

(Đề thi có 06 trang)

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

Mã đề 101

**Câu 1.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+4}{x-1}$  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 2.** Tập nghiệm bất phương trình:  $2^x \leq 8$  là

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

**Câu 3.** Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}\pi rl$ .                      B.  $2\pi rl$ .                      C.  $4\pi rl$ .                      D.  $\pi rl$ .

**Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+4) = 3$  là

- A.  $x=2$ .                      B.  $x=12$ .                      C.  $x=4$ .                      D.  $x=5$ .

**Câu 5.** Thể tích của khối cầu bán kính  $R$  bằng

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

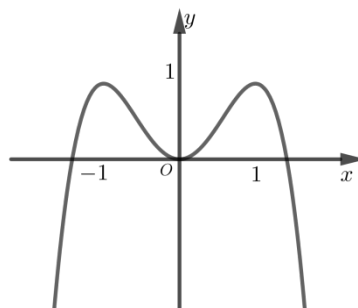
Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 7.** Với  $a$  là số thực dương bất kỳ, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.  $\ln(3a) = \ln 3 + \ln a$ .                      B.  $\ln(3+a) = \ln 3 + \ln a$ .  
C.  $\ln(5a) = 5 \ln a$ .                      D.  $\ln \frac{a}{3} = \frac{1}{3} \ln a$ .

**Câu 8.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?

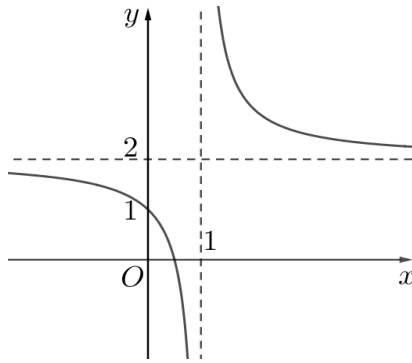


- A.  $y = x^3 - 2x^2 + 1$ .    B.  $y = -x^4 + 2x^2$ .    C.  $y = \frac{x-1}{x+2}$ .    D.  $y = x^4 - 2x^2$ .

**Câu 9.** Cho khối nón (N) có thể tích bằng  $4\pi$  và chiều cao là 3. Tính bán kính đường tròn đáy của khối nón (N).

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

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

**Câu 11.** Một tổ có 12 học sinh. Số cách chọn hai học sinh của tổ đó để trực nhật là

- A. 2.    B. 12.    C. 132.    D. 66.

**Câu 12.** Một cặp số nhân có  $u_1 = -3, u_2 = 6$ . Công bội  $q$  của cặp số nhân đó bằng

- A. 2.    B. -3.    C. 9.    D. -2.

**Câu 13.** Công thức nào sau đây là sai?

- A.  $\int e^x dx = e^x + C$ .    B.  $\int \ln x dx = \frac{1}{x} + C$ .  
 C.  $\int \sin x dx = -\cos x + C$ .    D.  $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$ .

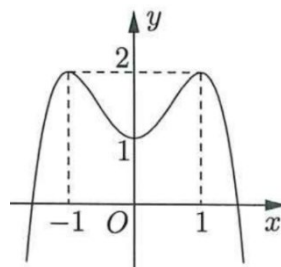
**Câu 14.** Biết tích phân  $\int_0^1 f(x) dx = 3$  và  $\int_0^1 g(x) dx = -4$ . Khi đó  $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$  bằng

- A. -7.    B. 7.    C. -1.    D. 1.

**Câu 15.** Cho khối hộp hình chữ nhật có ba kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 8.    B. 48.    C. 16.    D. 12.

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

**Câu 17.** Với  $a > 0, b > 0, \alpha, \beta$  là các số thực bất kì, đẳng thức nào sau đây sai?

A.  $a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha$ .      B.  $\frac{a^\alpha}{b^\beta} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\alpha-\beta}$ .      C.  $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ .      D.  $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ .

**Câu 18.** Có bao nhiêu số nguyên  $x$  thỏa mãn điều kiện  $(7^x - 49)(\log_3^2 x - 7 \log_3 x + 6) < 0$ ?

A. 728.      B. 725.      C. 726.      D. 729.

**Câu 19.** Với  $b, c$  là hai số thực dương tùy ý thỏa mãn  $\log_5 b \geq \log_5 c$ , khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $b < c$ .      B.  $b \geq c$ .      C.  $b \leq c$ .      D.  $b > c$ .

**Câu 20.** Tìm giá trị cực đại  $y_{CD}$  của hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$

A.  $y_{CD} = 3$       B.  $y_{CD} = -3$       C.  $y_{CD} = 1$       D.  $y_{CD} = -1$

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 22.** Biết  $F(x) = x^2$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Giá trị của  $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$  bằng

A.  $\frac{7}{3}$ .      B.  $\frac{13}{3}$ .      C. 5.      D. 3.

**Câu 23.** Cho  $a$  là một số dương, biểu thức  $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a}$  viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?

A.  $a^{\frac{5}{6}}$ .      B.  $a^{\frac{7}{6}}$ .      C.  $a^{\frac{6}{7}}$ .      D.  $a^{\frac{4}{3}}$ .

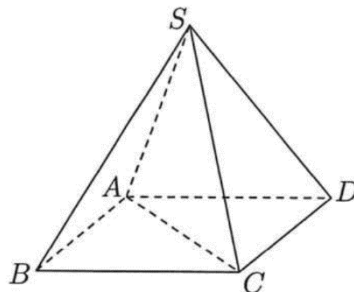
**Câu 24.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và đáy bằng  $60^\circ$ . Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh  $S$ , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng

A.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}$ .      B.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{4}$ .      D.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{10}}{8}$ .

**Câu 25.** 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. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

**Câu 26.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có chiều cao bằng  $a, AC = 2a$  (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

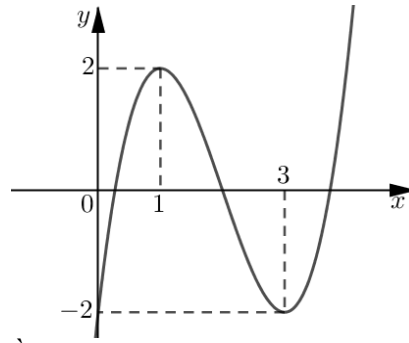


A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ .      D.  $\sqrt{2}a$ .

**Câu 27.** Tập xác định của hàm số  $y = (5)^x$  là

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

**Câu 28.** Cho hàm số bậc ba  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 29.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $SA = SB = SC$ . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ .              B.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$ .              C.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$ .              D.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{8}$ .

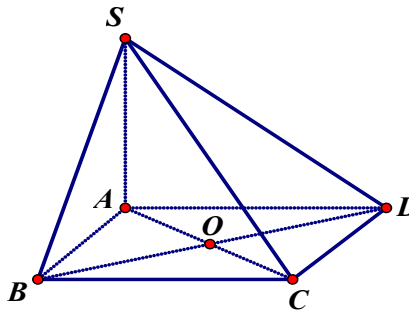
**Câu 30.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x) = x^2(2x-1)^2(x+1)$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 31.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục hoành là

- A. 4.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng  $a$  và  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  (tham khảo hình vẽ bên)



Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SDC)$ .

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

**Câu 33.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 3a$  và  $AD = 4a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng:

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

**Câu 34.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $5^x = m$  có nghiệm thực.

- A.  $m \geq 1$                       B.  $m \neq 0$                       C.  $m > 0$                       D.  $m \geq 0$

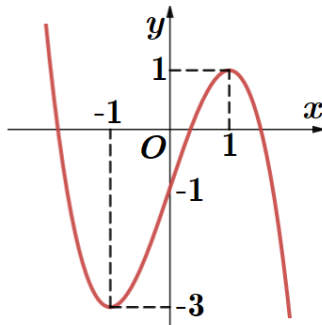
**Câu 35.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và  $F(1) = 3$ ,  $F(3) = 6$ . Tích phân  $\int_1^3 f(x) dx$  bằng:

- A. 9.                      B. 2.                      C. -3.                      D. 3.

**Câu 36.** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và có chiều cao  $h$  là

- A.  $\frac{1}{3}Bh$ .                      B.  $\frac{4}{3}Bh$ .                      C.  $Bh$ .                      D.  $3Bh$ .

**Câu 37.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) + 1 = m$  có ba nghiệm phân biệt

- A. 1                      B. 3                      C. 5                      D. 2

**Câu 38.** Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A.  $\frac{99}{667}$ .                      B.  $\frac{8}{11}$ .                      C.  $\frac{3}{11}$ .                      D.  $\frac{99}{167}$ .

**Câu 39.** Cho  $\int_1^3 \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ , với  $a, b, c$  là các số nguyên. Giá trị của  $a + b + c$  bằng

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

**Câu 40.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2 % một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền (cả vốn lẫn lãi) gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 220 triệu.                      B. 212 triệu.                      C. 216 triệu.                      D. 210 triệu.

**Câu 41.** Cho hàm số  $f(x)$ . Biết  $f(0) = 4$  và  $f'(x) = 2 \sin^2 x + 3, \forall x \in R$ , khi đó  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{\pi^2 + 8\pi - 2}{8}$ .                      B.  $\frac{\pi^2 + 8\pi - 8}{8}$ .                      C.  $\frac{\pi^2 - 2}{8}$ .                      D.  $\frac{3\pi^2 + 2\pi - 3}{8}$ .

**Câu 42.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = -x^4 + 6x^2 + mx$  có ba điểm cực trị?

- A. 3.                      B. 7.                      C. 15.                      D. 17.

**Câu 43.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$  là

- A.  $\int f(x) dx = \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}} + C$ .                      B.  $\int f(x) dx = \frac{2}{3} x^{\frac{1}{2}} + C$ .                      C.  $\int f(x) dx = \frac{5}{2} x^{\frac{2}{5}} + C$ .                      D.  $\int f(x) dx = \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + C$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = (a-1)x^4 - 2ax^2 + 1$  với  $a$  là tham số. Nếu  $\min_{[0;3]} f(x) = f(2)$  thì  $\max_{[0;3]} f(x)$  bằng

- A.  $-\frac{14}{3}$                       B. 4                      C. 1                      D.  $-\frac{13}{3}$

**Câu 45.** Cho tích phân  $I = \int_1^e \frac{3 \ln x + 1}{x} dx$ . Nếu đặt  $t = \ln x$  thì

A.  $I = \int_0^1 (3t + 1) dt$ .      B.  $I = \int_1^e \frac{3t + 1}{t} dt$ .      C.  $I = \int_0^1 \frac{3t + 1}{e^t} dt$ .      D.  $I = \int_1^e (3t + 1) dt$ .

**Câu 46.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của  $y$  sao cho ứng với mỗi  $y$ , tồn tại duy nhất một giá trị  $x \in \left[ \frac{3}{2}; \frac{9}{2} \right]$  thỏa mãn  $\log_3(x^3 - 6x^2 + 9x + y) = \log_2(-x^2 + 6x - 5)$ . Số phần tử của  $S$  là

A. 7.      B. 3.      C. 8.      D. 1.

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x)$  nhận giá trị dương trên khoảng  $(0; +\infty)$  có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn  $f(x) \ln f(x) = x(2f(x) - f'(x)), \forall x \in (0; +\infty)$ . Biết  $f(1) = f(3)$ , giá trị  $f(2)$  thuộc khoảng nào dưới đây?

A.  $(3; 5)$ .      B.  $(40; 42)$ .      C.  $(1; 3)$ .      D.  $(32; 34)$ .

**Câu 48.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $(\sqrt{2} + 1)^x - m(\sqrt{2} - 1)^x = 8$  có hai nghiệm dương phân biệt. Số phần tử của  $S$  bằng

A. 9.      B. 10.      C. 7.      D. 8.

**Câu 49.** Cho các hàm số  $f(x) = x^2 - 4x + m$  và  $g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^{2023}$ . Số các giá trị nguyên của tham số  $m \in (-2023; 2023)$  để hàm số  $y = g(f(x))$  đồng biến trên khoảng  $(3; +\infty)$  là:

A. 2022.      B. 2021.      C. 2020.      D. 2019.

**Câu 50.** Cho  $\int_1^e (1 + x \ln x) dx = ae^2 + be + c$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $a + b = -c$       B.  $a + b = c$       C.  $a - b = c$       D.  $a - b = -c$

----- **HẾT** -----

<b>mamon</b>	<b>made</b>	<b>cautron</b>	<b>dapan</b>
TOAN12	101	1	D
TOAN12	101	2	B
TOAN12	101	3	B
TOAN12	101	4	C
TOAN12	101	5	C
TOAN12	101	6	A
TOAN12	101	7	A
TOAN12	101	8	B
TOAN12	101	9	D
TOAN12	101	10	A
TOAN12	101	11	D
TOAN12	101	12	D
TOAN12	101	13	B
TOAN12	101	14	C
TOAN12	101	15	B
TOAN12	101	16	D
TOAN12	101	17	B
TOAN12	101	18	C
TOAN12	101	19	B
TOAN12	101	20	A
TOAN12	101	21	D
TOAN12	101	22	C
TOAN12	101	23	B
TOAN12	101	24	A
TOAN12	101	25	C
TOAN12	101	26	B
TOAN12	101	27	A
TOAN12	101	28	B
TOAN12	101	29	A
TOAN12	101	30	C
TOAN12	101	31	D
TOAN12	101	32	B
TOAN12	101	33	A
TOAN12	101	34	C
TOAN12	101	35	D
TOAN12	101	36	C
TOAN12	101	37	B
TOAN12	101	38	A
TOAN12	101	39	D
TOAN12	101	40	B
TOAN12	101	41	A
TOAN12	101	42	C
TOAN12	101	43	D
TOAN12	101	44	B
TOAN12	101	45	A
TOAN12	101	46	C

TOAN12	101	47	D
TOAN12	101	48	D
TOAN12	101	49	C
TOAN12	101	50	C

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN**  
<https://toanmath.com/de-thi-thu-mon-toan>



## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

### Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Tiệm cận đứng của hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  là  $x = -\frac{d}{c}$

Cách giải:

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+4}{x-1}$  là đường thẳng  $x = 1$

Chọn D.

### Câu 2 (NB):

Phương pháp:

$a^x < a^y \Leftrightarrow x < y$  với  $a \geq 1$

Cách giải:

$2^x \leq 8 \Leftrightarrow 2^x \leq 2^3 \Leftrightarrow x \leq 3$

Chọn B.

### Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng  $S = 2\pi rl$

Cách giải:

Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng  $S = 2\pi rl$

Chọn B.

### Câu 4 (NB):

Phương pháp:

$\log_a x = b \Leftrightarrow x = a^b$

**Cách giải:**

$$\log_2(x+4) = 3 \text{ (dk : } x \geq -4)$$

$$\Leftrightarrow x+4 = 2^3$$

$$\Leftrightarrow x+4 = 8$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \text{ (tm)}$$

**Chọn C.**

**Câu 5 (NB):**

**Phương pháp:**

Thể tích của khối cầu bán kính  $R$  bằng  $\frac{4}{3}\pi R^3$

**Cách giải:**

Thể tích của khối cầu bán kính  $R$  bằng  $\frac{4}{3}\pi R^3$

**Chọn C.**

**Câu 6 (NB):**

**Phương pháp:**

Quan sát bbt và nhận xét khoảng  $f'(x) \geq 0$

**Cách giải:**

Từ bbt ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty, -1), (1, 3)$

**Chọn A.**

**Câu 7 (NB):**

**Phương pháp:**

$$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$$

**Cách giải:**

$$\ln(3a) = \ln 3 + \ln a \text{ đúng}$$

**Chọn A.**

**Câu 8 (TH):**

**Phương pháp:**

Nhận xét về hình dáng đồ thị, các điểm cực đại, cực tiểu, cắt trục tung, trục hoành, tính đối xứng.

**Cách giải:**

Ta thấy đồ thị đối xứng qua Oy, có 3 cực trị và bề lõm hướng xuống nên đồ thị hàm số là hàm bậc 4 trùng phương có hệ số  $a < 0$  nên chọn B.

**Chọn B.**

**Câu 9 (TH):**

**Phương pháp:**

Thể tích hình nón  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

**Cách giải:**

Thể tích hình nón  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \Leftrightarrow 4\pi = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot 3 \Leftrightarrow r^2 = 4 \Leftrightarrow r = 2$

**Chọn D.**

**Câu 10 (NB):**

**Phương pháp:**

Quan sát giao điểm của đồ thị và Oy

**Cách giải:**

Đồ thị hàm số cắt Oy tại (0,1)

**Chọn A.**

**Câu 11 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng công thức tổ hợp

**Cách giải:**

Số cách chọn hai học sinh của tổ đó để trực nhật là  $C_{12}^2 = 66$

**Chọn D.**

**Câu 12 (TH):**

**Phương pháp:**

Cấp số nhân  $u_n = u_{n-1} \cdot q$

**Cách giải:**

Cấp số nhân  $u_n = u_{n-1} \cdot q \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{6}{-3} = -2$

**Chọn D.**

**Câu 13 (TH):**

**Phương pháp:**

Các công thức tìm nguyên hàm cơ bản.

**Cách giải:**

$$\int \ln x \, dx = \frac{1}{x} + C \text{ sai}$$

**Chọn B.****Câu 14 (TH):****Phương pháp:**

$$\int_a^b [f(x) + g(x)] \, dx = \int_a^b f(x) \, dx + \int_a^b g(x) \, dx$$

**Cách giải:**

$$\int_0^1 [f(x) + g(x)] \, dx = \int_0^1 f(x) \, dx + \int_0^1 g(x) \, dx = 3 + (-4) = -1$$

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

$V = abc$  với  $a, b, c$  là kích thước hình hộp chữ nhật

**Cách giải:**

$$V = 2.4.6 = 48$$

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

Quan sát đồ thị và nhìn tọa độ điểm cực tiểu

**Cách giải:**

Đồ thị có điểm cực tiểu là  $(0,1)$

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

$$\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}, a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha, a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$$

**Cách giải:**

$$\frac{a^\alpha}{b^\beta} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\alpha-\beta} \text{ sai}$$

**Chọn B.**

**Câu 8 (TH):**

**Phương pháp:**

Chia trường hợp giải bất phương trình

**Cách giải:**

$$(7^x - 49)(\log_3^2 x - 7\log_3 x + 6) < 0$$

Điều kiện:  $x > 0$

$$(7^x - 49)(\log_3^2 x - 7\log_3 x + 6) < 0$$

$$\Leftrightarrow (7^x - 49)(\log_3 x - 1)(\log_3 x - 6) < 0$$

$$\text{TH1: } \begin{cases} 7^x - 49 > 0 \\ \log_3 x - 1 > 0 \\ \log_3 x - 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x > 3 \\ x < 3^6 \end{cases} \Leftrightarrow 3 < x < 3^6$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} 7^x - 49 > 0 \\ \log_3 x - 1 < 0 \\ \log_3 x - 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 3 \\ x > 3^6 \end{cases} \text{ (Vô lý)}$$

$$\text{TH3: } \begin{cases} 7^x - 49 < 0 \\ \log_3 x - 1 > 0 \\ \log_3 x - 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > 3 \\ x > 3^6 \end{cases} \text{ (Vô lý)}$$

$$\text{TH 4: } \begin{cases} 7^x - 49 < 0 \\ \log_3 x - 1 < 0 \\ \log_3 x - 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x < 3 \\ x < 3^6 \end{cases} \Leftrightarrow x < 2$$

Đổi chiếu với điều kiện suy ra nghiệm bất phương trình là  $x \in (0, 2) \cup (3, 3^6) \Rightarrow$  có 726 giá trị x nguyên

**Chọn C.**

**Câu 19 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\log_a b \geq \log_a c \Leftrightarrow b \geq c \text{ nếu } a > 1$$

**Cách giải:**

$$\log_5 b \geq \log_5 c \Leftrightarrow b \geq c$$

**Chọn B.**

**Câu 20 (TH):**

**Phương pháp:**

Lập bảng biên thiên

**Cách giải:**

$$y = x^3 - 3x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

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

Từ BBT suy ra  $y_{CD} = 3$

**Chọn A.**

**Câu 21 (TH):**

**Phương pháp:**

Hàm số đồng biến khi  $f'(x) > 0$

**Cách giải:**

$$\text{Hàm số đồng biến khi } f'(x) > 0 \Leftrightarrow (x-2)^2(1-x) > 0 \Leftrightarrow 1-x > 0 \Leftrightarrow x < 1$$

**Chọn D.**

**Câu 22 (TH):**

**Phương pháp:**

Định nghĩa tích phân

**Cách giải:**

$$\int_1^2 [2 + f(x)] dx = \int_1^2 2 dx + \int_1^2 f(x) dx = 2x \Big|_1^2 + x^2 \Big|_1^2 = 2 + 3 = 5$$

**Chọn C.**

**Câu 23 (TH):**

**Phương pháp:**

Với  $a > 0$ :  $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$

**Cách giải:**

$$a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{6}}$$

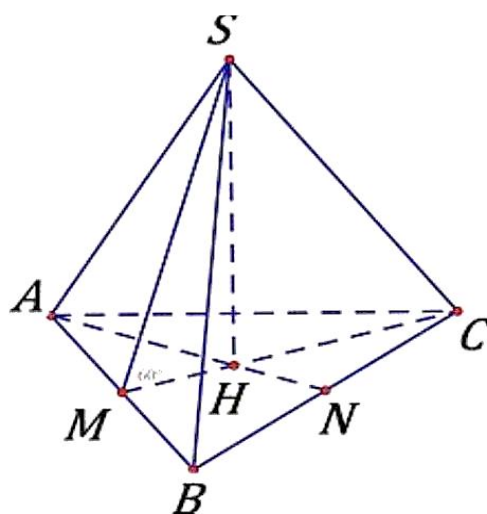
**Chọn B.**

**Câu 24 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi Rl = \pi.HA.SA$$

**Cách giải:**



Ta có đáy là tam giác đều cạnh  $a$  nên diện tích  $S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

Góc giữa mặt bên và cạnh đáy là  $\angle SMH = 60^\circ$

$$\text{Ta có } AH = \frac{2}{3}AN = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$HM = \frac{1}{3}AN = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$\Rightarrow SH = HM \cdot \tan 60^\circ = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow SA = \sqrt{SH^2 + HA^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi Rl = \pi.HA.SA = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{21}}{6} = \frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}$$

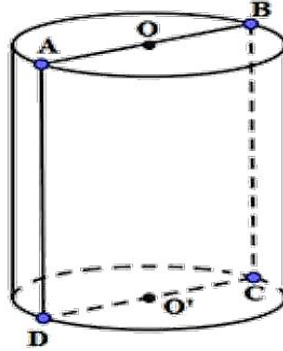
**Chọn A.**

**Câu 25 (TH):**

**Phương pháp:**

Diện tích xung quanh hình trụ là  $S_{xq} = 2\pi rl$

**Cách giải:**



Hình trụ bán kính 3 có thiết diện qua trục là hình vuông ABCD nên cạnh hình vuông bằng 6

$$S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot 3 \cdot 6 = 36\pi$$

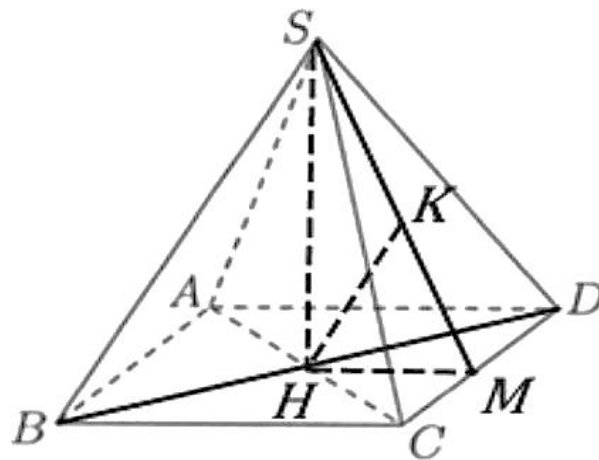
**Chọn C.**

**Câu 26 (TH):**

**Phương pháp:**

Gọi H là tâm hình vuông nên H là chân đường cao của hình chóp. Đưa khoảng cách từ B về H.

**Cách giải:**



Gọi H là tâm hình vuông. Do SABCD là hình chóp đều nên  $SH \perp (ABCD)$

Gọi M là trung điểm của CD. Kẻ HK vuông góc với SM

$$\Rightarrow HK \perp (SCD) \Rightarrow d(H, SCD) = HK$$

$$\text{Ta có } SH = a, AC = 2a \Rightarrow AB = a\sqrt{2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$



$$\Rightarrow \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HM^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\frac{a^2}{2}} \Rightarrow HK = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$d(B, SCD) = 2d(H, SCD) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

**Chọn B.**

**Câu 27 (TH):**

**Phương pháp:**

Tập xác định của hàm  $a^x$  là  $\mathbb{R}$  nếu  $a$  nguyên dương, là  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  với  $a$  nguyên âm và  $(0; +\infty)$  nếu  $a$  không nguyên

**Cách giải:**

$y = (5)^x$  có 5 là số nguyên dương nên tập xác định là  $\mathbb{R}$

**Chọn A.**

**Câu 28 (NB):**

**Phương pháp:**

Quan sát đồ thị và tọa độ điểm cực tiểu

**Cách giải:**

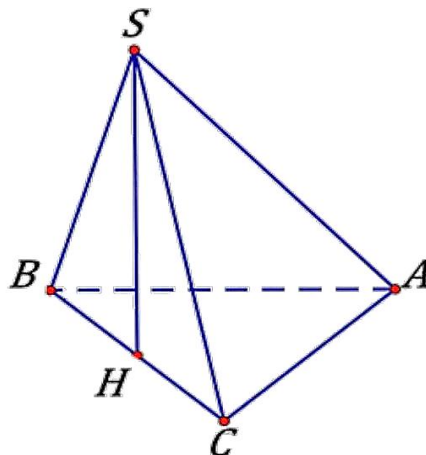
Từ đồ thị ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $(3, -2)$  và giá trị cực tiểu bằng  $-2$

**Chọn B.**

**Câu 29 (TH):**

**Phương pháp:**

**Cách giải:**



Ta có  $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = a\sqrt{5}$

Gọi H là trung điểm của BC mà  $\triangle ABC$  vuông tại A nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle ABC$ .

Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$  nên  $\angle SCH = 60^\circ$

$$\text{Ta có } HA = HB = HC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow SH = HC \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{15}}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{15}}{2} \cdot \frac{1}{2} a \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$$

**Chọn A.**

**Câu 30 (TH):**

**Phương pháp:**

Số điểm cực trị của hàm số là số nghiệm bội lẻ của phương trình  $f'(x) = 0$

**Cách giải:**

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

Do  $x = 0, x = \frac{1}{2}$  là các nghiệm bội chẵn nên hàm số có 1 cực trị

**Chọn C.**

**Câu 31 (TH):**

**Phương pháp:**

Giải phương trình  $y = 0$

**Cách giải:**

Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục hoành là số nghiệm của phương trình

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

Vậy Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục hoành là 3

**Chọn D.**

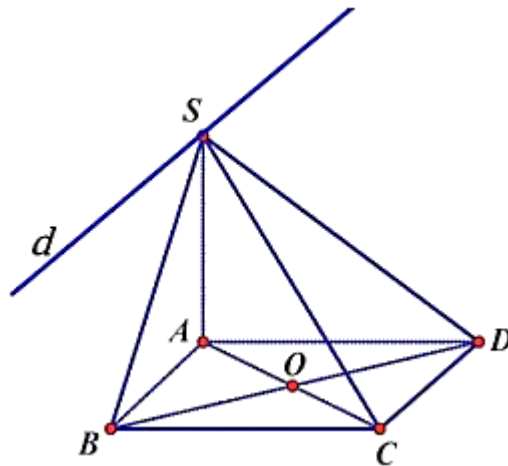
**Câu 32 (TH):**

**Phương pháp:**

Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thẳng cùng vuông góc với giao tuyến của 2 mặt

phẳng đó.

**Cách giải:**



$$\begin{cases} AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = d \text{ là đường thẳng qua } S \text{ và song song với } AB, CD \\ AB \parallel CD \end{cases}$$

$$\text{Do } SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB \Rightarrow SA \perp d$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow SD \perp d$$

$$\Rightarrow \angle((SAB), (SCD)) = \angle(SA, SD) = \angle ASD$$

$$\tan ASD = \frac{AD}{SA} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \angle ASD = 30^\circ$$

**Chọn B.**

**Câu 33 (TH):**

**Phương pháp:**

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD}$$

**Cách giải:**

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{2} \cdot 3a \cdot 4a = 4\sqrt{2}a^3$$

**Chọn A.**

**Câu 34 (TH):**

**Phương pháp:**

Tìm tập giá trị của hàm  $5^x$

**Cách giải:**

Do  $5^x > 0 \Rightarrow 5^x = m$  có nghiệm khi  $m > 0$

**Chọn C.**

**Câu 35 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\int_1^3 f(x) dx = F(3) - F(1)$$

**Cách giải:**

$$\int_1^3 f(x) dx = F(3) - F(1) = 6 - 3 = 3$$

**Chọn D.**

**Câu 36 (NB):**

**Phương pháp:**

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và có chiều cao  $h$  là  $Bh$

**Cách giải:**

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và có chiều cao  $h$  là  $Bh$

**Chọn C.**

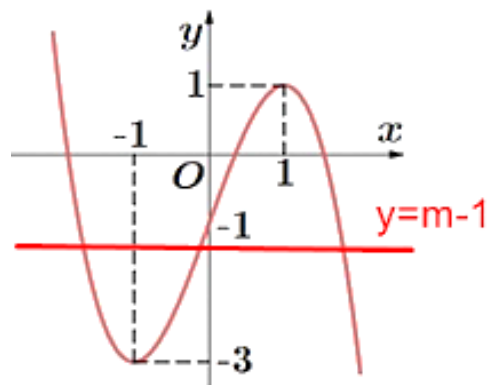
**Câu 37 (TH):**

**Phương pháp:**

Tìm số giao điểm của  $f(x)$  và đường thẳng  $y = m - 1$

**Cách giải:**

$$f(x) + 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m - 1$$



Từ đồ thị suy ra phương trình có 3 nghiệm phân biệt khi  $-3 < m - 1 < 1 \Leftrightarrow -2 < m < 2$

Vậy có tất cả 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn

**Chọn B.**

**Câu 38 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng tổ hợp và chia các trường hợp 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10 là  $C_3^1 \cdot C_{12}^4 \cdot C_{15}^5$  cách

Vậy xác suất chọn ra 10 tấm thẻ thỏa mãn là  $P = \frac{C_3^1 \cdot C_{12}^4 \cdot C_{15}^5}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$

**Cách giải:**

Tập hợp các thẻ lẻ gồm 15 thẻ  $\{1, 3, 5, \dots, 29\}$

Tập hợp các thẻ chẵn trong đó có 3 thẻ chia hết cho 10 gồm 10, 20, 30 và 12 thẻ không chia hết cho 10

Suy ra số trường hợp chọn ra

**Chọn A.**

**Câu 39 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính phân của hàm phân thức bằng cách tách thành tổng của các phân thức cơ bản

**Cách giải:**

$$\begin{aligned} \int_1^3 \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx &= \frac{1}{2} \int_1^3 \frac{2x+6}{x^2+3x+2} dx \\ &= \frac{1}{2} \int_1^3 \frac{2x+3}{x^2+3x+2} dx + \frac{3}{2} \int_1^3 \frac{1}{x^2+3x+2} dx \\ &= \frac{1}{2} \ln|x^2+3x+2| \Big|_1^3 + \frac{3}{2} \int_1^3 \left( \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx \\ &= \frac{1}{2} (\ln 20 - \ln 4) + \frac{3}{2} \ln \left| \frac{x+1}{x+2} \right| \Big|_1^3 \\ &= \frac{1}{2} (\ln 20 - \ln 4) + \frac{3}{2} \ln \frac{4}{5} - \frac{3}{2} \ln \frac{2}{3} \\ &= \frac{1}{2} (2\ln 2 + \ln 5 - 2\ln 2 + 3 \cdot 2\ln 2 - 3 \cdot \ln 5 - 3\ln 2 + 3\ln 3) \\ &= \frac{1}{2} (-2\ln 5 + 3\ln 3 + 3\ln 2) = -\ln 5 + \frac{3}{2} \ln 3 + \frac{3}{2} \ln 2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow a + b + c = 2$$

**Chọn D.**

**Câu 40 (TH):**

**Phương pháp:**

Sử dụng cấp số nhân

**Cách giải:**

Ta có sau 3 tháng đầu tổng số tiền là  $u_1 = 100 \cdot (1 + 0,02) = 100,02$

Sau 6 tháng tổng số tiền là  $u_2 = 100,02^2$

Sau 9 tháng tổng số tiền là  $u_3 = (100,02^2 + 100) \cdot 1,02$

Sau 12 tháng = 1 năm tổng số tiền là  $u_3 = (100,02^2 + 100) \cdot 1,02^2 = 212,28$

Vậy sau 1 năm tổng số tiền người đó nhận được là 212,28 triệu

**Chọn B.**

**Câu 41 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính nguyên hàm tìm  $f(x)$  từ đó tính  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$

**Cách giải:**

$$f'(x) = 2\sin^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow \int f'(x) dx = \int (2\sin^2 x + 3) dx$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \int (-\cos 2x + 4) dx$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \frac{-\sin 2x}{2} + 4x + c$$

$$f(0) = 4 \Rightarrow \frac{-\sin 2 \cdot 0}{2} + 4 \cdot 0 + c = 4 \Leftrightarrow c = 4$$

$$f(x) = \frac{-\sin 2x}{2} + 4x + 4$$

$$\Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( \frac{-\sin 2x}{2} + 4x + 4 \right) dx$$

$$= \left( \frac{\cos 2x}{4} + 2x^2 + 4x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi^2}{8} + \pi - \frac{1}{4} = \frac{\pi^2 + 8\pi - 2}{8}$$

**Chọn A.**

**Câu 42 (TH):**

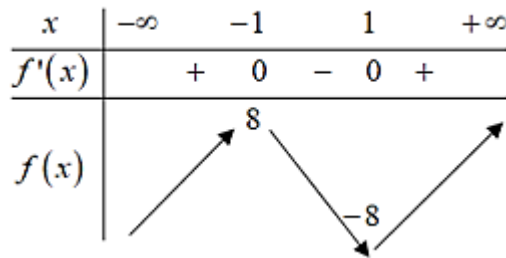
**Phương pháp:**

Hàm số có 3 cực trị khi nghiệm  $f'(x) = 0$  có 3 nghiệm phân biệt

**Cách giải:**

$$y = -x^4 + 6x^2 + mx \Rightarrow y' = -4x^3 + 12x + m = 0 \text{ có 3 nghiệm phân biệt}$$

$$\Rightarrow m = 4x^3 - 12x \text{ có 3 nghiệm phân biệt}$$



Suy ra hàm số có 3 cực trị khi  $-8 < m < 8 \Rightarrow m \in \{-7, -6, \dots, 6, 7\}$

Vậy có tất cả 15 giá trị nguyên  $m$  thỏa mãn

**Chọn C.**

**Câu 43 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$$

**Cách giải:**

$$f(x) = x^{\frac{3}{2}} \Rightarrow \int x^{\frac{3}{2}} dx = \frac{x^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} + c = \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2} + c}$$

**Chọn D.**

**Câu 44 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính  $f(x)$ , lập bảng biến thiên và xét các trường hợp

**Cách giải:**

Nếu  $a = 1 \Rightarrow \min_{[0,3]} f(x) = f(3) \Rightarrow a \neq 1$

$$f(x) = (a-1)x^4 - 2ax^2 + 1$$

$$f(x) = (a-1)x^4 - 2ax^2 + 1$$

$$\Rightarrow f'(x) = 3(a-1)x^3 - 4ax$$

$$\Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{a}{a-1} \end{cases}$$

$$\text{Để } \min_{[0,3]} f(x) = f(2) \text{ thì } \Rightarrow \min_{[0,3]} f(x) = f\left(\sqrt{\frac{a}{a-1}}\right) \Leftrightarrow \sqrt{\frac{a}{a-1}} = 2 \Rightarrow \frac{a}{a-1} = 4 \Leftrightarrow a = \frac{4}{3}$$

$$\max_{[0,3]} f(x) = \max\{f(0), f(3)\} = \max\{1; 4\} = 4$$

**Chọn B.**

**Câu 45 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính tích phân bằng cách đặt ẩn phụ

**Cách giải:**

$$t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{dx}{x}$$

$$\text{Đổi cận } \begin{cases} x = 1 \Rightarrow t = 0 \\ x = e \Rightarrow t = 1 \end{cases} \Rightarrow I = \int_0^1 (3t+1) dt$$

**Chọn A.**

**Câu 46 (VD):**

**Phương pháp:**

Rút  $y$  theo  $x$  và lập bảng xét dấu

**Cách giải:**

$$\log_3(x^3 - 6x^2 + 9x + y) = \log_2(-x^2 + 6x - 5)$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 6x^2 + 9x + y = 3^{\log_2(-x^2 + 6x - 5)}$$

$$\Leftrightarrow y = 3^{\log_2(-x^2 + 6x - 5)} - (x^3 - 6x^2 + 9x)$$

$$\Leftrightarrow y = (-x^2 + 6x - 5)^{\log_2 3} - (x^3 - 6x^2 + 9x)$$



$$\Rightarrow y' = (-x^2 + 6x - 5)^{\log_2 3 - 1} \cdot (-2x + 6) - (3x^2 - 12x + 9)$$

$$= -2(x-3)(-x^2 + 6x - 5)^{\log_2 3 - 1} - 3(x-3)(x-1)$$

$$= (x-3) \left[ -2(-x^2 + 6x - 5)^{\log_2 3 - 1} - 3(x-1) \right]$$

Nhận xét với  $x \in \left[ \frac{3}{2}; \frac{9}{2} \right] \Rightarrow -2(-x^2 + 6x - 5)^{\log_2 3 - 1} - 3(x-1) < 0$  nên ta có BBT

$x$	$\frac{3}{2}$	$3$	$\frac{9}{2}$
$y'(x)$	+	0	-
$y(x)$		9	
	-0,94		-7,69

Từ BBT suy ra với mỗi  $y$  có duy nhất 1 giá trị  $x$  tương ứng khi

$$\begin{cases} -7,69 < y < -0,94 \\ y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow y \in \{-7, -6, \dots, -1, 9\}$$

Vậy có tất cả 8 giá trị của  $y$  thỏa mãn

**Chọn C.**

**Câu 47 (VDC):**

**Phương pháp:**

Tìm hàm  $f(x)$  bằng cách lấy nguyên hàm 2 vế từ giả thiết

**Cách giải:**

$$f(x) \ln f(x) = x(2f(x) - f'(x)), \forall x \in (0; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow \ln f(x) = 2x - \frac{xf'(x)}{f(x)}$$

$$\Leftrightarrow \int \ln f(x) dx = \int \left( 2x - \frac{xf'(x)}{f(x)} \right) dx$$

$$\Leftrightarrow \int \ln f(x) dx = x^2 - \int \frac{xf'(x)}{f(x)} dx + c$$

$$\text{Lại có } \begin{cases} u = \ln f(x) \\ dv = dx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = \frac{f'(x)}{f(x)} dx \\ v = x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \int \ln f(x) dx = x \ln f(x) - \int \frac{xf'(x)}{f(x)} dx$$

$$\Rightarrow x \ln f(x) - \int \frac{xf'(x)}{f(x)} dx = x^2 - \int \frac{xf'(x)}{f(x)} dx + c$$

$$\Leftrightarrow x \ln f(x) = x^2 + c$$

$$\Leftrightarrow \ln f(x) = x + \frac{c}{x}$$

Do  $f(1) = f(3)$

$$\Rightarrow 1 + \frac{c}{1} = 3 + \frac{c}{3} \Rightarrow c = 3 \Rightarrow \ln f(x) = x + \frac{3}{x}$$

$$\Rightarrow f(x) = e^{x + \frac{3}{x}} \Rightarrow f(2) = e^{2 + \frac{3}{2}} = 33,115$$

**Chọn D.**

**Câu 48 (VD):**

**Phương pháp:**

Đưa về phương trình bậc 2 và cô lập m

**Cách giải:**

$$(\sqrt{2} + 1)^x - m(\sqrt{2} - 1)^x = 8$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2} + 1)^x - m \left( \frac{1}{\sqrt{2} + 1} \right)^x = 8$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2} + 1)^{2x} - 8(\sqrt{2} + 1)^x - m = 0$$

Đặt  $t = (\sqrt{2} + 1)^x$  ta được phương trình  $\Leftrightarrow t^2 - 8t = m$

Để phương trình ban đầu có 2 nghiệm  $x$  dương phân biệt thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt lớn hơn 1

$t$	1	4	
$f'(t)$	-	0	+
$f(t)$	-7	-16	

Từ bảng biến thiên ta thấy phương trình có 2 nghiệm phân biệt lớn hơn 1 khi  $-16 < m < -7$

Vậy có tất cả 8 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

**Chọn D.**

**Câu 49 (VD):****Phương pháp:**

$$\Rightarrow y' \geq 0, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow g'(f(x)) \cdot f'(x) \geq 0, \forall x > 3$$

**Cách giải:**

$$f(x) = x^2 - 4x + m \Rightarrow f'(x) = 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

$$g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^{2023}$$

$$\Rightarrow g'(x) = 2x(x^2 + 2)^{2023} + (x^2 + 1) \cdot 2023 \cdot (x^2 + 2)^{2022} \cdot 2x$$

$$= 2x(x^2 + 2)^{2022} (x^2 + 2 + 2023x^2 + 2023)$$

$$= 2x(x^2 + 2)^{2022} (2024x^2 + 2025)$$

$$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$$\Rightarrow g'(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 0$$

Để hàm số  $y = g(f(x))$  đồng biến trên  $(3; +\infty)$

$$\Rightarrow y' \geq 0, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow g'(f(x)) \cdot f'(x) \geq 0, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow g'(f(x)) \geq 0, \forall x > 3 \text{ (do } f'(x) > 0 \forall x > 3 \text{)}$$

$$\Leftrightarrow g'(f(x)) \geq 0, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow f(x) \geq 0, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + m \geq 0, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow m \geq -x^2 + 4x, \forall x > 3$$

$$\Leftrightarrow m \geq \max_{(3, +\infty)} (-x^2 + 4x)$$

$$\Leftrightarrow m \geq 3$$

Mà  $m$  nguyên và  $m \in (-2023; 2023)$  nên có tất cả 2020 giá trị  $m$  thỏa mãn.

**Chọn C.**

**Câu 50 (VD):****Phương pháp:**

Công thức nguyên hàm từng phần

**Cách giải:**

$$\int_1^e (1+x \ln x) dx = \int_1^e dx + \int_1^e x \ln x dx = x \Big|_1^e + \int_1^e x \ln x dx = e - 1 + \int_1^e x \ln x dx$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = x dx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \int_1^e x \ln x dx = \frac{x^2}{2} \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^2}{2} \cdot \frac{1}{x} dx = \frac{e^2}{2} - \frac{x^2}{4} \Big|_1^e = \frac{e^2}{2} - \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \int_1^e (1+x \ln x) dx = e - 1 + \int_1^e x \ln x dx = e - 1 + \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} e^2 + e - \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{4}, b = 1, c = -\frac{3}{4} \Rightarrow a - b = c$$

**Chọn C.**