

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 106

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

NGUYỄN KHẮC HƯỜNG

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 106

Câu 1. Ta có $y = (2 - \sqrt{3})\sin 2x + \cos 2x$. Gọi y_0 là một giá trị của hàm số, lúc đó phương trình $(2 - \sqrt{3})\sin 2x + \cos 2x = y_0$ có nghiệm x khi và chỉ khi

$$(2 - \sqrt{3})^2 + 1^2 \geq y_0^2 \Leftrightarrow y_0^2 \leq 8 - 4\sqrt{3} \Leftrightarrow -2\sqrt{2 - \sqrt{3}} \leq y_0 \leq 2\sqrt{2 - \sqrt{3}}.$$

Do đó $M = 2\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ và $N = -2\sqrt{2 - \sqrt{3}}$. Vậy $M + N + 2 = 2$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 2. Đặt $t = 2^x > 0$, phương trình trở thành:

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

Vậy phương trình có một nghiệm $x = 0$.

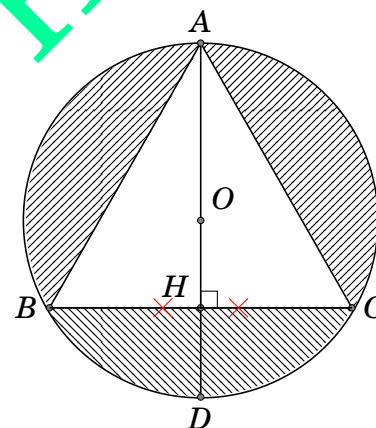
Chọn đáp án **(C)**

Câu 3.

Gọi V là thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi cho phần tô đậm quay quanh đường thẳng AD . V_1 là thể tích khối cầu sinh ra khi quay nửa đường tròn đường kính AD quanh đường thẳng AD , V_2 là thể tích khối nón sinh ra khi quay tam giác ABC quanh đường thẳng AD .

$$V_2 = \frac{9\sqrt{3}\pi}{8} \text{ và } V_1 = \frac{4}{3}(\sqrt{3})^3\pi = 4\sqrt{3}\pi.$$

$$\text{Vậy, } V = V_1 - V_2 = \frac{23\sqrt{3}}{8}\pi.$$



Chọn đáp án **(A)**

Câu 4. Ta có $V = \frac{1}{3}Bh \Leftrightarrow 36\pi a^3 = \frac{1}{3}\pi(3a)^2h \Leftrightarrow h = 12a$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 5. Điều kiện $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 6. Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

Ta thấy: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$

Đồ thị hàm số cắt Oy tại điểm $(0; d)$ mà $d > 0$

Hàm số có hai cực trị trái dấu nên $x_1x_2 = \frac{c}{3a} < 0$ mà $a > 0$ nên $c < 0$

mặt khác $x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a} > 0$ nên $b < 0$ (do $a > 0$)

Chọn đáp án **(D)**

Câu 7.

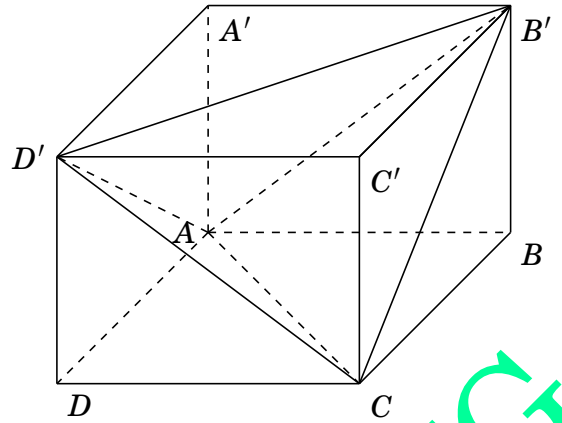
Ta có:

$$V_{D'ADC} + V_{D'AB'A'} + V_{B'ABC} + V_{ACB'D'} = V_{ABCD.A'B'C'D'}$$

$$\Leftrightarrow 3.V_{D'ACD} + V_{ACB'D'} = V_{ABCD.A'B'C'D'}$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot \frac{1}{6} V_{ABCD.A'B'C'D'} + V_{ACB'D'} = V_{ABCD.A'B'C'D'}$$

$$V_{ACB'D'} = 24 - 12 = 12 \text{ cm}^3.$$



Chọn đáp án **D**

Câu 8.

Ta có $\frac{d(B, (SAC))}{d(H, (SAC))} = \frac{BA}{HA} = 2.$

Từ H kẻ $HI \perp AC$ tại I, kẻ $HK \perp SI$ tại K.

Ta có: $AC \perp HI, AC \perp SH \Rightarrow AC \perp HK.$

Lại có: $HK \perp SI \Rightarrow HK \perp (SAC).$

Do đó $d(H, (SAC)) = HK.$

Ta có $SC = SD = 2a\sqrt{3}$ và $\sin 30^\circ = \frac{SH}{SC}$

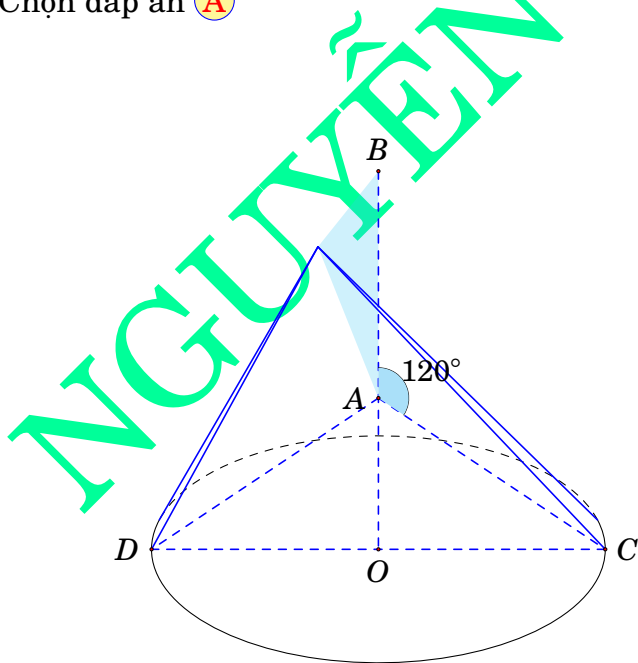
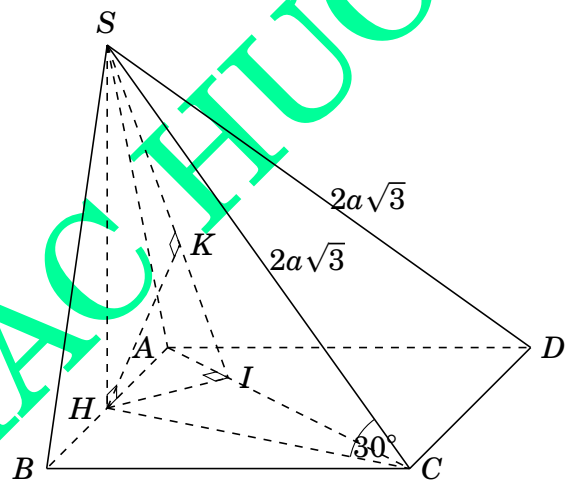
$$\Rightarrow SH = a\sqrt{3} \Rightarrow HC = 3a$$

$$\Rightarrow AB = \frac{2}{\sqrt{3}}SH = 2a, BC = 2\sqrt{2}a, AC = 2\sqrt{3}a.$$

Ta có: $\triangle AIH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{IH}{BC}.$

$$\Rightarrow IH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{66}}{11} \Rightarrow d(B, (SAC)) = \frac{2a\sqrt{66}}{11}.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 9.

Quay tam giác ABC quanh đường thẳng AB ta được khối tròn xoay có thể tích bằng V_1 thể tích khối nón lớn có đỉnh B và thiết diện qua trục là BDC (hình vẽ) trừ đi V_2 thể tích khối nón nhỏ có đỉnh A và thiết diện qua trục là ADC .

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp đáy của hai khối nón.

Xét tam giác AOC vuông tại O có:

$$\sin 60^\circ = \frac{OC}{AC} \Rightarrow OC = AC \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} a \cdot \cos 60^\circ = \frac{AO}{AC} \Rightarrow OA = AC \cos 60^\circ = \frac{a}{2} \Rightarrow BO = \frac{3}{2} a.$$

$$V = V_1 - V_2 = \frac{1}{3} BO \cdot \pi OC^2 - \frac{1}{3} AO \cdot \pi OC^2 = \frac{1}{3} \pi OC^2 (BO - AO) = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2} a\right)^2 \cdot a = \frac{\pi a^3}{4}.$$

Chọn đáp án **(B)**

Câu 10. $y' = 12x^2 - 12x$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số có dạng $y = y'(x_0)(x - x_0) + y(x_0) = (12x_0^2 - 12x_0)(x - x_0) + 4x_0^3 - 6x_0^2 + 1$ (d). Theo giả thiết $M(-1; -9) \in (d)$ suy ra $-9 = (12x_0^2 - 12x_0)(-1 - x_0) + 4x_0^3 - 6x_0^2 + 1 \Leftrightarrow x_0 = -1, x_0 = \frac{5}{4}$. Vậy có hai tiếp tuyến đi qua M .

Chọn đáp án **(B)**

Câu 11.

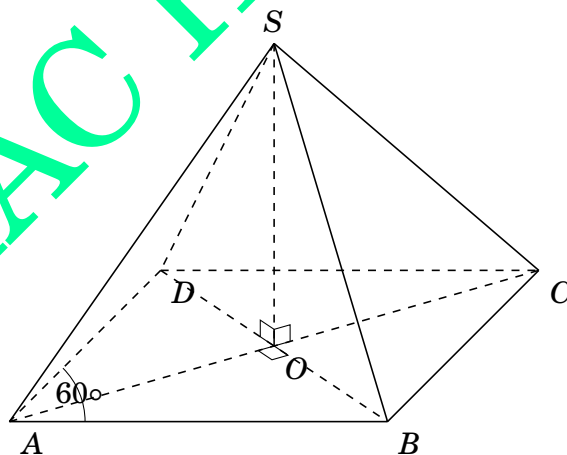
$$\text{Ta có: } V_{SOBC} = \frac{1}{2} V_{SABD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$$

$$SB = \sqrt{OB^2 + SO^2} = \sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$SC = \sqrt{OC^2 + SO^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} + a^2} = \frac{a\sqrt{7}}{2}$$

$$\Rightarrow S_{SBC} = \frac{a^2 \sqrt{19}}{8}$$

$$\Rightarrow d[O; (SBC)] = \frac{3V_{SOBC}}{S_{SBC}} = \frac{3 \cdot \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}}{\frac{a^2 \sqrt{19}}{8}} = \frac{a\sqrt{57}}{19}$$



Chọn đáp án **(D)**

Câu 12. $y = \frac{ax^2 + x - 1}{4x^2 + bx + 9} = \frac{4x^2 + bx - b}{b(4x^2 + bx + 9)}$, $b > 0$ cho nên hai phương trình $4x^2 + bx - b = 0$ và $4x^2 + bx + 9 = 0$ không có nghiệm chung, suy ra (C) có đúng một tiệm cận đứng khi và chỉ khi $4x^2 + bx + 9 = 0$ có nghiệm kép. Ta có $4x^2 + bx + 9 = 0$ có nghiệm kép khi $b^2 - 144 = 0 \Leftrightarrow b = 12$. (do $b > 0$)

Với $b = 12$, phương trình $4x^2 + bx + 9 = 0$ có nghiệm là $x = -\frac{b}{8} = -\frac{3}{2}$

Ta có $ab = 4 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow ax^2 + x - 1 = \frac{1}{3}x^2 + x - 1$

Hàm số $y = \frac{\frac{1}{3}x^2 + x - 1}{4x^2 + 12x + 9}$ có một tiệm cận đứng $x = -\frac{3}{2}$, tiệm cận ngang $y = \frac{1}{12} = c$.

Vậy $T = 3a - b + 24c = 3 \cdot \frac{1}{3} - 12 + 24 \cdot \frac{1}{12} = -9$

Chọn đáp án **(B)**

Câu 13. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị lần lượt là $x = -1, y = 2$. Do đó tâm đối xứng của đồ thị là $I(-1; 2)$.

Chọn đáp án **A**

Câu 14. Đường chéo hình lập phương chính là đường kính của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương. Khi đó, đường kính bằng $\sqrt{3} \cdot a \sqrt{3} = 3a$.

Chọn đáp án **D**

Câu 15. Hàm số $f(x) = (m^2 - 4)x^3 + 3(m - 2)x^2 + 3x - 4$ với m là tham số.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có: $f'(x) = 3(m^2 - 4)x^2 + 6(m - 2)x + 3$.

- Trường hợp 1: $m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 2$.

* Với $m = -2$ thì $f'(x) = -24x + 3$.

Hàm số đồng biến khi: $f'(x) > 0 \Leftrightarrow -24x + 3 > 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{8}$. Trường hợp này hàm số chỉ đồng biến trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{8})$. Vậy $m = -2$ không thỏa mãn yêu cầu bài toán.

* Với $m = 2$ thì $f'(x) = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Trường hợp này hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R} . Vậy $m = 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

- Trường hợp 2: $m^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 2$. Ta có $\Delta' = (3m - 6)^2 - 9(m^2 - 4) = -36m + 72$.

Yêu cầu bài toán được thỏa mãn khi:
$$\begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ -36m + 72 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2.$$

Kết hợp cả hai trường hợp ta được $m \geq 2$ là các giá trị thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **A**

Câu 16. Ta có bán kính đường tròn (C_1) là $R_1 = \frac{1}{2}\sqrt{4+4+8} = 2$.

Bán kính của đường tròn (C_2) là $R_2 = \frac{1}{2}\sqrt{144+256} = 10$.

Vậy $k = \frac{R_2}{R_1} = 5$.

Chọn đáp án **B**

Câu 17. $y' = 3x^2 - 4mx + m^2$

$y'' = 6x - 4m$

Hàm số có tọa độ điểm cực tiểu là $(1; 3)$

$$\Rightarrow \begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \\ y(1) = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3 - 4m + m^2 = 0 \\ 6 - 4m < 0 \\ 1 - 2m + m^2 + n = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 0 \end{cases}$$

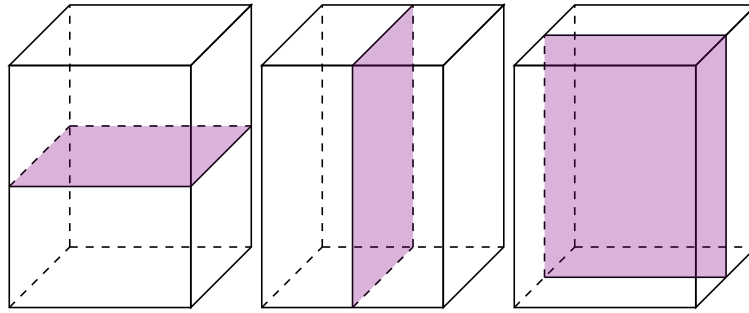
$\Rightarrow m + n = 1$

Chọn đáp án **D**

Câu 18. $y' = \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1$.

Chọn đáp án **C**

Câu 19.



Chọn đáp án **(D)**

Câu 20. $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x + 1) = 3.$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 21. Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{4}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2, \\ x = 2. \end{cases}$

Ta có $y(1) = 6; y(2) = 5; y(3) = \frac{16}{3}$ nên $\min_{x \in [1;3]} y = y(2) = 5.$

Chọn đáp án **(D)**

Câu 22. Do $\left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} < 1$ nên $\lim u_n = 0.$

Chọn đáp án **(C)**

Câu 23. Số hạng tổng quát $C_9^k x^{9-k} \cdot \left(\frac{8}{x^2}\right)^k = C_9^k \cdot 8^k \cdot x^{9-3k}$

Do số hạng không chứa x nên $9 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 3$

Vậy số hạng không chứa x là: $C_9^3 \cdot 8^3 = 43008$

Chọn đáp án **(D)**

Câu 24. Ta thấy dãy số $-2, 2, -2, 2, \dots, -2, 2, -2, 2, \dots$ là một cấp số nhân với $\begin{cases} u_1 = -2 \\ q = -1 \end{cases}.$

Các dãy số còn lại có $\frac{u_2}{u_1} \neq \frac{u_3}{u_2}$ nên không là cấp số nhân.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 25. Vì cô giáo gửi 6 năm 9 tháng nên tổng thời gian cô gửi là 13 kỳ hạn loại 6 tháng và 3 tháng rút trước kỳ hạn.

P, P_0 lần lượt là số tiền cô giáo nhận được sau 6 năm 9 tháng và số tiền ban đầu cô giáo gửi.

Lãi suất theo kỳ hạn 6 tháng là: $r = 6,9\% \times \frac{6}{12} = 3,45\%.$

Tổng số tiền cô giáo nhận được sau 13 kỳ hạn và 90 ngày rút trước kỳ hạn là: $P = P_0 \times 1,0345^{13} \times 1,00002^{90} = 311392503.$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 26. Ta có hàm vận tốc $v(t)$, gia tốc $a(t)$ được tính theo công thức

$$v(t) = S'(t) = 3t^2 - 6t - 9, a(t) = S''(t) = 6t - 6.$$

Ta có $a(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow v(1) = -12$ m/s.

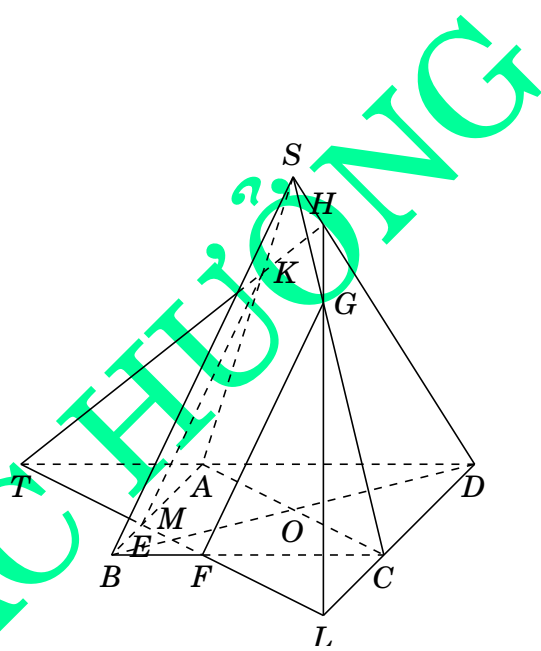
Chọn đáp án **(B)**

Câu 27. $\log_6 7 = \frac{1}{\log_7 6} = \frac{1}{\log_7 2 + \log_7 3} = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b}.$

Chọn đáp án **(C)**

Câu 28.

Qua M kẻ đường thẳng song song với AC cắt AD tại T , CD tại L , AB tại E , BC tại F . Qua E kẻ EK song song với SB cắt SA tại K . Kéo dài TK cắt SA tại G . Nội HL cắt SC tại G . Vậy thiết diện là ngũ giác $EFGHK$.



Chọn đáp án **(A)**

Câu 29. $y' = 3(x - m)^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m + 1 \\ x = m - 1 \end{cases}.$

Suy ra: hai điểm cực trị của hàm số là $(m + 1; m^2 - 3m - 2)$ và $(m - 1; m^2 - 3m + 2)$.

Theo giả thiết điểm $M(a; b)$ là điểm cực đại của (Cm) ứng với một giá trị m thích hợp đồng thời là điểm cực tiểu của (Cm) ứng với một giá trị khác của m (giả sử giá trị khác là n).

$$\Rightarrow \begin{cases} m - 1 = n + 1 \\ m^2 - 3m + 2 = n^2 - 3n - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{3}{2} \\ n = -\frac{1}{2} \end{cases}.$$

Suy ra $\begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{4} \end{cases}$. Vậy $S = 2018a + 2020b = 504$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 30. Áp dụng công thức lãi kép, thì sau một năm chị Thanh sẽ nhận được số tiền là

$$A = 155(1 + 1,02\%)^4 = 161,421$$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 31. Hàm số xác định khi $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi.$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 32. Để xếp 10 bạn vào ngồi xung quanh bàn tròn ta có $9!$ cách.

Gọi biến cố A: "số học sinh nữ luôn ngồi cạnh nhau".

Để xếp 7 bạn nam vào ngồi cạnh nhau ta có $7!$ cách.

Để xếp 3 bạn nữ ngồi cạnh nhau ta có $3!$ cách.

Theo quy tắc nhân ta có $3! \times 7!$ cách. Vậy: xác suất của biến cố A là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3! \times 7!}{9!} = \frac{1}{12}.$$

Chọn đáp án **C**

Câu 33. Để thấy $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Hàm số không xác định tại $x = 1$ nên không đồng biến trên $(-3; -1)$.

Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Đặt $x_1 = \frac{1}{2}$, $x_2 = \frac{3}{2}$. Để thấy $x_1 < x_2$, $x_1, x_2 \in (0; 1) \cup (1; 2)$ và $f(x_1) < f(x_2)$. Do đó hàm số không nghịch biến trên $(0; 1) \cup (1; 2)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 34. Dựa vào đồ thị của hàm số $f'(x)$ ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y		$f(a)$	$f(b)$	$f(c)$	

Do $f(a) \cdot f(b) < 0$ nên $f(a) < 0 < f(b)$. Do đó

- Nếu $f(c) > 0$ thì ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại 2 điểm.
- Nếu $f(c) = 0$ thì ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm.
- Nếu $f(c) < 0$ thì ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại 4 điểm.

Vậy đồ thị $y = f(x)$ cắt trục hoành tại ít nhất 2 điểm.

Chọn đáp án **A**

Câu 35. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1, x = 2, x = -\frac{3}{2}$.

Bảng xét dấu $f'(x)$

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	-1	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+

Suy ra hàm số có hai điểm cực trị.

Chọn đáp án **C**

Chiều dài cây luồng phải nhỏ hơn độ dài đoạn AB trong hình vẽ bên. Gọi α là góc hợp bởi AB và AC . Ta có

$$\begin{aligned} AB &= AD + BD = \frac{3}{\sin \alpha} + \frac{3}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)} \\ &= \frac{3}{\sin \alpha} + \frac{3}{\cos \alpha} \end{aligned}$$

Câu 36. Đặt $f(\alpha) = \frac{3}{\sin \alpha} + \frac{3}{\cos \alpha}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Ta có

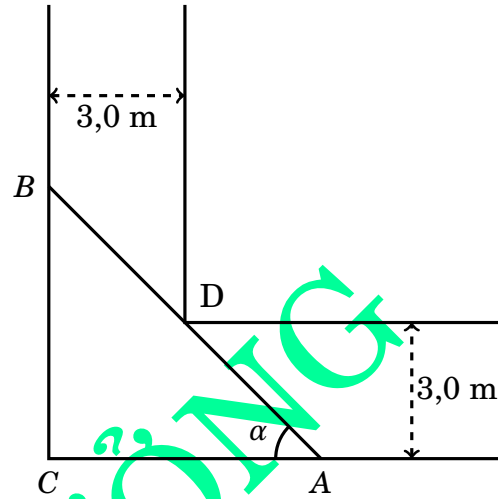
$$f' = \frac{3(\sin^3 x - \cos^3 x)}{\sin^2 x \cos^2 x}$$

$$f' = 0 \Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(1 + \sin x \cos x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

$$\text{Từ đó tìm được } \min_{\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)} f = f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 6\sqrt{2} \approx 8,48$$

Vậy có 2 cây luồng có thể trôi qua góc kênh.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 37. Nếu mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 3 mặt thì nó cũng là đỉnh chung của đúng 3 cạnh.

Giả sử số đỉnh của đa diện là m thì số cạnh của nó phải là $\frac{3m}{2}$ (vì mỗi cạnh được tính 2 lần), $\frac{3m}{2} =$ số cạnh là số nguyên do đó m chẵn.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 38.

$$\begin{aligned} \text{Pt} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 8 > 0 \\ x^2 + 2x - 8 \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \text{ hoặc } x > 2 \\ x^2 + 2x - 24 \leq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \text{ hoặc } x > 2 \\ -6 \leq x \leq 4 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[-6; -4) \cup (2; 4]$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 39. Đặt $\tan x = 2$, $\tan y = \sqrt{2} - 1$. Ta có $u_2 = \frac{u_1 + \sqrt{2} - 1}{1 - (\sqrt{2} - 1)u_1} = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y} = \tan(x + y)$.

Và $u_3 = \tan(x + 2y)$. Suy ra $u_n = \tan[x + (n - 1)y]$. Lưu ý $\tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$.

Vậy $u_{2018} = \tan(x + 2017y) = \tan\left(x + \frac{\pi}{8} + 252\pi\right) = 7 + 5\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 40. $y' = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$. Ta có bảng dấu của đạo hàm

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2).

Chọn đáp án **(D)**

Câu 41. Ta có $K = \frac{2^{3+(-1)} + 5^{-3+4}}{10^{-3-(-2)} - 1} = \frac{2^2 + 5^1}{10^{-1} - 1} = \frac{9}{\frac{1}{10} - 1} = \frac{9}{-\frac{9}{10}} = -10.$

Chọn đáp án **(C)**

Câu 42.

Gọi M là trung điểm AC và K là hình chiếu vuông góc của M lên SC . Ta có: $AC = a\sqrt{2}, SC = a\sqrt{3}.$

Ta có $BM \perp AC \Rightarrow BM \perp (SAC)$ (do $(SAC) \perp (ABC)$)

Từ đó suy ra $SC \perp (BMK) \Rightarrow SC \perp BK.$

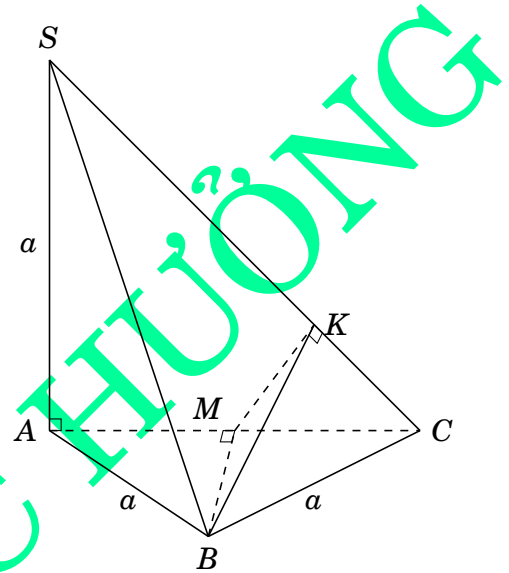
Suy ra: $[(SAC), (SBC)] = (MK, BK) = \widehat{MKB}.$

(do ΔBMK vuông tại M nên \widehat{MKB} nhọn).

Ta có: $\Delta CKM \sim \Delta CAS \Rightarrow \frac{KM}{AS} = \frac{CM}{CS}.$

Hay $\frac{KM}{a} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{a\sqrt{3}} \Rightarrow KM = \frac{a}{\sqrt{6}}.$

Và $BK = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow \cos \widehat{MKB} = \frac{KM}{BK} = \frac{1}{2}.$



Chọn đáp án **(B)**

Câu 43. Ta có phân tích: $24 = 12^{\frac{3}{2}} \cdot 3^{-\frac{1}{2}}$ và $18 = 3^{\frac{3}{2}} \cdot 12^{\frac{1}{2}}.$

Ta có: $\log_{24} 18 = \frac{\log_{12} 18}{\log_{12} 24} = \frac{\log_{12} (3^{\frac{3}{2}} \cdot 12^{\frac{1}{2}})}{\log_{12} (12^{\frac{3}{2}} \cdot 3^{-\frac{1}{2}})} = \frac{\frac{3}{2} \cdot \log_{12} 3 + \frac{1}{2}}{\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \log_{12} 3} = \frac{\frac{3}{2}a + \frac{1}{2}}{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}a} = \frac{3a + 1}{3 - a}$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 44. Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ và đường thẳng $y = mx - m - 1$ là:

$x^3 - 3x^2 + x = mx - m - 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + x + 1 - m(x - 1) = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - 1 - m) = 0 \quad (I).$

Đường thẳng $y = mx - m - 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ tại ba điểm A, B, C phân biệt khi và chỉ khi (I) có 3 nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 1 + 1 + m > 0 \\ 1 - 2 - 1 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m > -2.$

Ta lại có $x^2 - 2x - 1 - m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $\frac{x_1 + x_2}{2} = 1$ nên đường thẳng $y = mx - m - 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ tại ba điểm A, B, C phân biệt thỏa $AB = BC$ với mọi $m > -2.$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 45. Phương trình hoành độ giao điểm $x - 1 = \frac{2x - 1}{x + 1} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$ Ta có thể coi $A(0; -1), B(2; 1).$

Suy ra $AB = 2\sqrt{2}.$

Chọn đáp án **D**

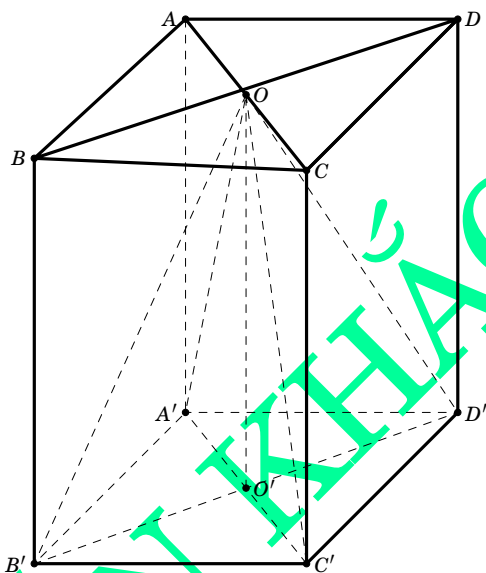
Câu 46. Từ bảng biến thiên và 4 hàm số đã cho suy ra hàm số có bảng biến thiên đã cho là hàm số trùng phương có hệ số $a > 0$, và hàm số có một cực tiểu. Do đó, chỉ có hàm số $y = x^4 + 3x^2 + 1$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **A**

Câu 47. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì có thể chéo nhau, hoặc cắt nhau.

Chọn đáp án **A**

Câu 48.



$$V = AA' \cdot S_{ABCD} = 3a^3$$

Chọn đáp án **B**

Câu 50. Ta có $\log_2(x - 5) = 4 \Leftrightarrow x - 5 = 2^4 \Leftrightarrow x = 21$.

Chọn đáp án **C**