

Họ và tên thí sinh: .....; SBD: .....

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $AB \perp SC$ .                      B.  $AB \perp BC$ .                      C.  $SB \perp BC$ .                      D.  $SA \perp BC$ .

**Câu 2.** Một nghiệm của phương trình lượng giác  $\sin 4x = 0$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{6}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{5}$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{3}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Câu 3.** Với số thực dương  $a$  tùy ý,  $a^2\sqrt{a^{-3}}$  bằng

- A.  $a^{-6}$ .                      B.  $a^{\frac{2}{3}}$ .                      C.  $a^{\frac{1}{2}}$ .                      D.  $a^{-\frac{3}{2}}$ .

**Câu 4.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\sqrt[3]{5^7} = 5^{10}$ .                      B.  $\sqrt[3]{5^7} = 5^{\frac{7}{3}}$ .                      C.  $\sqrt[3]{5^7} = 5^{\frac{3}{7}}$ .                      D.  $\sqrt[3]{5^7} = 5^{21}$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$		
$y'$	-	0	+	0	-	
$y$	$+\infty$	↗ ↘		$4$	↘	$-\infty$

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

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

**Câu 6.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ , khi đó  $\log_{\sqrt[3]{a}} a$  bằng

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

**Câu 7.** Thể tích khối hộp chữ nhật có kích thước 3 cạnh  $3a, 12a, \frac{a\sqrt{3}}{3}$  là

- A.  $36\sqrt{3}a^3$ .                      B.  $36\sqrt{2}a^3$ .                      C.  $12\sqrt{2}a^3$ .                      D.  $12\sqrt{3}a^3$ .

**Câu 8.** Thể tích  $V$  của khối cầu đường kính bằng  $a$  được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.  $V = \frac{1}{6}\pi a^3$ .                      B.  $V = 8\pi a^3$ .                      C.  $V = \frac{8}{3}\pi a^2$ .                      D.  $V = \frac{4}{3}\pi a^3$ .

**Câu 9.** Tập xác định của hàm số  $y = \log(x-4)$  là

- A.  $(4; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 4)$ .                      C.  $(-\infty; +\infty)$ .                      D.  $[4; +\infty)$ .

**Câu 10.** Phương trình  $\log x = \frac{1}{7}$  có nghiệm là

- A.  $10^{\frac{1}{7}}$ .                      B.  $10^{-7}$ .                      C.  $\sqrt[7]{10}$ .                      D.  $\left(\frac{1}{7}\right)^{10}$ .

**Câu 11.** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt khối trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Tính thể tích của khối trụ.

- A.  $250\pi$ .                      B.  $125\pi$ .                      C.  $100\pi$ .                      D.  $\frac{250\pi}{3}$ .

**Câu 12.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(5a) - \ln(3a)$  bằng

- A.  $\ln(10a)$ .                      B.  $\ln \frac{2}{5}$ .                      C.  $\ln(2a)$ .                      D.  $\ln \frac{5}{3}$ .

**Câu 13.** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua đỉnh  $S$  của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác  $SAB$  với  $AB = 2$ . Diện tích của thiết diện bằng

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

**Câu 14.** Hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và đường sinh bằng 2 thì có diện tích toàn phần bằng

- A.  $70\pi$ .                      B.  $80\pi$ .                      C.  $35\pi$ .                      D.  $50\pi$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau:

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

Hàm số có bao nhiêu điểm cực đại?

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

**Câu 16.** Phương trình  $(\sqrt{5})^{1+x} = 25$  có nghiệm là

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

**Câu 17.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-4}$  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 18.** Khối chóp có diện tích đáy bằng 9, chiều cao bằng 2 thì có thể tích bằng

- A. 18.                      B. 54.                      C. 12.                      D. 6.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn  $[-4; 4]$  như sau:

$x$	$-4$	$-2$	$0$	$4$	
$y'$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$y$	$-10$	$0$	$-4$	$10$	

Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = 3f(x) - 5$  trên đoạn  $[-4; 4]$  là

- A.  $-35$ .                      B.  $-5$ .                      C.  $-17$ .                      D.  $25$ .

**Câu 20.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $6a^2$  và chiều cao  $4a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $8a^3$ .                      B.  $18a^3$ .                      C.  $24a^3$ .                      D.  $12a^3$ .

**Câu 21.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB=1$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA=\sqrt{5}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\sqrt{5}$ .                      B.  $\sqrt{15}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 22.** Trên đoạn  $[-4; -1]$ , hàm số  $y = \frac{3x+1}{2-x}$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm

- A.  $x = -3$ .                      B.  $x = -2$ .                      C.  $x = -1$ .                      D.  $x = -4$ .

**Câu 23.** Một hình trụ có bán kính đáy  $r = 6\text{ cm}$  và độ dài đường sinh  $l = 5\text{ cm}$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A.  $30\pi\text{ cm}^2$ .                      B.  $120\pi\text{ cm}^2$ .                      C.  $60\pi\text{ cm}^2$ .                      D.  $90\pi\text{ cm}^2$ .

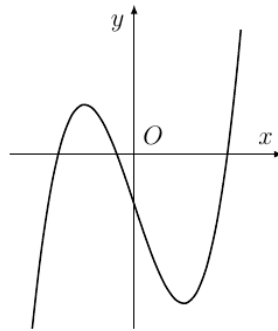
**Câu 24.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  với trục  $Ox$  là

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

**Câu 25.** Hàm số  $y = \log(10 + 3x - x^2)$  nghịch biến trên khoảng

- A.  $(-\infty; \frac{3}{2})$ .                      B.  $(\frac{3}{2}; 5)$ .                      C.  $(\frac{3}{2}; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 26.** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



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

**Câu 27.** Cho khối nón có thể tích bằng  $\frac{32}{3}\pi$  và chiều cao bằng 2. Bán kính đường tròn đáy của khối nón bằng

- A.  $\sqrt{6}$ .                      B. 4.                      C. 2.                      D. 6.

**Câu 28.** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

**Câu 29.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(2+x) < 2$  là

- A.  $(-\infty; 7)$ .                      B.  $(-2; 9)$ .                      C.  $(-2; 7)$ .                      D.  $(-\infty; 9)$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 31.** Cho  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1} + 2023}{x+2024} = -\frac{1}{2}$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+bx+1} - x) = 1$ . Tính  $P = 4a + b$ .

- A.  $P = 2$ .                      B.  $P = 0$ .                      C.  $P = 4$ .                      D.  $P = 3$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$5$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$f(x)$					

Số nghiệm thực của phương trình  $f'(4 - 3f(x)) = 0$  là

- A. 12.                      B. 9.                      C. 11.                      D. 10.

**Câu 33.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x+1)(x^2 + 6x + m - 5)$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía khác nhau của trục hoành?

- A. 13.                      B. 12.                      C. Vô số.                      D. 14.

**Câu 34.** Cho 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Lập các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau từ 7 chữ số đã cho. Tính tổng của các số lập được.

- A. 93204.                      B. 39240.                      C. 39204.                      D. 93240.

**Câu 35.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \log_3(2x+4)$  tại điểm có hoành độ  $x = -\frac{3}{2}$  có phương trình là

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

**Câu 36.** Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{2-x} + x}{x^2 - 4}$  là

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

**Câu 37.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3} \cot^3 x - m \cot^2 x + \cot x + 1$

ngịch biến trên khoảng  $(0; \frac{\pi}{2})$ . Tập  $S$  có chứa bao nhiêu số nguyên dương?

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

**Câu 38.** Biết tổng  $S = \log_5\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) + \log_5\left(1 - \frac{1}{3^2}\right) + \dots + \log_5\left(1 - \frac{1}{2020^2}\right) = \log_5 \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là những số

nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  tối giản. Khi đó giá trị của  $(2a - b)$  bằng

- A. 2.                      B. 4.                      C. 2019.                      D. 2021.

**Câu 39.** Kỹ sư  $A$  làm việc cho công ty  $X$  với mức lương khởi điểm là 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi năm, tiền lương hàng tháng tăng thêm 8% so với năm trước đó. Hỏi tổng tiền lương của kỹ sư  $A$  sau đúng 5 năm làm việc (làm tròn đến hàng nghìn đồng) là bao nhiêu?

- A. 703992000.                      B. 707076000.                      C. 70452000.                      D. 697816000.

**Câu 40.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , góc giữa  $A'C$  với mặt đáy  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$  và  $AA' = 4$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

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

**Câu 41.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_5\left(\frac{2x^2 + 2y^2 - x - 2y + 2}{x^2 + y^2 - x + 5}\right) + 7x^2 + 7y^2 \leq 21 + 14y$ ?

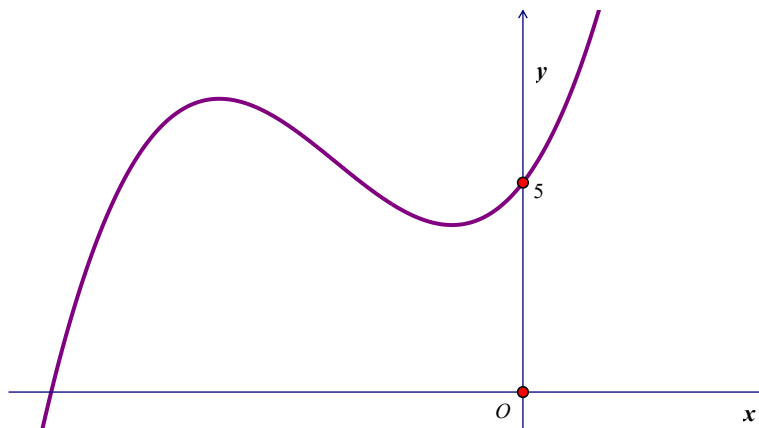
- A. 13.                      B. 15.                      C. 12.                      D. 9.

**Câu 42.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ .

Điểm  $M$  nằm trên cạnh  $AA'$ . Biết cạnh  $AB = 2\sqrt{3}a$ , thể tích khối đa diện  $MBCCC'B'$  bằng

- A.  $9a^3$ .                      B.  $12a^3$ .                      C.  $18a^3$ .                      D.  $6a^3$ .

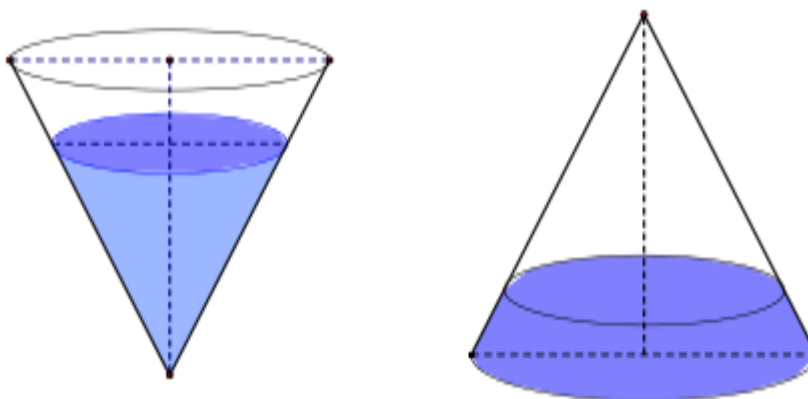
**Câu 43.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $f(x^6 f(x)) - 5 = 0$  là

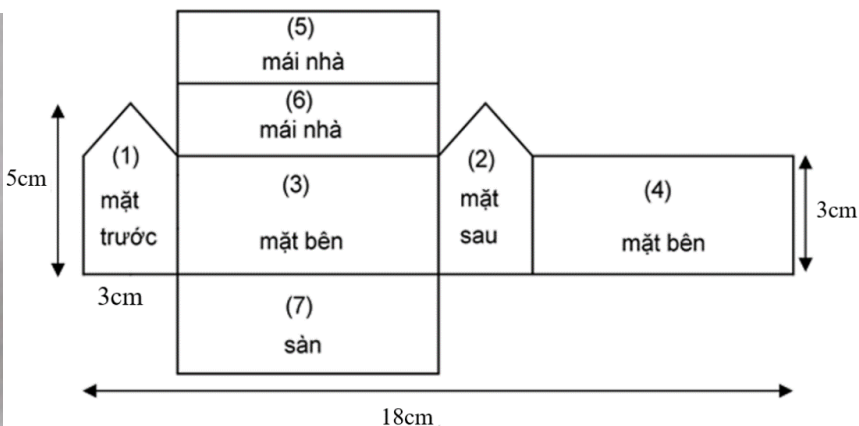
- A. 5.                      B. 7.                      C. 6.                      D. 4.

**Câu 44.** Một cốc thủy tinh hình nón có chiều cao  $35\text{ cm}$ . Người ta đổ vào cốc thủy tinh một lượng nước sao cho chiều cao của lượng nước trong cốc bằng  $\frac{3}{4}$  chiều cao cốc thủy tinh, sau đó người ta bịt kín miệng cốc rồi lật úp cốc xuống như hình vẽ thì chiều cao của nước trong cốc bằng bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



- A.  $5,29\text{ cm}$ .                      B.  $4,55\text{ cm}$ .                      C.  $5,76\text{ cm}$ .                      D.  $5,84\text{ cm}$ .

**Câu 45.** Mô hình của một ngôi nhà được cắt ra và trải trên mặt phẳng thành một lưới đa giác như hình vẽ.



Tính thể tích của mô hình?

- A.  $60 \text{ cm}^3$ .                      B.  $45 \text{ cm}^3$ .                      C.  $50 \text{ cm}^3$ .                      D.  $72 \text{ cm}^3$ .

**Câu 46.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tồn tại duy nhất cặp  $(x; y)$  thỏa mãn các điều kiện  $\log_{x^2+y^2+2}(6x+2y-1)=1$  và  $x^2+y^2+4x-4y+8-m=0$ . Tổng các giá trị của  $S$  bằng

- A. 54.                                      B. 60.                                      C. 66.                                      D. 42.

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-2)^2(x^2-x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2 - 10x + m)$  có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 21.                                      B. 23.                                      C. 24.                                      D. 22.

**Câu 48.** Gọi  $S$  là tập hợp chứa tất cả các giá trị hữu tỉ của tham số  $m$  để phương trình  $27^x - 4m \cdot 3^{2x} + (4m^2 + m - 1) \cdot 3^x - 2m^2 + m = 0$  có đúng hai nghiệm thực và  $(24m)$  nhận giá trị nguyên. Số phần tử của  $S$  là

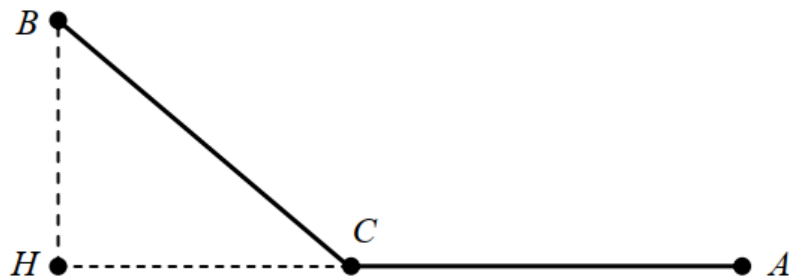
- A. 2                                      B. 12                                      C. 13.                                      D. 14.

**Câu 49.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $2b^2 = 7ab + 4a^2$  và  $a \in [4; 2^{10}]$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị

lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \log_{\frac{b}{8}} 4a + \frac{3}{4} \log_2 \frac{b}{4}$ . Tính tổng  $T = M - m$ .

- A. 4.                                      B.  $\frac{44}{12}$ .                                      C.  $\frac{49}{12}$ .                                      D.  $\frac{46}{12}$ .

**Câu 50.** Người ta cần xây dựng một đường dây dẫn điện từ nơi sản xuất  $A$  đến nơi tiêu thụ  $B$  (là một hòn đảo gần bờ biển như hình vẽ). Biết rằng  $AH = 15 \text{ km}$ ,  $BH = 5 \text{ km}$ . Biết chi phí xây dựng đường dây trên biển là 50 triệu VNĐ tính cho 1 km dài (đoạn  $BC$ ) và chi phí xây dựng đường dây trên bờ là 20 triệu VNĐ tính cho 1 km dài (đoạn  $AC$ ). Hãy xác định chi phí thấp nhất cho việc xây dựng đường dây từ  $A$  đến  $B$ ?



- A. 599,40 triệu.                      B. 398,20 triệu.                      C. 529,14 triệu.                      D. 404,13 triệu.

----- HẾT -----

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

Họ và tên thí sinh: .....; SBD: .....

**Câu 1.** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua đỉnh  $S$  của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác  $SAB$  với  $AB = 4$ . Diện tích của thiết diện bằng

- A.  $\sqrt{21}$ .                      B.  $2\sqrt{21}$ .                      C.  $4\sqrt{3}$ .                      D.  $3\sqrt{7}$ .

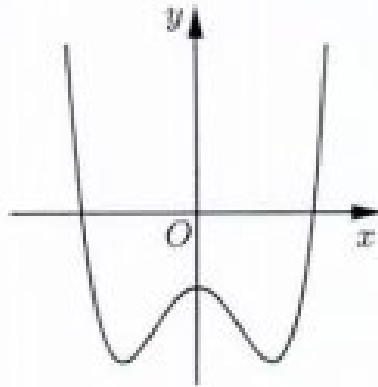
**Câu 2.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{4x-5}{x-3}$  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 3.** Hàm số  $y = \log(10 + 3x - x^2)$  đồng biến trên khoảng

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

**Câu 4.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



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

**Câu 5.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $5a^2$  và chiều cao bằng  $a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $\frac{5}{3}a^3$ .                      B.  $15a^3$ .                      C.  $10a^3$ .                      D.  $5a^3$ .

**Câu 6.** Tập xác định của hàm số  $y = \ln(x-1)$  là

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

**Câu 7.** Một hình trụ có bán kính đáy  $r = 5 \text{ cm}$  và độ dài đường sinh  $l = 4 \text{ cm}$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A.  $80\pi \text{ cm}^2$ .                      B.  $20\pi \text{ cm}^2$ .                      C.  $60\pi \text{ cm}^2$ .                      D.  $40\pi \text{ cm}^2$ .

**Câu 8.** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 2. Biết rằng khi cắt khối trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Tính thể tích của khối trụ đã cho.

- A.  $16\pi$ .                      B.  $\frac{16\pi}{3}$ .                      C.  $8\pi$ .                      D.  $32\pi$ .

**Câu 9.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 1$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = \sqrt{10}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{3}$ .                      B.  $3\sqrt{10}$ .                      C.  $\sqrt{15}$ .                      D.  $\sqrt{10}$ .

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$ .

Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $SA \perp (ABC)$ .                      B.  $BD \perp (SAC)$ .                      C.  $CD \perp (SBC)$ .                      D.  $BC \perp (SAB)$ .

**Câu 11.** Hình trụ có bán kính đáy bằng 2 và đường sinh bằng 3 thì có diện tích toàn phần bằng

- A.  $24\pi$ .                      B.  $20\pi$ .                      C.  $16\pi$ .                      D.  $28\pi$ .

**Câu 12.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(6a) - \ln(2a)$  bằng

- A.  $\ln(4a)$ .                      B.  $\ln 3$ .                      C.  $\ln(12a)$ .                      D.  $\ln \frac{1}{3}$ .

**Câu 13.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(1+x) < 2$  là

- A.  $(-1; 8)$ .                      B.  $(-1; 9)$ .                      C.  $(-\infty; 9)$ .                      D.  $(-\infty; 8)$ .

**Câu 14.** Phương trình  $(\sqrt{5})^{1-x} = 25$  có nghiệm là

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

**Câu 15.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\sqrt[5]{2^4} = 2^{\frac{4}{5}}$ .                      B.  $\sqrt[5]{2^4} = 2^9$ .                      C.  $\sqrt[5]{2^4} = 2^{\frac{5}{4}}$ .                      D.  $\sqrt[5]{2^4} = 2^{20}$ .

**Câu 16.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  với trục  $Ox$  là

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

**Câu 17.** Với số thực dương  $a$  tùy ý,  $a^3\sqrt{a}$  bằng

- A.  $a^{\frac{3}{2}}$ .                      B.  $a^{\frac{2}{7}}$ .                      C.  $a^6$ .                      D.  $a^{\frac{7}{2}}$ .

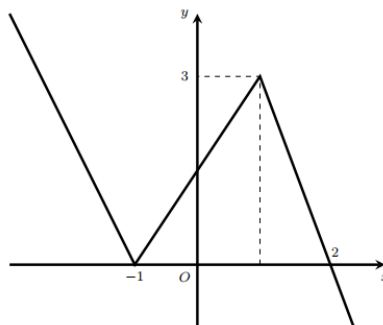
**Câu 18.** Phương trình  $\log x = \frac{1}{3}$  có nghiệm là

- A.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{10}$ .                      B.  $10^{-3}$ .                      C.  $\sqrt[3]{10}$ .                      D.  $10^{\frac{\ln 1}{3}}$ .

**Câu 19.** Thể tích  $V$  của khối cầu có bán kính bằng  $2a$  được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.  $V = \frac{32}{3}\pi a^3$ .                      B.  $V = \frac{8}{3}\pi a^3$ .                      C.  $V = \frac{4}{3}\pi a^3$ .                      D.  $V = 8\pi a^3$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = -2f(x) + 3$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

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



**Câu 21.** Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là

- A. 4 mặt phẳng.      B. 9 mặt phẳng.      C. 12 mặt phẳng.      D. 6 mặt phẳng.

**Câu 22.** Trên đoạn  $[0;3]$ , hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

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

**Câu 23.** Khối chóp có diện tích đáy bằng 9, chiều cao bằng 4 thì có thể tích bằng

- A. 108.      B. 12.      C. 36.      D. 48.

**Câu 24.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm nào dưới đây?

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

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

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

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

**Câu 26.** Cho khối nón có thể tích bằng  $24\pi$  và chiều cao bằng 2. Bán kính đường tròn đáy của khối nón bằng

- A.  $\sqrt{6}$ .      B. 6.      C. 4.      D. 8.

**Câu 27.** Một nghiệm của phương trình lượng giác  $\sin 5x = 0$  là

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

**Câu 28.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ , khi đó  $\log_a \sqrt[3]{a}$  bằng

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

**Câu 29.** Thể tích khối hộp chữ nhật có kích thước 3 cạnh  $3a$ ,  $6a$ ,  $a\sqrt{3}$  là

- A.  $18\sqrt{3}a^3$ .      B.  $6\sqrt{3}a^3$ .      C.  $18a^3$ .      D.  $18\sqrt{2}a^3$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$5$	$+\infty$
$y'$	$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$y$	$-\infty$	$1$	$-1$	$3$	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình  $f'(2+3f(x))=0$  là

- A. 8.                                      B. 7.                                      C. 10.                                      D. 6.

**Câu 32.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để đồ thị hàm số  $y=(x-1)(x^2-8x+m-2)$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía khác nhau của trục hoành?

- A. 16.                                      B. 17.                                      C. 18.                                      D. Vô số.

**Câu 33.** Cho  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1}+2023}{x+2024} = -\frac{1}{3}$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+bx+1}-x) = 3$ . Tính  $P=3a+2b$ .

- A.  $P=5$ .                                      B.  $P=7$ .                                      C.  $P=13$ .                                      D.  $P=4$ .

**Câu 34.** Biết tổng  $S = \log_2\left(1-\frac{1}{2^2}\right) + \log_2\left(1-\frac{1}{3^2}\right) + \dots + \log_2\left(1-\frac{1}{2022^2}\right) = \log_2 \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là những số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  tối giản. Khi đó giá trị của  $(b-a)$  bằng

- A. 2021.                                      B. 2020.                                      C. 2022.                                      D. 4044.

**Câu 35.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , góc giữa  $A'C$  với mặt đáy  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$  và  $AA'=2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

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

**Câu 36.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \log_2(3x+2)$  tại điểm có hoành độ  $x = -\frac{1}{3}$  có phương trình là

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

**Câu 37.** Kỹ sư  $A$  làm việc cho công ty  $X$  với mức lương khởi điểm là 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi năm, tiền lương hằng tháng tăng thêm 7% so với năm trước đó. Hỏi tổng tiền lương của kỹ sư  $A$  sau đúng 5 năm làm việc (làm tròn đến hàng nghìn đồng) là bao nhiêu?

- A. 698125000.                                      B. 693701000.                                      C. 677452000.                                      D. 690089000.

**Câu 38.** Cho 6 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lập các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau từ 6 chữ số đã cho. Tính tổng của các số lập được.

- A. 1399860.                                      B. 3199806.                                      C. 3919806.                                      D. 3199860.

**Câu 39.** Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-2}+2-x}{x^2-4x+3}$  là

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

**Câu 40.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của  $m$  để hàm số  $y=(m+4)x + \sin x + \frac{1}{4}\sin 2x + \frac{1}{9}\sin 3x$  đồng biến trên tập xác định?

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

**Câu 41.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_3\left(\frac{2x^2+2y^2-x+2y+2}{x^2+y^2-x+5}\right) + 5x^2 + 5y^2 \leq 15 - 10y$ ?

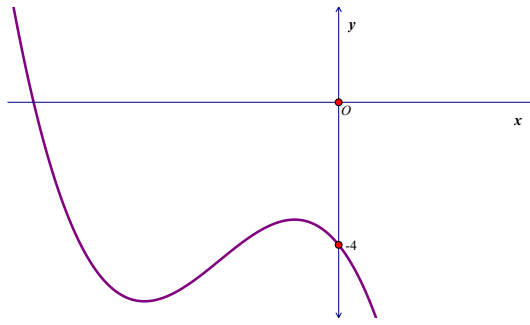
- A. 17.                                      B. 9.                                      C. 13.                                      D. 15.

**Câu 42.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ .

Điểm  $M$  nằm trên cạnh  $AA'$ . Biết cạnh  $AB = 2\sqrt{3}a$ , thể tích khối đa diện  $MBCC'B'$  bằng

- A.  $3a^3$ .                                      B.  $2a^3$ .                                      C.  $a^3$ .                                      D.  $6a^3$ .

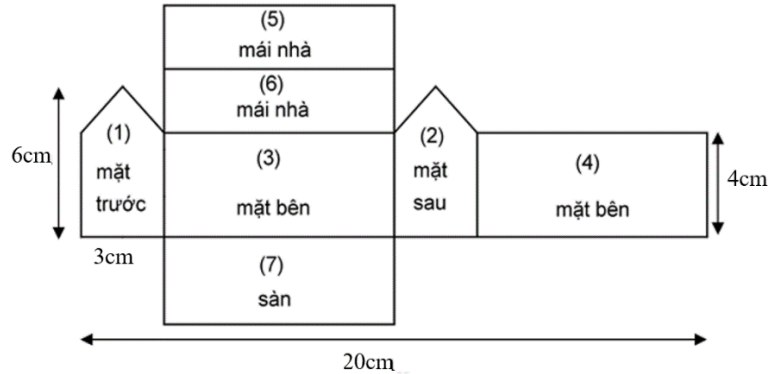
**Câu 43.** Cho hàm số bậc ba  $y=f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $f(x^5 f(x)) + 4 = 0$  là

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

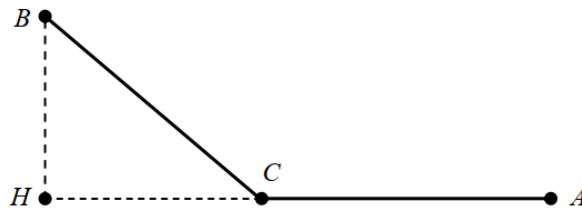
**Câu 44.** Mô hình của một ngôi nhà được cắt ra và trải trên mặt phẳng thành một lưới đa giác như hình vẽ.



Tính thể tích của mô hình?

- A.  $103 \text{ cm}^3$ .                      B.  $94 \text{ cm}^3$ .                      C.  $105 \text{ cm}^3$ .                      D.  $90 \text{ cm}^3$ .

**Câu 45.** Người ta cần xây dựng một đường dây dẫn điện từ nơi sản xuất  $A$  đến nơi tiêu thụ  $B$  (là một hòn đảo gần bờ biển như hình vẽ). Biết rằng  $AH = 8 \text{ km}$ ,  $BH = 3 \text{ km}$ . Biết chi phí xây dựng đường dây trên biển là 50 triệu VNĐ tính cho 1 km dài (đoạn  $BC$ ) và chi phí xây dựng đường dây trên bờ là 20 triệu VNĐ tính cho 1 km dài (đoạn  $AC$ ). Hãy xác định chi phí thấp nhất cho việc xây dựng đường dây từ  $A$  đến  $B$  ?

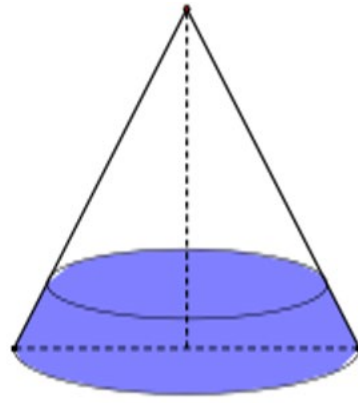
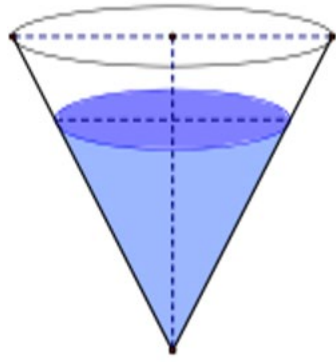


- A. 304,13 triệu.                      B. 297,48 triệu.                      C. 299,40 triệu.                      D. 298,20 triệu.

**Câu 46.** Gọi  $S$  là tập hợp chứa tất cả các giá trị hữu tỉ của tham số  $m$  để phương trình  $27^x - 4m \cdot 3^{2x} + (4m^2 + m - 1) \cdot 3^x - 2m^2 + m = 0$  có đúng hai nghiệm thực và  $(30m)$  nhận giá trị nguyên. Số phần tử của  $S$  là

- A. 3.                      B. 15.                      C. 16.                      D. 17.

**Câu 47.** Một cốc thủy tinh hình nón có chiều cao 40 cm. Người ta đổ vào cốc thủy tinh một lượng nước sao cho chiều cao của lượng nước trong cốc bằng  $\frac{3}{4}$  chiều cao cốc thủy tinh, sau đó người ta bịt kín miệng cốc rồi lật úp cốc xuống như hình vẽ thì chiều cao của nước trong cốc bằng bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



A. 6,68 cm.

B. 5,55 cm.

C. 6,09 cm.

D. 6,29 cm.

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+2)^2(x^2-4x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2 - 4x + m)$  có đúng 5 điểm cực trị?

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

**Câu 49.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tồn tại duy nhất cặp  $(x; y)$  thỏa mãn các điều kiện  $\log_{x^2+y^2+2}(2x+2y+3) = 1$  và  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 5 - m = 0$ . Tổng các giá trị của  $S$  bằng

A. 20.

B. 16.

C. 22.

D. 18.

**Câu 50.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $2b^2 = 7ab + 4a^2$  và  $a \in [4; 2^{10}]$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \log_{\frac{b}{8}} 4a + \frac{3}{4} \log_2 \frac{b}{4}$ . Tính tổng  $T = 6M - 4m$ .

A. 36.

B. 30.

C. 32.

D. 34.

----- HẾT -----

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

Họ và tên:.....Lớp:.....

Câu 1. Với số thực dương  $a$  tùy ý,  $a\sqrt{a}$  bằng

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

Câu 2. Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 1$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = \sqrt{15}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

Câu 3. Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_3(9a)$  bằng

- A.  $\frac{1}{2} + \log_3 a$ .                      B.  $2\log_3 a$ .                      C.  $(\log_3 a)^2$ .                      D.  $2 + \log_3 a$ .

Câu 4. Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  với trục  $Ox$  là

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

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

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

Câu 6. Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng 6 và bán kính đáy bằng 8. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua đỉnh  $S$  của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác  $SAB$  với  $AB = 4$ . Diện tích của thiết diện bằng

- A.  $4\sqrt{6}$ .                      B.  $2\sqrt{6}$ .                      C.  $8\sqrt{6}$ .                      D.  $16\sqrt{6}$ .

Câu 7. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Tính thể tích  $V$  của khối trụ.

- A.  $54\pi$ .                      B.  $18\pi$ .                      C.  $27\pi$ .                      D.  $36\pi$ .

Câu 8. Tập xác định của hàm số  $y = \log_7(x-5)$  là

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

Câu 9. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi và  $SB$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng  $(SBD)$ ?

- A.  $(SAD)$ .                      B.  $(SCD)$ .                      C.  $(SAC)$ .                      D.  $(SBC)$ .

Câu 10. Cho khối nón có thể tích bằng  $12\pi$  và chiều cao bằng 4. Bán kính đường tròn đáy của khối nón bằng

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

Câu 11. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau

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

Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

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

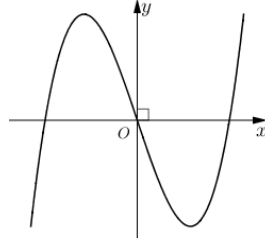
**Câu 12.** Diện tích  $S$  của mặt cầu bán kính  $2a$  được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.  $S = \frac{4}{3}\pi a^2$ .                                      B.  $S = 4\pi a^2$ .                                      C.  $S = \pi a^2$ .                                      D.  $S = 16\pi a^2$ .

**Câu 13.** Một nghiệm của phương trình lượng giác  $\sin 2x = 0$  là

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

**Câu 14.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

**Câu 15.** Phương trình  $(\sqrt{5})^{2+x} = 25$  có nghiệm là

- A.  $x = 2$ .                                      B.  $x = 0$ .                                      C.  $x = 4$ .                                      D.  $x = 1$ .

**Câu 16.** Phương trình  $\ln x = \frac{1}{5}$  có nghiệm là

- A.  $e^{\frac{1}{5}}$ .                                      B.  $\sqrt[5]{e}$ .                                      C.  $\left(\frac{1}{5}\right)^e$ .                                      D.  $e^{-5}$ .

**Câu 17.** Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.  $\sqrt[4]{7^5} = 7^{\frac{5}{4}}$ .                                      B.  $\sqrt[4]{7^5} = 7^{\frac{4}{5}}$ .                                      C.  $\sqrt[4]{7^5} = 7^{20}$ .                                      D.  $\sqrt[4]{7^5} = 7^9$ .

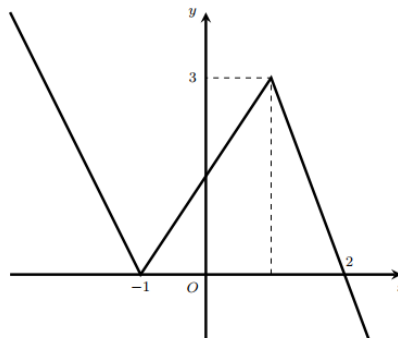
**Câu 18.** Số mặt phẳng đối xứng của hình tứ diện đều là

- A. 6 mặt phẳng.                                      B. 4 mặt phẳng.                                      C. 8 mặt phẳng.                                      D. 10 mặt phẳng.

**Câu 19.** Thể tích khối hộp chữ nhật có kích thước 3 cạnh  $2a, 3a, 4a$  là

- A.  $24a^3$ .                                      B.  $8a^3$ .                                      C.  $42a^3$ .                                      D. 24.

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau



Giá trị lớn nhất của hàm số  $g(x) = 2f(x) - 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

- A. 2.                                      B. 5.                                      C. 3.                                      D. 6.

**Câu 21.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(3a) - \ln(2a)$  bằng

- A.  $\ln \frac{2}{3}$ .                                      B.  $\ln \frac{3}{2}$ .                                      C.  $\ln(6a)$ .                                      D.  $\ln a$ .

**Câu 22.** Khối chóp có diện tích đáy bằng 6, chiều cao bằng 8 thì có thể tích bằng

- A. 128.                                      B. 48.                                      C. 96.                                      D. 16.

**Câu 23.** Trên đoạn  $[0;3]$ , hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm

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

**Câu 24.** Một hình trụ có bán kính đáy  $r = 4\text{cm}$  và độ dài đường sinh  $l = 3\text{cm}$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A.  $48\pi\text{cm}^2$ .                      B.  $24\pi\text{cm}^2$ .                      C.  $36\pi\text{cm}^2$ .                      D.  $12\pi\text{cm}^2$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

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

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

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

**Câu 27.** Hàm số  $y = \log(3 + 2x - x^2)$  đồng biến trên khoảng

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

**Câu 28.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(3+x) < 2$  là

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

**Câu 29.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $3a^2$  và chiều cao  $2a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $3a^3$ .                      B.  $2a^3$ .                      C.  $a^3$ .                      D.  $6a^3$ .

**Câu 30.** Hình trụ có bán kính đáy bằng 2 và đường sinh bằng 4 thì có diện tích toàn phần bằng

- A.  $16\pi$ .                      B.  $24\pi$ .                      C.  $28\pi$ .                      D.  $20\pi$ .

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau

$x$	$-\infty$		$-1$		$2$		$5$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$f(x)$	$-\infty$		$1$		$-1$		$3$		$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình  $f'(5 - 3f(x)) = 0$  là

- A. 10.                      B. 8.                      C. 9.                      D. 12.

**Câu 32.** Kỹ sư A làm việc cho công ty X với mức lương khởi điểm là 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi năm, tiền lương hàng tháng tăng thêm 5% so với năm trước đó. Hỏi tổng tiền lương của kỹ sư A sau đúng 5 năm làm việc (làm tròn đến hàng nghìn đồng) là bao nhiêu?

- A. 674520000.                      B. 663076000.                      C. 651447000.                      D. 681252000.

**Câu 33.** Biết tổng  $S = \log\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) + \log\left(1 - \frac{1}{3^2}\right) + \dots + \log\left(1 - \frac{1}{2023^2}\right) = \log \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là những số nguyên

dương và  $\frac{a}{b}$  tối giản. Khi đó giá trị của  $(b-a)$  bằng

- A. 4045.                      B. 1.                      C. 1011.                      D. 2022.

**Câu 34.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \log_2(3x-1)$  tại điểm có hoành độ  $x = \frac{2}{3}$  có phương trình là

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

**Câu 35.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , góc giữa  $A'C$  với mặt đáy  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$  và  $AA' = 2\sqrt{3}a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{14}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = 4x^2 + \sqrt{2x-1} - (m^2-2)x + 2023m^{2024}$ . Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số đồng biến trên nửa khoảng  $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$  là

- A. 4.      B. 5.      C. 7.      D. 3.

**Câu 37.** Cho 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 6. Lập các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau từ 5 chữ số đã cho. Tính tổng của các số lập được.

- A. 21312.      B. 12312.      C. 21321.      D. 12321.

**Câu 38.** Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{8x+1}-3x}{x^2-1}$  là

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

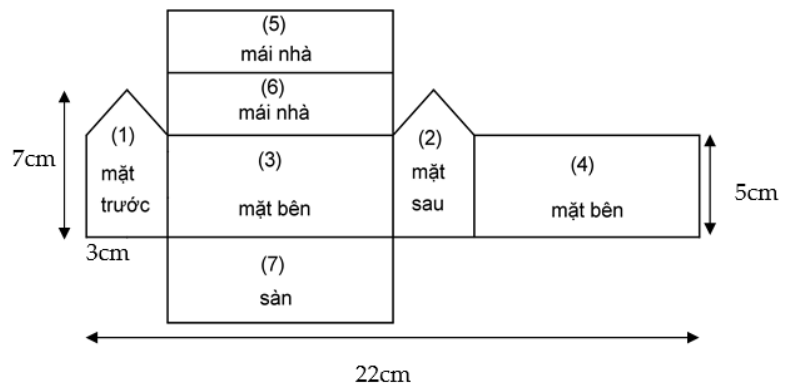
**Câu 39.** Cho  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1} + 2023}{x + 2024} = \frac{1}{2}$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+bx+1} - x) = 2$ . Tính  $P = 4a + b$ .

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

**Câu 40.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x-1)(x^2 - 6x + m - 2)$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía khác nhau của trục hoành?

- A. 7.      B. 8.      C. Vô số.      D. 9.

**Câu 41.** Mô hình của một ngôi nhà được cắt ra và trải trên mặt phẳng thành một lưới đa giác như hình vẽ bên dưới. Tính thể tích của mô hình?



- A.  $513 \text{ cm}^3$ .      B.  $144 \text{ cm}^3$ .      C.  $168 \text{ cm}^3$ .      D.  $399 \text{ cm}^3$ .

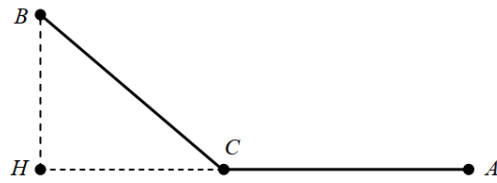
**Câu 42.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $2b^2 = 7ab + 4a^2$  và  $a \in [4; 2^{10}]$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị

lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \log_{\frac{b}{8}} 4a + \frac{3}{4} \log_2 \frac{b}{4}$ . Tính tổng  $T = 6M + 4m$ .

- A. 74.      B. 55.      C. 72.      D. 70.



**Câu 43.** Người ta cần xây dựng một đường dây dẫn điện từ nơi sản xuất  $A$  đến nơi tiêu thụ  $B$  (là một hòn đảo gần bờ biển như hình vẽ). Biết rằng  $AH = 10 \text{ km}$ ,  $BH = 4 \text{ km}$ . Biết chi phí xây dựng đường dây trên biển là 40 triệu VNĐ tính cho  $1 \text{ km}$  (đoạn  $BC$ ) dài và chi phí xây dựng đường dây trên bờ là 20 triệu VNĐ tính cho  $1 \text{ km}$  dài (đoạn  $AC$ ). Để chi phí thấp nhất cho việc xây dựng đường dây từ  $A$  đến  $B$  thì đoạn  $AC$  có độ dài là



- A. 5,0 km.                      B. 3,89 km.                      C. 7,69 km.                      D. 2,125 km.

**Câu 44.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Điểm  $M$  nằm trên cạnh  $AA'$ . Biết cạnh  $AB = 2a$ , thể tích khối đa diện  $MBC C'B'$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{6}$ .                      D.  $2\sqrt{3}a^3$ .

**Câu 45.** Gọi  $S$  là tập chứa tất cả các giá trị thực của tham số  $m \leq 30$  để  $4m$  là số nguyên và phương trình  $27^x - m \cdot 9^x - (2m-1)^2 \cdot 3^x + 4m^3 - 4m^2 + m = 0$  có đúng 2 nghiệm thực. Số phần tử của  $S$  là

- A. 118.                      B. 120.                      C. 119.                      D. 29.

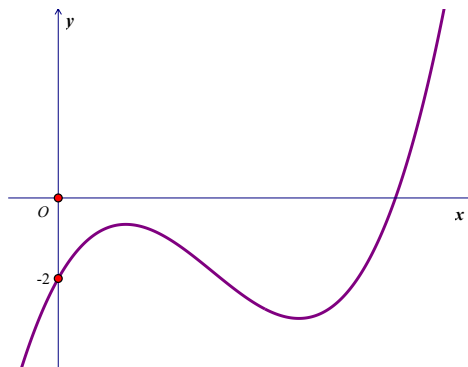
**Câu 46.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tồn tại duy nhất cặp  $(x; y)$  thỏa mãn các điều kiện  $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-4) = 1$  và  $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 - m = 0$ . Tổng các giá trị của  $S$  bằng

- A. 24.                      B. 26.                      C. 30.                      D. 28.

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2 - 8x + m)$  có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 18.                      B. 16.                      C. 17.                      D. 15.

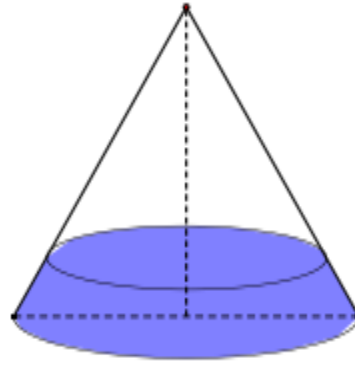
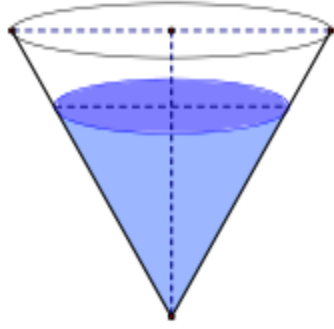
**Câu 48.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $f(x^3 f(x)) + 2 = 0$  là

- A. 8.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 49.** Một cốc thủy tinh hình nón có chiều cao  $30 \text{ cm}$ . Người ta đổ vào cốc thủy tinh một lượng nước sao cho chiều cao của lượng nước trong cốc bằng  $\frac{3}{4}$  chiều cao cốc thủy tinh, sau đó người ta bịt kín miệng cốc rồi lật úp cốc xuống như hình vẽ thì chiều cao của nước trong cốc bằng bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



A. 5,01 cm.

B. 5,09 cm.

C. 3,29 cm.

D. 2,55 cm.

**Câu 50.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_7 \left( \frac{2x^2 + 2y^2 - 2x + y + 2}{x^2 + y^2 + y + 5} \right) + 2x^2 + 2y^2 \leq 4x + 6$ ?

A. 13.

B. 4.

C. 12.

D. 9.

----- **HẾT** -----

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

Mã đề thi  
204

Họ và tên:.....Lớp:.....

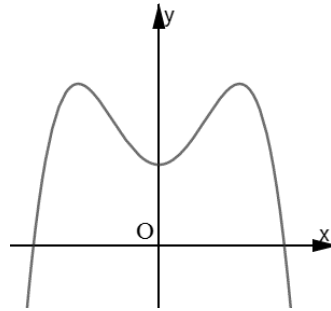
**Câu 1.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_2\left(\frac{a}{4}\right)$  bằng

- A.  $\frac{\log_2 a}{2}$ .                      B.  $\log_2 a - 2$ .                      C.  $2 + \log_2 a$ .                      D.  $\frac{\log_2 a}{4}$ .

**Câu 2.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 1$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = 3\sqrt{3}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 3.** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



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

**Câu 4.** Phương trình  $(\sqrt{5})^{3-x} = 25$  có nghiệm là

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

**Câu 5.** Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.  $\sqrt[3]{11^5} = 11^8$ .                      B.  $\sqrt[3]{11^5} = 11^{\frac{3}{5}}$ .                      C.  $\sqrt[3]{11^5} = 11^{15}$ .                      D.  $\sqrt[3]{11^5} = 11^{\frac{5}{3}}$ .

**Câu 6.** Cho hàm  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên đoạn  $[-4; 4]$  và có bảng biến thiên trên đoạn  $[-4; 4]$  như sau

$x$	-4	-2	0	4
$y'$	+	0	-	0
$y$	-10	↗ 0 ↘	-4	↗ 10 ↘

Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 3f(x) - 5$  trên đoạn  $[-4; 4]$  là

- A. -17.                      B. 25.                      C. -35.                      D. -5.

**Câu 7.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy  $4a^2$  và chiều cao  $3a$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $6a^3$ .                      B.  $8a^3$ .                      C.  $4a^3$ .                      D.  $12a^3$ .

**Câu 8.** Với số thực dương  $a$  tùy ý,  $a\sqrt{a^3}$  bằng

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

**Câu 9.** Cho khối nón có thể tích bằng  $16\pi$  và chiều cao bằng 3. Bán kính đường tròn đáy của khối nón bằng

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

**Câu 10.** Khối chóp có diện tích đáy bằng 6, chiều cao bằng 4 thì có thể tích bằng

- A. 48.                                  B. 32.                                  C. 8.                                  D. 24.

**Câu 11.** Hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và đường sinh bằng 4 thì có diện tích toàn phần bằng

- A.  $36\pi$ .                                  B.  $42\pi$ .                                  C.  $48\pi$ .                                  D.  $32\pi$ .

**Câu 12.** Một nghiệm của phương trình lượng giác  $\sin 3x = 0$  là

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

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$                                    $\searrow$                                    $\swarrow$                                    $\searrow$   
 $-\infty$                                   1                                  -1                                  1                                   $-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

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

**Câu 14.** Hàm số  $y = \log(3 + 2x - x^2)$  nghịch biến trên khoảng

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

**Câu 15.** Một hình trụ có bán kính đáy  $r = 3 \text{ cm}$  và độ dài đường sinh  $l = 2 \text{ cm}$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A.  $6\pi \text{ cm}^2$ .                                  B.  $24\pi \text{ cm}^2$ .                                  C.  $12\pi \text{ cm}^2$ .                                  D.  $18\pi \text{ cm}^2$ .

**Câu 16.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x+2}{x-1}$  là đường thẳng có phương trình

- A.  $x = 1$ .                                  B.  $x = 5$ .                                  C.  $x = -2$ .                                  D.  $x = 2$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ ,  $SA = SC, SB = SD$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào **đúng**?

- A.  $SO \perp (ABCD)$ .                                  B.  $SC \perp (ABCD)$ .                                  C.  $SB \perp (ABCD)$ .                                  D.  $SA \perp (ABCD)$ .

**Câu 18.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(4a) - \ln(2a)$  bằng

- A.  $\ln(2a)$ .                                  B.  $\ln \frac{1}{2}$ .                                  C.  $\ln 2$ .                                  D.  $\ln(8a)$ .

**Câu 19.** Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng 6 và bán kính đáy bằng 8. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua đỉnh  $S$  của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác  $SAB$  với  $AB = 12$ . Diện tích của thiết diện bằng

- A.  $8\sqrt{6}$ .                                  B. 48.                                  C. 96.                                  D. 24.

**Câu 20.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5(x-3)$  là

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

**Câu 21.** Diện tích  $S$  của mặt cầu đường kính  $a$  được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.  $S = \pi a^2$ .                                  B.  $S = 16\pi a^2$ .                                  C.  $S = 4\pi a^2$ .                                  D.  $S = \frac{4}{3}\pi a^2$ .

**Câu 22.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Tính thể tích  $V$  của khối trụ.

- A.  $32\pi$ .                      B.  $128\pi$ .                      C.  $\frac{128\pi}{3}$ .                      D.  $64\pi$ .

**Câu 23.** Thể tích khối hộp chữ nhật có kích thước 3 cạnh  $a, 4a, a\sqrt{3}$  là

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

**Câu 24.** Hình lập phương có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 9 mặt phẳng.                      B. 8 mặt phẳng.                      C. 10 mặt phẳng.                      D. 12 mặt phẳng.

**Câu 25.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x$  với trục  $Ox$  là

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

**Câu 26.** Trên đoạn  $[-4; -1]$ , hàm số  $y = \frac{3x+1}{2-x}$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A.  $x = -4$ .                      B.  $x = -1$ .                      C.  $x = -2$ .                      D.  $x = -3$ .

**Câu 27.** Phương trình  $\ln x = \frac{1}{2}$  có nghiệm là

- A.  $\sqrt{e}$ .                      B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^e$ .                      C.  $e^{-2}$ .                      D.  $e^{\ln\frac{1}{2}}$ .

**Câu 28.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 29.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(3+x) < 3$  là

- A.  $(-\infty; 5)$ .                      B.  $(-\infty; 8)$ .                      C.  $(-3; 5)$ .                      D.  $(-3; 8)$ .

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

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

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

**Câu 31.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \log_3(2x-4)$  tại điểm có hoành độ  $x = \frac{5}{2}$  có phương trình là

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

**Câu 32.** Kỹ sư A làm việc cho công ty X với mức lương khởi điểm là 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi năm, tiền lương hàng tháng tăng thêm 6% so với năm trước đó. Hỏi tổng tiền lương của kỹ sư A sau đúng 5 năm làm việc (làm tròn đến hàng nghìn đồng) là bao nhiêu?

- A. 665145000.                      B. 691254000.                      C. 676451000.                      D. 689307000.

**Câu 33.** Biết tổng  $S = \log_2\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) + \log_2\left(1 - \frac{1}{3^2}\right) + \dots + \log_2\left(1 - \frac{1}{2020^2}\right) = \log_2 \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là những số nguyên

dương và  $\frac{a}{b}$  tối giản. Khi đó giá trị của  $(b-a)$  bằng:

- A. 2021.                      B. 2019.                      C. 2022.                      D. 4042.

**Câu 34.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x-2)(x^2 - 6x + m + 1)$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía khác nhau của trục hoành?

- A. 7.                                      B. 8.                                      C. Vô số.                                      D. 6.

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$5$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$f(x)$					

Số nghiệm thực của phương trình  $f'(1 - 3f(x)) = 0$  là

- A. 11.                                      B. 9.                                      C. 8.                                      D. 10.

**Câu 36.** Cho 6 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lập các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau từ 6 chữ số đã cho. Tính tổng của các số lập được.

- A. 46602.                                      B. 64602.                                      C. 46620.                                      D. 64620.

**Câu 37.** Cho  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1} + 2023}{x + 2024} = \frac{1}{3}$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + bx + 1} - x) = 4$ . Tính  $P = 3a + b$ .

- A.  $P = 11$ .                                      B.  $P = 7$ .                                      C.  $P = 3$ .                                      D.  $P = 4$ .

**Câu 38.** Tìm tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+5} + 2x}{x^2 - 1}$  là

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

**Câu 39.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của  $m \in [0; 2023]$  để hàm số  $y = \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 - 2(m^2 - 3m)x + 1$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 3)$ . Số phần tử của tập  $S$  là

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

**Câu 40.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , góc giữa  $A'C$  với mặt đáy  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$  và  $AA' = 2\sqrt{3}a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .                                      B.  $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$ .                                      C.  $\frac{6a\sqrt{5}}{5}$ .                                      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

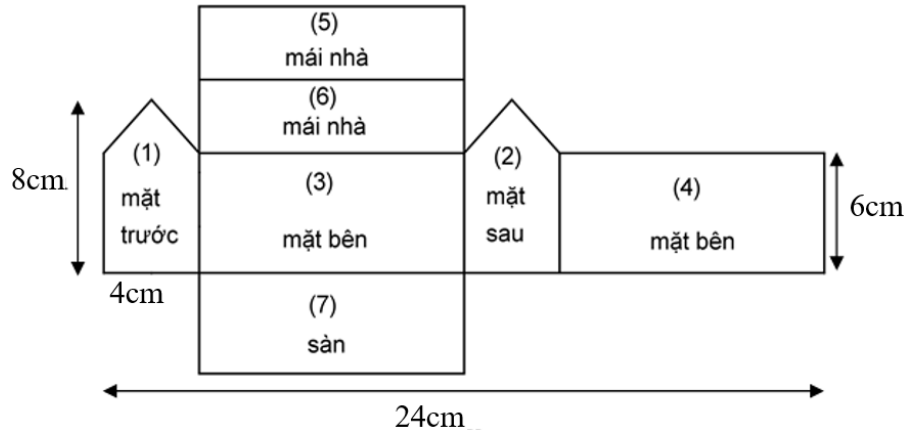
**Câu 41.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Điểm  $M$  nằm trên cạnh  $AA'$ . Biết cạnh  $AB = 2a$ , thể tích khối đa diện  $MBCC'B'$  bằng

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

**Câu 42.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_2 \left( \frac{2x^2 + 2y^2 + 2x - y + 2}{x^2 + y^2 - y + 5} \right) + 3x^2 + 3y^2 \leq 9 - 6x$ ?

- A. 5.                                      B. 13.                                      C. 9.                                      D. 17.

**Câu 43.** Mô hình của một ngôi nhà được cắt ra và trải trên mặt phẳng thành một lưới đa giác như hình vẽ. Tính thể tích của mô hình?

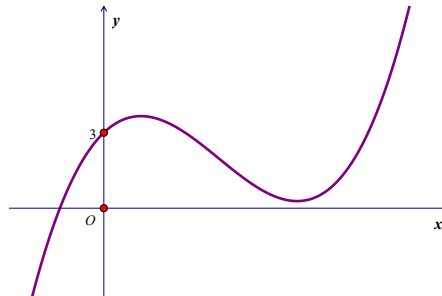


- A.  $224 \text{ cm}^3$ .      B.  $200 \text{ cm}^3$ .      C.  $236 \text{ cm}^3$ .      D.  $260 \text{ cm}^3$ .

**Câu 44.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tồn tại duy nhất cặp  $(x; y)$  thỏa mãn các điều kiện  $\log_{x^2+y^2+1}(4x+2y-1)=1$  và  $x^2+y^2+2x-4y+5-m=0$ . Tổng các giá trị của  $S$  bằng

- A. 26.      B. 20.      C. 18.      D. 24.

**Câu 45.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



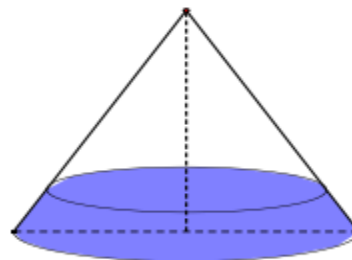
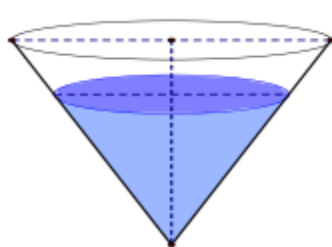
Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $f(-x^4 f(x)) - 3 = 0$  là

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

**Câu 46.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $2b^2 = 7ab + 4a^2$  và  $a \in [4; 2^{10}]$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \log_{\frac{b}{8}} 4a + \frac{3}{4} \log_2 \frac{b}{4}$ . Tính tổng  $T = M + m$ .

- A. 14.      B.  $\frac{127}{12}$ .      C.  $\frac{155}{12}$ .      D.  $\frac{163}{12}$ .

**Câu 47.** Một cốc thủy tinh hình nón có chiều cao  $25 \text{ cm}$ . Người ta đổ vào cốc thủy tinh một lượng nước sao cho chiều cao của lượng nước trong cốc bằng  $\frac{3}{4}$  chiều cao cốc thủy tinh, sau đó người ta bịt kín miệng cốc rồi lật úp cốc xuống như hình vẽ thì chiều cao của nước trong cốc bằng bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



- A.  $3,55 \text{ cm}$ .      B.  $4,17 \text{ cm}$ .      C.  $4,09 \text{ cm}$ .      D.  $4,29 \text{ cm}$ .

**Câu 48.** Cho phương trình  $3^{3x} - (4m-2) \cdot 3^{2x} + m(5m-6) \cdot 3^x - 2m^3 + 4m^2 = 0$ . Gọi  $S$  là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình tồn tại ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng. Tổng tất cả các phần tử của tập  $S$  bằng

A. 4.

B. 3.

C. 6.

D. 5.

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)^2(x^2 - 3x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2 - 6x + m)$  có đúng 5 điểm cực trị?

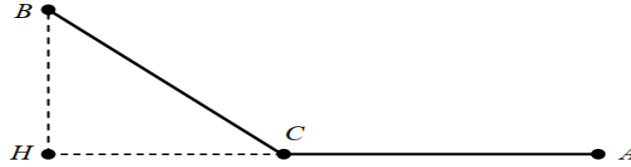
A. 11.

B. 9.

C. 10.

D. 8.

**Câu 50.** Người ta cần xây dựng một đường dây dẫn điện từ nơi sản xuất  $A$  đến nơi tiêu thụ  $B$  (là một hòn đảo gần bờ biển như hình vẽ). Biết rằng  $AH = 4 \text{ km}$ ,  $BH = 1 \text{ km}$ . Biết chi phí xây dựng đường dây trên biển là 40 triệu VNĐ tính cho 1  $\text{km}$  dài (đoạn  $BC$ ) và chi phí xây dựng đường dây trên bờ là 20 triệu VNĐ tính cho 1  $\text{km}$  dài (đoạn  $AC$ ). Tính tổng chi phí nhỏ nhất để hoàn thành công việc trên (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).



A. 106,25 triệu đồng.

B. 164,92 triệu đồng.

C. 120 triệu đồng.

D. 114,64 triệu đồng.

----- HẾT -----

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



## ĐÁP ÁN BÀI KHẢO SÁT MÔN: TOÁN

Câu/Mã đề	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
Câu 1	A	B	B	B	B	D	B	D	A	D	A	B	A	C	C	C	C	B	C	B	A	A	C	D
Câu 2	D	C	D	D	B	A	A	D	D	D	B	C	D	D	B	A	D	A	A	D	B	C	C	C
Câu 3	C	C	D	D	B	A	B	C	B	D	B	A	C	C	B	C	B	C	A	A	C	B	C	B
Câu 4	B	B	A	A	A	A	D	D	D	A	C	B	C	C	A	D	D	A	B	C	A	A	D	D
Câu 5	D	D	B	D	D	D	C	C	C	C	A	A	D	D	D	D	A	D	B	C	C	D	C	B
Câu 6	D	A	C	B	B	A	A	B	A	D	A	D	B	A	B	B	D	A	A	A	C	A	C	C
Câu 7	D	D	A	D	B	B	C	A	C	B	D	C	A	C	B	C	A	A	A	D	A	C	B	A
Câu 8	A	A	B	C	A	B	B	A	A	A	C	A	A	C	B	C	C	A	B	D	C	A	A	D
Câu 9	A	D	C	A	B	B	D	A	B	B	A	D	A	C	D	D	C	A	D	D	D	A	D	A
Câu 10	C	C	C	C	D	A	D	C	A	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	C	A	C	C	A
Câu 11	A	B	C	B	D	B	D	B	B	B	C	A	B	B	C	A	C	A	B	C	A	A	C	D
Câu 12	D	B	D	B	D	D	D	D	D	D	B	D	D	A	A	B	C	D	C	D	A	A	A	D
Câu 13	D	A	D	D	C	A	C	D	A	B	B	C	D	A	B	C	C	A	C	A	B	B	B	D
Câu 14	A	C	D	D	A	A	D	A	D	B	A	B	A	D	C	A	A	C	C	B	B	C	D	A
Câu 15	C	A	A	C	D	B	B	D	C	A	C	D	A	C	A	B	D	A	A	C	B	C	B	A
Câu 16	A	D	B	A	D	D	A	D	A	D	A	B	C	C	B	A	C	A	C	A	D	B	A	B
Câu 17	B	D	A	A	A	B	C	C	A	A	A	D	D	B	D	C	A	D	D	B	D	C	B	A
Câu 18	D	C	A	C	D	B	D	A	A	C	C	C	B	B	C	B	A	D	B	A	A	A	D	B
Câu 19	A	A	A	B	C	C	B	D	C	B	A	C	C	A	A	C	A	B	C	D	B	C	B	D
Câu 20	C	C	B	C	D	A	B	D	C	D	B	B	A	A	C	A	D	B	C	B	D	D	D	B
Câu 21	D	B	B	A	A	C	C	D	B	C	D	B	A	D	B	C	B	D	B	C	A	B	C	B
Câu 22	C	A	D	B	B	C	C	C	B	D	A	D	B	D	C	B	C	C	D	B	D	C	B	A
Câu 23	C	B	B	C	B	B	B	A	A	A	C	A	C	A	A	A	C	B	B	D	D	C	C	C
Câu 24	D	D	B	A	A	A	A	B	C	D	C	A	B	C	D	B	A	D	D	C	C	D	D	D
Câu 25	B	B	D	C	C	A	C	A	D	D	B	B	C	B	B	B	A	C	D	B	A	C	B	C
Câu 26	C	B	C	A	A	A	B	A	B	A	D	B	A	B	C	C	A	C	D	B	C	A	A	A
Câu 27	B	D	B	A	C	D	A	C	D	A	C	A	A	B	B	A	D	A	D	A	D	B	B	A
Câu 28	D	B	A	C	A	C	A	A	C	C	C	D	C	B	C	B	A	D	C	A	D	C	A	C
Câu 29	C	A	D	C	B	C	A	A	B	A	B	A	D	C	A	D	A	D	D	D	D	D	D	B
Câu 30	B	D	B	A	C	A	C	C	D	A	B	C	B	C	D	C	A	A	D	A	A	D	D	A
Câu 31	C	C	C	A	A	D	C	B	B	B	C	D	C	A	D	C	B	B	B	B	A	D	B	B
Câu 32	D	A	B	C	A	B	D	C	C	D	D	A	B	B	A	D	C	A	A	B	A	D	B	C
Câu 33	B	C	C	B	D	B	C	C	D	A	D	C	D	D	B	D	B	C	B	A	A	A	D	A
Câu 34	D	A	B	D	A	D	B	B	D	D	B	C	C	A	C	D	C	D	D	B	D	C	D	A
Câu 35	A	C	C	D	C	D	A	D	A	B	D	B	C	A	D	D	B	A	C	B	D	C	C	D
Câu 36	A	A	C	C	B	D	A	B	D	B	D	C	A	A	A	D	D	B	B	A	A	C	C	B

## ĐÁP ÁN BÀI KHẢO SÁT MÔN: TOÁN

Câu/Mã đề	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
Câu 37	A	D	A	B	B	D	D	B	C	B	A	D	A	A	B	A	B	C	A	C	A	D	A	B
Câu 38	A	A	D	B	A	B	A	A	B	D	D	B	C	A	C	B	B	C	A	D	C	D	A	D
Câu 39	A	D	C	C	C	C	A	B	C	D	C	D	D	B	D	B	C	C	B	C	A	B	A	D
Câu 40	A	C	D	B	C	C	D	B	B	D	D	C	C	B	D	C	D	D	D	C	C	A	C	B
Câu 41	A	C	B	D	A	C	A	D	A	B	B	D	D	B	A	A	C	A	A	D	A	C	D	C
Câu 42	C	D	C	B	A	B	B	A	D	A	D	A	A	C	B	D	B	D	C	C	D	C	A	C
Câu 43	D	D	C	A	A	C	C	B	C	B	B	C	D	A	D	B	A	B	C	A	C	D	D	C
Câu 44	D	C	A	A	B	A	B	B	C	A	D	A	D	B	D	A	A	B	A	A	C	B	B	C
Câu 45	D	B	A	B	C	D	D	A	A	D	A	C	D	B	A	B	A	D	A	C	C	A	B	C
Câu 46	C	C	A	D	D	C	B	C	B	B	D	B	A	B	C	A	B	A	B	D	C	D	A	D
Câu 47	C	A	D	B	D	A	B	C	D	A	A	A	C	B	C	D	A	C	B	A	A	B	A	A
Câu 48	C	A	D	A	A	D	D	B	D	C	B	B	A	B	D	A	D	B	A	B	B	B	A	C
Câu 49	C	B	A	D	C	D	A	B	D	B	B	D	B	A	A	A	A	A	A	B	D	C	A	B
Câu 50	C	D	A	D	A	A	C	C	D	D	A	A	D	B	A	B	A	D	D	D	A	D	B	B