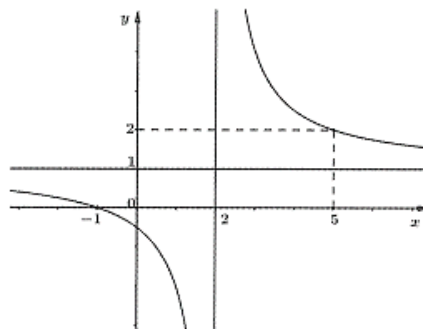


ĐỀ SỐ 12	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang	Môn: Toán học
★★★★★	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



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

Câu 2: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt[3]{x^4 - 1}}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng ?

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

Câu 3: Hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 7$ có bao nhiêu giá trị cực trị ?

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

Câu 4: Hỏi có tất cả các giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m^2 - 3m - 3)x + 2016$ có 2 cực trị:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 + 4mx + 2016$ có hai điểm cực trị thỏa

$$|x_1 - x_2| = 3$$

- A. $m = 9$
- B. Không tồn tại giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán
- C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 9 \end{cases}$
- D. $m = -1$

Câu 6: Cho hàm số $y = \sqrt{1-x^2} + 2|x| - m$ có thị là (C), với m là một số thực bất kì. Khi đó khẳng định nào sau đây là khẳng định là đúng ?

- A. Nếu $1 < m < 2$ thì đồ thị (C) cắt trục Ox tại ba điểm

- B. Nếu $m \leq 1$ thì đồ thị (C) không cắt trục Ox.
C. Nếu $m \leq 3$ thì đồ thị (C) có thể cắt trục Ox tại duy nhất một điểm.
D. Nếu $m > 1$ thì đồ thị (C) có thể cắt trục Ox tại duy nhất một điểm.

Câu 7: Tìm tọa độ giao điểm M của đồ thị (C): $y = \frac{2x+1}{x-1}$ và đường thẳng d: $y = 3$

- A. M(4;3) B. M(3;4) C. M(-4;3) D. M(3;-4)

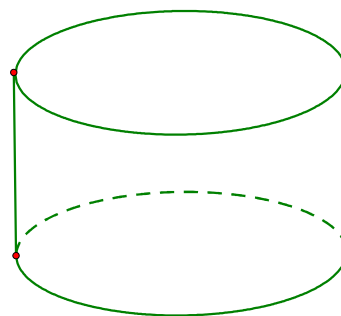
Câu 8: Tìm tất cả các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+5}{x^2+1}$

- A. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận đứng
B. $x = 1$ và $x = -1$
C. $x = 1$
D. $x = -1$

Câu 9: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^4 + x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x = 1$

- A. $y = -6x + 3$ B. $y = -6x - 3$ C. $y = 6x - 3$ D. $y = 6x + 3$

Câu 10: Một người thợ xây, muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là 150m^3 (như hình vẽ bên). Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và bể làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .



- A. 15037000 đồng B. 15038000 đồng C. 15039000 đồng
D. 15040000 đồng

Câu 11: Anh Phong có một cái ao với diện tích 50m^2 để nuôi cá diêu hồng. Vụ vừa qua, anh nuôi với mật độ $20\text{con}/\text{m}^2$ và thu được 1,5 tấn cá thành phẩm. Theo kinh nghiệm nuôi cá của mình anh thấy cứ thả giảm đi 8 con/m^2 thì mỗi con cá thành phẩm thu được tăng thêm 0,5kg. Để tổng năng suất cao nhất thì vụ tới anh nên mua bao nhiêu cá giống để thả? (giả sử không có hao hụt trong quá trình nuôi)

- A. 488 con B. 658 con C. 342 con D. 512 con

Câu 12: Giải phương trình $\log_8(x+2016) = 2$.

- A. $x = 2000$ B. $x = -2000$ C. $x = 1952$ D. $x = -1952$

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{3x+1}$

- A. $y' = (3x+1)e^{3x}$ B. $y' = 3e^{3x+1}$ C. $y' = e^{3x+1}$ D. $y' = 3e^{3x}$

Câu 14: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\sqrt[3]{2}}(x^2 + 1) < 3$

A. $S = [-\sqrt{511}; \sqrt{511}]$

B. $S = [-\sqrt{511}; -1] \cup [1; \sqrt{511}]$

C. $S = [-1; 1]$

D. $S = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Câu 15: 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 16: Cho hàm số $f(x) = 2016^x \cdot 2017^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_{2016} 2017 > 0$

B. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x \log 2016 + x^2 \log 2017 > 0$

C. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x \log_{2017} 2016 + x^2 > 0$

D. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x^2 + x \log_{2016} 2017 > 0$

Câu 17: Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x \log_3(x^2 + 1)$

A. $y' = 3^x \left(\ln 3 + \frac{2x}{x^2 + 1} \right)$

B. $y' = 3^x \left(\ln 3 \cdot \log_3(x^2 + 1) + \frac{2x}{(x^2 + 1) \ln 3} \right)$

C. $y' = \frac{2x \cdot 3^x}{x^2 + 1}$

D. $y' = \frac{2x \cdot 3^x \ln 3}{x^2 + 1}$

Câu 18: Đặt $\log_8 49 = a$, $\log_5 64 = b$. Hãy biểu diễn $\log_{70} 4$ theo a và b.

A. $\log_{70} 4 = \frac{b}{2b + 3ab + 12}$

B. $\log_{70} 4 = \frac{4b}{2b + 3ab + 12}$

C. $\log_{70} 4 = \frac{b}{2b + 6ab + 12}$

D. $\log_{70} 4 = \frac{4b}{2b + 6ab + 12}$

Câu 19: Hai năm sau bạn Kita sẽ vào đại học, dự kiến chi phí cho mỗi năm học đại học của bạn Kita là 10 triệu đồng, ngay từ lúc này ba mẹ Kita cần phải có kế hoạch gửi tiền vào ngân hàng để có đủ số tiền cho năm học đầu tiên của Kita, nếu biết rằng lãi suất ngân hàng là 7,6%/năm, thì số tiền ba mẹ bạn Kita phải gửi là số nào gần với các số sau:

A. 8.637

B. 7.637

C. 8.737

D. 7.937

Câu 20: Cho phương trình $2 \log_3(x - 2) + \log_3(x - 4)^2 = 0$, một học sinh đã giải như sau:

Bước 1. Điều kiện $\begin{cases} x-2 > 0 \\ (x-4)^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 4$

Bước 2. Phương trình đã cho $\Leftrightarrow 2\log_3(x-2) + 2\log_3(x-4) = 0$

Bước 3. Phương trình $\Leftrightarrow \log_3(x-2)(x-4) = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-4) = 1$ phương trình vô nghiệm

Đây là một lời giải sai ở bước 3, vậy nếu được phép sửa lại em sẽ sửa ở bước nào để bước 3 đúng (tất nhiên là phải sửa cả bước 3)

A. Bước 1

B. Chỉ cần sửa ở bước 3

C. Bước 2

D. Phải sửa cả bước 1 và 2

Câu 21: Hỏi rằng trong hệ thập phân, số $M = 2^{20162017}$ có bao nhiêu chữ số?

A. 6069369

B. 6069370

C. 6069371

D. 6069372

Câu 22: Tìm hàm số $F(x)$. Biết rằng $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 - x^2$ và $F(2) = \frac{7}{3}$.

A. $F(x) = 2x - \frac{x^3}{3} + 1$

B. $F(x) = 2x - x^3 + \frac{19}{3}$

C. $F(x) = 2x - \frac{x^3}{3} - 1$

D. $F(x) = 2x - x^3 - \frac{19}{3}$

Câu 23: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x-2}$

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

B. $\int f(x) dx = \frac{2}{3} \sqrt[3]{(x-2)^2} + C$

C. $\int f(x) dx = \frac{3}{2} \sqrt[3]{(x-2)^2} + C$

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

Câu 24: Một vật di chuyển với gia tốc $a(t) = -20(1+2t)^{-2}$ (m/s²). Khi $t = 0$ thì vận tốc của vật là 30m/s.

Tính quãng đường vật đó di chuyển sau 2 giây (làm tròn kết quả tới chữ số hàng đơn vị).

A. $S = 106\text{m}$

B. $S = 107\text{m}$

C. $S = 108\text{m}$

D. $S = 109\text{m}$

Câu 25: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \tan \frac{x}{2} dx$

A. $I = \ln 2$

B. $I = 2 \ln 2$

C. $I = 3 \ln 2$

D. $I = 4 \ln 2$

Câu 26: Tính tích phân $I = 3 \int_1^e x^2 \ln x dx$

A. $I = \frac{2e^3 + 1}{3}$

B. $I = \frac{2e^3 - 1}{3}$

C. $I = \frac{e^3 + 1}{3}$

D. $I = \frac{e^3 - 1}{3}$

Câu 27: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^4 - 10x^2 + 9$ và trục hoành.

A. 16

B. 32

C. 48

D. 64

Câu 28: Kí hiệu hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{e^x(x-1)}$, trục hoành và đường thẳng $x = e$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay quanh hình (H) quanh trục Ox.

A. $V = \pi(e^e(e-2) - e)$

B. $V = \pi(e^e(e-2) + e)$

C. $V = \pi(e^e(e+2) + e)$

D. $V = \pi(e^e(e+2) - e)$

Câu 29: Cho số phức $z = 2 - 5i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức \bar{z}

A. Phần thực bằng 2, phần ảo bằng $-5i$

B. Phần thực bằng 2, phần ảo bằng -5

C. Phần thực bằng 2, phần ảo bằng $5i$

D. Phần thực bằng 2, phần ảo bằng 5

Câu 30: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Tính môđun của số phức $z_1 - z_2$

A. $|z_1 - z_2| = \sqrt{10}$

B. $|z_1 - z_2| = 4$

C. $|z_1 - z_2| = 3$

D. $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{2}$

Câu 31: Cho số phức z thỏa $(-1 + 2i)z = 4 - 3i \Leftrightarrow z = -2 - i$. Tìm tọa độ điểm M biểu diễn của số phức \bar{z} trên mặt phẳng phức.

A. M(-2; -1)

B. M(2; 1)

C. M(2; -1)

D. M(-2; 1)

Câu 32: Cho số phức $w = (1 + i\sqrt{3})z + 2$ biết rằng $|z - 1| = 2$. Khi đó khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.

A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một đường tròn

B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một elip

C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một đường thẳng

D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một parabol

Câu 33: Kí hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng

$$T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$$

A. T = 5

B. T = $\sqrt{26}$

C. T = $4 + 2\sqrt{3}$

D. T = 10

Câu 34: Cho số phức $w = 3 - 5i$. Tìm số phức z biết $\bar{w} = (1 - 2i)\bar{z}$.

A. $z = \frac{11}{25} + \frac{27}{25}i$ B. $z = -\frac{11}{25} + \frac{27}{25}i$ C. $z = -\frac{11}{25} - \frac{27}{25}i$ D. $z = \frac{11}{25} - \frac{27}{25}i$

Câu 35: Tính thể tích V của khối lập phương ABCD.A'B'C'D'. Biết rằng diện tích tứ giác ACA'C' bằng $4\sqrt{2}$.

A. $V = 4$ B. $V = 6$ C. $V = 7$ D. $V = 8$

Câu 36: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a. Cạnh bên SC vuông góc với đáy và SB tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp S.AOD, với O là tâm của hình vuông ABCD.

A. $V = \frac{a^3}{4}$ B. $V = \frac{a^3}{2}$ C. $V = a^3$ D. $V = 4a^3$

Câu 37: Cho tứ diện S.ABC. Có SAB, SCB là các tam giác cân tại S và SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Biết $BA = a\sqrt{2}$, tính thể tích V của tứ diện S.ABC.

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

Câu 38: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh $2a$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBD), biết rằng $SA = a\sqrt{3}$

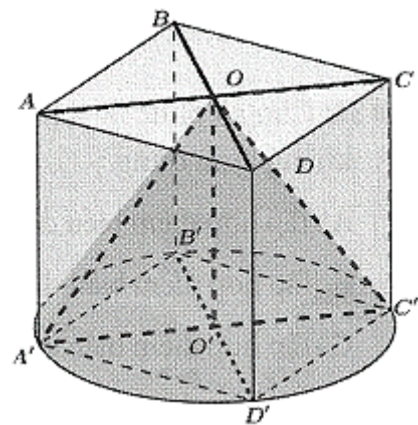
A. $d = a\sqrt{3}$ B. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ C. $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ D. $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 39: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D', có cạnh bằng 4 và O, O' lần lượt là tâm ở đáy ABCD và A'B'C'D'. Tính diện tích xung quanh S của hình nón có đỉnh O và đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông A'B'C'D'.

A. $S = 2\pi\sqrt{7}$ B. $S = 2\pi\sqrt{14}$ C. $S = 4\pi\sqrt{7}$ D. $S = 4\pi\sqrt{14}$

Câu 40: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D', có cạnh bằng 3, và hình nón có đỉnh O, đường tròn đáy có bán kính là O'A' (như hình vẽ bên). Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, biết rằng V_1 là thể tích của hình lập phương và V_2 là thể tích của hình nón.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{\pi}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{\pi}$
 C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{\pi}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{\pi}$



Câu 41: Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AB = \frac{1}{\sqrt{2}}$ quay quanh cạnh BC, ta được vật tròn xoay có thể tích là:

A. $V = \frac{\pi}{24}(1 + \sqrt{2})$ B. $V = \frac{\pi}{24}(1 + \sqrt{3})$ C. $V = \frac{\pi}{48}(1 + \sqrt{2})$ D. $V = \frac{\pi}{48}(1 + \sqrt{3})$

Câu 42: Tính thể tích V của mặt cầu ngoại tiếp hình nón, biết rằng hình nón có bán kính đáy bằng $\frac{5}{\pi}$ và thiết diện qua trục hình nón là tam giác vuông cân.

A. $V = \frac{125}{\pi^2}$

B. $V = \frac{75}{\pi^2}$

C. $V = \frac{25}{\pi^2}$

D. $V = \frac{5}{\pi^2}$

Câu 43: Cho 3 điểm $A(1; 0; 1), B(-2; 1; 3); C(1; 4; 0)$, nếu gọi điểm $M(x; y; z)$ thì mối liên hệ giữa x, y, z là như thế nào nếu điểm $M \in (ABC)$

A. $3x + y + 4z - 7 = 0$

B. $3x + y + 4z + 7 = 0$

C. $3x + y - 4z - 7 = 0$

D. $x + 3y + 4z - 7 = 0$

Câu 44: Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; -1; 2), B(2; 1; 0), C(0; 1; 3)$ là:

A. $6x + y + 4z - 13 = 0$

B. $6x - y + 4z + 13 = 0$

C. $3x - 6y - 4z - 17 = 0$

D. $6x - 3y - 4z + 17 = 0$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 3z + 11 = 0$ và điểm $M(9; -1; 0)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

A. $d = 11\sqrt{11}$

B. $d = 2\sqrt{2}$

C. $d = \sqrt{13}$

D. $d = \sqrt{14}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1), B(2; 3; 5)$ và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Điểm $M \in \Delta$ mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất có tọa độ:

A. $M(-1; 0; 4)$

B. $M(1; -2; 0)$

C. $M(-1; -3; 1)$

D. $M(2; -3; -2)$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $(P): x - y - z + 2016 = 0$ và mặt phẳng $(Q): x - y - mz = 0$. Tìm tất cả giá trị thực của m để mặt phẳng $(P) // (Q)$

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = 1$

D. $m = -1$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và mặt phẳng $(P): x - y - z = 0$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn.

B. Mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu.

C. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S)

D. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường elip

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình (S): $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$ và một mặt phẳng (α): $x + 2y + z + m = 0$ để mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) bởi một đường tròn thì tất cả giá trị nào của m thỏa mãn là: $m > 3$

- A. $m = -9$ hoặc $m = 3$ B. $m \in [-9; 3]$ C. $m \in (-9; 3)$ D.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tám điểm $A(-2; -2; 0), B(3; -2; 0), C(3; 3; 0), D(-2; 3; 0), M(-2; -2; 5), N(-2; -2; 5), P(3; -2; 5), Q(-2; 3; 5)$. Hỏi hình đa diện tạo bởi tám điểm cho có bao nhiêu mặt đối xứng.

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

- Đồ thị hình bên có tiệm cận đứng là $x = 2$, tiệm cận ngang là $y = 1$ nên chỉ có A, D thỏa mãn.

- Đồ thị đi qua điểm $(5; 2)$ chỉ có đáp án A thỏa.

Câu 2: Đáp án B

Hàm số có TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt[3]{x^4} - 1} = +\infty; \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt[3]{x^4} - 1} = -\infty$$

$$\text{Và } \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt[3]{x^4} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt[3]{x^4} - 1} = -\frac{3}{4}$$

Nên đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng $x = -1$

Lưu ý: Một số bạn nhìn vào hàm số, xem số điểm mà tại đó hàm số không xác định để kết luận ngay số đường tiệm cận đứng là sai lầm.

Câu 3: Đáp án C

$$\text{Ta có: } y' = -4x^3 + 16x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, y = -7 \\ x = \pm 2, y = 9 \end{cases}$$

Hàm số đạt cực đại bằng 9 tại điểm $x = \pm 2$, hàm số đạt cực tiểu bằng -7 tại điểm $x = 0$

Suy ra hàm số có hai giá trị cực trị là $y_{CD} = 9, y_{CT} = -7$

Câu 4: Đáp án B

$$\text{Ta có: } y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m^2 - 3m - 3)x + 2016$$

$$\Rightarrow y' = x^2 + 2mx + 2m^2 - 3m - 3, \Delta' = -m^2 + 3m + 3$$

Để hàm số có hai cực trị thì phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = -m^2 + 3m + 3 > 0 \Leftrightarrow \frac{3 - \sqrt{21}}{2} < m < \frac{3 + \sqrt{21}}{2}$$

Vậy có tất cả 4 giá trị nguyên của m thỏa YCBT là: $m \in S = \{0; 1; 2; 3\}$

Câu 5: Đáp án C

$$\text{Ta có: } y' = 2x^2 - 2mx + 4m, \Delta' = m^2 - 8m$$

Hàm số đã cho có hai cực trị thỏa YCBT:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ |x_1 - x_2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m > 0 & (1) \\ (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 - 9 = 0 & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow m < 0 \cup m > 8$$

Theo định lí Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1x_2 = 2m \end{cases}$, suy ra (2) $\Leftrightarrow m^2 - 8m - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 9 \end{cases}$

Vậy các giá trị thực của m thỏa YCBT là $m = -1$ hoặc $m = 9$

Câu 6: Đáp án C

PTHĐGD: $\sqrt{1-x^2} + 2|x| - m = 0 \Leftrightarrow \sqrt{1-x^2} + 2|x| = m$

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{1-x^2} + 2x, \forall x \in [0;1]$, ta có $f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{1-x^2}} + 2$

Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Ta suy ra bảng biến thiên của hàm số $y = \sqrt{1-x^2} + 2|x|$ (như hình vẽ bên). Dựa vào BBT ta suy ra C là đáp án đúng.

x	-1	$-\frac{2}{\sqrt{5}}$	0	$\frac{2}{\sqrt{5}}$	1
y'	+	0	-	+	0
y	2	$\sqrt{5}$	1	$\sqrt{5}$	2

Chú ý: Ở đây có một số bạn sẽ thắc mắc vì sao có thể dựa vào bảng biến thiên mà không dùng đồ thị lại có thể suy ra được, vì trên bảng biến thiên đã thể hiện rõ dạng của đồ thị. Khi lập bảng biến thiên ta nên biểu thị các giá trị của y nếu lớn hơn ở vị trí cao hơn thì ta có thể dùng nó để biện luận số nghiệm của phương trình.

Câu 7: Đáp án A

PTHĐGD: $\frac{2x+1}{x-1} = 3 (x \neq 1) \Leftrightarrow x = 4$. Vậy giao điểm là $M(4;3)$

Câu 8: Đáp án A

TXĐ: $D = \mathbb{R}$ suy ra đồ thị hàm số không TÇĐ.

Câu 9: Đáp án C

$$f'(x) = 4x^3 + 2x$$

PTTT tại điểm có hoành độ $x = 1$ là: $y = f'(1)(x - 1) + f(1) \Leftrightarrow y = 6x - 3$

Câu 10: Đáp án C

Gọi $r, h (m^2)$ ($r > 0, h > 0$) lần lượt là bán kính đường tròn đáy và đường cao của hình trụ theo đề ta có

$$\pi r^2 h = 150 \Leftrightarrow h = \frac{150}{\pi r^2}$$

Khi đó chi phí làm nên bồn chứa nước được xác định theo hàm số :

$$f(r) = 220\pi r^2 + 90.2\pi r \cdot \frac{150}{\pi r^2} = 220\pi r^2 + \frac{2700}{r} \text{ (nghìn đồng).}$$

$$f'(r) = 440\pi r - \frac{27000}{r^2}, f'(r) = 0 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{675}{11\pi}} = a$$

BBT:

r	0	a	$+\infty$
$f'(r)$	-	0	+
$f(r)$			

Dựa vào BBT ta suy ra chi phí thấp nhất là $f(a) = f\left(\sqrt[3]{\frac{675}{11\pi}}\right) \approx 15038,38797$ nghìn đồng.

Câu 11: Đáp án A

Số cá anh Phong thả trong vụ vừa qua là $50.20 = 1000$ (con)

Khối lượng trung bình mỗi con cá thành phần là $\frac{1500}{1000} = 1,5 \text{ kg / con}$

Gọi $x > 0$ là số cá anh cần thả ít đi cho vụ tới nên sẽ tăng $0,0625x$ kg/con

Ta có phương trình tổng khối lượng cá thu được $T = f(x) = (1000 - x)(1,5 + 0,0625x)$

$$\Rightarrow \begin{cases} f'(x) = -0,125x + 61 = 0 \Rightarrow x = 488 \\ f''(x) = -0,125 \end{cases} \Rightarrow \max f(x) = 16384 \Leftrightarrow x = 488$$

Vậy ở vụ sau anh chỉ cần thả $1000 - 488 = 512$ con cá giống.

Câu 12: Đáp án D

$$\log_8(x + 2016) = 2 \Leftrightarrow x + 2016 = 64 \Leftrightarrow x = -1952$$

Câu 13: Đáp án B

$$y = e^{3x+1} \Rightarrow y' = (3x+1)'e^{3x+1} = 3e^{3x+1}$$

Câu 14: Đáp án B

$$\log_{\sqrt[3]{2}}(x^2 + 1) < 3 \Leftrightarrow x^2 < 1 \Leftrightarrow -1 < x < 1$$

Câu 15: 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 16: Đáp án D

$$\text{Đối với đáp án D ta có: } x^2 + x \log_{2016} 2017 > 0 \Leftrightarrow \log_{2016} 2016^x + \log_{2016} 2017^x > 0$$

$$\Leftrightarrow \log_{2016}(2016^x \cdot 2017^x) > 0$$

$$\Leftrightarrow 2016^{x^2} \cdot 2017^x > 1 \text{ trái với giả thiết. Suy ra D là đáp án sai.}$$

Câu 17: Đáp án C

$$y = 3^x \log_3(x^2 + 1) \Rightarrow y' = (3^x)' \log_3(x^2 + 1) + 3^x (\log_3(x^2 + 1))'$$

$$\Leftrightarrow y' = 3^x \ln 3 \cdot \log_3(x^2 + 1) + 3^x \cdot \frac{(x^2 + 1)'}{(x^2 + 1) \ln 3}$$

$$= 3^x \ln 3 \cdot \log_3(x^2 + 1) + 3 \frac{2x}{(x^2 + 1)} = 3^x \left(\ln 3 \cdot \log_3(x^2 + 1) + \frac{2x}{(x^2 + 1) \ln 3} \right)$$

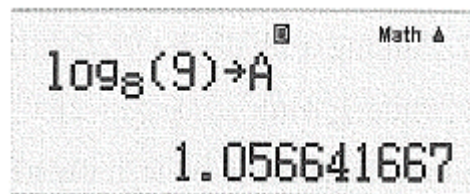
Câu 18: Đáp án C

Cách 1: Ta có $\log_8 49 = a \Leftrightarrow \log_2 7 = \frac{3a}{2}$, $\log_5 64 = b \Leftrightarrow \log_2 5 = \frac{6}{b}$

$$\text{Vậy } \log_{70} 4 = \frac{2}{1 + \log_2 7 + \log_2 5} = \frac{4b}{2b + 3ab + 12}$$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay (ở đây Thầy hướng dẫn các bạn trên máy tính VINACAL 570 ES PLUS II. Trên máy tính CASIO tương tự).

Bước 1: Gán $\log_8 49$ vào biến A (trên máy tính). Ta thực hiện các bước bấm như sau:



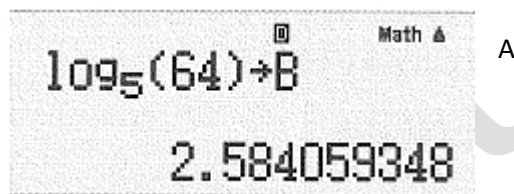
Trên màn hình hiển thị như hình bên.

Bước 2: Gán $\log_5 64 = b$ vào biến B, giống với việc gán biến

chỉ thay phím cuối cùng thành phím

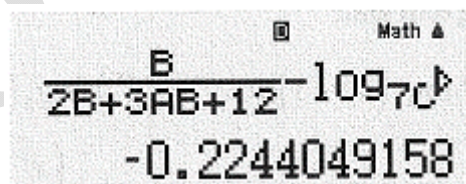
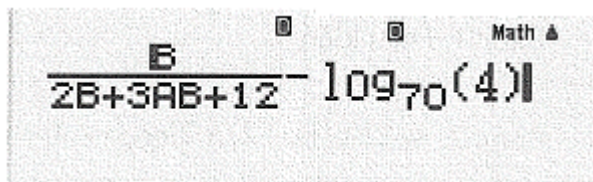


Trên màn hình hiển thị như hình bên.



Bước 3: Thử kết quả. (Chỉ thử đáp án A).

Nhập vào máy tính như hình bên. Muốn nhấn được chữ cái trên máy tính ta bấm tổ hợp phím



Và bấm phím “=” ta được như hình bên. Nếu kết quả khác 0 thì đáp án đó sai và ngược lại. Như vậy ở đây đáp án A sai. Tương tự ta thực hiện với các đáp án khác.

Câu 19: Đáp án A

Tổng số tiền thu về là $C = 10$ triệu

Kỳ hạn gửi là $N = 2$ năm

Lãi suất mỗi kỳ là $r = 7,6\%$

$$\text{Ta có công thức } C = A(1+r)^N \rightarrow A = \frac{C}{(1+r)^N} = \frac{10}{(1+0,076)^2} \approx 8,6372$$

Câu 20: Đáp án D

Đáp án D, phải sửa cả 2 bước 1 và 2 vì:

$$\text{Bước 1. Điều kiện } \begin{cases} x-2 > 0 \\ (x-4)^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2; x \neq 4$$

$$\text{Bước 2: } \Leftrightarrow 2\log_3(x-2) + 2\log_3|x-4| = 0$$

Câu 21: Đáp án D

$$M = 2^{20162017} \Leftrightarrow \log M = 20162017 \log 2 \approx 6069371,89$$

Suy ra M trong hệ thập phân có 6069372 chữ số.

Câu 22: Đáp án A

$$\text{Ta có: } \int (2 - x^2) dx = 2x - \frac{x^3}{3} + C, \text{ theo đề ta có: } 2 \cdot 2 - \frac{2^3}{3} + C = \frac{7}{3} \Leftrightarrow C = 1$$

$$\text{Vậy } F(x) = 2x - \frac{x^3}{3} + 1$$

Câu 23: Đáp án D

$$\int f(x) dx = \int \sqrt{x-2} dx = \frac{2}{3} \sqrt{(x-2)^3} + D$$

Câu 24: Đáp án C

$$\text{Ta có } v(t) = \int a(t) dt = \int -20(1+2t)^{-2} dt = \frac{10}{1+2t} + C$$

$$\text{Theo đề ta có } v(0) = 30 \Leftrightarrow C + 10 = 30 \Leftrightarrow C = 20$$

Vậy quãng đường vật đó đi được sau 2 giây là:

$$S = \int_0^2 \left(\frac{10}{1+2t} + 20 \right) dt = \left(5 \ln(1+2t) + 20t \right) \Big|_0^2 = 5 \ln 5 + 100 \approx 108\text{m}$$

Câu 25: Đáp án A

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \tan \frac{x}{2} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} dx = -2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\left(\cos \frac{x}{2}\right)}{\cos \frac{x}{2}} = -2 \ln \left(\cos \frac{x}{2} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \ln 2$$

Câu 26: Đáp án A

$$I = \int_1^e x^2 \ln x dx = x^3 \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x^2 dx = \left(x^3 \ln x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_1^e = \frac{2e^3 + 1}{3}$$

Câu 27: Đáp án B

$$\text{PTHĐGD } x^4 - 10x^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \vee x = \pm 3$$

$$\text{Vậy } S = \int_1^3 |x^4 - 10x^2 + 9| dx = 32$$

Câu 28: Đáp án C

PTGDGD: $\sqrt{e^x(x-1)} = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Vậy $V = \pi \int_1^e e^x(x-1) dx = \pi e^x(x-2) \Big|_1^e = \pi(e^e(e-2) + e)$

Câu 29: Đáp án D

$z = 2 - 5i \Rightarrow \bar{z} = 2 + 5i$

Vậy phần thực bằng 2, phần ảo bằng 5.

Câu 30: Đáp án A

$z_1 - z_2 = -1 + 3i \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{10}$

Câu 31: Đáp án D

$(-1 + 2i)z = 4 - 3i \Leftrightarrow z = -2 - i \Rightarrow \bar{z} = -2 + i$, suy ra $M(-2; 1)$

Câu 32: Đáp án A

Đặt $w = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) $\Rightarrow z = \frac{a-2+bi}{1+i\sqrt{3}} = \frac{a-2+b\sqrt{3}}{4} - \frac{a\sqrt{3}-b-2\sqrt{3}}{4}i$

Theo giả thiết $|z-1| = 2 \Leftrightarrow \left(\frac{a-6+b\sqrt{3}}{4}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}-b-2\sqrt{3}}{4}\right)^2 = 4$

$\Leftrightarrow a^2 + b^2 - 6a - 2\sqrt{3}b - 4 = 0$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn.

Câu 33: Đáp án D

$z^4 - z^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow (z^2 + 3)(z^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \pm 3i \\ z = \pm 2 \end{cases}$

Vậy $T = 10$

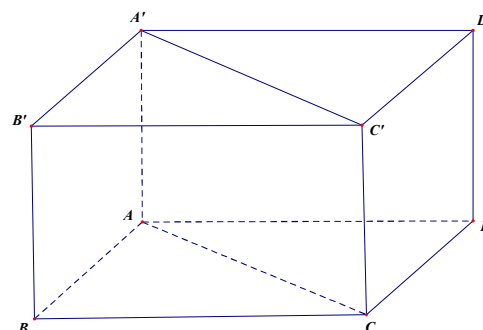
Câu 34: Đáp án C

$\bar{w} = (3-4i)\bar{z} \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{3+5i}{3-4i} = -\frac{11}{25} + \frac{27}{25}i \Rightarrow z = -\frac{11}{25} - \frac{27}{25}i$

Câu 35: Đáp án D

Đặt $BC = x$. Khi đó $AC = x\sqrt{2}$, $AA' = x$

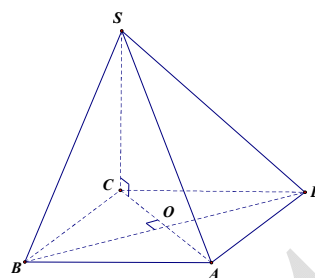
Mà $S_{AA'CC'} = x^2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow x = 2$



Vậy $V = 2^3 = 8$

Câu 36: Đáp án A

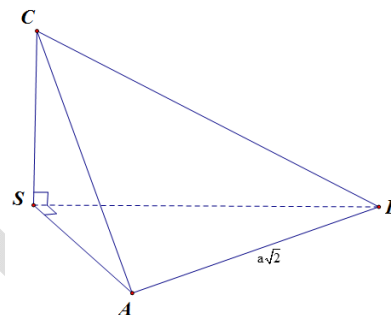
$$\widehat{SBC} = 45^\circ \Rightarrow SC = a. \text{ Vậy } V_{S.ABCD} = a^3 \Rightarrow V = \frac{a^3}{4}$$



Câu 37: Đáp án A

Các tam giác SAB, SCB là các tam giác vuông cân suy ra

$$SA = SB = SC = a. \text{ Vậy } V = \frac{a^3}{3}$$



Câu 38: Đáp án B

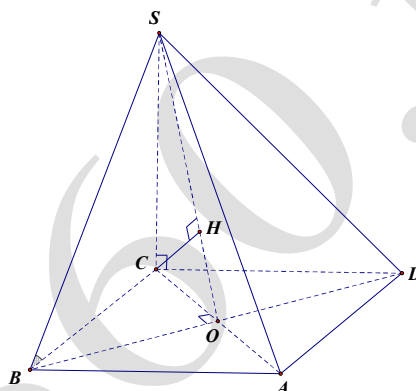
Gọi các điểm như hình vẽ.

Khi đó $CH = d_{(A,(SBD))}$, ta có $CO = a$

Trong tam giác SCO ta có:

$$CH = \frac{CS \cdot CO}{\sqrt{CS^2 + CO^2}} = \frac{\sqrt{3a^4}}{\sqrt{4a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Vậy } d_{(A,(SBD))} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



Câu 39: Đáp án D

Vì cạnh hình lập phương bằng 4 nên $O'A' = 2\sqrt{2}, OA' = 2\sqrt{7}$

$$\text{Vậy } S = \pi \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{7} = 4\pi\sqrt{14}$$

Câu 40: Đáp án A

Thể tích hình nón là $V_1 = 27, V_2 = \frac{27\pi}{4}$, suy ra $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{\pi}$

Câu 41: Đáp án B

Kẻ $AH \perp BC$ thì

ΔABH là tam giác vuông cân tại H:

ΔACH là nửa tam giác đều cạnh AC nên:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot AH^2 (BH + HC) = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{\pi}{24} (1 + \sqrt{3})$$

Câu 42: Đáp án A

Vì thiết diện qua trục hình nón là tam giác vuông cân nên mặt cầu có bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình nón bằng $\frac{5}{\pi}$. Vậy $V = \pi r^2 h = \pi \frac{25}{\pi^2} \cdot \frac{5}{\pi} = \frac{125}{\pi^2}$

Câu 43: Đáp án A

Cách 1. Giả sử phương trình mặt phẳng (ABC) là $Ax + By + Cz + D = 0 (A^2 + B^2 + C^2 \neq 0)$

Lần lượt thay tọa độ các điểm A, B, C vào phương trình trên ta có hệ phương trình sau

$$\begin{cases} A + C + D = 0 \\ -2A + B + 3C + D = 0 \\ A + 4B + D = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = -\frac{3}{7}D \\ B = -\frac{D}{7} \\ C = -\frac{4D}{7} \end{cases}$$

Vậy phương trình mặt phẳng (ABC): $3x + y + 4z - 7 = 0$ do $M \in (ABC)$ nên hệ thức liên hệ giữa x; y; z là: $3x + y + 4z - 7 = 0$

Chú ý: Để giải nhanh hệ trên bằng MTCT ta mặc định cho $D = 100$ khi đó máy tính cho các kết quả như sau:

$$A = -\frac{300}{7} = -\frac{3D}{7}; B = -\frac{100}{7} = -\frac{D}{7}; C = -\frac{300}{7} = -\frac{4D}{7}$$

Cách 2: Ta có: $\overline{AB} = (-3; 1; 2), \overline{AC} = (0; 4; -1) \rightarrow [\overline{AB}, \overline{AC}] = (-9; -3; -12) = -3(3; 1; 4)$

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $3x + y + 4z + D = 0$, vì mặt phẳng trên chứa 3 điểm A, B, C nên thay tọa độ một trong 3 điểm vào ta có $D = -7$

Câu 44: Đáp án A

Ta có: $\overline{AB} = (1; 2; -2), \overline{AC} = (-1; 2; 1)$

$$\text{Gọi } \vec{n} = \overline{AB} \wedge \overline{AC} \text{ ta có } \vec{n} = \left(\begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \right) = (6; 1; 4)$$

Mặt phẳng (ABC) là mặt phẳng đi qua A nhận vector \vec{n} làm vector pháp tuyến. Do vậy nó có phương trình là $6(x-1) + 1 \cdot (y+1) + 4(z-2) = 0 \Leftrightarrow 6x + y + 4z - 13 = 0$

Câu 45: Đáp án A

$$d = \frac{|1.9 - (-1) + 111|}{\sqrt{11}} = 11\sqrt{11}$$

Câu 46: Đáp án A

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB và H là hình chiếu của I lên đường thẳng Δ . Khi đó ta có

$$MI^2 = \frac{MA^2 + MB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Leftrightarrow MA^2 + MB^2 = \frac{4MI^2 + AB^2}{2} \geq \frac{4HI^2 + AB^2}{2}$$

$MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất khi và chỉ khi M trùng với H.

Ta có $I(0; 3; 3)$, H thuộc đường thẳng Δ nên $H(1-t; -2+t; 2t)$ và $\overline{IH} = (1-t; -5+t; 2t-3)$.

Do HI vuông góc Δ nên ta có $\overline{HI} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow -(1-t) + (-5+t) + 2(2t-3) = 0 \Leftrightarrow t = 2$

Vậy $M(-1; 0; 4)$

Câu 47: Đáp án C

Vì $(P) // (Q)$ nên $\vec{n}_{(P)} = k \cdot \vec{n}_{(Q)}$. Vậy $m = 1$

Câu 48: Đáp án A

Mặt cầu (S) có tâm $I(0; 0; 0)$ và có bán kính là $R = 1$. Nên mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn.

Câu 49: Đáp án C

Từ phương trình mặt cầu (S) $\xrightarrow{\text{Taco}}$ tâm $I(1; 1; 0)$ và bán kính $R = \sqrt{6}$.

Mặt khác khoảng cách từ I đến mặt phẳng (α) : $d(I; (\alpha)) = \frac{|1 + 2 \cdot 1 + 0 + m|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2}} = \frac{|3 + m|}{\sqrt{6}}$ để mặt phẳng (α)

cắt mặt cầu (S) bởi một đường tròn thì $d(I; (\alpha)) < R$ hay $\frac{|3 + m|}{\sqrt{6}} < \sqrt{6}$

Vậy giải bpt ta có: $\begin{cases} 3 + m < 6 \\ 3 + m > -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m > -9 \end{cases} \Leftrightarrow -9 < m < 3$

Câu 50: Đáp án D

Vì tám điểm đã cho tạo nên một hình lập phương, nên hình đa diện tạo bởi tám điểm này có 9 mặt đối xứng.