câu 3:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = \log_{\frac{6}{5}} x$ .                      B.  $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$ .                      C.  $y = \log_{\frac{5}{6}} x$ .                      D.  $y = \left(\frac{6}{5}\right)^x$ .

**Câu 4:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2a$ ,  $AD = 3a$  và  $AA' = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'D'$  bằng



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

**Câu 5:** Trên đoạn  $[-1; 1]$  hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

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

**Câu 6:** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 216.                                  B. 120.                                  C. 240.                                  D. 180.

**Câu 7:** Với mọi  $a, b$  thỏa mãn  $\log_3 a - 2\log_3 b = -1$ , khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $3a = b^2$ .                              B.  $a = b^2$ .                              C.  $a = 3b^2$ .                              D.  $a^2 = b$ .

**Câu 8:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x + 5\log_{\frac{1}{2}} x + 6 = 0$  bằng

- A. 12.                                  B. 66.                                  C. 5.                                  D. 7.

**Câu 9:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 3]$  và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1; 3]$  bằng

$x$	-1	0	2	3			
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$			5		1		4

- A. 3.                                  B. 4.                                  C. 5.                                  D. 0.

**Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đường cao bằng  $a\sqrt{2}$  và  $SC = 2a\sqrt{2}$ . Góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 12:** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^x < 4$  là

- A.  $(\log_3 4; +\infty)$ .              B.  $(\log_4 3; +\infty)$ .              C.  $(-\infty; \log_3 4)$ .              D.  $(-\infty; \log_4 3)$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho bằng

$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$y'$	+	0	-	0	+
$y$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$	

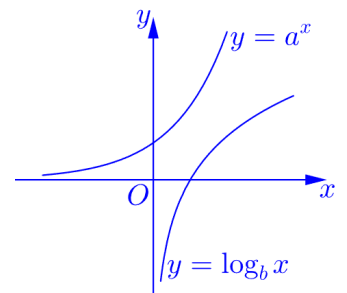
- A. 3.                                  B.  $2\sqrt{17}$ .                      C.  $\sqrt{58}$ .                      D. 7.

**Câu 14:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-5)^{-8}$  là

- A.  $(5; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 5)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{5\}$ .                      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 15:** Cho  $a, b$  là hai số thực dương khác 1. Đồ thị hai hàm số  $y = a^x$  và  $y = \log_b x$  được cho như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

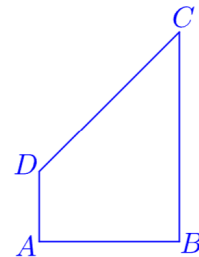
- A.  $a > 1, 0 < b < 1$ .              B.  $0 < a < 1, b > 1$ .  
C.  $a > 1, b > 1$ .                      D.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ .



**Câu 16:** Có tất cả bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $y = mx^4 - (5-m)x^2 + 1$  ba điểm cực trị?

- A. Vô số.                              B. 6.                                  C. 5.                                  D. 4.

**Câu 17:** Cho hình thang  $ABCD$  vuông tại  $A, B$  với  $AD = 1$  cm,  $BC = 3$  cm và  $CD = 2\sqrt{2}$  cm. Quay hình thang  $ABCD$  xung quanh trục  $BC$  thì khối tròn xoay tạo thành có thể tích bằng



- A.  $12\pi \text{ cm}^3$ .                      B.  $4\pi \text{ cm}^3$ .                      C.  $\frac{20\pi}{3} \text{ cm}^3$ .                      D.  $\frac{16\pi}{3} \text{ cm}^3$ .

**Câu 18:** Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

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

**Câu 19:** Số hạng chứa  $x^{12}$  trong khai triển Newton của biểu thức  $(x-x^2)^{10}$  là

- A. 45.                                      B. -45.                                      C.  $45x^{12}$ .                                      D.  $-45x^{12}$ .

**Câu 20:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x^2 - 4)(x+1)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $g(x) = f(1-2x)$  có bao nhiêu điểm cực đại?

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

**Câu 21:** Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3 là

- A. 6.                                      B.  $18\pi$ .                                      C. 18.                                      D.  $6\pi$ .

**Câu 22:** Trên khoảng  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(2x+1)$  là

- A.  $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 3}$ .              B.  $y' = \frac{1}{2x+1}$ .                      C.  $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 3}$ .              D.  $y' = \frac{2}{2x+1}$ .



**Câu 23:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$  và cạnh bên  $SA = 2a$ . Thể tích của khối tứ diện  $SABC$  bằng

- A.  $\frac{2a^3}{3}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$ .

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$ .  
 B. Hàm số đã cho đạt cực đại tại  $x = 1$ .  
 C. Hàm số đã cho có một điểm cực trị.  
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1;3)$ .

**Câu 25:** Cho  $a$  là một số thực lớn hơn 0 và khác 1. Nếu  $a^x = 3$  thì  $a^{2x} + a^{3x}$  bằng

- A. 15.      B. 243.      C. 18.      D. 36.

**Câu 26:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 3$ . Hỏi  $u_{20}$  bằng bao nhiêu?

- A.  $3 \cdot 2^{20}$ .      B.  $2 \cdot 3^{20}$ .      C.  $3 \cdot 2^{19}$ .      D.  $2 \cdot 3^{19}$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau:

$x$	$-\infty$	-3	2	3	4	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	+	0	-	0	+

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

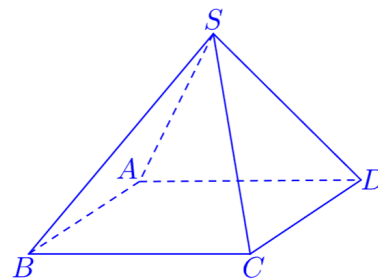
- A. 2.      B. 1.      C. 4.      D. 3.

**Câu 28:** Số điểm cực đại của hàm số  $y = x^4 - 6x^2 + 7$  là

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

**Câu 29:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành.

Mặt bên  $(SBC)$  là tam giác cân tại  $S$  với  $\widehat{BSC} = 80^\circ$ . Góc giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $AD$  bằng

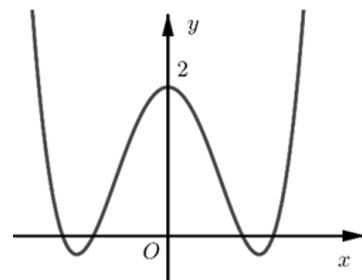


- A.  $30^\circ$ .      B.  $80^\circ$ .      C.  $100^\circ$ .      D.  $50^\circ$ .

**Câu 30:** Cho khối lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a, AC' = 2a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Câu 31:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như trong hình vẽ bên?



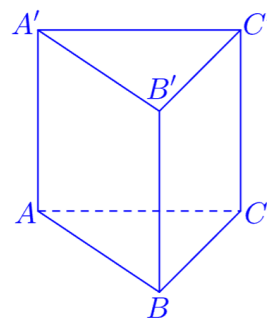
- A.  $y = x^4 - 3x^2 + 2$ .      B.  $y = x^3 - 2x^2 - 2$ .      C.  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ .      D.  $y = -x^4 + 3x^2 + 2$ .

**Câu 32:** Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng 5 và đường sinh bằng 8 là

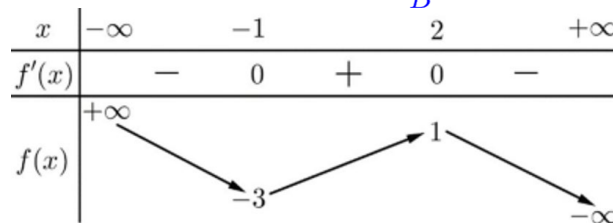
- A.  $40\pi$ .      B.  $60\pi$ .      C.  $80\pi$ .      D.  $20\pi$ .

**Câu 33:** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng 2. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng

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



**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  trong đoạn  $[-10; 10]$  để phương trình  $2f(x) + m = 0$  có đúng một nghiệm?



- A. 16.                                B. 14.                                C. 12.                                D. 21.

**Câu 35:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = 1 - x$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 1)$ .                    B.  $\mathbb{R}$ .                                C.  $(0; 2)$ .                            D.  $(1; 3)$ .

**Câu 36:** Cho  $a, b$  là hai số thực dương với  $a \neq 1$  sao cho  $\log_a b = 3$ . Khi đó,  $\log_a \left(\frac{a^3}{b^2}\right)$  bằng

- A. -5.                                B. 0.                                C. 9.                                D. -3.

**Câu 37:** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$ . Gọi  $A', B', C'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, SB, SC$ . Biết thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng 24. Thể tích khối chóp  $S.A'B'C'$  bằng

- A. 6.                                B. 3.                                C. 8.                                D. 4.

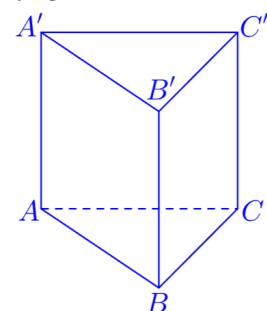
**Câu 38:** Cho tứ diện  $ABCD$  có các mặt  $ACD$  và  $BCD$  là các tam giác đều cạnh bằng 2, góc giữa hai mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(BCD)$  bằng  $30^\circ$ . Thể tích khối tứ diện  $ABCD$  bằng

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

**Câu 39:** Số các nghiệm nguyên của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{8}} \left[ \log_{46} (x^2 + 2x - 2) \right] \geq 0$  là

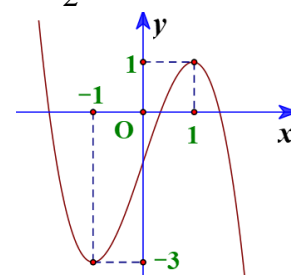
- A. 8.                                B. 10.                                C. 15.                                D. 13.

**Câu 40:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  với  $AB = 2a, BC = a$  và  $AA' = 4a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $CM$  bằng



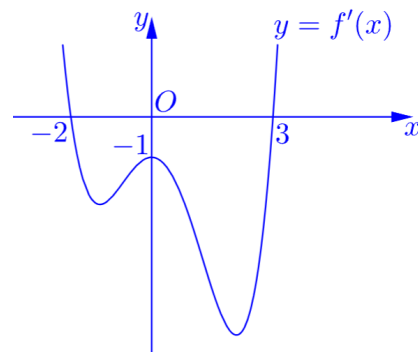
- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .                                B.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .                                C.  $\frac{2a}{3}$ .                                D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 41:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị là đường cong như trong hình vẽ bên. Khi đó,  $3a + b + c + d$  bằng



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

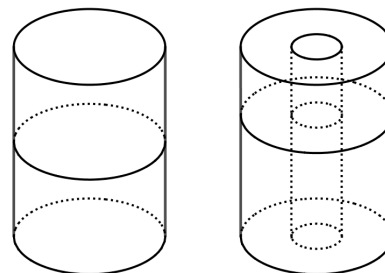
**Câu 42:** Cho  $y = f(x)$  là hàm số đa thức bậc 5. Biết  $f'(-5) = -2$  và đồ thị hàm số  $f'(x)$  như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  nhỏ hơn 10 để hàm số  $g(x) = |f(-x^4 + 2x^2 - 5) - 3x^4 + 6x^2 + m|$  có 5 điểm cực trị?



- A. 8.                                      B. 7.                                      C. 5.

D. 6.

**Câu 43:** Một cốc nước hình trụ có chiều cao 16cm và bán kính bằng 6cm. Trong cốc có một lượng nước chiếm một nửa cốc nước. Hỏi khi đặt vào trong cốc nước một khối trụ có đường kính đáy bằng 4cm và chiều cao bằng chiều cao của cốc nước theo phương thẳng đứng thì chiều cao của nước so với đáy là bao nhiêu?



- A. 9,6 cm.                                      B. 9 cm.                                      C. 14,4 cm.

D. 12 cm.

**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Hai điểm  $M, N$  lần lượt thuộc các đoạn thẳng  $AB$  và  $AD$  ( $M$  và  $N$  không trùng với  $A$ ) sao cho  $\frac{2AB}{AM} + \frac{3AD}{AN} = 8$ . Kí hiệu  $V, V_1$  lần lượt là thể tích của các khối chóp  $S.ABCD$  và  $S.MBDN$ . Giá trị lớn nhất của tỉ số  $\frac{V_1}{V}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .                                      B.  $\frac{5}{16}$ .                                      C.  $\frac{6}{13}$ .                                      D.  $\frac{2}{5}$ .

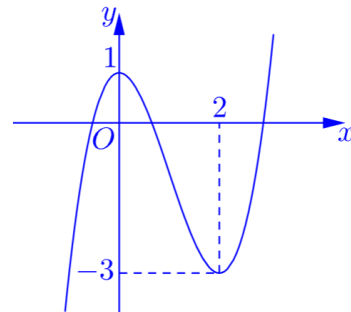
**Câu 45:** Cho hai hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$  và  $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$  với  $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$ . Biết rằng hàm số  $y = f(x) - g(x)$  có ba điểm cực trị là  $-1; 1$  và  $2$ . Hàm số  $y = f(x) - g(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 46:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $b$  thuộc  $(-50; 50)$  sao cho  $9^a - (2b-1)3^a + b^2 - b - 6 > 0$  đúng với mọi giá trị  $a \in [1; 2)$ ?

- A. 89.                                      B. 88.                                      C. 87.                                      D. 86.

**Câu 47:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $f'[f^2(x) - f(x) + m] = 0$  có nhiều nghiệm nhất là  $(a; b)$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Khi đó, giá trị  $a + b$  bằng



- A.  $\frac{1}{4}$ .                                      B.  $-\frac{39}{4}$ .                                      C.  $-10$ .                                      D.  $\frac{17}{4}$ .

**Câu 48:** Có tất cả bao nhiêu số nguyên  $y$  sao cho ứng với mỗi số nguyên  $y$  có đúng 5 số nguyên  $x$  thỏa mãn  $\log_2(x^2 + 3) - \log_2|2y - 8x| + 2(x^2 + 2)^2 - |4x^3 - y + x(4 - xy)| < 0$ ?

- A. 18.                                      B. 20.                                      C. 10.                                      D. 12.

**Câu 49:** Giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2mx^3 + mx^2 - 1$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$  là

A.  $m \geq 0$ .

B.  $m \leq -2$ .

C.  $m \geq 2$ .

D.  $m \leq 1$ .

**Câu 50:** Cho phương trình  $\log_6(x+1) = \log_2\sqrt{x+1} \cdot \log_6(x^2 - 2x + m)$  (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 3.

B. 1.

C. 13.

D. 2.

----- HẾT -----

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

**ĐÁP ÁN TOÁN THI THỬ LẦN 1 NĂM 2023 - 2024**

Câu	Mã đề 101	Mã đề 102	Mã đề 103	Mã đề 104	Mã đề 105	Mã đề 106	Mã đề 107	Mã đề 108
1	B	A	B	C	D	A	B	D
2	A	A	C	D	B	C	A	A
3	C	D	C	A	A	B	D	C
4	D	C	B	A	B	B	A	D
5	B	D	A	B	D	D	A	D
6	D	B	D	D	C	C	D	A
7	B	A	A	A	B	A	D	A
8	D	A	C	A	A	C	B	C
9	A	B	C	C	A	D	B	A
10	A	C	C	D	D	B	D	B
11	C	A	A	C	B	A	B	B
12	A	C	C	D	D	A	B	D
13	C	C	B	C	B	B	A	A
14	D	C	A	B	D	A	A	C
15	B	C	B	B	B	D	C	B
16	B	D	C	C	D	B	A	D
17	C	C	B	A	A	A	D	B
18	C	B	B	A	C	D	B	D
19	C	C	A	C	A	A	A	A
20	C	D	D	D	A	D	A	C
21	B	B	B	D	C	A	C	C
22	A	A	D	B	D	C	C	C
23	D	D	D	B	C	A	D	D
24	D	D	D	A	B	A	D	C
25	D	D	C	D	D	B	C	C
26	A	D	D	D	C	B	C	D
27	D	D	D	C	C	A	A	A
28	A	C	B	C	B	C	D	B
29	B	D	C	D	C	D	B	B
30	B	C	A	B	D	A	C	B
31	A	A	A	B	B	B	D	C
32	D	A	B	B	B	D	C	B
33	A	B	A	B	D	D	C	A
34	B	C	B	D	C	B	B	A
35	A	A	A	C	A	C	A	A
36	B	D	C	A	C	C	A	B
37	A	B	A	D	D	A	C	D
38	D	A	C	C	C	C	C	A
39	D	B	B	A	A	D	D	D
40	C	C	B	B	C	B	D	C
41	B	D	B	A	A	C	D	C
42	A	A	D	A	A	D	C	C
43	C	B	D	D	D	C	B	B
44	D	B	C	D	A	D	C	D
45	C	A	D	D	B	C	A	A
46	A	B	A	B	A	C	B	D
47	D	A	C	A	C	B	D	D
48	C	B	D	D	D	D	B	B
49	C	D	D	C	D	A	A	A
50	A	A	A	C	D	D	B	A

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

### Câu 1 (NB):

#### Phương pháp:

Dựa vào bảng biến thiên.

#### Cách giải:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng (1;3).

Chọn B.

### Câu 2 (TH):

#### Phương pháp:

- Đưa về cùng cơ số

#### Cách giải:

Ta có:  $3^x < 4 \Leftrightarrow x < \log_3 4$

Chọn A.

### Câu 3 (TH):

#### Phương pháp:

Sử dụng công thức:  $d = \sqrt{R^2 - r^2}$  với  $d, R, r$  lần lượt là khoảng cách từ tâm mặt cầu tới mặt phẳng giao tuyến, bán kính mặt cầu và bán kính của đường tròn giao tuyến

#### Cách giải:

Gọi  $d, R, r$  lần lượt là khoảng cách từ tâm mặt cầu tới mặt phẳng giao tuyến, bán kính mặt cầu và bán kính của đường tròn giao tuyến

Theo giả thiết ta có  $2\pi r = 8\pi \Leftrightarrow r = 4$

Khoảng cách từ tâm mặt cầu ( $S$ ) đến mặt phẳng ( $\alpha$ ) bằng  $d = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$

Chọn C.

**Câu 4 (NB):**

**Phương pháp:**

Hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$

**Cách giải:**

Ta thấy hàm số  $y = \left(\frac{6}{5}\right)^x$  có  $a = \frac{6}{5} > 1$  nên đồng biến trên  $\mathbb{R}$

**Chọn D.**

**Câu 5 (TH):**

**Phương pháp:**

- Tính  $y'(x)$ , xác định các nghiệm  $x_i \in [-1; 1]$  của phương trình  $y'(x) = 0$
- Tính  $y(-1), y(1), y(x_i)$
- KL:  $\max_{[-1; 2]} f(x) = \max \{y(-1), y(1), y(x_i)\}$

**Cách giải:**

Ta có:  $y' = 3x^2 - 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Ta có:  $y(-1) = 5, y(1) = 0$

Vậy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = 1$

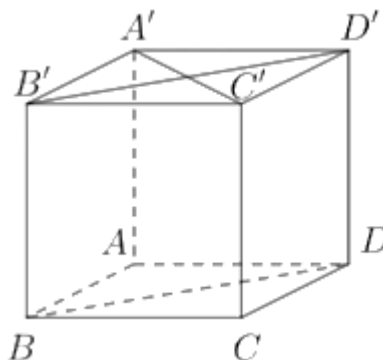
**Chọn B.**

**Câu 6 (TH):**

**Phương pháp:**

Chứng minh  $B'D' \parallel (ABCD)$ . Khi đó  $d(AC, B'D) = d(B', (ABCD))$

**Cách giải:**



Ta có:  $B'D' \parallel BD$

Mà  $B'D' \notin (ABCD), BD \subset (ABCD)$  nên  $B'D' \parallel (ABCD)$

Khi đó  $d(AC, B'D) = d(B', (ABCD)) = B'B = a$

**Chọn D.**

**Câu 7 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng tính chất:  $(a^m)^n = a^{m.n}$

**Cách giải:**

Ta có:  $a^{2x} + a^{3x} = (a^x)^2 + (a^x)^3 = 3^2 + 3^3 = 36$

**Chọn B.**

**Câu 8 (TH):**

**Phương pháp:**

- Tìm ĐKXĐ

- Giải phương trình

**Cách giải:**

Ta có:  $\log_2^2 x + 5\log_{\frac{1}{2}} x + 6 = 0$

$\Leftrightarrow \log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 2 \\ \log_2 x = 3 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 8 \end{cases} (TM)$

Vậy tổng các nghiệm bằng 12

**Chọn D.**

**Câu 9 (TH):**

**Phương pháp:**

Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và công sai  $d$ . Khi đó  $u_n = u_1 + (n-1)d$ .

**Cách giải:**

Ta có:  $u_3 = u_1 + 2d \Leftrightarrow -5 = 3 + 2d \Leftrightarrow d = -4$

**Chọn A.**



**Câu 10 (NB):****Phương pháp:**

Lý thuyết khối đa diện

**Cách giải:**

Có tất cả 5 khối đa diện đều: tứ diện đều, hình lập phương, bát diện đều, mười hai mặt đều, hai mươi mặt đều

**Chọn A.**

**Câu 11 (TH):****Phương pháp:**

Cho hình chóp  $S.ABC$  và các điểm  $A', B', C'$  lần lượt thuộc các cạnh  $SA, SB, SC$ . Khi đó

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{S.A'B'C'} = 24 \cdot \frac{1}{8} = 3$$

**Chọn C.**

**Câu 12 (TH):****Phương pháp:**

Hàm số  $y = (f(x))^a$  với  $a$  nguyên âm xác định khi  $f(x) \neq 0$

**Cách giải:**

Hàm số  $y = (x-5)^{-8}$  xác định khi  $x-5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 5$

**Chọn A.**

**Câu 13 (TH):****Phương pháp:**

Đạo hàm của hàm số  $y = \log_a u$  là  $y' = \frac{u'}{u \ln a}$  với  $u = u(x)$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 3}$$

**Chọn C.**

**Câu 14 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng :

$$- \log_a (b^n) = n \log_a b$$

$$- \log_a \left( \frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \log_a \left( \frac{a^3}{b^2} \right) = \log_a (a^3) - \log_a (b^2) = 3 - 2 \log_a b = 3 - 2.3 = -3$$

**Chọn D.****Câu 15 (TH):****Phương pháp:**

$$\text{Chú ý } (\angle SC, AD) = (\angle SC, BC) = \angle SCB$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } (\angle SC, AD) = (\angle SC, BC) = \angle SCB$$

$$\triangle SBC \text{ cân tại } S \Rightarrow \angle SCB = \frac{180^\circ - \angle BSC}{2} = \frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$$

**Chọn B.****Câu 16 (TH):****Phương pháp:**

Dựa vào dáng điệu đồ thị hàm số và sự đồng biến nghịch biến

**Cách giải:**

Ta thấy đồ thị hàm số có dạng của đồ thị hàm số bậc 4 hệ số  $a > 0$

$$\text{Do đó } y = x^4 - 3x^2 + 2$$

**Chọn B.****Câu 17 (TH):****Phương pháp:**

- Hàm số  $y = a^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  với  $a > 1$

- Hàm số  $y = \log_b x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$  với  $b > 1$

**Cách giải:**

Hàm số  $y = a^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  với  $a > 1$

Hàm số  $y = \log_b x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$  với  $b > 1$

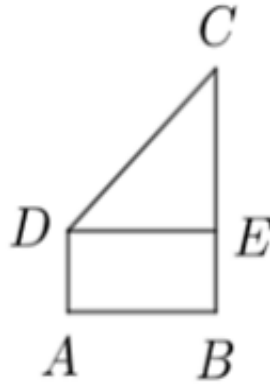
**Chọn C.**

**Câu 18 (TH):**

**Phương pháp:**

Chia hình thang thành 1 hình tam giác và 1 hình chữ nhật

**Cách giải:**



Ta chia hình thang  $ABCD$  thành hình chữ nhật  $ABED$  và tam giác  $ECD$

Ta có:  $CE = BC - AD = 3 - 1 = 2 \Rightarrow DE = \sqrt{CD^2 - CE^2} = \sqrt{8 - 4} = 2$

Khi quay quanh trục  $BC$  ta được một khối chóp có bán kính đáy  $r_1 = DE = 2, h_1 = CE = 2$  và 1 khối trụ có bán kính đáy  $r_2 = AB = 2, h_2 = AD = 1$

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành là  $V = \frac{1}{3}\pi r_1 h_1 + \pi r_2^2 h_2 = \frac{1}{3}\pi \cdot 2 \cdot 2 + \pi \cdot 2^2 \cdot 1 = \frac{16\pi}{3} (\text{cm}^3)$

**Chọn D.**

**Câu 19 (TH):**

**Phương pháp:**

Với  $A(a_1; a_2), B(b_1; b_2)$  thì  $AB = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$

**Cách giải:**

Ta thấy hàm số có 2 điểm cực trị là  $(0; 2), (3; -5)$

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị đồ thị là  $\sqrt{(3 - 0)^2 + (-5 - 2)^2} = \sqrt{58}$

**Chọn C.**

**Câu 20 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng công thức  $(a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$

**Cách giải:**

Ta có:  $(x-x^2)^{10} = [x(1-x)]^{10} = x^{10}(1-x)^{10} = x^{10} \sum_{k=0}^{10} C_n^k (-x)^k$

Số hạng chứa  $x^{12}$  thì  $k=2$

Hệ số của số hạng đó là  $C_{10}^2 = 45$

**Chọn A.**

**Câu 21 (TH):**

**Phương pháp:**

Dựa vào bảng biến thiên

**Cách giải:**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có giá trị lớn nhất trên  $[-1;3]$  là 5

**Chọn B.**

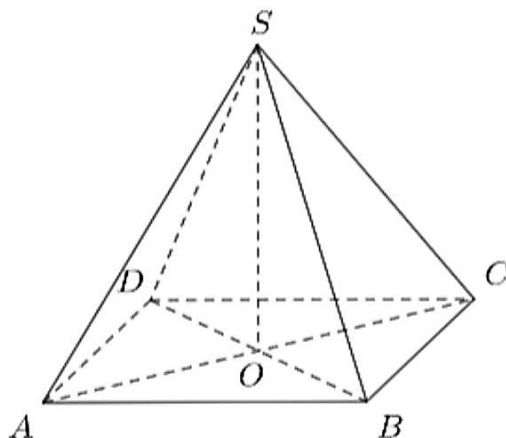
**Câu 22 (TH):**

**Phương pháp:**

- Gọi  $O$  là tâm của hình vuông. Khi đó  $SO$  là đường cao

- Tính  $SO$  rồi tính thể tích khối chóp

**Cách giải:**



Gọi  $O$  là tâm của hình vuông. Khi đó  $SO$  là đường cao của khối chóp

$$\text{Ta có: } OA = \frac{AB}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$$

Vậy thể tích của khối chóp là  $V = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}$

**Chọn C.**

**Câu 23 (TH):**

**Phương pháp:**

- Lập bảng xét dấu
- Điểm  $x = x_0$  là điểm cực đại của hàm số nếu  $f'(x)$  đổi dấu từ dương sang âm qua  $x = x_0$

**Cách giải:**

Ta có:  $g'(x) = -2f'(1-2x)$

Suy ra  $g'(x) = -2[(1-2x)^2 - 4](1-2x+1) = 4(4x^2 - 4x - 3)(x-1)$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - 4x - 3 = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu:

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

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số có 1 điểm cực đại

**Chọn D.**

**Câu 24 (TH):**

**Phương pháp:**

Lập bảng xét dấu của hàm số

**Cách giải:**

Ta có:  $y' = 4x^3 - 12x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\sqrt{3} \\ x = \sqrt{3} \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	$0$	$\sqrt{3}$	$+\infty$			
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số có 1 điểm cực đại

**Chọn D.**

**Câu 25 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng khái niệm đường tiệm cận của đồ thị hàm số: Cho hàm số  $y = f(x)$  :

- Đường thẳng  $x = x_0$  là TCD của đồ thị hàm số nếu thỏa mãn một trong các điều kiện sau:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} y = +\infty \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow x_0^+} y = -\infty \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow x_0^-} y = +\infty \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow x_0^-} y = -\infty .$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-1}{x+1} = -\infty$$

Do đó  $x = -1$  là TCD của đồ thị hàm số

**Chọn D.**

**Câu 26 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng:

$$- \log_3(a^n) = n \log_3 a$$

$$- \log_3 a - \log_3 b = \log_3 \frac{a}{b}$$

**Cách giải:**

Ta có:

$$\log_3 a - 2 \log_3 b = -1$$

$$\Leftrightarrow \log_3 a - \log_3 (b^2) = -1$$

$$\Leftrightarrow \log_3 \frac{a}{b^2} = -1$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{b^2} = \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3a = b^2$$

**Chọn A.**

**Câu 27 (TH):****Phương pháp:**

Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1$  và công bội  $q$ . Khi đó  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$

**Cách giải:**

Ta có:  $u_{20} = u_1 \cdot q^{19} = 2 \cdot 3^{19}$

**Chọn D.**

**Câu 28 (TH):****Phương pháp:**

Thể tích khối trụ có chiều cao bằng  $h$  và bán kính đáy bằng  $r$  là  $V = \pi r^2 h$

**Cách giải:**

Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3 là  $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 2 = 18\pi$

**Chọn A.**

**Câu 29 (TH):****Phương pháp:**

Số nghiệm của phương trình  $2f(x) + m = 0$  là số giao điểm của đường thẳng  $-\frac{m}{2}$  với đồ thị hàm số

$$y = f(x)$$

**Cách giải:**

Ta có:  $2f(x) + m = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{-m}{2}$  (\*)

Để (\*) có đúng 1 nghiệm thì 
$$\begin{cases} \frac{-m}{2} < -3 \\ \frac{-m}{2} > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 6 \\ m < -2 \end{cases}$$

Mà  $m \in \mathbb{Z}, m \in [-10; 10]$  nên  $m \in \{-10; -9; \dots; -3; 7; 8; 9; 10\}$

Vậy có 12 giá trị thỏa mãn

**Chọn B.**

**Câu 30 (NB):****Phương pháp:**

Điểm  $x = x_0$  là điểm cực trị của hàm số nếu  $f'(x)$  đổi dấu qua  $x = x_0$

**Cách giải:**

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị

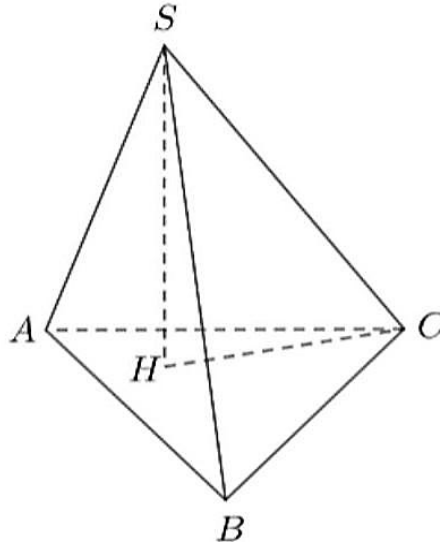
**Chọn B.**

**Câu 31 (TH):**

**Phương pháp:**

Góc tạo bởi đường thẳng với mặt phẳng chính là góc tạo bởi đường thẳng và hình chiếu của nó trên mặt phẳng đó

**Cách giải:**



Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  trên  $(ABC)$

Ta có:  $(SC, (ABC)) = (SC, HC) = \angle SHC$

Lại có:  $\sin \angle SCH = \frac{SH}{SC} = \frac{a\sqrt{2}}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle SHC = 30^\circ$

**Chọn A.**

**Câu 32 (VD):**

**Phương pháp:**

- Xét  $m = 0, m \neq 0$

- Hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có 3 điểm cực trị khi  $ab < 0$

**Cách giải:**

Xét  $m = 0 \Rightarrow y = -5x^2 + 1$

Hàm số có 1 điểm cực trị

Do đó  $m \neq 0$

Hàm số có 3 điểm cực trị khi  $-m(5-m) < 0 \Leftrightarrow m(m-5) < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 5$



Mà  $m$  nguyên nên  $m \in \{1; 2; 3; 4\}$

**Chọn D.**

**Câu 33 (TH):**

**Phương pháp:**

Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng  $r$  và đường sinh bằng  $l$  là  $S_{xq} = \pi rl$

**Cách giải:**

Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng 5 và đường sinh bằng 8 là  $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot 5 \cdot 8 = 40\pi$

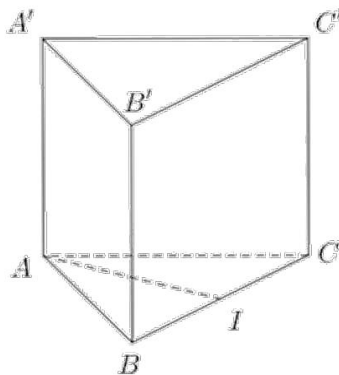
**Chọn A.**

**Câu 34 (TH):**

**Phương pháp:**

- Gọi  $H$  là trung điểm  $BC$ .
- Chứng minh  $AH \perp (BCC'B')$

**Cách giải:**



Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$

Vì  $ABC$  là tam giác đều nên  $AI \perp BC$

Mà  $BB' \perp AI \Rightarrow AI \perp (BCC'B') \Rightarrow d(A, BCC'B') = AI$

$$\text{Ta có: } AI = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

Vậy khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $\sqrt{3}$

**Chọn B.**

**Câu 35 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng chỉnh hợp

**Cách giải:**

Số số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lập được là  $A_6^3 = 120$

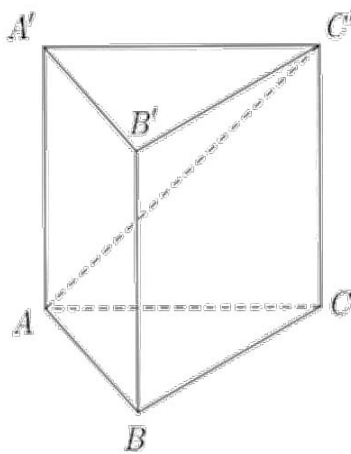
**Chọn A.**

**Câu 36 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính chiều cao của khối lăng trụ

**Cách giải:**



Ta có:  $CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}$

Thể tích của khối lăng trụ là  $V = CC'.S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}$

**Chọn B.**

**Câu 37 (TH):**

**Phương pháp:**

Giải bất phương trình  $f'(x) \geq 0$

**Cách giải:**

Hàm số đồng biến khi  $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow 1 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1$

**Chọn A.**

**Câu 38 (TH):**

**Phương pháp:**

Tìm  $m$  để  $y' \geq 0, \forall x \in (1; +\infty)$

**Cách giải:**

Ta có:  $y' = 4x^3 - 6mx^2 + 2mx$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 6mx^2 + 2mx = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x(x - m)(2x - m) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = m \\ x = \frac{m}{2} \end{cases}$$

TH 1:  $m = 0$

$$y' = 4x^3 \geq 0, \forall x \in (1; +\infty)$$

Hàm số luôn đồng biến  $\forall x \in (1; +\infty)$

TH 1:  $m < 0$

Ta có bbt

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

Hàm số luôn đồng biến  $\forall x \in (1; +\infty)$

TH 2:  $m > 0$

Ta có bbt

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

Để hàm số đồng biến  $\forall x \in (1; +\infty)$  khi  $m \leq 1$

**Chọn D.**

**Câu 39 (TH):**

**Phương pháp:**

Gọi chiều cao khối nước tăng thêm  $x$

Biểu diễn các đại lượng theo  $x$  rồi lập phương trình

**Cách giải:**



Vậy để phương trình có nhiều nghiệm nhất thì  $\begin{cases} -m > -\frac{1}{4} \\ -m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{1}{4} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < \frac{1}{4}$

Vậy  $a+b = 0 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

**Chọn C.**

**Câu 41 (VD):**

**Phương pháp:**

Tìm số điểm cực trị của  $u(x) = f(-x^4 + 2x^2 - 5) - 3x^4 + 6x^2 + m$

**Cách giải:**

Đặt  $u(x) = f(-x^4 + 2x^2 - 5) - 3x^4 + 6x^2 + m$

$\Rightarrow u'(x) = (-4x^3 + 4x)[f'(-x^4 + 2x^2 - 5) + 3]$

$u'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -4x^3 + 4x = 0 \quad (1) \\ f'(-x^4 + 2x^2 - 5) + 3 = 0 \quad (2) \end{cases}$

Xét (1)  $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$

Xét (2):

Ta có:  $-x^4 + 2x^2 - 5 = -x^4 + 2x^2 - 1 - 4 = -(x^2 - 1)^2 - 4 \leq -4$

$\Rightarrow f'(-x^4 + 2x^2 - 5) > 0$

$\Rightarrow f'(-x^4 + 2x^2 - 5) + 3 > 0$

Do đó (2) vô nghiệm

Ta có bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$f(-4) + m + 3$	$f(-5) + m$	$f(-4) + m + 3$	$-\infty$

Để hàm số có 5 điểm cực trị thì  $f(-5) + m \geq 0 \Leftrightarrow m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 2$

Mà  $m$  nguyên và  $m < 10 \Rightarrow m \in \{2; 3; \dots; 9\}$

**Chọn B.**

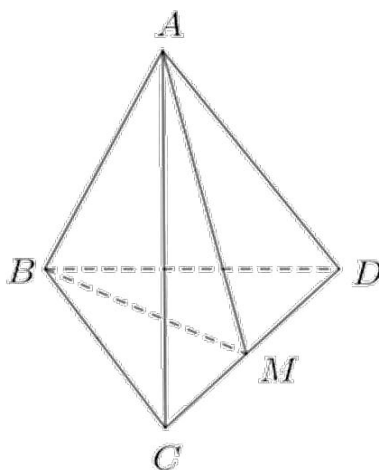
**Câu 42 (VD):**

**Phương pháp:**

Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Chứng minh  $(AMB) \perp CD$

Khi đó  $((ACD), (BCD)) = (MA, MB)$

**Cách giải:**



Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$

Khi đó  $\begin{cases} AM \perp CD \\ BM \perp CD \end{cases} \Rightarrow (AMB) \perp CD$

Do đó  $((ACD), (BCD)) = (MA, MB) = \angle AMB$

Theo giả thiết  $\angle AMB = 30^\circ$

Gọi  $h$  là chiều cao của khối tứ diện

Khi đó  $h = AM \cdot \sin 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Vậy thể tích khối tứ diện là  $V = \frac{1}{3} h \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{1}{2}$

**Chọn A.**

**Câu 43 (VD):**

**Phương pháp:**

Giải bất phương trình

**Cách giải:**

$$\text{ĐKXĐ: } x^2 + 2x - 2 > 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}$$

Ta có:

$$\log_{\frac{1}{8}} \left[ \log_{46} (x^2 + 2x - 2) \right] \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \log_{46} (x^2 + 2x - 2) \leq 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 2 \leq 46$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 48 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -8 \leq x \leq 6$$

$$\text{Kết hợp ĐKXĐ ta được } \begin{cases} -8 \leq x < -3 \\ 1 < x \leq 6 \end{cases}$$

$$\text{Mà } x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-8; -7; -6; -5; -4\} \cup \{2; 3; 4; 5; 6\}$$

**Chọn C.**

**Câu 44 (VD):****Phương pháp:**

Dựa vào đồ thị hàm số

**Cách giải:**

Ta thấy hàm số có 2 điểm cực trị  $x = -1, x = 1$

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

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - 3ax + d$$

$$f(x) \text{ đi qua } (1;1), (-1;-3) \text{ nên } \begin{cases} d - 3a + 1 = 1 \\ 3a + d - 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ d = -1 \end{cases}$$

$$\text{Do đó } f(x) = x^3 + 3x - 1$$

$$\text{Vậy } 3a + b + c + d = -3 + 0 + 3 - 1 = -1$$

**Chọn D.**

**Câu 45 (VD):****Phương pháp:**

Đặt  $3^a = t, t \in [3;9)$ . Đưa về biện luận nghiệm của bất phương trình bậc 2 ẩn  $t$

**Cách giải:**

Đặt  $3^a = t, t \in [3; 9)$

Khi đó bất phương trình trở thành  $t^2 - (2b-1)t + b^2 - b - 6 > 0, \forall t \in [3; 9)$  (\*)

$$\text{Xét } t^2 - (2b-1)t + b^2 - b - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = b-3 \\ t = b+2 \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu:

$t$	$-\infty$	$b-3$	$b+2$	$+\infty$		
$f(t)$		+	0	-	0	+

$$\text{Dựa vào bảng biến thiên ta có (*)} \Rightarrow \begin{cases} b+2 < 3 \\ b-3 > 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b < 1 \\ b > 12 \end{cases}$$

$$\text{Mà } b \in \mathbb{Z}, b \in (-50; 50) \Rightarrow b \in \{-49; -48; \dots; -1; 0; 1\} \cup \{13; 14; \dots; 49\}$$

**Chọn C.**

**Câu 46 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\text{Giải phương trình } f'(x) - g'(x) = 0$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } f(x) - g(x) = ax^4 + (b-m)x^3 + (c-n)x^2 + 4x$$

$$f'(x) - g'(x) = 4ax^3 + 3(b-m)x^2 + 2(c-n)x + 4 \quad (1)$$

Vì hàm số  $y = f(x) - g(x)$  có ba điểm cực trị là  $-1; 1$  và  $2$  nên

$$f'(x) - g'(x) = 4a(x-1)(x-2)(x+1) = 4ax^3 - 8ax^2 - 4ax + 8a \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có } 8a = 4 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$$

Ta có bảng xét dấu  $y'$  :

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

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1), (2; +\infty)$

**Chọn A.**

**Câu 47 (VDC):**

**Phương pháp:**



Dùng hàm đặc trưng

**Cách giải:**

Ta có:

$$\log_2(x^2 + 3) - \log_2|2y - 8x| + 2(x^2 + 2)^2 - |4x^3 - y + x(4 - xy)| < 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x^2 + 3) + 2(x^2 + 2)^2 < \log_2|8x - 2y| + (x^2 + 1)|4x - y|$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x^2 + 3) + 2(x^2 + 1)(x^2 + 3) + 2 < \log_2|8x - 2y| + (x^2 + 1)|4x - y|$$

$$\Leftrightarrow \log_2 4(x^2 + 3) + 2(x^2 + 1)(x^2 + 3) < \log_2|8x - 2y| + (x^2 + 1)|4x - y|$$

Xét  $f(t) = \log_2(2t) + (x^2 + 1)t$

$$f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + x^2 + 1 < 0, \forall t > 0$$

Do đó hàm số  $f(t)$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$

$$\text{Suy ra } 2(x^2 + 3) < |4x - y| \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - y > 2x^2 + 6 \\ 4x - y < -2x^2 - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y < -2x^2 + 4x - 6 = f_1(x) & (1) \\ y > 2x^2 + 4x + 6 = f_2(x) & (2) \end{cases}$$

Ta có:  $f_1'(x) = -4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Vậy để với  $y$  có đúng 5 nghiệm nguyên  $x$  thì  $f_1(4) \leq y < f_1(3) \Leftrightarrow -22 \leq y < -12$

Ta có:  $f_2'(x) = 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -1$

Vậy để với  $y$  có đúng 5 nghiệm nguyên  $x$  thì  $f_2(-3) < y \leq f_2(-4) \Leftrightarrow 12 < y \leq 22$

Mà  $y \in \mathbb{Z}$  nên có 22 giá trị thỏa mãn

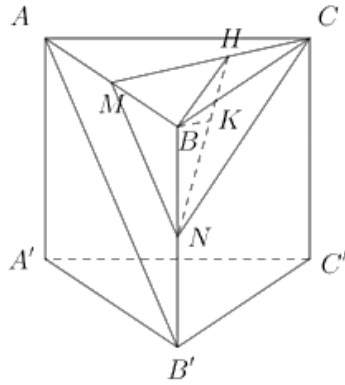
**Chọn D.**

**Câu 48 (VDC):**

**Phương pháp:**

Dựa vào bảng biến thiên

**Cách giải:**



Gọi  $N$  là trung điểm của  $BB'$ . Khi đó  $MN \parallel AB'$

Ta có:  $d(AB', CM) = d(AB', (CMN)) = d(B', (CMN)) = d(B, (CMN))$

Kẻ  $BH \perp CM (H \in CM)$

Ta có:  $\left. \begin{array}{l} BH \perp CM \\ BN \perp CM \end{array} \right\} \Rightarrow CM \perp (BHN) \Rightarrow (CMN) \perp (BHN)$

Kẻ  $BK \perp HN (K \in HN)$ . Khi đó  $BK \perp (CMN)$

Ta có:  $BH = \frac{BM \cdot BC}{\sqrt{BM^2 + BC^2}} = \frac{1 \cdot 1}{\sqrt{1+1}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

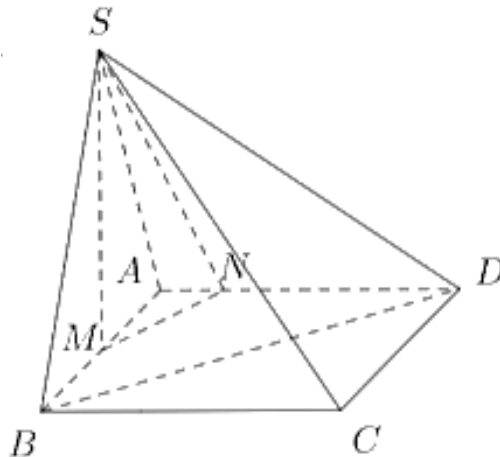
Lại có:  $\frac{1}{BK^2} = \frac{1}{BH^2} + \frac{1}{BN^2} = \frac{9a^2}{4} \Rightarrow BK = \frac{2a}{3}$

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $CM$  bằng  $\frac{2a}{3}$

**Chọn C.**

**Câu 49 (VDC):**

**Cách giải:**



Ta có: 
$$\frac{V_{S_{AMN}}}{V_{S_{ABD}}} = \frac{\frac{1}{3}d(S, (ABCD)) \cdot S_{AMN}}{\frac{1}{3}d(S, (ABCD)) \cdot S_{ABD}} = \frac{S_{AMN}}{S_{ABD}} = \frac{AM \cdot AN}{AB \cdot AD}$$

Lại có: 
$$\frac{2AB}{AM} + \frac{3AD}{AN} \geq 2\sqrt{6 \cdot \frac{AB}{AM} \cdot \frac{AD}{AN}} \Rightarrow 8 \geq 2\sqrt{6 \frac{AB \cdot AD}{AM \cdot AN}} \Rightarrow \frac{AB \cdot AD}{AM \cdot AN} \leq \frac{8}{3}$$

Suy ra 
$$\frac{V_{S_{AMN}}}{V_{S_{ABD}}} \leq \frac{3}{8} \Rightarrow V_{S_{AMN}} \geq \frac{3}{8}V_{S_{ABD}}$$

Ta có: 
$$V_{S_{MBND}} = V_{S_{ABD}} - V_{S_{AMN}} \leq V_{S_{ABD}} - \frac{3}{8}V_{S_{ABD}} = \frac{5}{8}V_{S_{ABD}}$$

Suy ra 
$$V_{S_{MBND}} \leq \frac{5}{16}V_{S_{ABCD}}$$

**Chọn C.**

**Câu 50 (VDC):**

**Cách giải:**

ĐKXĐ: 
$$\begin{cases} x > -1 \\ x^2 - 2x + m > 0 \end{cases}$$

Ta có: 
$$\log_6(x+1) = \log_2 \sqrt{x+1} \cdot \log_6(x^2 - 2x + m) \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \log_6(x+1) = \frac{1}{2} \log_2 6 \cdot \log_6(x+1) \cdot \log_6(x^2 - 2x + m)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_6(x+1) = 0 \\ \frac{1}{2} \log_2(x^2 - 2x + m) = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2x + m = 4 \quad (2) \end{cases}$$

$$(2) \Leftrightarrow m = -x^2 + 2x + 4$$

Xét  $f(x) = -x^2 + 2x + 4, x > -1$

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

Ta có bảng biến thiên:

$x$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		+	+	0	-
$f(x)$				5	
		1	4		$-\infty$

TH1:  $x = 0$  là nghiệm của phương trình đã cho thì  $\log_6(x^2 - 2x + m) = \log_6 m$

Như vậy  $m > 0$

Để phương trình đã cho có 2 nghiệm  $x > -1$  thì (2) phải có 1 nghiệm lớn hơn -1 và 1 nghiệm khác 0

$$\Rightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ m = 5 \\ m = 4 \end{cases}$$

Mà  $m > 0, m \in \mathbb{Z}, m \in [-10; 10] \Rightarrow m \in \{1; 4; 5\}$

TH2:  $x = 0$  không là nghiệm của phương trình suy ra  $m \leq 0$  (\*)

Khi đó (2) có 2 nghiệm lớn hơn -1

$$\Rightarrow 1 < m < 5 \quad (**)$$

Kết hợp (\*) và (\*\*) ta thấy vô lí

Vậy  $m \in \{1; 4; 5\}$

**Chọn A.**