

THPT CHUYÊN BẾN TRE

Ngọc Huyền LB sưu tầm và giới thiệu



ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 LẦN 2

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 2: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x^2 + 6mx + 4}{mx + 2}$$
 đi qua điểm $A(-1; 4)$.

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

Câu 3: Tất cả các giá trị thực của tham số m để

$$y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2mx - m}$$
 có 3 tiệm cận là

- A. $m < -1$ hoặc $m > 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$.

- B. $m < -1$ hoặc $m > 0$.

- C. $m \neq -1$ và $m \neq \frac{1}{3}$.

- D. $-1 < m < 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$.

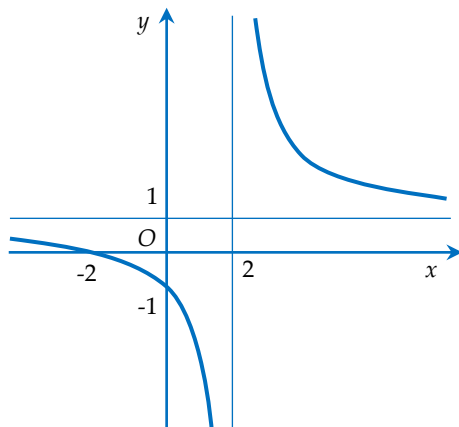
Câu 4: Tìm tập hợp các giá trị của m để hàm số

$$y = \frac{mx - 4}{x - m}$$
 nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

- A. $m \in (2; +\infty)$. B. $m \in (-2; 0)$.

- C. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -2)$.

Câu 5: Tìm a, b, c để hàm số $y = \frac{ax + 2}{cx + b}$ có đồ thị như hình vẽ.



- A. $a = 2, b = 2; c = -1$. B. $a = 1; b = 1; c = -1$.

- C. $a = 1, b = 2; c = 1$. D. $a = 1, b = -2; c = 1$.

Câu 6: Tìm các giá trị của m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (6m + 9)x - 12$ có các điểm cực đại và cực tiểu nằm cùng một phía đối với trục tung.

- A. $m = -2$. B. $-3 < m < -\frac{3}{2}$.

- C. $\begin{cases} m < -\frac{3}{2} \\ m \neq -3 \end{cases}$. D. $m < -\frac{3}{2}$.

Câu 7: Một ô tô đang chạy với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc chuyển động nhanh dần với gia tốc $a(t) = 1 + \frac{t}{3} \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường mà ô tô đi được sau 6 giây kể từ khi ô tô bắt đầu tăng tốc.

- A. $90m$. B. $246m$. C. $58m$. D. $100m$.

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số

$$y = 4 \sin x + \sqrt{2} \cos 2x$$
 trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$.

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

Câu 9: Tìm số điểm cực trị của hàm số

$$y = \frac{2}{3}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{2}{3}x^3 + 2017.$$

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

Câu 10: Cho hàm số:

$$y = (m - 1)x^3 + (m - 1)x^2 + x + m.$$

Tìm m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq 4 \vee m < 1$. B. $1 < m \leq 4$.

- C. $1 < m < 4$. D. $1 \leq m \leq 4$.

Câu 11: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình

$$\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x - 1)$$

- A. $S = (-1; 2)$. B. $S = (-\infty; 2)$.

- C. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 12: Tính đạo hàm của hàm số

$$y = \ln(1 + \sqrt{x + 1}).$$

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x + 1}(1 + \sqrt{x + 1})}$.

B. $y' = \frac{1}{1 + \sqrt{x+1}}$.

C. $y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

Câu 13: Đặt $a = \log_3 5, b = \log_4 5$. Hãy biểu diễn $\log_{15} 20$ theo a và b .

A. $\log_{15} 20 = \frac{a(1+a)}{b(a+b)}$. B. $\log_{15} 20 = \frac{b(1+a)}{a(1+b)}$.

C. $\log_{15} 20 = \frac{b(1+b)}{a(1+a)}$. D. $\log_{15} 20 = \frac{a(1+b)}{b(1+a)}$.

Câu 14: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x+1)^{\frac{1}{3}} \log(-x^2 - 5x - 6)$

A. $D = (-1; +\infty)$. B. $D = [-3; -2]$.

C. $D = \emptyset$. D. $D = (-3; -2)$.

Câu 15: Điều kiện xác định của phương trình $\log_x(2x^2 - 7x + 12) = 2$ là:

A. $x \in (0; 1) \cup (1; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; 0)$.

C. $x \in (0; 1)$. D. $x \in (0; +\infty)$.

Câu 16: Cho hàm số:

$$f(x) = 2x + m + \log_2 [mx^2 - 2(m-2)x + 2m-1]$$

(m là tham số). Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m > 0$. B. $m > 1$.

C. $m < -4$. D. $m > 1 \vee m < -4$.

Câu 17: Cho $a, b, c > 1$ và $\log_a c = 3, \log_b c = 10$.

Hỏi biểu thức nào **đúng** trong các biểu thức sau:

A. $\log_{ab} c = 30$. B. $\log_{ab} c = \frac{1}{30}$.

C. $\log_{ab} c = \frac{13}{30}$. D. $\log_{ab} c = \frac{30}{13}$.

Câu 18: Anh A mua nhà trị giá 500 triệu đồng theo phương thức trả góp. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh A trả 10,5 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% tháng thì sau tối thiểu bao nhiêu tháng anh trả hết số tiền trên?

A. 53 tháng B. 54 tháng

C. 55 tháng D. 56 tháng

Câu 19: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \ln 4x$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x}{4}(\ln 4x - 1) + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{x}{2}(\ln 4x - 1) + C$.

C. $\int f(x) dx = x(\ln 4x - 1) + C$.

D. $\int f(x) dx = 2x(\ln 4x - 1) + C$.

Câu 20: Tìm a sao cho $I = \int_0^a x.e^{\frac{x}{2}} dx = 4$, chọn

đáp án **đúng**?

A. 1. B. 0. C. 4. D. 2.

Câu 21: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$ và $y = 2x^2 - 4x + 1$.

A. 5. B. 4. C. 8. D. 10.

Câu 22: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường

$$y = \frac{1}{1 + \sqrt{4-3x}}, y = 0, x = 0 \text{ và } x = 1 \text{ quay xung}$$

quanh trục Ox . Thể tích khối tròn xoay tạo thành bằng

A. $\frac{\pi}{6} \left(4 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$. B. $\frac{\pi}{4} \left(6 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

C. $\frac{\pi}{6} \left(9 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$. D. $\frac{\pi}{9} \left(6 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

Câu 23: Giá trị của tham số m để diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 2mx + m^2 + 1$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$ đạt giá trị nhỏ nhất là:

A. $m = 2$

B. $m = 1$

C. $m = -1$

D. $m = -2$

Câu 24: Cho tích phân: $K = \int_0^2 (x^3 - 3x^2 + 2)^{2017} dx$.

Giá trị của K bằng bao nhiêu?

A. 0

B. -1

C. 2

D. 1

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = -5 + 2i$.

Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

A. 5.

B. -5.

C. $\sqrt{7}$.

D. $-\sqrt{7}$.

Câu 26: Cho số phức z thỏa mãn:

$$3z + 2\bar{z} = (4 - i)^2. \text{ Môđun của số phức } z \text{ là}$$

A. -73.

B. $-\sqrt{73}$.

C. 73.

D. $\sqrt{73}$.

Câu 27: Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z \cdot \bar{z} = 25$.

- A. $z = 3 + 4i; z = 5$. B. $z = 3 + 4i; z = -5$.
C. $z = -3 + 4i; z = 5$. D. $z = 3 - 4i; z = -5$.

Câu 28: Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z + i| = |z - i|$.

- A. Trục Oy . B. Trục Ox .
C. $y = x$. D. $y = -x$.

Câu 29: Trong mặt phẳng phức Oxy , tập hợp biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2| = |i - z|$ là đường thẳng d . Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d bằng bao nhiêu?

- A. $d(O, d) = \frac{3\sqrt{5}}{10}$. B. $d(O, d) = \frac{3\sqrt{5}}{5}$.
C. $d(O, d) = \frac{3\sqrt{5}}{20}$. D. $d(O, d) = \frac{\sqrt{5}}{10}$.

Câu 30: Trong mặt phẳng phức Oxy , tập hợp biểu diễn số phức Z thỏa mãn $|z|^2 + z + \bar{z} = 0$ là đường tròn (C) . Diện tích S của hình tròn (C) bằng bao nhiêu?

- A. $S = 4\pi$. B. $S = 2\pi$. C. $S = 3\pi$. D. $S = \pi$.

Câu 31: Trong mặt phẳng phức Oxy , giả sử M là điểm biểu diễn số phức Z thỏa mãn $|z + 2| + |z - 2| = 8$. Tập hợp những điểm M là:

- A. $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$.
B. $(E): \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$.
C. $(T): (x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 64$.
D. $(T): (x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$.

Câu 32: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 3i)z + (1 + i)^2 \bar{z} = 5 - i$. Tính môđun của z .

- A. $|z| = \frac{\sqrt{20}}{3}$. B. $|z| = \sqrt{10}$.
C. $|z| = \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $|z| = \frac{\sqrt{29}}{3}$.

Câu 33: Trong trường số phức phương trình $z^3 + 1 = 0$ có mấy nghiệm?

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

Câu 34: Cho số phức z có môđun bằng 2017 và w là số phức thỏa mãn biểu thức $\frac{1}{z} + \frac{1}{w} = \frac{1}{z + w}$.

Môđun của số phức w bằng:

- A. 1 B. 2 C. 2016 D. 2017

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + ay + 3z - 5 = 0$ và $(Q): 4x - y - (a + 4)z + 1 = 0$. Tìm a để (P) và (Q) vuông góc với nhau.

- A. $a = 0$ B. $a = 1$ C. $a = \frac{1}{3}$ D. $a = -1$

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 0; 0), N(0; 0; 4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- A. $MN = 10$ B. $MN = 5$
C. $MN = 1$ D. $MN = 7$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z - 1}{-1}$. Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) bằng

- A. 150° B. 60° C. 30° D. 120°

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d): \frac{x - 2}{-3} = \frac{y + 2}{1} = \frac{x + 1}{-2}$ và $(d'): \frac{x}{6} = \frac{y - 2}{-2} = \frac{z - 2}{4}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. (d) và (d') song song nhau
B. (d) và (d') chéo nhau
C. (d) và (d') trùng nhau
D. (d) và (d') cắt nhau

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): 2x + 2y + 3z - 7 = 0$. Tìm điểm M trên trục hoành sao cho khoảng cách từ M đến (Q) bằng $\sqrt{17}$.

- A. $M(-12; 0; 0)$ hoặc $M(-5; 0; 0)$.
B. $M(-12; 0; 0)$ hoặc $M(5; 0; 0)$.
C. $M(12; 0; 0)$ hoặc $M(-5; 0; 0)$.
D. $M(12; 0; 0)$ hoặc $M(5; 0; 0)$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(-1;3;1), B(0;2;-1)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc (d) sao cho diện tích của tam giác ABC bằng $2\sqrt{2}$

- A. $C(-5;-2;4)$ B. $C(-3;-1;3)$
C. $C(-1;0;2)$ D. $C(1;1;1)$

Câu 41: Tính thể tích tứ diện $OABC$ biết A, B, C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng $2x - 3y + 5z - 30 = 0$ với trục Ox, Oy, Oz .

- A. 78 (đvtt) B. 120 (đvtt)
C. 91 (đvtt) D. 150 (đvtt)

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): ax + by + cz + d = 0$ (với $a^2 + b^2 + c^2 > 0$) đi qua hai điểm $B(3;1;4), C(5;2;6)$ và cách $A(2;5;3)$ một khoảng lớn nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $T = \frac{a}{b+c+d}$ là:

- A. -2 B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $-\frac{1}{6}$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết tồn tại mặt cầu (S) đi qua hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ trong đó (C_1) là đường tròn giao tuyến của mặt cầu $(S_1): x^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 20$ và mặt phẳng $(P_1): y = 0$; (C_2) là đường tròn giao tuyến của mặt cầu $(S_2): x^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 16$ và mặt phẳng $(P_2): z = 1$. Bán kính R của mặt cầu (S) bằng:

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

Câu 44: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Bất kì một hình tứ diện nào cũng có mặt cầu ngoại tiếp
B. Bất kì một hình hộp chữ nhật nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp
C. Bất kì một hình lập phương nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp

D. Bất kì một hình chóp nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp

Câu 45: Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

- A. $24\pi a^2$ B. $20\pi a^2$ C. $40\pi a^2$ D. $12\pi a^2$

Câu 46: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và O' có bán kính R và chiều cao $R\sqrt{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua OO' và cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng bao nhiêu?

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

Câu 47: Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AA' = AC = a\sqrt{2}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ bằng:

- A. $8\pi a^2$ B. $12\pi a^2$ C. $4\pi a^2$ D. $6\pi a^2$

Câu 48: Cho hình tròn tâm S bán kính $R = 2$. Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ hình tròn rồi dán phần còn lại của hình tròn để tạo ra mặt xung quanh của một hình nón (N) . Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón (N) .

- A. $S_{tp} = 3\pi$ B. $S_{tp} = \frac{5\pi}{4}$
C. $S_{tp} = \frac{21}{4}\pi$ D. $S_{tp} = \pi(3 + 4\sqrt{3})$

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, biết $SA = a\sqrt{3}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $BAD = 60^\circ$ và $SA = SB = SD$. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABD$ có bán kính bằng $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ và $SA > a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{2}$ D. $a^3\sqrt{5}$

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B.

Ta có $y' = -3x^2 + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

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

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 2: Đáp án B.

Đồ thị hàm số qua điểm $A(-1; 4)$ nên ta có:

$$4 = \frac{2-6m+4}{-m+2} \Leftrightarrow 4(-m+2) = 6-6m \Leftrightarrow 2m = -2 \Leftrightarrow m = -1.$$

Câu 3: Đáp án A.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$. Hàm số luôn có một và chỉ một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.

Đồ thị hàm số có 3 tiệm cận khi và chỉ khi phương trình $g(x) = x^2 + 2mx - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác ± 1 .

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

Câu 4: Đáp án D.

$$\text{Ta có } y' = \frac{4-m^2}{(x-m)^2}, \forall x \neq m$$

$$\text{Hàm số nghịch biến trên } (0; +\infty) \text{ khi và chỉ khi } y' < 0, \forall x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4-m^2 < 0 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -2.$$

Câu 5: Đáp án D.

$$\text{Từ đồ thị ta thấy tiệm cận đứng } x = 2, \text{ tiệm cận ngang } y = 1 \Rightarrow \begin{cases} -\frac{b}{c} = 2 \\ \frac{a}{c} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2c \\ a = c \end{cases} \quad (1)$$

Vì đồ thị hàm số đi qua điểm $(0; -1)$ nên ta có $-1 = \frac{2}{b}$, suy ra $b = -2$.

Vậy từ hệ (1), ta thu được $c = 1$ và $a = 1$.

Câu 6: Đáp án C.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm: $y' = x^2 + 2mx - 6m - 9$.

Đồ thị hàm số có các điểm cực đại và cực tiểu nằm cùng một phía đối với trục tung khi phương trình

$$y' = 0 \text{ có 2 nghiệm phân biệt cùng dấu} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 + 6m + 9 > 0 \\ P = -6m - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -3 \\ m < \frac{-3}{2} \end{cases}.$$

Câu 7: Đáp án A.

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$.

Khi ô tô chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a(t) = 1 + \frac{t}{3} \text{ (m/s}^2\text{)}$

$$\Rightarrow \text{ Vận tốc của ô tô khi đó là } v = \int a(t) dx = \int \left(1 + \frac{t}{3}\right) dx = t + \frac{t^2}{6} + C \text{ (m/s)}$$

$$\text{Khi ô tô bắt đầu tăng tốc thì } v(0) = 10 \Leftrightarrow 0 + \frac{0^2}{6} + C = 10 \Leftrightarrow C = 10 \Rightarrow v = t + \frac{t^2}{6} + 10 \text{ (m/s)}$$

$$\text{Vậy quãng đường ô tô đi được sau 6 giây kể từ khi ô tô bắt đầu tăng tốc là: } s = \int_0^6 \left(t + \frac{t^2}{6} + 10\right) dt = 90 \text{ m}.$$

Câu 8: Đáp án A.

$$y' = 4 \cos x - 2\sqrt{2} \sin 2x = 4 \cos x (1 - \sqrt{2} \sin x)$$

$$\text{Xét trên đoạn } \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]. \text{ Ta có } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ 1 - \sqrt{2} \sin x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} \\ x = \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

$$\text{Ta có } y(0) = \sqrt{2}; y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4 - \sqrt{2}; y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2\sqrt{2}; y\left(\frac{3\pi}{4}\right) = 2\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên } \left[0; \frac{3\pi}{4}\right] \text{ là } 2\sqrt{2}.$$

Câu 9: Đáp án C.

$$\text{Ta có } y' = 4x^5 - 6x^4 + 2x^2 = x^2(4x^3 - 6x^2 + 2) = 4x^2(x-1)^2\left(x + \frac{1}{2}\right)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Bảng biến thiên :

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

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số có một điểm cực trị (điểm cực tiểu)

Câu 10: Đáp án D.

$$\text{Ta có } y' = 3(m-1)x^2 + 2(m-1)x + 1$$

Trường hợp 1: $m=1$. Khi đó $y'=1>0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Trường hợp 2: $m \neq 1$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow 3(m-1)x^2 + 2(m-1)x + 1 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ 4(m-1)^2 - 4.3(m-1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ 4m^2 - 20m + 16 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ 1 \leq m \leq 4 \end{cases}$$

Kết hợp hai trường hợp ta có $1 \leq m \leq 4$.

Câu 11: Đáp án C.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x+1 > 0 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow x > \frac{1}{2} \quad (*)$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \Leftrightarrow x+1 > 2x-1 \Leftrightarrow x-2 < 0 \Leftrightarrow x < 2.$$

$$\text{Kết hợp } (*) \Rightarrow S = \left(\frac{1}{2}; 2\right).$$

Câu 12: Đáp án A.

$$\text{Ta có } y' = \frac{(1+\sqrt{x+1})'}{1+\sqrt{x+1}}. \text{ Mà } (1+\sqrt{x+1})' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \Rightarrow y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$$

Câu 13: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } \log_{15} 20 = \frac{\log_3 20}{\log_3 15} = \frac{\log_3 4 + \log_3 5}{1 + \log_3 5} = \frac{a(1+b)}{b(1+a)}$$

Chú ý: Có thể dùng máy tính CASIO bằng cách gán $\log_3 5$ cho A, gán $\log_4 5$ cho B sau đó xét hiệu $\log_{15} 20$ với giá trị của các phương án.

Câu 14: Đáp án C.

$$\text{Điều kiện xác định là } \begin{cases} x > -1 \\ -x^2 - 5x - 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ -3 < x < -2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset$$

Câu 15: Đáp án A.

$$\text{Biểu thức } \log_x(2x^2 - 7x + 12) \text{ xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \\ 2x^2 - 7x + 12 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \\ 2\left[\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 + \frac{47}{16}\right] > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (0; 1) \cup (1; +\infty)$$

Câu 16: Đáp án B.

$$\text{Điều kiện: } mx^2 - 2(m-2)x + 2m-1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \quad (1)$$

* $m=0$ không thỏa

$$* m \neq 0: (1) \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \Delta' = (m-2)^2 - m(2m-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m^2 + 3m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \begin{cases} m < -4 \\ m > 1 \end{cases} \end{cases}$$

Vậy $m > 1$.

Câu 17: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } \log_a c = 3 \Leftrightarrow \log_c a = \frac{1}{3}; \log_b c = 10 \Leftrightarrow \log_c b = \frac{1}{10}.$$

Suy ra $\log_c a + \log_c b = \log_c ab = \frac{13}{30} \Leftrightarrow \log_{ab} c = \frac{30}{13}$.

Câu 18: Đáp án C.

Đặt $x=1,005; y=10,5$

* Cuối tháng thứ 1, số tiền còn lại (tính bằng triệu đồng) là $500x - y$

* Cuối tháng thứ 2, số tiền còn lại là $(500x - y)x - y = 500x^2 - (x+1)y$

* Cuối tháng thứ 3, số tiền còn lại là $500x^3 - (x^2 + x + 1)y$

* Cuối tháng thứ n, số tiền còn lại là $500x^n - (x^{n-1} + \dots + x + 1)y = 500x^n - \frac{1-x^n}{1-x}y$

Giải phương trình $500x^n - \frac{1-x^n}{1-x}y = 0$. Dùng chức năng SOLVE thu được $n = 54,5225\dots$

nên chọn C.

Câu 19: Đáp án C.

$$\int f(x)dx = \int \ln 4x dx$$

Đặt $\begin{cases} u = \ln 4x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = x \end{cases}$. Khi đó $\int f(x)dx = \int \ln 4x dx = x \cdot \ln 4x - \int dx = x \cdot \ln 4x - x + C$.

Câu 20: Đáp án D.

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^{\frac{x}{2}} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = 2 \cdot e^{\frac{x}{2}} \end{cases} \Rightarrow I = 2x \cdot e^{\frac{x}{2}} \Big|_0^a - 2 \int_0^a e^{\frac{x}{2}} dx = 2(a-2)e^{\frac{a}{2}} + 4 = 4 \Leftrightarrow a = 2$.

Câu 21: Đáp án B.

Phương trình hoành độ giao điểm là:

$$-x^2 + 2x + 1 = 2x^2 - 4x + 1 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = 2.$$

Diện tích cần tìm là:

$$\begin{aligned} S &= \int_0^2 \left| (-x^2 + 2x + 1) - (2x^2 - 4x + 1) \right| dx = \int_0^2 |3x^2 - 6x| dx = \left| \int_0^2 (3x^2 - 6x) dx \right| \\ &= \left| \int_0^2 (3x^2 - 6x) dx \right| = \left| (x^3 - 3x^2) \Big|_0^2 \right| = |2^3 - 3 \cdot 2^2| = |8 - 12| = 4. \end{aligned}$$

Câu 22: Đáp án D.

Thể tích cần tìm: $V = \pi \int_0^1 \frac{dx}{\left(1 + \sqrt{4-3x}\right)^2}$

Đặt $t = \sqrt{4-3x} \Rightarrow dt = -\frac{3}{2\sqrt{4-3x}} dx \Leftrightarrow dx = -\frac{2}{3} t dt \left(x=0 \Rightarrow t=2; x=1 \Rightarrow t=1 \right)$.

Khi đó: $V = \frac{2\pi}{3} \int_1^2 \frac{t}{(1+t)^2} dt = \frac{2\pi}{3} \int_1^2 \left(\frac{1}{1+t} - \frac{1}{(1+t)^2} \right) dt = \frac{2\pi}{3} \left(\ln|1+t| + \frac{1}{1+t} \right) \Big|_1^2 = \frac{\pi}{9} \left(6 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

Câu 23: Đáp án C.

Vì với m tùy ý ta luôn có $3x^2 + 2mx + m^2 + 1 > 0 \forall x$ nên diện tích hình phẳng cần tìm là:

$$S = \int_0^2 (3x^2 + 2mx + m^2 + 1) dx = \left[x^3 + mx^2 + (m^2 + 1)x \right]_0^2 = 2m^2 + 4m + 10 = 2(m^2 + 1)^2 + 8$$

S đạt giá trị nhỏ nhất bằng 8 khi $m = -1$

Câu 24: Đáp án A.

Ta có $x^3 - 3x^2 + 2 = (x-1)^3 - 3(x-1)$

Đặt $t = x-1 \Rightarrow dt = dx$. Khi $x=0 \Rightarrow t=-1$; $x=2 \Rightarrow t=1$

Khi đó $K = \int_{-1}^1 (t^3 - 3t)^{2017} dt = 0$ (do hàm số $f(t) = (t^3 - 3t)^{2017}$ là hàm số lẻ trên đoạn $[-1;1]$).

Câu 25: Đáp án A.

$z_1 + z_2 = (1+i) + (-5+2i) = -4+3i \Leftrightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = 5$

Câu 26: Đáp án D.

Gọi $z = a+bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1 \Rightarrow \bar{z} = a-bi$

$3z + 2\bar{z} = (4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi) + 2(a-bi) = 15-8i$

$$\Leftrightarrow 5a+bi = 15-8i \Leftrightarrow \begin{cases} 5a=15 \\ b=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-8 \end{cases}$$

$z = 3-8i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{3^2 + (-8)^2} = \sqrt{73}$

Câu 27: Đáp án A.

Gọi $z = a+bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1 \Rightarrow \bar{z} = a-bi$

$\Rightarrow |z - (2+i)| = \sqrt{10} \Leftrightarrow |a-2+(b-1)i| = \sqrt{10} \Leftrightarrow \sqrt{(a-2)^2 + (b-1)^2} = \sqrt{10} \Leftrightarrow (a-2)^2 + (b-1)^2 = 10 \quad (*)$

$\Rightarrow z \cdot \bar{z} = 25 \Leftrightarrow (a+bi)(a-bi) = 25 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 25 \quad (**)$

Từ $(*)$ và $(**)$ $\Rightarrow \begin{cases} (a-2)^2 + (b-1)^2 = 10 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=4 \end{cases} \vee \begin{cases} a=5 \\ b=0 \end{cases}$

Vậy $z = 3+4i \vee z = 5$.

Câu 28: Đáp án D.

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = x + yi$ trong mặt phẳng phức ($x, y \in \mathbb{R}$).

Theo đề bài ta có $|z+i| = |z-i| \Leftrightarrow |x+(y+1)i| = |x+(y-1)i|$

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

Vậy tập hợp các điểm M là đường thẳng $y=0$ hay trục Ox .

Câu 29: Đáp án A.

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = x + yi$ trên mặt phẳng phức ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có: $|z+2| = |i-z| \Leftrightarrow |x+2+yi| = |-x+i(1-y)|$

$\Leftrightarrow (x+2)^2 + y^2 = x^2 + (1-y)^2 \Leftrightarrow 4x+2y+3=0 \Rightarrow d(O; d) = \frac{3\sqrt{5}}{10}$.

Câu 30: Đáp án D.

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

Ta có: $|z|^2 + z + \bar{z} = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + x + yi + x - yi = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x = 0$

$\Rightarrow$ Bán kính $R=1 \Rightarrow S = \pi R^2 = \pi$

Câu 31: Đáp án A.

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

Gọi A là điểm biểu diễn số phức -2 . Gọi B là điểm biểu diễn số phức 2

Ta có : $|z+2|+|z-2|=8 \Leftrightarrow MA+MB=8$ và $AB=4 \Rightarrow$ Tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là elip với 2 tiêu điểm là A, B và độ dài trục lớn là 8.

Câu 32: Đáp án D.

Đặt $z=x+iy$ với $x, y \in \mathbb{R}$

Thay vào: $(1-3i)z+2i\bar{z}=5-i$ ta được:

$$(1-3i)(x+iy)+2i(x-iy)=5-i \Leftrightarrow x+iy-3ix+3y+2ix+2y=5-i$$

$$\Leftrightarrow x+5y+i(-x+y)=5-i \Leftrightarrow \begin{cases} x+5y=5 \\ -x+y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{3} \\ y=\frac{2}{3} \end{cases} \cdot \text{Vậy } |z|=\sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{29}}{3}.$$

Câu 33: Đáp án B.

$$z^3+1=0 \Leftrightarrow (z+1)(z^2-z+1)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} z=1 \\ z=\frac{1\pm\sqrt{3}i}{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình có ba nghiệm trong trường số phức.

Câu 34: Đáp án D.

$$\text{Từ } \frac{1}{z}+\frac{1}{w}=\frac{1}{z+w} \Leftrightarrow \frac{z+w}{zw}-\frac{1}{z+w}=0 \Leftrightarrow \frac{(z+w)^2-zw}{zw(z+w)}=0$$

$$\Rightarrow z^2+w^2+zw=0 \Leftrightarrow z^2+zw+\frac{1}{4}w^2+\frac{3}{4}w^2=0 \Leftrightarrow \left(z+\frac{1}{2}w\right)^2=-\frac{3}{4}w^2 \Leftrightarrow \left(z+\frac{1}{2}w\right)^2=\left(\frac{i\sqrt{3}w}{2}\right)^2$$

$$\text{Từ } \left(z+\frac{w}{2}\right)^2=\left(\frac{i\sqrt{3}w}{2}\right)^2 \Rightarrow z=\left(-\frac{1}{2}\pm\frac{i\sqrt{3}}{2}\right)w \Rightarrow w=\frac{z}{\left(-\frac{1}{2}\pm\frac{i\sqrt{3}}{2}\right)} \quad \text{Suy ra: } |w|=\frac{2017}{\sqrt{\frac{1}{4}+\frac{3}{4}}}=2017$$

Câu 35: Đáp án D.

Ta có $\vec{n_p}=(2;a;3)$ và $\vec{n_q}=(4;-1;-a-4)$

Khi đó $(P) \perp (Q) \Leftrightarrow \vec{n_p} \cdot \vec{n_q}=0 \Leftrightarrow 8-a-3(a+4)=0 \Leftrightarrow a=-1$.

Câu 36: Đáp án B.

Ta có $\vec{MN}=(-3;0;4) \Rightarrow MN=\sqrt{(-3)^2+4^2}=5$.

Câu 37: Đáp án C.

Ta có $\vec{n_\alpha}=(1;-1;2); \vec{u_\Delta}=(1;2;-1) \Rightarrow \sin\left((\alpha);\Delta\right)=\frac{|1-2-2|}{\sqrt{6}.\sqrt{6}}=\frac{1}{2} \Rightarrow ((\alpha);\Delta)=30^\circ$

Câu 38: Đáp án A.

Ta có $\vec{u_{(d)}}=(-3;1;-2); \vec{u_{(d')}}=(6;-2;4)$ suy ra $\vec{u_{(d)}}=-2\vec{u_{(d')}}$ và điểm $A(2;-2;-1) \in (d), A \notin (d')$

Suy ra (d) và (d') song song nhau.

Câu 39: Đáp án C.

Gọi $M(m;0;0), d(M,(Q))=\frac{|2m-7|}{\sqrt{17}}=\sqrt{17} \Leftrightarrow m=12 \vee m=-5$.

Vậy $M(12;0;0) \vee M(-5;0;0)$.

Câu 40: Đáp án D.

$$\text{Do } C \in (d): \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1} \Rightarrow C(-1-2t; -t; 2+t)$$

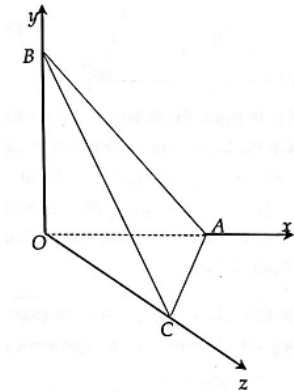
$$\text{Ta có } \overrightarrow{CA} = (2t; t+3; -t-1); \overrightarrow{CB} = (2t+1; t+2; -t-3) \Rightarrow [\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}] = (-3t-7; 3t-1; -3t-3)$$

$$\text{Ta có } S_{ABC} = \frac{1}{2} \|\overrightarrow{CA} \times \overrightarrow{CB}\| = 2\sqrt{2} \Rightarrow \|\overrightarrow{CA} \times \overrightarrow{CB}\| = 4\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow (-3t-7)^2 + (3t-1)^2 + (-3t-3)^2 = 32$$

$$\Leftrightarrow 27t^2 + 54t + 59 = 32 \Leftrightarrow 27(t+1)^2 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow C(1; 1; 1)$$

Câu 41: Đáp án D.



Ta có $A \in Ox; B \in Oy; C \in Oz$ do đó $A(x; 0; 0); B(0; y; 0); C(0; 0; z)$.

Khi đó lần lượt thay tọa độ các điểm trên vào phương trình mặt phẳng $2x - 3y + 5z - 30 = 0$ thì ta lần lượt được $A(15; 0; 0); B(0; -10; 0); C(0; 0; 6)$

Tứ diện $OABC$ có các cạnh bên $OA; OB; OC$ đôi một vuông góc, do đó

$$V_{OABC} = \frac{1}{3} \cdot OA \cdot OB \cdot OC \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \cdot 15 \cdot 10 \cdot 6 = 150.$$

Câu 42: Đáp án D.

Gọi Δ là đường thẳng qua B, C . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (α) , gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên Δ .

Ta có $d(A, (\alpha)) = AH \leq AK$ (do AK là cạnh huyền tam giác vuông AHK)

Vậy $d(A, (\alpha))$ lớn nhất khi và chỉ khi H trùng với K . Khi đó $mp(\alpha)$ chứa

Δ và vuông góc AK hay là $mp(\alpha)$ chứa Δ và vuông góc $mp(A, \Delta)$.

Lấy điểm trên Δ là $M(1; 0; 2)$, $\overrightarrow{AM} = (-1; -5; -1), \overrightarrow{BC} = (2; 1; 2) \Rightarrow [\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BC}] = (-9; 0; 9)$

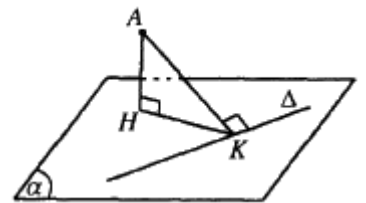
Suy ra PT $mp(\alpha)$ có VTPT $\vec{n} = [\overrightarrow{AM} \times \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BC}] = (-9; 36; -9)$

$$\Rightarrow (\alpha): x - 4y + z - 3 = 0. \text{ Suy ra } T = \frac{a}{b+c+d} = \frac{1}{-4+1-3} = -\frac{1}{6}.$$

Câu 43: Đáp án C.

Phương trình trục của đường tròn (C_1) qua $M_1(0; -4; 2)$ có VTCP $\vec{n}_1 = (0; 1; 0)$ là $d_1: \begin{cases} x = 0 \\ y = -4 + t_1 \\ z = 2 \end{cases}$

Phương trình trục của đường tròn (C_2) qua $M_2(0; 2; -2)$ có VTCP $\vec{n}_2 = (0; 0; 1)$ là $d_2: \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \\ z = -2 + t_2 \end{cases}$



Giao của hai trục là $K(0; 2; 2) \Rightarrow K$ là tâm mặt cầu.

Lấy một điểm N thuộc đường tròn $(C_2) \Rightarrow N(\sqrt{3}; 0; 1)$

Bán kính mặt cầu: $R = KN = \sqrt{3 + 4 + 1} = 2\sqrt{2}$

Câu 44: Đáp án D.

Đáp án **D** sai vì hình chóp có đáy là hình bình hành chẳng hạn thì không có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 45: Đáp án B.

$$l^2 = (3a)^2 + (4a)^2 = 25a^2 \Rightarrow l = 5a \Rightarrow S_{xq} = \pi r l = 20\pi a^2$$

Câu 46: Đáp án B.

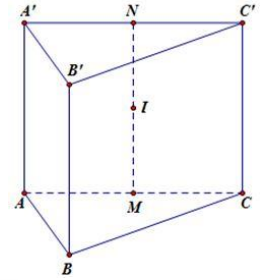
Gọi thiết diện của (P) với hình trụ là $ABCD$.

Ta có: $ABCD$ là hình chữ nhật $S_{ABCD} = AB \cdot AD = 2R \cdot R\sqrt{2} = 2\sqrt{2}R^2$.

Câu 47: Đáp án C.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $AC, A'C', I$ là trung điểm của $MN \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ.

$$\text{Ta có } IM = IN = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow R = IA' = \sqrt{IN^2 + NA'^2} = a \Rightarrow S_{mc} = 4\pi a^2.$$



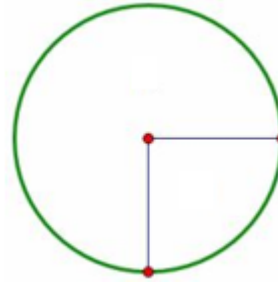
Câu 48: Đáp án C.

Chu vi hình tròn T ban đầu $2.2\pi = 4\pi$

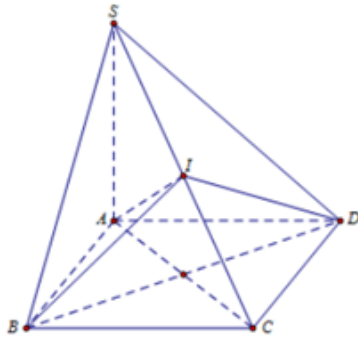
Gọi r là bán kính đáy của (N) .

$$\text{Chu vi đáy của } (N) \text{ là } \frac{3}{4} \cdot 4\pi = 2r\pi \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

$$\text{Khi đó } S_{tp} = S_{xq} + r^2\pi = \frac{3}{2} \cdot 2\pi + \left(\frac{3}{2}\right)^2 \pi = 3\pi + \frac{9\pi}{4} = \frac{21\pi}{4}.$$



Câu 49: Đáp án A.



Gọi I là trung điểm của SC . Vì $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC$

Trong tam giác vuông SAC có AI là đường trung tuyến $\Rightarrow IA = IB = IC$ (1)

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp BA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow \triangle SBC$ vuông tại B , có BI là đường trung tuyến

$$\Rightarrow IB = IC = IS \text{ (2)}$$

Tương tự ta có: $ID = IC = IS$ (3)

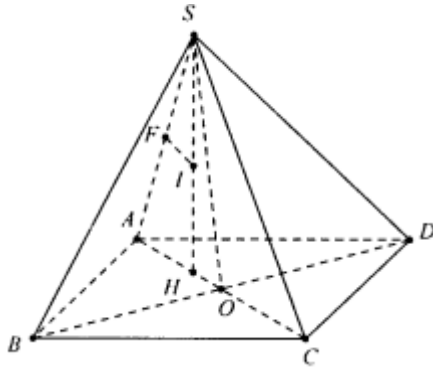
Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

$$SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{SA^2 + AB^2 + AC^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5}$$

$$\text{Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp } S.ABCD \text{ là: } R = \frac{SC}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $V = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot \left(\frac{a\sqrt{5}}{2}\right)^2 = 5\pi a^2$

Câu 50: Đáp án B.



Từ giả thiết suy ra ABD là tam giác đều nên $S.ABD$ là hình chóp đều. Gọi H là trọng tâm tam giác ABD thì SH vuông góc $(ABCD)$. Gọi O là tâm $ABCD$.

Trung trực của SA trong (SAH) cắt SH tại I thì I là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.ABD$.

$$\triangle SFI \sim \triangle SHA \text{ suy ra : } SA^2 = 2SI \cdot SH \text{ mà } AH = \frac{2}{3}AO = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow SH^2 = SA^2 - \frac{a^2}{3}$$

$$\text{Ta có phương trình : } SA^4 = 4SI^2(SA^2 - \frac{a^2}{3}) = \frac{12a^2}{5}(SA^2 - \frac{a^2}{3})$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} SA^2 = \frac{2a^2}{5} \text{ (loại)} \\ SA^2 = 2a^2 \end{cases} \text{ hay } SA = a\sqrt{2} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{15}}{3}$$

$$\text{Thể tích } S.ABCD \text{ là: } V = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{15}}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$$