

Câu 1: Cho $\log_5 2 = m, \log_3 5 = n$. Tính $A = \log_{25} 2000 + \log_9 675$ theo m, n .

- A. $A = 3 + 2m - n$ B. $A = 3 + 2m + n$ C. $A = 3 - 2m + n$ D. $A = 3 - 2m - n$

Câu 2: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau
C. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau
D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau

Câu 3: Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$ song song với đường thẳng

$\Delta: y = 9x - 25$?

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

Câu 4: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A. Không gian mẫu là tập tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử
B. Gọi $P(A)$ là tập xác suất của biến cố A ta luôn có $0 < P(A) \leq 1$.
C. Biến cố là tập con của không gian mẫu
D. Phép thử ngẫu nhiên là phép thử mà ta không biết được chính xác kết quả của nó nhưng ta có thể biết được tập tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử

Câu 5: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$. Tính giá trị của $A = 5^{x_1} + 5^{x_2}$.

- A. $A = 125$ B. $A = 3125$ C. $A = 150$ D. $A = 15625$
-

Câu 6: Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 1000 được lập từ các chữ số 0,1,2,3,4 ?

- A. 125 B. 120 C. 100 D. 69

Câu 7: Gọi D là tập tất cả những giá trị của x để $\log_3(2018-x)$ có nghĩa. Tìm D ?

- A. $D=[0;2018]$ B. $D=(-\infty;2018)$ C. $D=(-\infty;2018]$ D. $(0;2018)$

Câu 8: Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$?

- A. $y = \cot x$ B. $y = -\tan x$ C. $y = \cos x$ D. $y = \sin x$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	6	1	$+\infty$

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2) \cup (6;+\infty)$ D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$

Câu 10: Thiết diện của một mặt phẳng với một tứ diện chỉ có thể là:

- A. Một tứ giác hoặc một ngũ giác B. Một tam giác và một hình bình hành
C. Một tam giác hoặc một tứ giác D. Một tam giác hoặc một ngũ giác

Câu 11: Phương trình $2\cos^2 x = 1$ có số nghiệm trên đoạn $[-2\pi;2\pi]$ là:

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 12: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ và đường tròn $(C'): x^2 + y^2 + 6x + 4y + 4 = 0$. Tìm tâm vị trí của hai đường tròn?

- A. $I(0;1)$ và $J(3;4)$ B. $I(-1;-2)$ và $J(3;2)$ C. $I(1;2)$ và $J(-3;-2)$ D. $I(1;0)$ và $J(4;3)$

Câu 13: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. $D = (1; +\infty)$ C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \sin^2 3x$. Tính $f'(x)$?

- A. $f'(x) = 2 \sin 6x$ B. $f'(x) = 3 \sin 6x$ C. $f'(x) = 6 \sin 6x$ D. $f'(x) = -3 \sin 6x$

Câu 15: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $\Delta: x + 2y - 6 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng Δ qua phép quay tâm O góc 90° .

- A. $2x - y + 6 = 0$ B. $2x - y - 6 = 0$ C. $2x + y + 6 = 0$ D. $2x + y - 6 = 0$

Câu 16: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Số mặt phẳng qua điểm S cách đều các điểm A, B, C, D là:

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

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là một tam giác vuông tại A , $BC = 2a$, $\angle ABC = 60^\circ$.

Gọi M là trung điểm của BC . Biết $SA = SB = SM = \frac{a\sqrt{39}}{3}$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC)

- A. $2a$ B. $4a$ C. $3a$ D. a

Câu 18: Trong các khẳng định sau khẳng định nào là đúng?

- A. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều
B. Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là một hình lăng trụ đều
C. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều
D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương
-

Câu 19: Khối đa diện đều nào sau đây có số đỉnh nhiều nhất?

A. Khối tứ diện đều

B. Khối nhị thập diện đều

C. Khối bát diện đều

D. Khối thập nhị diện đều

Câu 20: Để chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20–11 Đoàn trường THPT Hai Bà Trưng đã phân công ban khối: khối 10, khối 11 và khối 12 mỗi khối chuẩn bị ba tiết mục gồm một tiết mục múa, một tiết mục kịch và một tiết mục hát tập ca. Đến ngày tổ chức ban tổ chức chọn ngẫu nhiên ba tiết mục. Tính xác suất ba tiết mục được chọn có đủ cả ba khối và đủ cả ba nội dung.

A. $\frac{1}{14}$

B. $\frac{1}{84}$

C. $\frac{1}{28}$

D. $\frac{9}{56}$

Câu 21: Cho a là một số thực dương. Viết biểu thức $P = a^{\frac{3}{5}} \sqrt[3]{a^3}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

A. $P = a^{\frac{1}{13}}$

B. $P = a^{\frac{2}{5}}$

C. $P = a^{\frac{1}{13}}$

D. $P = a^{\frac{19}{15}}$

Câu 22: Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1}$?

A. $I = \frac{7}{8}$

B. $I = \frac{3}{2}$

C. $I = \frac{3}{8}$

D. $I = \frac{3}{4}$

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 24: Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

A. $m \in (-\infty; 2 - 2\sqrt{2}) \cup (3 + 3\sqrt{2}; +\infty)$

B. $m \in (-\infty; 4 - 2\sqrt{2}) \cup (4 + \sqrt{2}; +\infty)$

C. $m \in (-\infty; 1 - 2\sqrt{3}) \cup (1 + 2\sqrt{3}; +\infty)$

D. $m \in (-\infty; 3 - 2\sqrt{2}) \cup (3 + 2\sqrt{2}; +\infty)$

Câu 25: Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. Hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$

B. Hàm số $y = x^3 + 3x + 5$

C. Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 3$

D. Hàm số $y = \tan x$

Câu 26: Cho bảng biến thiên $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	$+\infty$
f'	+		-	0	+	0	+
f							

A. 4

B. 2

C. 3

D. 5

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x-1}$. Tính $f'(x)$?

A. $f'(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$

B. $f'(x) = \frac{2}{(x-1)^2}$

C. $f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$

D. $f'(x) = \frac{-1}{(x-1)^2}$

Câu 28: Hệ số của x^6 trong khai triển $(1-2x)^{10}$ thành đa thức là:

A. -13440

B. -210

C. 210

D. 13440

Câu 29: Trong các khẳng định sau khẳng định nào là đúng?

A. Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều các cạnh bên bằng nhau

B. Hình chóp đều là hình chóp có chân đường cao hạ từ đỉnh xuống mặt đáy trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy

C. Hình chóp đều là tứ diện đều

D. Hình chóp đều là hình chóp có đáy là một đa giác đều

Câu 30: Cho biết năm 2003, Việt Nam có 80902400 người và tỷ lệ tăng dân số là 1,47%. Hỏi năm 2018 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỷ lệ tăng dân số hàng năm là không đổi?

A. 100861000

B. 102354624

C. 100699267

D. 100861016

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 - 4} & \text{nếu } x > 2 \\ x^2 + 3b & \text{nếu } x < 2 \\ 2a + b - 6 & \text{nếu } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$. Tính $I = a + b$?

A. $I = \frac{19}{30}$

B. $I = -\frac{93}{16}$

C. $I = \frac{19}{32}$

D. $I = -\frac{173}{16}$

Câu 32: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. Phương trình $\cos x = a$ có nghiệm với mọi số thực a

B. Phương trình $\tan x = a$ và phương trình $\cot x = a$ có nghiệm với mọi số thực a

C. Phương trình $\sin x = a$ có nghiệm với mọi số thực a

D. Cả ba đáp án trên đều sai

Câu 33: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

A. 5040

B. 4536

C. 10000

D. 9000

Câu 34: Trong các khẳng định sau khẳng định nào là đúng?

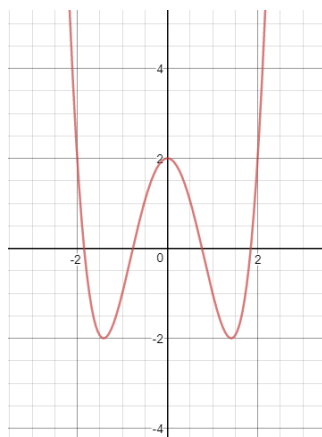
A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh

B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt

C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p cạnh, q mặt

D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh

Câu 35: Đường cong trong hình bên là đồ thị một hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?



A. $y = -x^4 + 4x^2 + 2$ **B.** $y = x^4 - 4x^2 - 2$

C. $y = x^4 - 4x^2 + 2$ **D.** $y = x^4 + 4x^2 + 2$

Câu 36: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{9-x^2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 37: Trong các hàm số sau hàm số nào tuần hoàn với chu kỳ π ?

A. $y = \sin 2x$

B. $y = \tan 2x$

C. $y = \cos x$

D. $y = \cot \frac{x}{2}$

Câu 38: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của chất điểm là bao nhiêu?

A. $88(m/s)$

B. $25(m/s)$

C. $100(m/s)$

D. $11(m/s)$

Câu 39: Cắt hình chóp tứ giác bởi mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình chóp thiết diện là hình gì?

- A. Một hình bình hành B. Một ngũ giác C. Một hình tứ giác D. Một hình tam giác

Câu 40: Cho hai đường thẳng song song d và d' . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Cả ba khẳng định trên đều đúng
B. Có đúng một phép tịnh tiến biến d thành d'
C. Có vô số phép tịnh tiến biến d thành d'
D. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ có giá vuông góc với đường thẳng d biến d thành d'

Câu 41: Tìm m để hàm số $y = \frac{2 \cot x + 1}{\cot x + m}$ đồng biến trên $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. $m \in (-\infty; -2)$ B. $m \in (-\infty; -1] \cup \left[0; \frac{1}{2}\right)$
C. $m \in (2; +\infty)$ D. $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 42: Trên đường thẳng $y = 2x + 1$ có bao nhiêu điểm kẻ được đến đồ thị (C) hàm số $\frac{x+3}{x-1}$ đúng một tiếp tuyến?

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

Câu 43: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng 1 và các góc phẳng đỉnh A đều bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và $A'C'$.

- A. $\frac{\sqrt{22}}{11}$ B. $\frac{2}{11}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{11}$ D. $\frac{3}{11}$

Câu 44: Tổng các nghiệm của phương trình $2 \cos 3x (2 \cos 2x + 1) = 1$ trên đoạn $[-4\pi; 6\pi]$ là:

- A. 61π B. 72π C. 50π D. 56π
-

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có $ASB = BSC = CSA = 60^\circ$, $SA = 2$, $SB = 3$, $SC = 6$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $6\sqrt{2}$ (đvtt) B. $18\sqrt{2}$ (đvtt) C. $9\sqrt{2}$ (đvtt) D. $3\sqrt{2}$ (đvtt)

Câu 46: Hàm số $f(x) = |8x^4 - 8x^2 + 1|$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ tại bao nhiêu giá trị của x ?

- A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

Câu 47: Cho x, y là những số thực thỏa mãn $x^2 - xy + y^2 = 1$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{x^4 + y^4 + 1}{x^2 + y^2 + 1}$. Giá trị của $A = M + 15m$ là:

- A. $A = 17 - 2\sqrt{6}$ B. $A = 17 + \sqrt{6}$ C. $A = 17 + 2\sqrt{6}$ D. $A = 17 - \sqrt{6}$

Câu 48: Xét bảng ô vuông gồm 4×4 ô vuông. Người ta điền vào mỗi ô vuông đó một trong hai số 1 hoặc -1 sao cho tổng các số trong mỗi hàng và tổng các số trong mỗi cột đều bằng 0. Hỏi có bao nhiêu cách?

- A. 72 B. 90 C. 80 D. 144

Câu 49: Cho tứ diện $ABCD$, M , N lần lượt là trung điểm của AB và BC , P là điểm trên cạnh CD sao cho $CP = 2PD$. Mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q . Tính tỷ số $\frac{AQ}{QD}$.

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

Câu 50: Tìm tất cả những giá trị thực của m để bất phương trình sau có nghiệm với mọi x thuộc tập xác định. $\sqrt[4]{2x} + \sqrt{2x} + 2\sqrt[4]{6-x} + 2\sqrt{6-x} > m$.

- A. $m > \sqrt[4]{12} + 2\sqrt{3}$ B. $m < 6 + 3\sqrt{2}$ C. $m < \sqrt[4]{12} + 2\sqrt{3}$ D. $m < 2\sqrt[4]{6} + 2\sqrt{6}$
-

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

$$\begin{aligned}\text{Ta có } A &= \log_{5^2} (2^4 \cdot 5^3) + \log_{3^2} (5^2 \cdot 3^3) = \frac{1}{2} \log_5 2^4 + \frac{1}{2} \log_5 5^3 + \frac{1}{2} \log_3 5^2 + \frac{1}{2} \log_3 3^3 \\ &= 2 \log_5 2 + \log_3 5 + 3 = 2m + n + 3.\end{aligned}$$

Câu 2: Đáp án D

Câu 3: Đáp án C

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với $\Delta: y = 9x - 25$ nên

$$3x_0^2 - 6x_0 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 2 \\ x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -2 \end{cases}.$$

PT tiếp tuyến tại $M(3; 2)$ là $y = 9(x - 3) + 2 = 9x - 25$ (Loại).

PT tiếp tuyến tại $M(-1; -2)$ là $y = 9(x + 1) - 2 = 9x + 7$ (Thỏa mãn).

Câu 4: Đáp án B

Sửa đúng là $0 \leq P(A) \leq 1$.

Câu 5: Đáp án C

$$\text{Ta có } x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 3 \end{cases}. \text{ Vậy } A = 5^2 + 5^3 = 150.$$

Câu 6: Đáp án A

+) Có 5 số TN có 1 chữ số: 0, 1, 2, 3, 4.

+) Có $4 \cdot 5 = 20$ số TN có 2 chữ số.

+) Có $4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$ số tự nhiên có 3 chữ số.

Vậy có $100 + 20 + 5 = 125$ số.

Câu 7: Đáp án B

$$\text{ĐK: } 2018 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2018.$$

$$\text{Vậy } D = (-\infty; 2018).$$

Câu 8: Đáp án D

$$\text{Ta có } (\sin x)' = \cos x > 0 \quad \forall x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right).$$

$$\text{Vậy hàm số } y = \sin x \text{ đồng biến trên } \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$$

Câu 9: Đáp án B.**Câu 10: Đáp án C****Câu 11: Chọn D.**

$$\text{PT } \Leftrightarrow 1 + \cos 2x = 1 \Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}.$$

$$\text{Để } x \in [-2\pi; 2\pi] \text{ thì } -2\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \leq 2\pi \Leftrightarrow -2 \leq \frac{1}{4} + \frac{k}{2} \leq 2 \Leftrightarrow \frac{-9}{2} \leq k \leq \frac{7}{2}.$$

$$\text{Do } k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k \in \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}.$$

Vậy có 8 nghiệm thỏa mãn YCBT.

Câu 12: Đáp án A

Đường tròn (C) có tâm $O(1; 2)$ và bán kính $R = 1$.

Đường tròn (C') có tâm $O'(-3; -2)$ và bán kính $R' = 3$.

Tâm vị tự của hai đường tròn nằm trên đường thẳng $OO': x - y + 1 = 0$.

Gọi $I(x_0; x_0 + 1)$ là tâm vị tự của hai đường tròn.

$$\text{Ta có } O'I = 3OI \Leftrightarrow (x_0 + 3)^2 + (x_0 + 1 + 2)^2 = 9[(x_0 - 1)^2 + (x_0 + 1 - 2)^2]$$

$$\Leftrightarrow (x_0 + 3)^2 = 9(x_0 - 1)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + 3 = 3(x_0 - 1) \\ x_0 + 3 = -3(x_0 - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3 \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

Vậy có 2 tâm vị tự là $(3; 4)$ và $(0; 1)$.

Câu 13: Đáp án B

$$\text{ĐK } x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1.$$

$$\text{Vậy TXĐ: } D = (1; +\infty).$$

Câu 14: Đáp án B

Ta có $f'(x) = (\sin^2 3x)' = 2 \sin 3x \cdot (\sin 3x)' = 2 \cdot \sin 3x \cdot 3 \cdot \cos 3x = 3 \sin 6x$.

Câu 15: Đáp án A

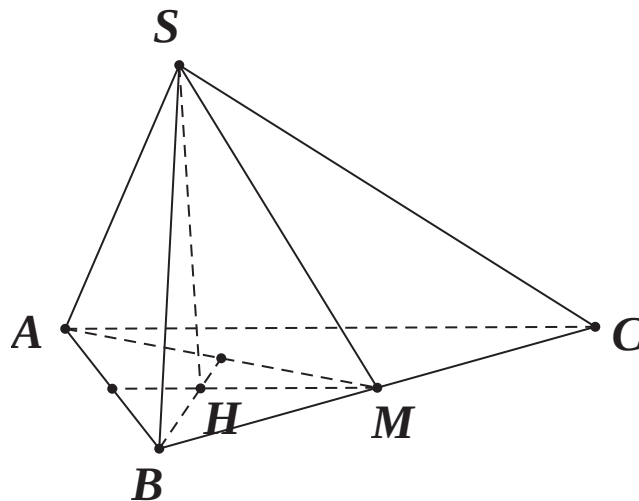
Lấy $A(0;3) \in \Delta$. Gọi $A' = Q_{(0,90^\circ)}(A) \Rightarrow A'(-3;0)$.

Đường thẳng Δ' đi qua A' và vuông góc với Δ . Vậy $\Delta': 2x - y + 6 = 0$.

Câu 16: Đáp án C.

Đó là các mặt phẳng: Qua S và song song với $(ABCD)$; qua S và trung điểm của các cạnh AB và CD ; qua S và trung điểm của các cạnh AD và CB ;

Câu 17: Đáp án A



$\triangle AMB$ là tam giác đều cạnh a (vì $AM = MB = a$ và $\angle AMB = 60^\circ$).

Gọi H là chân đường cao hạ từ S xuống (ABC) . Do $SA = SB = SM$ nên H trùng với trọng tâm tam giác AMB .

Ta có $AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Vậy $SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{\frac{13a^2}{3} - \frac{a^2}{3}} = 2a$.

Câu 18: Đáp án C

Câu 19: Đáp án B

Số đỉnh của khối nhị thập diện đều là 20.

Câu 20: Đáp án A

+) Chọn 3 tiết mục bất kì có $C_9^3 = 84$ (cách).

+) Chọn 1 tiết mục của khối 10 có 3 cách. Chọn tiếp 1 tiết mục của khối 11 không trùng với nội dung đã chọn của khối 11 có 2 cách. Chọn tiếp 1 tiết mục của khối 12 không trùng với nội dung đã chọn của khối 10 và khối 11 có 1 cách. Do đó có 6 cách chọn các tiết mục thoả mãn yêu cầu đề bài.

Vậy xác suất cần tính là $\frac{6}{84} = \frac{1}{14}$.

Câu 21: Đáp án D

Ta có $P = a^{\frac{3}{5}} \cdot a^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{19}{15}}$.

Câu 22: Đáp án A

$$\begin{aligned} \text{Ta có } I &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x - \sqrt{x+3})(2x + \sqrt{x+3})}{(x-1)(x+1)(2x + \sqrt{x+3})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - x - 3}{(x-1)(x+1)(2x + \sqrt{x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(4x+3)}{(x-1)(x+1)(2x + \sqrt{x+3})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x+3}{(x+1)(2x + \sqrt{x+3})} = \frac{7}{8}. \end{aligned}$$

Câu 23: Đáp án D

Đồ thị hàm số có 1 TCD là $x=3$ và 1 TCN là $y=2$.

Câu 24: Đáp án D

Hoành độ giao điểm của 2 đồ thị là nghiệm của phương trình $\frac{2x}{x+1} = x+m, \quad (x \neq -1)$

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

Để 2 đồ thị cắt nhau tại 2 điểm phân biệt thì (*) có 2 nghiệm phân biệt khác -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (m-1)^2 - 4m > 0 \\ (-1)^2 + (-1) \cdot (m-1) + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 6m + 1 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 3-2\sqrt{2}) \cup (3+2\sqrt{2}; +\infty) \quad ($$

Câu 25: Đáp án B

Ta có $y' = 3x^2 + 3 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 26: Đáp án C

Để thấy hàm số đạt cực trị tại x_2, x_4, x_5 .

Câu 27: Đáp án A

$$\text{Ta có } f'(x) = \frac{(x-2)'(x-1) - (x-1)'(x-2)}{(x-1)^2} = \frac{1}{(x-1)^2}.$$

Câu 28: Đáp án D

Ta có $(1-2x)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (-2x)^k (1)^{10-k} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (-2)^k x^k$.

Vậy hệ số của x^6 trong khai triển là $C_{10}^6 \cdot (-2)^6 = 13340$.

Câu 29: Đáp án A**Câu 30: Đáp án C**

Dân số của Việt Nam vào năm 2003 là

$$C = A(1+r)^N = 80902400(1+1,47\%)^{2018-2003} = 100699267 \text{ (người)}$$

Câu 31: Đáp án C

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - \sqrt{x+2})(x + \sqrt{x+2})}{(x^2 - 4)(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{(x^2 - 4)(x + \sqrt{x+2})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{(x+2)(x + \sqrt{x+2})} = \frac{3}{16} \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + ax + 3b) = 2a + 3b + 4$$

$$f(2) = 2a + b - 6$$

$$\text{Hàm số liên tục tại } x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + 3b + 4 = \frac{3}{16} \\ 2a + b - 4 = \frac{3}{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{179}{32} \\ b = -5 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } a + b = \frac{19}{32}.$$

Câu 32: Đáp án B**Câu 33: Đáp án D**

Có $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9000$ số.

Câu 34: Đáp án B**Câu 35: Đáp án C**

Đồ thị có bề lõm quay lên $\Rightarrow a > 0$.

Hàm số có 3 cực trị $\Rightarrow b < 0$.

Tại $x = 0$ thì $y = 2 \Rightarrow c = 2$.

Câu 36: Đáp án B

Đồ thị hàm số có 2 TCD là $x = \pm 3$ và 1 TCN là $y = 0$.

Câu 37: Đáp án A

Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π nên hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 38: Đáp án B

Ta có $V(t_0) = S'(t_0) = -t_0^2 + 8t_0 + 9$.

Xét $V(t_0) = -t_0^2 + 8t_0 + 9$ với $t_0 \in [0; 9]$.

Ta có $V'(t_0) = -2t_0 + 8$. Do đó $V'(t_0) = 0 \Leftrightarrow t_0 = 4$.

Lại có $V(0) = 9; V(4) = 25; V(9) = 0$.

Vậy vận tốc lớn nhất của chất điểm là 25 (m/s).

Câu 39: Đáp án C

Câu 40: Đáp án C

Câu 41: Đáp án D

Đặt $\cot x = t$. Do $x \in \left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$ nên $t \in (0; 1)$.

Khi đó $y(t) = \frac{2t+1}{t+m}$ với $t \in (0; 1)$.

Ta có $y'(t) = \frac{2(t+m) - (2t+1)}{(t+m)^2} = \frac{2m-1}{(t+m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên $(0; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} y'(t) > 0, \forall x \in (0; 1) \\ -m \notin (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1 > 0 \\ m \notin (-1; 0) \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$

Câu 42: Đáp án C

Gọi $M\left(x_0; \frac{x_0+3}{x_0-1}\right)$ là tiếp điểm.

Ta có $y' = \frac{-4}{(x_0-1)^2}(x-x_0) + \frac{x_0+3}{x_0-1}$.

Giả sử tiếp tuyến qua $A(x_1; 2x_1+1) \Rightarrow 2x_1+1 = \frac{-4}{(x_0-1)^2}(x_1-x_0) + \frac{x_0+3}{x_0-1}$

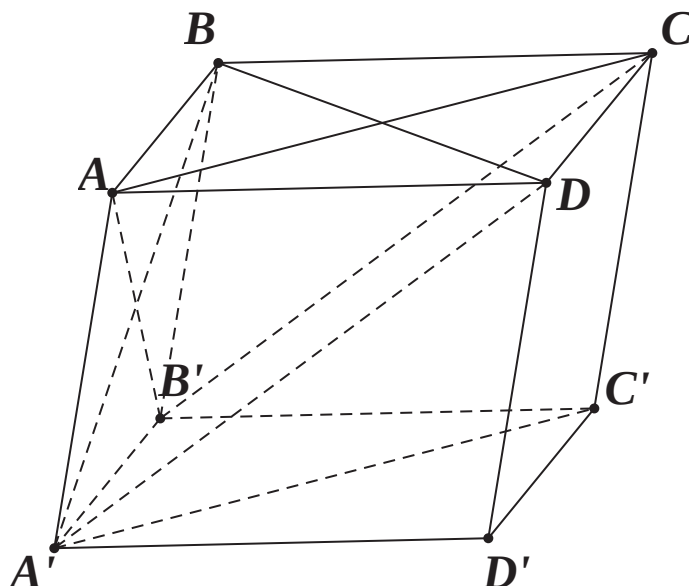
$$\Leftrightarrow 2x_1x_0^2 - 4(x_1+2)x_0 + 6x_1 + 4 = 0 (*)$$

Qua A kẻ được đúng 1 tiếp tuyến đến đồ thị khi phương trình (*) có nghiệm duy nhất

$$\Leftrightarrow \Delta' = 4(x_1 + 2)^2 - 2x_1(6x_1 + 4) = 0 \Leftrightarrow -8x_1^2 + 8x_1 + 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_1 = 2 \end{cases}.$$

Vậy có 2 điểm thuộc d mà từ đó kẻ được đúng 1 tiếp tuyến đến đồ thị đã cho.

Câu 43: Đáp án A.



Ta có $A.A'BC$ là chóp đều có tất cả các cạnh bằng 1

$$\Rightarrow V_{A'.ABD} = V_{A.A'BD} = \frac{\sqrt{2}}{12} = V_{B'ABC} = V_{B.B'AC}.$$

$$\text{Ta có } h = d(AB', A'C') = d(A'C', (ACB')) = d(A', (ACB')) = d(B, (ACB')) = \frac{3V_{B.B'AC}}{S_{\Delta B'AC}}.$$

Lại có $\Delta AB'C$ có $B'C = A'D = 1$; $AC = AB' = \sqrt{3}$ (do $ABCD$ là hình thoi cạnh 1 có $BAD = 60^\circ$)

$$\text{Do đó } S_{\Delta B'AC} = \frac{\sqrt{11}}{4}.$$

$$\text{Vậy } h = \frac{\frac{\sqrt{2}}{4}}{\frac{\sqrt{11}}{4}} = \frac{\sqrt{22}}{11}.$$

Câu 44: Đáp án A

$$PT \Leftrightarrow 2\cos 3x(3 - 4\sin^2 x) = 1.$$

Do $\sin x = 0$ không là nghiệm của phương trình.

$\sin x \neq 0$. Nhân cả 2 vế với $\sin x$ ta được

$$2 \cos 3x (3 \sin x - 4 \sin^3 x) = \sin x \Leftrightarrow 2 \cos 3x \cdot \sin 3x = \sin x$$

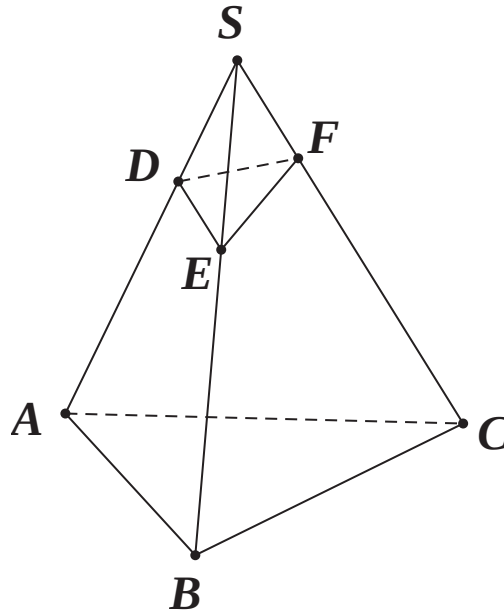
$$\Leftrightarrow \sin 6x = \sin x \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{k2\pi}{5} \\ x = \frac{\pi}{7} + \frac{l2\pi}{7} \end{cases}.$$

$$\text{Do } x \in [-4\pi; 6\pi] \text{ nên } \begin{cases} -4\pi \leq \frac{k2\pi}{5} \leq 6\pi \\ -4\pi \leq \frac{\pi}{7} + \frac{l2\pi}{7} \leq 6\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -10 \leq k \leq 15 \\ -14 \leq l \leq 20 \end{cases}.$$

Vậy tổng tất cả các nghiệm thỏa mãn yêu cầu đề bài là

$$S = \sum_{k=-10}^{15} \frac{k2\pi}{5} + \sum_{l=-14}^{20} \left(\frac{\pi}{7} + \frac{l2\pi}{7} \right) = 61\pi.$$

Câu 45: Đáp án D



Gọi D, E, F lần lượt trên SA, SB, SC sao cho $SD = SE = SF = 1 \Rightarrow S.DEF$ là hình chóp đều cạnh

$$a. \text{Ta có } V_{S.DEF} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{12}.$$

$$\text{Lại có } \frac{V_{S.DEF}}{V_{S.ABC}} = \frac{SD}{SA} \cdot \frac{SE}{SB} \cdot \frac{SF}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = 36 \cdot \frac{\sqrt{2}}{12} = 3\sqrt{2} \text{ (dvtt)}$$

Câu 46: Đáp án C

Xét $g(x) = 8x^4 - 8x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 1]$.

Ta có $g'(x) = 32x^3 - 16x$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Mặt khác $g(-1) = g(0) = g(1) = 1$; $g\left(\pm \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = -1$.

Do đó trên đoạn hàm số $f(x) = |g(x)|$ đạt giá trị lớn nhất là 1 tại 5 giá trị của x .

Câu 47: Đáp án A

Ta có $x^2 - xy + y^2 = 1 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1 + xy$.

$$\Leftrightarrow x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = x^2y^2 + 2xy + 1 \Leftrightarrow x^4 + y^4 = -x^2y^2 + 2xy + 1.$$

Do đó $P = \frac{-x^2y^2 + 2xy + 2}{xy + 2}$.

Lại có $x^2 + y^2 = 1 + xy \geq 2xy \Rightarrow xy \leq 1$

$$x^2 + y^2 - xy = (x + y)^2 - 3xy = 1 \Rightarrow (x + y)^2 = 1 + 3xy \geq 0 \Leftrightarrow xy \geq \frac{-1}{3}.$$

Đặt $xy = t \Rightarrow P = \frac{-t^2 + 2t + 2}{2 + t}$, với $t \in \left[\frac{-1}{3}; 1\right]$.

Ta có $P' = \frac{(-2t + 2)(2 + t) - (-t^2 + 2t + 2)}{(2 + t)^2} = \frac{-t^2 - 4t + 2}{(2 + t)^2}$.

$$P' = 0 \Leftrightarrow -t^2 - 4t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 + \sqrt{6} \text{ (tm)} \\ t = -2 - \sqrt{6} \text{ (loại)} \end{cases}.$$

Ta có $P\left(\frac{-1}{3}\right) = \frac{13}{15}$; $P(1) = 1$; $P(-2 + \sqrt{6}) = 6 - 2\sqrt{6}$.

Do đó $m = \min P = \frac{11}{15}$; $M = \max P = 6 - 2\sqrt{6}$.

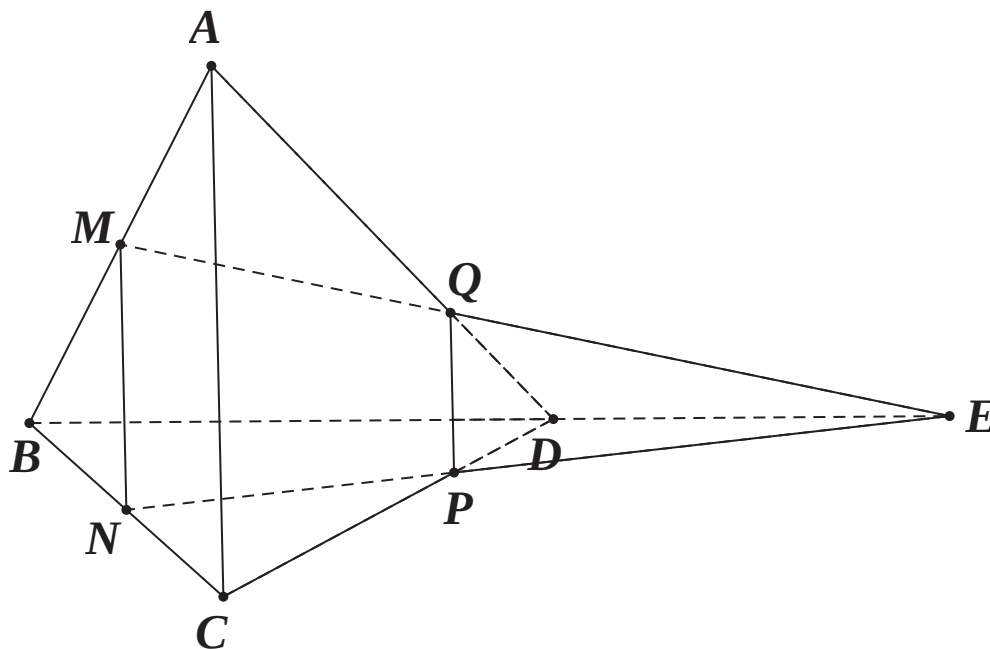
Vậy $A = 6 - 2\sqrt{6} + 11 = 17 - 2\sqrt{6}$.

Câu 48: Đáp án A

Xét 1 hàng (hay 1 cột bất kì). Giả sử trên hàng đó có x số 1 và y số -1. Ta có tổng các chữ số trên hàng đó là $x - y$. Theo đề bài có $x - y = 0 \Leftrightarrow x = y$.

Lần lượt xếp các số vào các hàng ta có số cách sắp xếp là $3! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 1 = 72$ (Cách)

Câu 49: Đáp án A



Gọi $NP \cap BD = E$; $EM \cap AD = Q$ thì Q là giao điểm của (MNP) và AD .

Áp dụng định lí Menelaus trong $\triangle BCD$ ta có:

$$\frac{NC}{NB} \cdot \frac{EB}{ED} \cdot \frac{PD}{PC} = 1 \Leftrightarrow 1 \cdot \frac{EB}{ED} \cdot \frac{1}{2} = 1 \Leftrightarrow \frac{EB}{ED} = 2.$$

Áp dụng định lí Menelaus trong $\triangle ABD$ ta có:

$$\frac{MA}{MB} \cdot \frac{EB}{ED} \cdot \frac{QD}{QA} = 1 \Leftrightarrow 1 \cdot 2 \cdot \frac{QD}{QA} = 1 \Leftrightarrow \frac{QD}{QA} = \frac{1}{2}.$$

Câu 50: Đáp án C

ĐK $0 \leq x \leq 6$.

Đặt $f(x) = \sqrt[4]{2x} + \sqrt{2x} + 2\sqrt[4]{6-x} + 2\sqrt{6-x}$

+) $f(0) = 2\sqrt[4]{6} + 2\sqrt{6}$ và $f(6) = \sqrt[4]{12} + 2\sqrt{3}$.

+) Với $x \in (0; 6)$ ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ và $f(2) = 3\sqrt[4]{4} + 6$.

Do đó $\max_{x \in [0; 6]} f(x) = f(0) = 2\sqrt[4]{6} + 2\sqrt{6}$ và $\min_{x \in [0; 6]} f(x) = f(6) = \sqrt[4]{12} + 2\sqrt{3}$

Vậy $f(x) > m$ với mọi x thuộc tập xác định $\Leftrightarrow m < \min_{x \in [0; 6]} f(x) = \sqrt[4]{12} + 2\sqrt{3}$