

Câu 1. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

A. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx, (\forall k \neq 0).$

B. $\int f'(x)dx = f(x) + C.$

C. $\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx.$

D. $\int [f(x).g(x)]dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx.$

Câu 2. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 10.

B. 15.

C. 30.

D. 11.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \leq 9$ là

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

B. $(2; +\infty).$

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

D. $[2; +\infty).$

Câu 4. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$. Khi đó tổng $M + m$ bằng

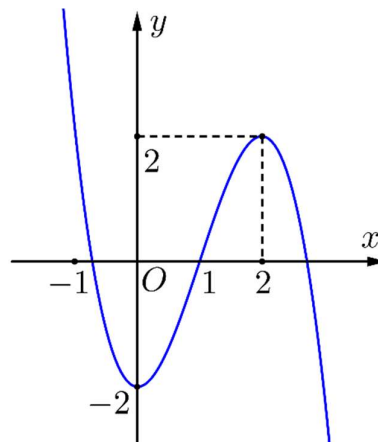
A. 6.

B. 2.

C. 4.

D. 16.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



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

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

B. $(-\infty; 0).$

C. $(-2; 2).$

D. $(0; 2).$

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x}{x+4}$ có phương trình là

A. $y = 3.$

B. $y = -4.$

C. $x = -4.$

D. $x = 3.$

Câu 7. Cho khối cầu có bán kính $R = 3$. Thể tích khối cầu đã cho bằng

A. $36\pi.$

B. $4\pi.$

C. $12\pi.$

D. $108\pi.$

Câu 8. Với a, b là các số thực dương, $a \neq 1$. Biểu thức $\log_a(a^2b)$ bằng

A. $2 - \log_a b.$

B. $2 + \log_a b.$

C. $1 + 2\log_a b.$

D. $2\log_a b.$

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \log_{2021}(x-3)$ là

A. $[3; +\infty).$

B. $\mathbb{R} \setminus \{3\}.$

C. $[4; +\infty).$

D. $(3; +\infty).$

Câu 10. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của tập hợp A là

A. $P_2.$

B. 64.

C. $C_6^2.$

D. $A_6^2.$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm $f'(x) = (2x-1)^4(x+2)(3-3x)$, số điểm cực trị của hàm số là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

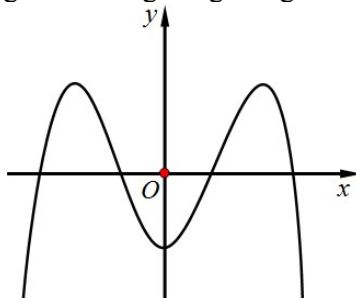
Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới:

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 13. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?



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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

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

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

Câu 15. Cho khối lăng trụ có chiều cao bằng 9, diện tích đáy bằng 5. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 45π . B. 45. C. 15π . D. 15.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Giá trị cực đại của hàm số bằng

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

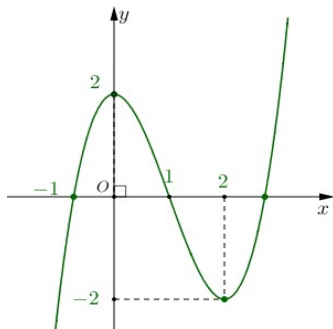
Câu 17. Với C là một hằng số tùy ý, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\cos x - x$ là

- A. $2\sin x - 1 + C$. B. $-2\sin x - x^2 + C$. C. $-2\sin x - \frac{x^2}{2} + C$. D. $2\sin x - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 18. Tính thể tích khối hộp chữ nhật có các kích thước $a, 2a, 3a$.

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

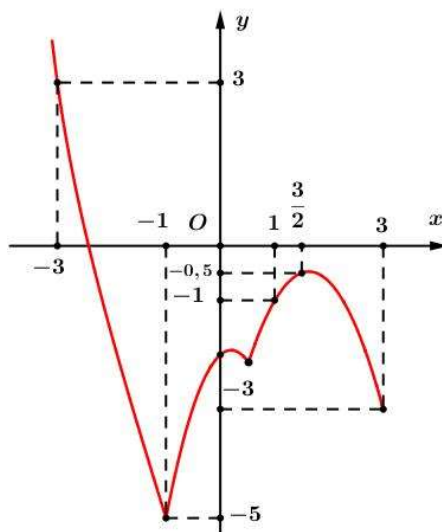
- Câu 19.** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Số hạng thứ 2021 của cấp số cộng đã cho bằng
A. 8083. **B.** 8082. **C.** 8.082.000. **D.** 8079.
- Câu 20.** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ với trục hoành là
A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 21.** Cho hình trụ có độ dài đường sinh bằng 4, bán kính đáy bằng 3. Diện xung quanh của hình trụ đã cho bằng
A. 36π . **B.** 12π . **C.** 48π . **D.** 24π .
- Câu 22.** Tập nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 625$ là
A. $\{4\}$. **B.** $\emptyset$. **C.** $\{3\}$. **D.** $\{5\}$.
- Câu 23.** Cho khối nón có chiều cao h , bán kính đáy r . Thể tích khối nón đã cho bằng
A. $\frac{h\pi r^2}{3}$. **B.** $2h\pi r^2$. **C.** $h\pi r^2$. **D.** $\frac{4h\pi r^2}{3}$.
- Câu 24.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?
A. $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$. **B.** $y = (\sqrt{2020} - \sqrt{2019})^x$.
C. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+4)$. **D.** $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{e}\right)^x$.
- Câu 25.** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(2020x-1) = 1$ là



- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 26.** Cho a là số thực dương, $a \neq 1$, khi đó $a^{3\log_a 3}$ bằng
A. $3a$. **B.** 27. **C.** 9. **D.** a^3 .
- Câu 27.** Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2020x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$?
A. $S = \ln 2020$. **B.** $S = 2020$. **C.** $S = \frac{2020}{2021}$. **D.** $S = 1$.
- Câu 28.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + x - 3$ tại điểm $M(0; -3)$ có phương trình là
A. $y = x + 3$. **B.** $y = x - 1$. **C.** $y = x - 3$. **D.** $y = x$.
- Câu 29.** Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?
A. 102.424.000 đồng. **B.** 102.423.000 đồng.
C. 102.016.000 đồng. **D.** 102.017.000 đồng.
- Câu 30.** Khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 99 cm^3 . Tính thể tích của khối tứ diện $A'.ABC$.
A. 22 cm^3 . **B.** 44 cm^3 . **C.** 11 cm^3 . **D.** 33 cm^3 .

- Câu 31.** Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x^2 - 5|x| + 4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?
- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.
- Câu 32.** Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$?
- A. $F(3) = \frac{7}{4}$. B. $F(3) = \ln 2 + 1$. C. $F(3) = \ln 2 - 1$. D. $F(3) = \frac{1}{2}$.
- Câu 33.** Đáy của lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ là tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh $BC = a\sqrt{2}$ và biết $A'B = 3a$. Tính thể tích khối lăng trụ.
- A. $2a^3$. B. a^3 . C. $a^3\sqrt{2}$. D. $a^3\sqrt{3}$.
- Câu 34.** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3m - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu là
- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(1; 2)$.
- Câu 35.** Hàm số nào sau đây **không** là nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$ trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$?
- A. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x+1}$. B. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x+1}$. C. $y = \frac{x^2}{x+1}$. D. $y = \frac{x^2 - x - 1}{x+1}$.
- Câu 36.** Phương trình $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{2} \log_9(x-1)^4 = 2 \log_9(4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?
- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.
- Câu 37.** Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a ?
- A. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.
- Câu 38.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $2a$, O là giao điểm của AC và BD . Gọi M là trung điểm AO . Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SCD) theo a ?
- A. $d = a\sqrt{6}$. B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. D. $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.
- Câu 39.** Đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 3m^2$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác nhận $G(0; 7)$ làm trọng tâm khi và chỉ khi
- A. $m = 1$. B. $m = -\sqrt{\frac{3}{7}}$. C. $m = -1$. D. $m = -\sqrt{3}$.
- Câu 40.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $AD = 2a$; $AA' = 2a$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$?
- A. $9\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. $12\pi a^2$. D. $36\pi a^2$.
- Câu 41.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AD = 2BC = 2a$ và $BD = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa SB và $(ABCD)$ bằng 30° .
- A. $V_{SABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $V_{SABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V_{SABCD} = \frac{4a^3\sqrt{21}}{9}$. D. $V_{SABCD} = \frac{2a^3\sqrt{21}}{3}$.
- Câu 42.** Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° và $AB = a$. Khi đó thể tích khối đa diện $ABCC'B'$ bằng
- A. $a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

- Câu 43.** Cho hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng 2, ta được thiết diện có diện tích bằng
- A. 20. B. $\frac{8\sqrt{11}}{3}$. C. $\frac{16\sqrt{11}}{3}$. D. 10.
- Câu 44.** Cho hàm số bậc 3 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Biết $4a + c > 2b + 8$ và $2a + 4b + 8c + 1 < 0$. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |f(x)|$
- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.
- Câu 45.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, và $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $g(x) = \frac{1}{2}f(2x-1) + x^2 - x + 2020$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(1, 2)$.
- Câu 46.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy cạnh a và tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $ABCD$ bằng 60° . Tính tan góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD)
- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{1}{2}$. C. 2. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 47.** Cho hàm số $y = x^3 - 2(m+1)x^2 + (5m+1)x - 2m - 2$ có đồ thị (C_m) với m là tham số. Tập S là tập các giá trị nguyên của m ($m \in (-2021; 2021)$) để (C_m) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt $A(2; 0); B, C$ sao cho trong hai điểm B, C có một điểm nằm trong và một điểm nằm ngoài đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 1$. Tính số phần tử của S ?
- A. 4041. B. 2020. C. 2021. D. 4038.
- Câu 48.** Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của $AB, AA', B'C'$. Mặt phẳng (IJK) chia khối lăng trụ thành 2 phần. Gọi V_1 là thể tích phần chứa điểm B' , V là thể tích khối lăng trụ. Tính $\frac{V_1}{V}$.
- A. $\frac{49}{144}$. B. $\frac{95}{144}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{46}{95}$.
- Câu 49.** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số được lập từ tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp S . Tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 1400.

A. $\frac{1}{500}$.

B. $\frac{4}{3 \cdot 10^3}$.

C. $\frac{1}{1500}$.

D. $\frac{18}{5^{10}}$.

Câu 50. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = 0$ có nghiệm $x \in [-1; 2]$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

A. -368 .

B. 46 .

C. -391 .

D. -782 .

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

----- <https://toanmath.com/> -----

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Chọn D.

Câu 2: Chọn A.

Thể tích của khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}.B.h = \frac{1}{3}.5.6 = 10$.

Câu 3: Chọn C.

Ta có $3^x \leq 9 \Leftrightarrow 3^x \leq 3^2 \Leftrightarrow x \leq 2$.

Câu 4: Chọn C.

Ta có $y' = 3x^2 - 3x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [0; 2] \\ x = 1 \in [0; 2] \end{cases}$

$y(0) = 2, y(2) = 4, y(1) = 0$, vậy $M = 4; m = 0$, do đó $M + m = 4$.

Câu 5: Chọn D.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(0; 2)$.

Câu 6: Chọn A.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x}{x+4} = 3$ nên đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x}{x+4}$.

Câu 7: Chọn A.

Thể tích khối cầu đã cho bằng: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi.3^3 = 36\pi$.

Câu 8: Chọn B.

Với a, b là các số thực dương, $a \neq 1$. Ta có:

$$\log_a(a^2b) = \log_a a^2 + \log_a b = 2\log_a a + \log_a b = 2 + \log_a b.$$

Câu 9: Chọn D.

Điều kiện $x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

Tập xác định $D = (3; +\infty)$.

Câu 10: Chọn C.

Mỗi tập hợp con gồm 2 phần tử của A tập hợp là một tổ hợp chập 2 của 6 phần tử. Do đó số tập hợp con gồm hai phần tử của tập hợp A là C_6^2 .

Câu 11: Chọn B.

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x+2=0 \\ 3-3x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0,5 \\ x=-2 \\ x=1 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

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

Vậy hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 12: Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(0; 2)$.

Vậy đáp án đúng là đáp án **B**.

Câu 13: Chọn A.

Đường cong đã cho là đồ thị hàm trùng phương dạng: $y = ax^4 + bx^2 + c$

Đồ thị quay bề lõm xuống dưới nên $a < 0 \Rightarrow$ Ta loại các đáp án B, D.

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại $y = c < 0 \Rightarrow$ Ta loại đáp án C.

Câu 14: Chọn B.

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{3}$ bằng số giao điểm của đồ thị $(C): y = f(x)$ và đường thẳng $\Delta: y = \frac{1}{3}$.

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

Từ bảng biến thiên ta có đồ thị $(C): y = f(x)$ cắt đường thẳng $\Delta: y = \frac{1}{3}$ tại 3 điểm nên phương trình đã cho có 3 nghiệm.

Câu 15: Chọn B.

Thể tích khối lăng trụ đã cho: $V = B.h = 5.9 = 45$ (đvdt).

Câu 16: Chọn A.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 2 \Rightarrow y_{CD} = 3$.

Câu 17: Chọn D.

Ta có $\int f(x)dx = \int (2\cos x - x)dx = 2\int \cos x dx - \int x dx = 2\sin x - \frac{x^2}{2} + C$

Câu 18: Chọn D.

Ta có $V = a.2a.3a = 6a^3$.

Câu 19: Chọn A.

$u_{2021} = u_1 + 2020d = 3 + 4.2020 = 8083$

Câu 20: Chọn B.

Giải phương trình $x^4 - 4x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \\ x = \sqrt{2+\sqrt{3}} \\ x = -\sqrt{2+\sqrt{3}} \end{cases}$

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ với trục hoành là 4.

Câu 21: Chọn D.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi.3.4 = 24\pi$.

Câu 22: Chọn D.

Ta có $5^{x-1} = 625 \Leftrightarrow 5^{x-1} = 5^4 \Leftrightarrow x-1 = 4 \Leftrightarrow x = 5$.

Tập nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 625$ là $\{5\}$.

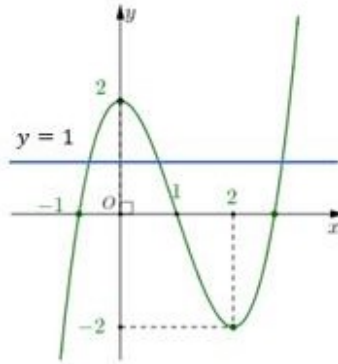
Câu 23: Chọn A.

Câu 24: Chọn D.

Hàm số mũ $y = a^x$ đồng biến trên tập xác định của nó khi $a > 1$.

Vì $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{e} > 1$ nên hàm số $y = \left(\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{e}\right)^x$ đồng biến trên tập xác định của nó.

Câu 25: Chọn D.



Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình $f(2020x-1)=1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2020x-1=a (a < 0) \\ 2020x-1=b (0 < b < 1) \\ 2020x-1=c (c > 2) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1+a}{2020} \\ x = \frac{1+b}{2020} \\ x = \frac{1+c}{2020} \end{cases}$. Vậy phương trình $f(2020x-1)=1$ có ba nghiệm.

Câu 26: Chọn B.

Ta có $a^{3\log_a 3} = a^{\log_a 3^3} = 3^3 = 27$.

Câu 27: Chọn C.

$$f(x) = \ln \frac{2020x}{x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$$

$$\text{Khi đó: } S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020) = \sum_{k=1}^{2020} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) = 1 - \frac{1}{2021} = \frac{2020}{2021}.$$

Câu 28: Chọn C.

Ta có $f'(x) = 3x^2 + 1 \Rightarrow f'(0) = 1$.

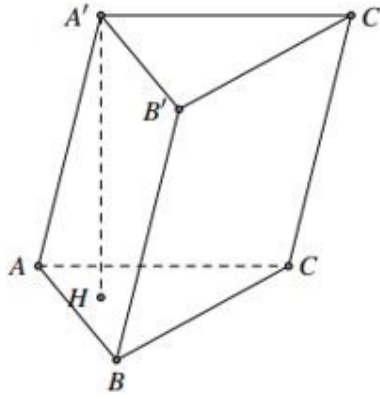
Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + x - 3$ tại điểm $M(0; -3)$ là: $y = x - 3$.

Câu 29: Chọn A.

Ta thấy cách gửi tiền theo đề bài là gửi theo hình thức lãi kép.

Áp dụng công thức lãi kép ta có sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) là $P_6 = P_0(1+r)^6 = 100(1+0,4\%)^6 = 102.424.128,4$ đồng.

Câu 30: Chọn D.



Gọi H là hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) .

$$\text{Khi đó: } V_{ABC.A'B'C'} = A'H.S_{ABC}, V_{A'.ABC} = \frac{1}{3} A'H.S_{ABC}.$$

$$\text{Suy ra: } \frac{V_{A'.ABC}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{A'.ABC} = \frac{1}{3}.99 = 33 \text{ cm}^3.$$

Câu 31: Chọn C.

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 \geq 0 \\ x^2 - 5|x| + 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 2 \\ x \neq \pm 4 \end{cases}.$$

Tập xác định của hàm số là: $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty) \setminus \{-4; 4\}$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 0$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 4^+} y = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = 4$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -4^-} y = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = -4$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

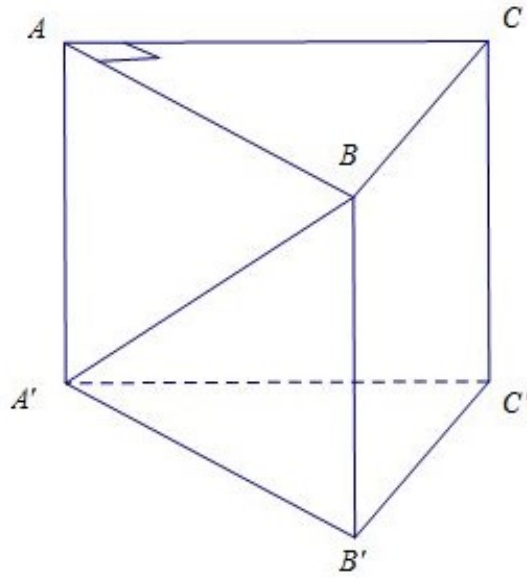
Câu 32: Chọn B.

$$\text{Ta có: } F(x) = \int f(x) dx = \int \frac{1}{x-1} dx = \ln|x-1| + C.$$

$$\text{Mà } F(2) = 1 \Rightarrow C = 1.$$

$$\Rightarrow F(x) = \ln|x-1| + 1 \Rightarrow F(3) = \ln 2 + 1.$$

Câu 33: Chọn C.



Xét tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = a$.

Diện tích tam giác ABC bằng: $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{a^2}{2}$.

Xét tam giác BAA' vuông tại A ta có: $A'A = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{(3a)^2 - a^2} = 2\sqrt{2}a$.

Câu 34: Chọn D.

Ta có: $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3m - 3 = 0 \Leftrightarrow 4^x - 2m \cdot 2^x + 3m - 3 = 0. (1)$

Đặt $2^x = t > 0$, phương trình đã cho trở thành: $t^2 - 2mt + 3m - 3 = 0. (2)$

(1) có hai nghiệm trái dấu khi (2) có hai nghiệm phân biệt t_1, t_2 thỏa mãn: $0 < t_1 < 1 < t_2$ hay:

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \\ a.f(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - (3m - 3) > 0 \\ 2m > 0 \\ 3m - 3 > 0 \\ 1 - 2m + 3m - 3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 3 > 0, \forall m \in \mathbb{R} \\ m > 0 \\ m > 1 \\ m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m < 2.$$

Câu 35: Chọn B.

Ta có:

$$\int \frac{x(2+x)}{(x+1)^2} dx = \int \frac{[(x+1)-1][(x+1)-1]}{(x+1)^2} dx = \int \frac{(x+1)^2 - 1}{(x+1)^2} dx = \int \left[1 - \frac{1}{(x+1)^2} \right] dx = x + \frac{1}{x+1} + C$$

Khi đó:

$$y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} = \frac{x(x + 1) + 1}{x + 1} = x + \frac{1}{x + 1} + 0 \text{ là nguyên hàm của hàm số đã cho.}$$

$$y = \frac{x^2}{x + 1} = \frac{(x^2 - 1) + 1}{x + 1} = \frac{(x - 1)(x + 1) + 1}{x + 1} = x + \frac{1}{x + 1} - 1 \text{ là nguyên hàm của hàm số đã cho.}$$

$$y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1} = \frac{x^2 - x - 2 + 1}{x + 1} = \frac{(x - 2)(x + 1) + 1}{x + 1} = x + \frac{1}{x + 1} - 2 \text{ là nguyên hàm của hàm số đã cho.}$$

Vậy hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$ không phải là nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x(2 + x)}{(x + 1)^2}$.

Câu 36: Chọn C.

Điều kiện: $\begin{cases} x + 3 > 0 \\ x - 1 \neq 0 \\ 4x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -3 \\ x \neq 1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \neq 1.$

Ta có: $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x + 3) + \frac{1}{2} \log_9(x - 1)^4 = 2 \log_9(4x) \Leftrightarrow \log_3(x + 3) + \log_3|x - 1| = \log_3(4x)$

$$\Leftrightarrow \log_3(x + 3)|x - 1| = \log_3(4x) \Leftrightarrow (x + 3)|x - 1| = 4x (*).$$

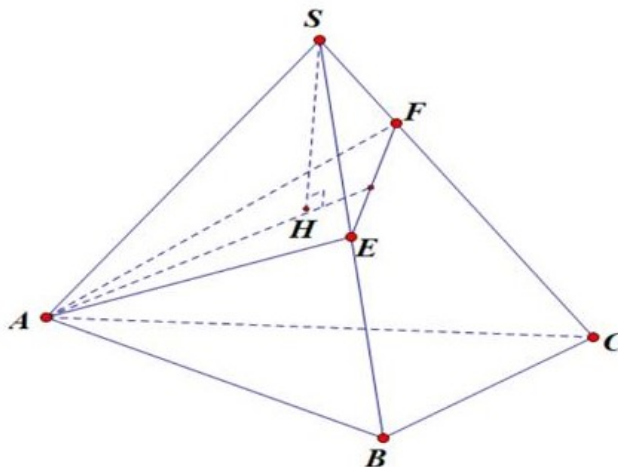
Trường hợp 1: Nếu $x > 1$ thì $(*) \Leftrightarrow (x + 3)(x - 1) = 4x \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 (\text{loại}) \\ x = 3 \end{cases}$

Trường hợp 2: Nếu $0 < x < 1$ thì

$$(*) \Leftrightarrow (x + 3)(1 - x) = 4x \Leftrightarrow x^2 + 6x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 - 2\sqrt{3} (\text{loại}) \\ x = -3 + 2\sqrt{3} \end{cases}$$

Kết luận: Phương trình đã cho có 2 nghiệm thực.

Câu 37: Chọn A.



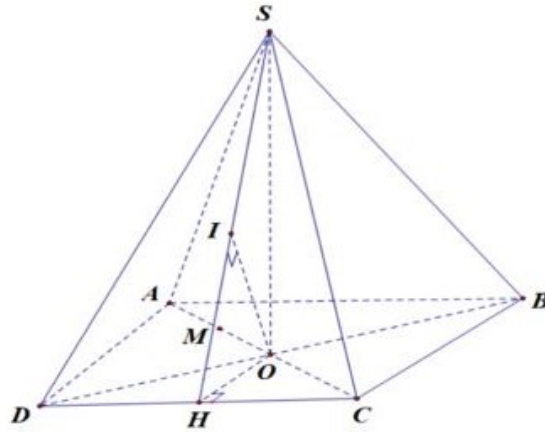
Lấy trên SB, SC hai điểm E, F sao cho $SE = SF = SA = a$. Do $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$ nên tứ diện $SAEF$ là tứ diện đều có cạnh bằng a .

Gọi H là chân đường cao hạ từ S xuống mặt phẳng (AEF) . Thể tích khối tứ diện $SAEF$ bằng:

$$V_{SAEF} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{AEF} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{SA^2 - AH^2} \cdot S_{AEF} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$$

Lại có: $\frac{V_{SAEF}}{V_{SABC}} = \frac{SE}{SB} \cdot \frac{SF}{SC} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{SABC} = 8 \cdot V_{SAEF} = \frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 38: Chọn B.



Ta có: $\frac{MC}{OC} = \frac{3}{2} \Rightarrow d(M; (SCD)) = \frac{3}{2} d(O; (SCD))$.

Kê $OH \perp CD; OI \perp SH$. Khi đó $\begin{cases} CD \perp OH \\ CD \perp SO \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOH) \Rightarrow (SCD) \perp (SOH)$.

Mà $\{(SCD) \cap (SOH) = SH; OI \perp SH \Rightarrow OI \perp (SCD) \text{ hay } OI = d(O; (SCD))\}$.

Có: $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{4a^2 - 2a^2} = a\sqrt{2}; OH = a$.

Trong tam giác vuông SOH : $OI = \frac{SO \cdot OH}{\sqrt{SO^2 + OH^2}} = \frac{a\sqrt{2} \cdot a}{\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

$d(M; (SCD)) = \frac{3}{2} \cdot d(O; (SCD)) = \frac{3}{2} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 39: Chọn D.

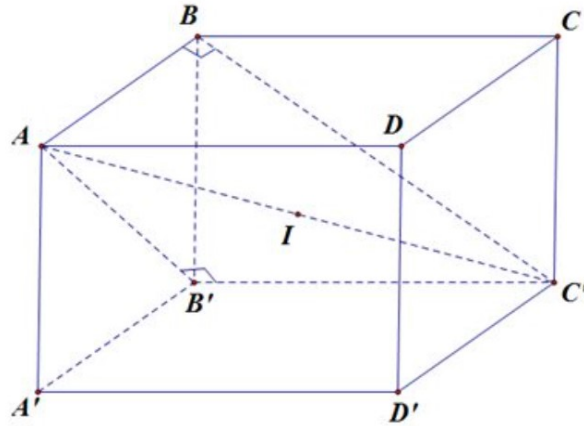
Ta có: $y = x^4 + 2mx^2 + 3m^2 \Rightarrow y' = 4x^3 + 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -m \end{cases}$.

Để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị thì $m < 0$. Khi đó tọa độ ba điểm cực trị là: $A(0; 3m^2); B(-\sqrt{-m}; 2m^2); C(\sqrt{-m}; 2m^2)$.

Vì ba điểm cực trị lập thành tam giác nhận $G(0; 7)$ làm trọng tâm nên

$$\begin{cases} 3x_G = x_A + x_B + x_C \\ 3y_G = y_A + y_B + y_C \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = 0 \\ 7m^2 = 21 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 = 3 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3} \text{ mà } m < 0 \text{ do đó } m = -\sqrt{3}.$$

Câu 40: Chọn A.



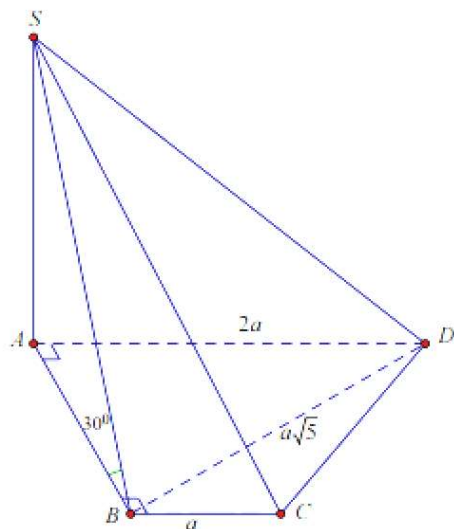
Ta có: $AB \perp (BCC'B') \Rightarrow AB \perp BC' \Rightarrow \triangle ABC'$ vuông tại B .

Lại có: $B'C' \perp (ABB'A') \Rightarrow B'C' \perp AB' \Rightarrow \triangle AB'C'$ vuông tại B' .

Gọi I là trung điểm của $A'C' \Rightarrow IA = IB = IB' = IC' = R$. Mặt khác, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật nên $R = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \frac{3a}{2}$.

Vậy diện tích của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$ là: $S = 4\pi R^2 = 9\pi a^2$.

Câu 41: Chọn B.



$$\text{Vì } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (SAD) = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD)$$

$$\text{Ta có: } AB = \sqrt{BD^2 - AD^2} = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - (2a)^2} = a$$

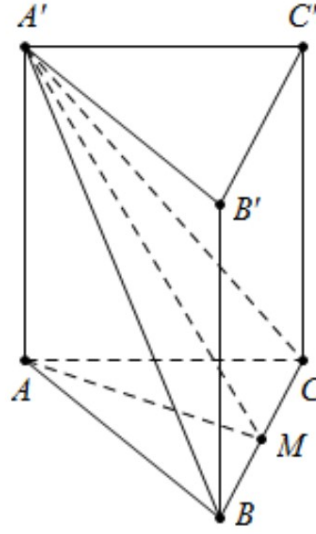
$$SA = AB \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(AD + BC) \cdot AB}{2} = \frac{(2a + a) \cdot a}{2} = \frac{3a^2}{2}$$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{3a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Câu 42: Chọn C.



Gọi M là trung điểm của BC , ΔABC đều nên $AM \perp BC$.

Tam giác $A'BC$ đều nên $A'M \perp BC \Rightarrow BC \perp (A'AM)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} (A'AM) \cap (A'BC) = A'M \\ (A'AM) \cap (ABC) = AM \end{cases} \Rightarrow \widehat{(A'BC); (ABC)} = \widehat{(A'M; AM)} = \widehat{A'MA}$$

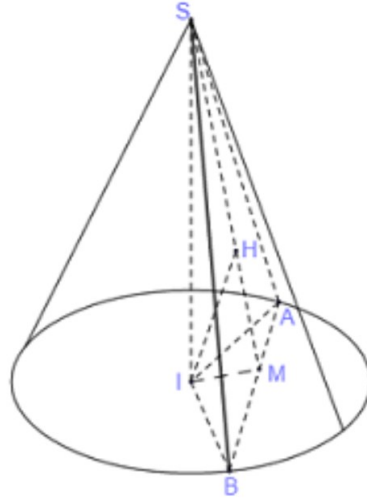
$$\text{Xét } \Delta AA'M \text{ vuông tại } A, \text{ có } \tan \widehat{A'MA} = \frac{AA'}{AM} \Rightarrow AA' = \tan 60^\circ \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Tứ giác } BCC'B' \text{ là hình chữ nhật có diện tích } S_{BCC'B'} = BB' \cdot BC = \frac{3a^2}{2}.$$

$$\text{Mà } \begin{cases} AM \perp BC \\ AM \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AM \perp (BCC'B') \Rightarrow d(A; (BCC'B')) = AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Thể tích khối chóp } ABCC'B' \text{ là } V_{ABCC'B'} = \frac{1}{3} \cdot d(A; (BCC'B')) \cdot S_{BCC'B'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 43: Chọn B.



Gọi S là đỉnh, I là tâm đường tròn đáy của hình nón đã cho.

Mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cách tâm của đáy một khoảng bằng 2 cắt đường tròn đáy theo dây cung AB .

Gọi M là trung điểm của AB . Qua I kẻ $IH \perp SM$ ($H \in SM$).

Ta có:

$IA = IB = 3$ nên tam giác IAB cân tại I hay $IM \perp AB$ (1)

$SI \perp (IAB) \Rightarrow SI \perp AB$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AB \perp (SIM) \Rightarrow AB \perp IH$ mà $IH \perp SM$ nên $IH \perp (SAB)$

Khoảng cách từ tâm đến $mp(SAB)$ bằng 2 nên $IH = 2$

Tam giác SIM vuông tại I , có đường cao IH nên:

$$\frac{1}{IH^2} = \frac{1}{SI^2} + \frac{1}{IM^2} \Leftrightarrow \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{IM^2} \Rightarrow IM = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$SM^2 = SI^2 + IM^2 = 4^2 + \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2 \Rightarrow SM = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

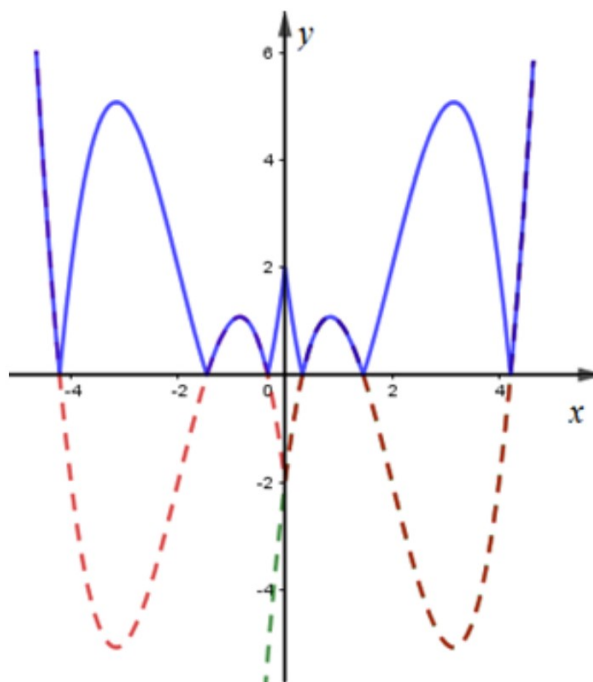
$$\text{Tam giác } IAM \text{ vuông tại } M \text{ nên } AM = \sqrt{IA^2 - IM^2} = \frac{\sqrt{33}}{3} \Rightarrow AB = \frac{2\sqrt{33}}{3}.$$

Tam giác SAB có $SM \perp AB$ nên diện tích tam giác SAB là:

$$S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SM \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{8\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{2\sqrt{33}}{3} = \frac{8\sqrt{11}}{3}$$

Vậy diện tích thiết diện bằng $\frac{8\sqrt{11}}{3}$ (đvtt)

Câu 44: Chọn D.



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

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

$$\text{Theo đề bài, } \begin{cases} a + b > 1 \\ 3 + 2a + b < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(1) > 0 \\ f'(1) < 0 \end{cases}$$

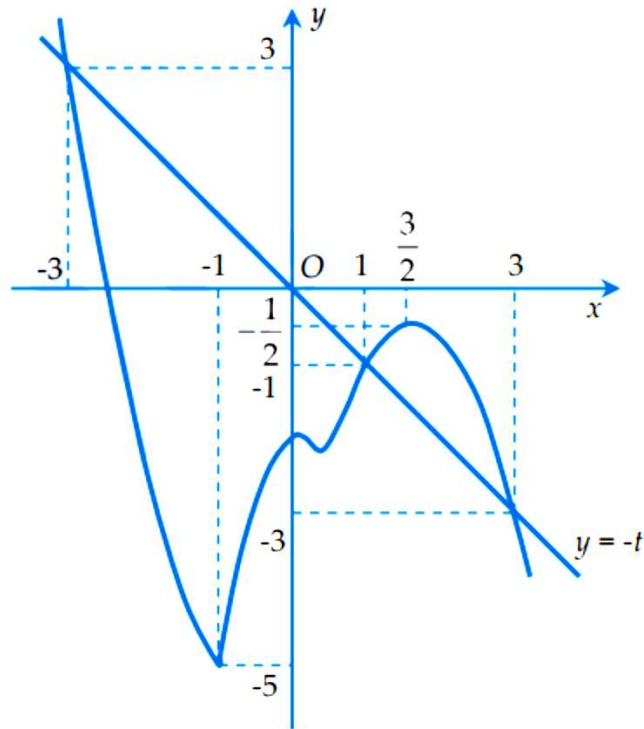
Khi đó, đồ thị hàm số $y = |f(|x|)|$ có dạng như hình vẽ bên:

Như vậy, hàm số $y = (f(|x|))$ có tất cả 11 cực trị.

Chọn D.

Câu 45: Chọn B.

Với $t = 1 - x$, ta có hàm số $y = f(t)$ có đồ thị như hình vẽ.



Có: $y = g(x) = f(1-x) + \frac{x^2}{2} - x$

$$y'(x) = -f'(1-x) + x - 1 = -f'(t) - t$$

Hàm số nghịch biến khi và chỉ khi:

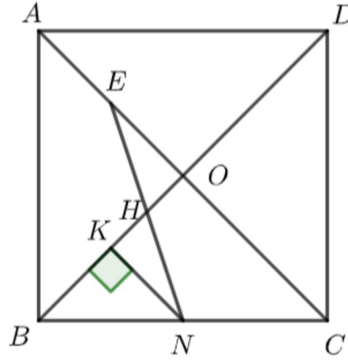
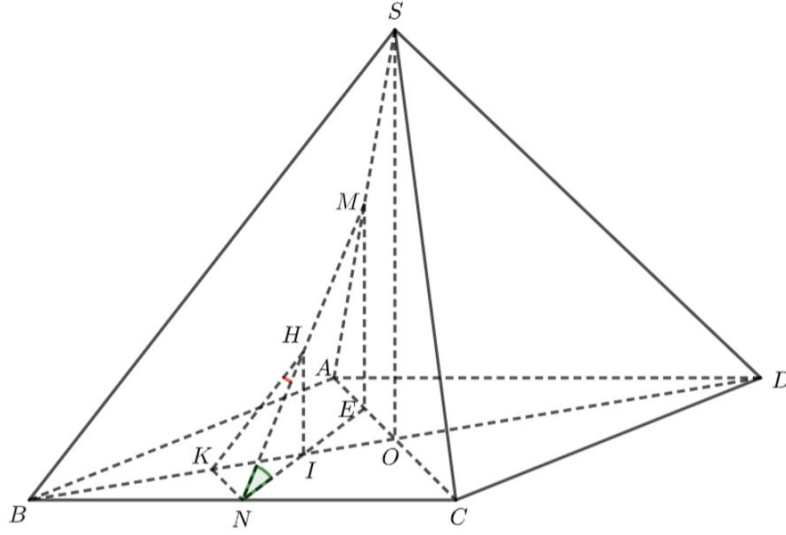
$$-f'(t) - t < 0 \Leftrightarrow f'(t) > -t$$

Dựa vào đồ thị hàm số xác định được

$$f'(t) > -t \Leftrightarrow \begin{cases} t < -3 \\ 1 < t < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x < -3 \\ 1 < 1-x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ -2 < x < 0 \end{cases}$$

Vậy chỉ có đáp án B thỏa mãn.

Câu 46: Chọn A.



Goi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Vì $SABCD$ là chóp tứ giác đều nên SO vuông góc với $(ABCD)$

Gọi E là hình chiếu M trên $(ABCD)$

$\Rightarrow E$ là trung điểm của AO

$$\Rightarrow \widehat{(MN; (ABCD))} = \widehat{(MN; EN)} = \widehat{MNE} = 60^\circ$$

$$\text{Do: } NE^2 = CN^2 + CE^2 - 2.CN.CE.\cos \widehat{NCE}$$

$$\Rightarrow NE = \frac{a\sqrt{10}}{4}$$

$$\Rightarrow MN = 2.ME = \frac{a\sqrt{10}}{2}$$

Gọi I là giao điểm của EN và BO .

Từ I kẻ đường thẳng song song với ME , cắt MH tại H

$\Rightarrow H$ là giao điểm của MN và (SBD) .

Hình chiếu của N lên (SBD) là góc NHK .

Xét tam giác vuông NHK có:

$$NH = \frac{MN}{2} = \frac{a\sqrt{10}}{4}$$

$$NK = \frac{CO}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow \sin \widehat{NHK} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow \left(\widehat{MN; (SBD)} \right) = \arcsin \frac{\sqrt{5}}{5}$$

Câu 47: Chọn D.

* Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và $Ox: x^3 - 2(m+1)x^2 + (5m+1)x - 2m - 2 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 2mx + m + 1 = 0 (*) \end{cases}$$

* Để đồ thị cắt Ox tại 3 điểm phân biệt $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - m - 1 > 0 \\ 5 - 3m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{1+\sqrt{5}}{2} \\ m < \frac{1-\sqrt{5}}{2} \\ m \neq \frac{5}{3} \end{cases} \quad (1)$$

* Gọi $B(x_1; 0), C(x_2; 0)$, trong đó $x_1; x_2$ là hai nghiệm của $(*)$.

B, C có một điểm nằm trong và một điểm nằm ngoài đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 1$

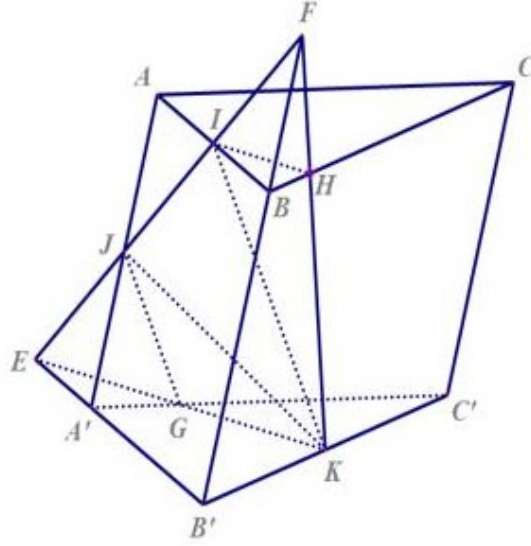
$$\Leftrightarrow (x_1^2 - 1)(x_2^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow (x_1 x_2)^2 - (x_1 + x_2)^2 + 2x_1 x_2 + 1 < 0$$

$$\Leftrightarrow (m+1)^2 - 4m^2 + 2m + 3 < 0 \Leftrightarrow -3m^2 + 4m + 4 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Kết hợp (1), (2) suy ra } \begin{cases} m > 2 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases}$$

Mà $m \in (-2021; 2021) \cap \mathbb{Z}$ suy ra $m \in \{-2020; -2019; \dots; -1; 3; \dots 2020\}$.

Câu 48: Chọn A.



Ta thấy thiết diện của (IJK) và lăng trụ như hình vẽ.

$$\text{Ta có } IB // EB' \Rightarrow \frac{FI}{FE} = \frac{FB}{FB'} = \frac{FH}{FK} = \frac{IB}{EB'} = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Ba điểm } E, G, K \text{ thẳng hàng nên } \frac{EA'}{EB'} \cdot \frac{KB'}{KC'} \cdot \frac{GC'}{GA'} = 1 \Rightarrow GC' = 3GA'.$$

$$\text{Ba điểm } A', G, C' \text{ thẳng hàng nên } \frac{A'E}{A'B'} \cdot \frac{C'B'}{C'K} \cdot \frac{GK}{GE} = 1 \Rightarrow GK = GE.$$

$$\text{Ta có } \frac{S_{EB'K}}{S_{A'B'C'}} = \frac{EB' \cdot d(K, A'B')}{A'B' \cdot d(C', A'B')} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow V_{F.EB'K} = \frac{1}{3} S_{EB'K} \cdot d(F, (A'B'C')) = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} S_{A'B'C'} \cdot \frac{3}{2} d(B, (A'B'C')) = \frac{3V}{8}.$$

$$\frac{V_{FIBH}}{V_{FEB'K}} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27} \Rightarrow V_{FIBH} = \frac{1}{27} \cdot \frac{3V}{8} = \frac{V}{72}.$$

$$\frac{V_{EJA'G}}{V_{FEB'K}} = \frac{EA'}{EB'} \cdot \frac{EJ}{EF} \cdot \frac{EG}{EK} = \frac{1}{18} \Rightarrow V_{FIBH} = \frac{1}{18} \cdot \frac{3V}{8} = \frac{V}{48}.$$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{3V}{8} - \frac{V}{48} - \frac{V}{72} = \frac{49V}{144} \Rightarrow \frac{V_1}{V} = \frac{49}{144}.$$

Câu 49: Chọn C.

Tập hợp S có $9 \cdot 10^5$ phần tử.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9.10^5$.

Gọi A là biến cố: “Số được chọn là số tự nhiên có tích các chữ số bằng 1400”.

Ta có: $1400 = 2^3.5^2.7^1 = 1^1.2^1.4^1.5^2.7^1 = 1^2.8^1.5^2.7^1$.

* Trường hợp 1: Số được chọn có 3 chữ số 2, 2 chữ số 5 và 1 chữ số 7 có $C_6^3.C_3^2 = 60$ cách.

* Trường hợp 2: Số được chọn có 1 chữ số 1, 1 chữ số 2, 1 chữ số 4, 2 chữ số 5 và 1 chữ số 7 có $C_6^2.4! = 360$ cách.

* Trường hợp 3: Số được chọn có 2 chữ số 1, 1 chữ số 8, 2 chữ số 5 và 1 chữ số 7 có $C_6^2.C_4^2.2! = 180$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = 60 + 360 + 180 = 600$ cách.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{600}{9.10^5} = \frac{1}{1500}$.

Câu 50: Chọn C.

Ta có: $-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = 0$

$$\Leftrightarrow -x^3 - 3x + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = x^3 - 6x^2 + 13x - 10$$

$$\Leftrightarrow -x^3 - 3x + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = (x-2)^3 + x - 2$$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{-x^3 - 3x + m}\right)^3 + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = (x-2)^3 + (x-2) \quad (*)$$

Xét hàm số $y = f(t) = t^3 + t$ có $f'(t) = 3t^2 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó phương trình $(*) \Leftrightarrow \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = x - 2 \Leftrightarrow -x^3 - 3x + m = (x-2)^3$

$$\Leftrightarrow -x^3 - 3x + m = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 \Leftrightarrow 2x^3 - 6x^2 + 15x - 8 = m \quad (1)$$

Phương trình $-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = 0$ có nghiệm $x \in [-1; 2]$ khi và chỉ khi phương trình (1) có nghiệm $x \in [-1; 2]$.

Xét hàm số $y = 2x^3 - 6x^2 + 15x - 8$ có $y' = 6x^2 - 12x + 15 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số này đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ta có: $y(-1) = -31$ và $y(2) = 14$.

Do đó phương trình (1) có nghiệm $x \in [-1; 2]$ khi và chỉ khi $-31 \leq m \leq 14$.

Kết hợp điều kiện $m \in \mathbb{Z}$ ta có $S = \{-31; -30; -29; \dots; 13; 14\}$.

Vậy tổng tất cả các phần tử của tập S là -391 .

HẾT

<https://toanmath.com/>