

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – ĐỀ 28

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Hàm số $y = x^3 - 4x^2 - 3x + 5$ có cực đại tại:

- A. $(3; -13)$ B. $\left(\frac{-1}{3}; \frac{149}{27}\right)$ C. $(0; 5)$ D. $\left(\frac{4}{3}; \frac{-101}{27}\right)$

Câu 2: Hàm số $y = \left(\frac{2x+1}{-x+2}\right)$ đồng biến trên:

- A. $(2; +\infty)$ B. $(-\infty; 2)$ C. $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$ D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 3: Tìm tâm đối xứng của hàm số $y = x^3 - x^2 + 3x + 5$:

- A. $(0; 5)$ B. $(1; 8)$ C. $\left(\frac{1}{2}; \frac{51}{8}\right)$ D. $\left(\frac{1}{3}; \frac{160}{27}\right)$

Câu 4: Tính $\log_{2017} 1210200$, biết $\log_{2017} 5 = a, \log_{2017} 3 = b, \log_{2017} 2 = c$

- A. abc B. $1 + 2a + b + 3c$ C. $1 + a + 2b + 3c$ D. $2a - b - 3c$

Câu 5: Tìm nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2} x - \log_5(x-2) < \log_{0,2} 3$:

- A. $x > 3$ hoặc $x < -1$ B. $-1 < x < 3$ C. $x > 3$ D. $x < -1$

Câu 6: Tìm nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}} x + 4 \log_9 x + \log_{27} x = \frac{13}{3}$

- A. $x = 3$ B. $x = \sqrt{3}$ C. $x = 5$ D. $x = 9$

Câu 7: Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' - bi$. Số phức $\frac{z}{z'}$ có phần ảo là:

- A. $\frac{2ab}{a^2 + b^2}$ B. $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$ C. $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$ D. $\frac{2ab}{a^2 - b^2}$

Câu 8: Số phức nghịch đảo của số phức $3 - \sqrt{2}i$ là:

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

Câu 9: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = 2(\bar{z})^2$

- A. Điểm $(0; 0)$ B. Trục tung
C. Gồm cả trục hoành và trục tung D. Đường thẳng $y = 2x$

Câu 10: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $A(1; 3)$ và đạt cực tiểu tại $B(0; 1)$. Khi đó giá trị của a, b, c lần lượt là:

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

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

Câu 11: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} + (m+2)x + 2017$ đồng biến trên \mathbb{R} thì điều kiện của m là :

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$ B. $m \neq -2$ C. $m \geq -2$ D. $m \leq -2$

Câu 12: Hàm số $F(x) = e^x + e^{-x} + x$ có một nguyên hàm là:

- A. $f(x) = e^x + e^{-x} + 1$ B. $f(x) = e^x - e^{-x} + \frac{1}{2}x^2$ C. $f(x) = e^x + e^{-x} + \frac{1}{2}x^2$ D. $f(x) = e^x - e^{-x} + 1$

Câu 13: Tính $K = \int_1^2 (2x-1)\ln x dx$

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

Câu 14: Một bể nước hình trụ, có đáy là hình tròn bán kính 2m, cao 3m. Người ta dùng gàu nước có hình chóp, đáy hình tròn có bán kính 20cm, chiều cao 40cm để mức nước đổ vào bể, Hỏi cần ít nhất mức bao nhiêu gàu để đầy bể.

- A. 223 B. 222 C. 221 D. 232

Câu 15: Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-i| + |z+i| = 4$ là:

- A. Elip $(E): \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$ B. Hình tròn tâm $I(0; -1)$ bán kính 4
C. Đường tròn tâm $I(0; -1)$ bán kính 4 D. Đường tròn tâm $I(0; 0)$ bán kính $\sqrt{2}$

Câu 16: Tính tổng: $A = 1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{2016}$

- A. -1 B. -i C. i D. 1

Câu 17: Tìm khoảng cách của 2 mặt phẳng $(A): 2x - 3y - 6z + 1 = 0$ và $(B): 2x - 3y - 6z - 6 = 0$

- A. 7 B. 1 C. $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ D. 0

Câu 18: Cho chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$ và lần lượt vuông với nhau. Chiều cao SH của chóp bằng:

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

Câu 19: Tính nguyên hàm $F = \int x^3 \sqrt{5x^2 - 1} dx$

- A. $F(x) = \frac{x^5}{125} + \frac{x^3}{75} + c; c \in \mathbb{R}$ B. $F(x) = -\frac{(\sqrt{5x^2 - 1})^5}{125} + \frac{(\sqrt{5x^2 - 1})^3}{75} + c; c \in \mathbb{R}$
C. $F(x) = \frac{(\sqrt{5x^2 - 1})^5}{125} - \frac{(\sqrt{5x^2 - 1})^3}{75} + c; c \in \mathbb{R}$ D. $F(x) = \frac{(\sqrt{5x^2 - 1})^5}{125} + \frac{(\sqrt{5x^2 - 1})^3}{75} + c; c \in \mathbb{R}$

Câu 20: (Kim tự tháp Ai Cập) Kim tự tháp Ai Cập là một hình chóp đều với chiều cao là 139m và được xây dựng bởi những tầng đá hình lập phương cạnh bằng 1m. Trong quá trình đo đạc, người ta nhận thấy cạnh đáy của kim tự tháp có chiều dài đúng bằng 20 tầng đá ghép lại. Hỏi rằng, số tầng đá ít nhất là bao nhiêu mới có khả năng xây dựng kim tự tháp. (giả sử rằng, với mỗi tầng đá người ta có thể đập nát nó ra để kín bên trong kim tự tháp mà không lãng phí và cũng không có kẽ hở trong kim tự tháp).

A.18533

B.18535

C.18532

D. 18534

Câu 21: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + 5$ có hệ số góc $k = -1$ có phương trình là:

A. $y = -x + \frac{13}{5}$

B. $y = -x - \frac{16}{5}$

C. $y = -x$

D. $y = -x + \frac{16}{5}$

Câu 22: Tính đạo hàm cấp n của hàm số $y = \ln x$

A. $y^{(n)} = \frac{(-1)^n n!}{x^n}$

B. $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n-1} n!}{x^n}$

C. $y^{(n)} = \frac{(-1)^n (n-1)!}{x^n}$

D. $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n-1} (n-1)!}{x^n}$

Câu 23: Tìm nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{81}\right)^{x+\frac{1}{4}} = 27^{x^2}$

A. $x = \frac{-1}{3}$ và $x = -1$

B. $x = 2$

C. $x = -2$

D. $x = \frac{1}{3}$ và $x = 1$

Câu 24: Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4x}$. Tìm khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

B. Đồ thị hàm số đồng biến trên \mathbb{R}

C. Đồ thị hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}

D. Đồ thị hàm số nghịch biến trên nửa khoảng $[2; +\infty)$

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $SA = SB = SC = SD$, $AB = a$; $AD = 2a$; $SA = a.M$ là điểm nằm trên SA sao cho $SA = 3SM$. =?

A. $\frac{\sqrt{7}}{9} a^3$

B. $\frac{\sqrt{7}}{6} a^3$

C. $\frac{\sqrt{5}}{12} a^3$

D. $\frac{\sqrt{5}}{4} a^3$

Câu 26: Thể tích của khối lăng trụ đứng n giác đều có các cạnh bằng a

A. $\frac{1}{4} na^3 \cot \frac{\pi}{n}$

B. $\frac{1}{8} na^3 \cot \frac{\pi}{n}$

C. $\frac{1}{4} na^3 \cot \frac{\pi}{2n}$

D. $\frac{1}{8} na^3 \cot \frac{\pi}{2n}$

Câu 27: Phương trình mặt cầu đi qua 3 điểm $A(-1, 0, 1)$; $B(1, 2, -1)$; $C(-1, 2, 3)$

A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$

B. $(x-3)^2 + (y-6)^2 + z^2 = 5$

C. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 5$

D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$

Câu 28: Cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 3x - y + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (d') nằm trong (P) sao cho (d) cắt và vuông góc với đường thẳng (d')

A. $\frac{x-5}{1} = \frac{y-9}{2} = \frac{z-1}{2}$

B. $\frac{x-4}{1} = \frac{y-9}{1} = \frac{z+1}{-2}$

C. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$

D. $\frac{x-4}{3} = \frac{y+4}{1} = \frac{z+1}{2}$

Câu 29: Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$, $x = 0$, $x = 3$ và trục Ox

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

A. $\frac{8}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 30: Người ta thí nghiệm đo sự phân bố của 1 loại tảo có hại cho cá trong hồ rộng, và nhận thấy sự phân bố của loại tảo này là 1 hàm $f(h)$ theo độ sâu tính từ mực nước. Tức là ở độ sâu $h(m)$, sẽ có $f(h)(kg/m^3)$ tảo. Cho $f(h) = \frac{h^4}{4} - 2h^2 + 7$, tìm độ sâu mà ở đó nồng độ của tảo là lớn nhất, biết hồ sâu nhất là 4m.

A. $7(kg/m^3)$ B. $3(kg/m^3)$ C. $39(kg/m^3)$ D. $45(kg/m^3)$

Câu 31: Tìm m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + mx + 5$ có cực đại tại $x = -2$

A. $m = 0$ B. Đáp án khác C. $m = \frac{1}{3}$ D. $m = 2$

Câu 32: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-3}$ là:

A. $x = 3$ B. $y = 3$ C. $x = \frac{-2}{3}$ D. $y = \frac{-2}{3}$

Câu 33: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ với $x \in (-\infty; 5]$

A. 216 B. 1 C. 323 D. Đáp án khác

Câu 34: Tìm nghiệm phương trình $2^{3^x} = 5$

A. $x = \frac{\ln\left(\frac{\ln 3}{\ln 2}\right)}{\ln 5}$ B. $x = \frac{\ln\left(\frac{\ln 2}{\ln 5}\right)}{\ln 3}$ C. $x = \frac{\ln\left(\frac{\ln 5}{\ln 2}\right)}{\ln 3}$ D. Vô nghiệm

Câu 35*: Giả sử rằng khi xét hàm số $y = (a+1)(x+1)^4 + (-2a+b-1)(x+1)^2 + 8a-4b$ trên $(-\infty; 0)$ thì nó có giá trị lớn nhất khi $x = -3$. Hỏi rằng, trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$ thì hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. 12 B. 11 C. 10 D. 13

Câu 36: Tính giá trị đạo hàm của biểu thức $y = \log_x 3$

A. $\frac{1}{3 \ln x}$ B. $\frac{\ln 3}{3x^2}$ C. $\frac{-\ln 3}{3x^2}$ D. $\frac{-\ln 3}{x \cdot \ln^2(x)}$

Câu 37: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-4}{(2x+1)(x+1)}$ là:

A. $7 \ln|x+1| - \frac{11}{2} \ln|2x+1| + c$ với $c \in \mathbb{R}$ B. $7 \ln(x+1) - \frac{11}{2} \ln(2x+1) + c$ với $c \in \mathbb{R}$

C. $7 \ln|x+1| - 11 \ln|2x+1| + c$ với $c \in \mathbb{R}$ D. $7 \ln|x+1| - \frac{11}{2} \ln|2x+1|$

Câu 38: Tìm nghiệm của phương trình $(z+1)^2 = 9$?

A. $z = 2$ và $z = -4$ B. $z = 3i - 1$ và $z = 1 - 3i$ C. $z = 1 + i$ và $z = 1 - i$ D. $z = i$ và $z = -i$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 39: Viết một phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng $(\alpha): 3x - 6y + 2z - 2 = 0$ và tiếp xúc với mặt cầu $(C): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$.

A. $3x - 6y + 2z = 0$

B. $3x - 6y + 2z - 27 = 0$

C. $x - 6y + 2z + 31 = 0$

D. $3x - 6y + 2z - 25 = 0$

Câu 40: Khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , A' cách đều A, B, C . Góc giữa AA' và (ABC) là 60° . Tính thể tích lăng trụ?

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 41: Cho khối chóp có đáy n -giác. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Số mặt của khối chóp là $2n$

B. Số cạnh của khối chóp là $n+2$

C. Số đỉnh của khối chóp là $n+1$

D. Số đỉnh của khối chóp là $2n+1$

Câu 42: Nếu kích thước của hình hộp chữ nhật tăng k lần thì thể tích tăng:

A. $3k$

B. $3k^3$

C. k^3

D. $\frac{k^3}{3}$

Câu 43: Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+5}{\sqrt{x^2+2}}$

A. $x = \frac{-5}{2}$

B. $y = 2$

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

D. $y = \pm 2$

Câu 44: Tìm m để phương trình $x^3 + 3x^2 + m - 2 = 0$ có đúng hai nghiệm:

A. $m = -2$

B. $m = 0$ hoặc $m = -2$

C. $-2 \leq m \leq 0$

D. $m \leq 0$

Câu 45: Hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị hàm số $y = \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + 5$ tại điểm của hoành độ $x_0 = 2$ là:

A. 10

B. 15

C. $\frac{251}{15}$

D. 24

Câu 46: Tìm nghiệm của phương trình $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$

A. Phương trình vô nghiệm

B. $x = 1$ và $x = 2$

C. $x = -1$ và $x = -2$

D. $x = 0$ và $x = 1$

Câu 47: Viết phương trình đường thẳng (d') song song đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ cắt trục Oz và cách

$M(0;1;1)$ một khoảng bằng 1.

A. $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = \frac{7}{5} + 2t \end{cases}$

C. Cả A; B cùng đúng

D. A sai, B sai

Câu 48: Mặt cầu có tâm $I(6, 3, -4)$ tiếp xúc với trục Ox có bán kính là:

A. 5

B. $2\sqrt{5}$

C. 4

D. 6

Câu 49: Hai con chuồn chuồn bay trên hai quỹ đạo khác nhau tại cùng một thời điểm. Một con bay trên quỹ đạo đường thẳng từ điểm $A(0; 0)$ đến điểm $B(0; 100)$ với vận tốc $5m/s$. Con còn lại bay trên quỹ đạo đường thẳng từ $C(60; 80)$ về A với vận tốc $10m/s$. Hỏi trong quá trình bay, thì khoảng cách ngắn nhất mà hai con đạt được là bao nhiêu?

A. $20(m)$

B. $50(m)$

C. $20\sqrt{10}(m)$

D. $20\sqrt{5}(m)$

Câu 50: Một quả trứng hình cầu lớn dần lên trong một cái hộp hình lập phương cạnh $10cm$. Hỏi thể tích lớn nhất mà quả trứng có thể đạt được?

A. $\frac{5}{3}\pi(dm^3)$

B. $\frac{1}{6}\pi(dm^3)$

C. $\frac{500}{3}(cm^3)$

D. $\frac{50}{3}\pi(cm^3)$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

ĐÁP ÁN

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

Câu 1:

Cực trị là nghiệm của $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 8x - 3 = 0$

$$\Leftrightarrow x = 3 \text{ hoặc } x = -\frac{1}{3}$$

Ta thấy với các giá trị cực trị, nếu $y'' < 0 \Rightarrow$ cực đại mà $y''\left(-\frac{1}{3}\right) = -10 < 0$ nên $x = -\frac{1}{3}$ là giá trị hoành độ tại cực đại.

Vậy điểm cực đại là: $\left(-\frac{1}{3}; \frac{149}{27}\right)$.

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Sai lầm thường gặp: Nhiều bạn không chắc về kiến thức cực trị sẽ rất dễ bị nhầm lẫn dấu của đạo hàm bậc hai của hàm số tại các điểm cực tiểu và cực đại. Vì thế sẽ rất dễ ra kết quả sai.

Câu 2: ĐKXD: $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Ta có $y' = \frac{5}{(-x+2)^2} > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Vậy $y = \frac{2x+1}{-x+2} > 0$ đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; 2); (2; +\infty)$.

Do đó đáp án đúng là **C**.

Sai lầm thường gặp: Rất nhiều bạn sẽ kết luận đó là hàm số y đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. Tuy nhiên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ bị gián đoạn nên ta phải kết luận hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. Do đó rất nhiều bạn sẽ chọn đáp án **D**.

Câu 3: Tâm đối xứng là nghiệm của phương trình $y'' = 0 \Leftrightarrow 6x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$

Vậy tọa độ của tâm đối xứng của hàm số là: $y = x^3 - x^2 + 3x + 5$ là $\left(\frac{1}{3}; \frac{160}{27}\right)$

Do đó đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Học sinh cần phân biệt rõ ràng cách tìm cực trị và điểm uốn (tâm đối xứng) tránh nhầm lẫn giữa hai khái niệm.

Câu 4: Ta có:

$$1210200 = 2017 \cdot 5^2 \cdot 3 \cdot 2^3$$

$$\Rightarrow \log_{2017} 1210200 = \log_{2017} 2017 \cdot 5^2 \cdot 3 \cdot 2^3$$

$$= \log_{2017} 2017 + 2 \cdot \log_{2017} 5 + \log_{2017} 3 + 3 \cdot \log_{2017} 2$$

$$= 1 + 2a + b + 3c$$

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Sai lầm thường gặp: Nhầm lẫn giữa các công thức của logarit.

Câu 5:

Phương trình tương đương với:

$$\begin{aligned}\log_{\frac{1}{5}} x - \log_5 (x-2) &< \log_{\frac{1}{5}} 3 \\ \Leftrightarrow -\log_5 x - \log_5 (x-2) &< -\log_5 3 \\ \Leftrightarrow \log_5 x + \log_5 (x-2) - \log_5 3 &> 0 \\ \Leftrightarrow \log_5 \frac{x(x-2)}{3} > 0 &\Leftrightarrow \frac{x(x-2)}{3} > 1 \\ \Leftrightarrow x > 3 \text{ hoặc } x < -1\end{aligned}$$

Do đó đáp án đúng là **A**.

Sai lầm thường gặp: Nếu không nắm vững các phép biến đổi cơ bản của hàm logarit thì dễ gặp tình trạng loay hoay không biết biến đổi hàm logarit cơ số về cơ số 5

Câu 6: Phương trình tương đương với:

$$\begin{aligned}2 \log_3 x + 2 \log_3 x + \frac{1}{3} \log_3 x &= \frac{13}{3} \\ \Leftrightarrow \frac{13}{3} \cdot \log_3 x = \frac{13}{3} &\Leftrightarrow \log_3 x = 1 \Leftrightarrow x = 3\end{aligned}$$

Vậy $x = 3$

Do đó đáp án đúng là **A**.

Nhận xét: Cần chuyển đổi một cách linh hoạt giữa các cơ số để bài toán trở nên đơn giản hơn.

Câu 7: Ta có:

$$\begin{aligned}\left(\frac{z}{z'}\right) &= \frac{a+bi}{a-bi} = \frac{(a+bi)^2}{(a+bi)(a-bi)} = \frac{(a^2-b^2) + 2abi}{(a^2+b^2)} \\ &= \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} + \frac{2abi}{a^2+b^2}\end{aligned}$$

Vậy phần ảo của $\frac{z}{z'}$ là $\frac{2abi}{a^2+b^2}$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 8: Số phức nghịch đảo của z có dạng:

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{3-\sqrt{2}i} = \frac{3+\sqrt{2}i}{(3-\sqrt{2}i)(3+\sqrt{2}i)} = \frac{3+\sqrt{2}i}{9+2} = \frac{3}{11} + \frac{\sqrt{2}}{11}i$$

Do đó, đáp án đúng là **C**.

Câu 9: Đặt $z = a+bi; (a; b \in \mathbb{R})$ ta có:

$$\begin{aligned}z^2 &= 2(\bar{z})^2 \Leftrightarrow (a+bi)^2 = 2(a-bi)^2 \\ \Leftrightarrow a^2 - b^2 + 2abi &= 2(a^2 - b^2 - 2abi) \\ \Leftrightarrow a^2 - b^2 - 6abi &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = 0 \\ 6ab = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy $z = 0$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Sai lầm thường gặp: Học sinh thường nhầm lẫn về cách biểu diễn số phức trên mặt phẳng phức.

Câu 10:

Hoành độ cực trị là nghiệm của phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow 4ax^3 + 2bx = 0$

Thay $x = 1$ vào ta có: $4a + 2b = 0$ (1)

Vì A và B thuộc đồ thị hàm số nên:

$$\Rightarrow c = 1 \text{ và } a + b + 1 = 3 \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow a = -2, b = 4, c = 1$$

Do đó, đáp án đúng là **D**

Nhận xét: Để chắc chắn kết quả là đúng chúng ta cần phải thử với y'' để kiểm tra xem các điểm A, B có thỏa mãn là cực trị của hàm số hay không. Rất có thể bài sẽ lừa cho A là cực tiểu B là cực đại.

Câu 11: Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi $y' \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + m + 2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Điều này xảy ra khi và chỉ khi: $m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$

Do đó, đáp án đúng là **C**

Sai lầm thường gặp: Học sinh thường đánh giá sai điều kiện tìm m để hàm số đồng biến trên \mathbb{R}

Câu 12: Ta có :

$$\left(e^x - e^{-x} + \frac{1}{2}x^2 \right)' = e^x + e^{-x} + x$$

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Nhận xét: cần nắm rõ các công thức đạo hàm của hàm số mũ.

Câu 13: $K = \int_1^2 (2x-1) \ln x dx$

$$= \int_1^2 \ln d(x^2 - x) = \left(\ln x \cdot (x^2 - x) \right) \Big|_1^2 - \int_1^2 (x^2 - x) d \ln x$$

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

Do đó, đáp án đúng là **A**

Câu 14: Thể tích bể nước: $V_{be} = 3 \cdot \pi \cdot (2)^2 = 37.7m^3$

Thể tích gàu nước : $V_{gàu} = \frac{1}{3} \pi \cdot (0,2)^2 \cdot 0,4 = 0,17m^3$

Ta có: $\frac{V_{be}}{V_{gàu}} = \frac{37.7}{0.17} = 221,76$

Vậy phải mức ít nhất 222 gàu nước.

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Câu 15: Đặt $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

Ta có:

$$|z - i| + |z + 1| = 4$$

$$\Leftrightarrow |x - (y - 1)i| + |x + (y + 1)i| = 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (y - 1)^2} + \sqrt{x^2 + (y + 1)^2} = 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (y - 1)^2} = 4 - \sqrt{x^2 + (y + 1)^2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (y + 1)^2 \leq 16 \\ 2\sqrt{x^2 + (y + 1)^2} = y + 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (y + 1)^2 \leq 16 \\ 4x^2 + 4y^2 + 8y + 4 = y^2 + 8y + 16 \\ y \geq -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (y + 1)^2 \leq 16 \\ \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1 \quad (*) \\ y \geq -4 \end{cases}$$

Rõ ràng với:

$$\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{y^2}{4} \leq 1 \Rightarrow y^2 \leq 4 \in [-2; 2]$$

$$\text{Và } x^2 = 3 - \frac{3y^2}{4}$$

$$\Rightarrow 3 - \frac{3y^2}{4} + (y + 1)^2 = \frac{y^2}{4} + 2y + 4 < 16 \forall y \in [-2; 2]$$

Như vậy (*) tương đương với $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$

Hay tập hợp điểm M biểu diễn z thỏa mãn đề bài chính là elip có phương trình $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 16:

$$\text{Ta có } A = \frac{1 - i^{2017}}{1 - i} = \frac{1 - i^{4 \cdot 504 + 1}}{1 - i} = \frac{1 - i}{1 - i} = 1$$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

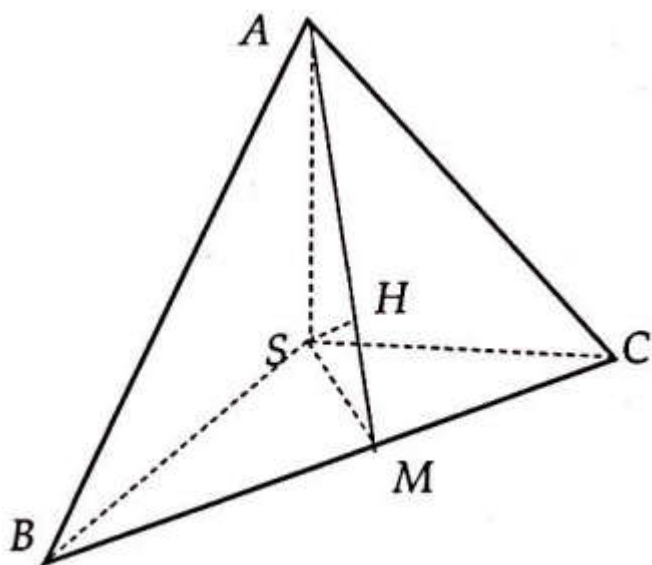
Nhận xét: Cần nhớ công thức cộng của dãy số cấp số nhân.

Câu 17: Chọn một điểm M bất kỳ thuộc mặt phẳng (B) với $M(0, 0, -1)$ (hai mặt phẳng song song) nên ta có:

$$d((A); (B)) = d(M; (A)) = \frac{|2 \cdot 0 - 3 \cdot 0 - 6 \cdot (-1) + 1|}{\sqrt{2^2 + 3^2 + 6^2}} = 1$$

Do đó, đáp án đúng là **B**

Câu 18:



$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SC \cdot S_{ABC} = \frac{1}{6} SA \cdot SB \cdot SC = \frac{a^3}{6} \quad (1)$$

$AB = BC = CA = a$ (Pytago) nên ABC là tam giác đều cạnh $a\sqrt{2}$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} (a\sqrt{2})^2 \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\Rightarrow SH = \frac{3 \cdot V_{S.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Do đó, đáp án đúng là C.

Nhận xét: Cần nắm rõ công thức về tính thể tích khối chóp.

Câu 19: Đặt $\sqrt{5x^2 - 1} = t \Leftrightarrow 5x^2 - 1 = t^2 \Rightarrow 2x dx = \frac{2t}{5} dt$

Khi đó:

$$\begin{aligned} F &= \int x^3 \sqrt{5x^2 - 1} dx = \frac{1}{2} \int x^2 \sqrt{5x^2 - 1} \cdot 2x dx \\ &= \frac{1}{2} \int \frac{t^2 + 1}{t} \cdot \frac{2t}{5} dt = \int \frac{t^4 + t^2}{25} dt = \frac{t^5}{125} + \frac{t^3}{75} + c \text{ với } c \in \mathbb{R} \\ &= \frac{(5x^2 - 1)^2}{125} + \frac{(5x^2 - 1)^3}{75} \end{aligned}$$

Do đó, đáp án đúng là D.

Sai lầm thường gặp: Nếu không chú ý sẽ rất nhiều bạn chỉ dừng lại ở khi ra kết quả $F = \frac{t^5}{125} + \frac{t^3}{75} + c$

và sẽ chọn đáp án A.

Câu 20: Độ dài cạnh đáy của Kim Tự Tháp là: $20.1 = 20(m)$

Thể tích của 1 tầng đá hình lập phương cạnh $1(m)$ là $1(m^3)$

Thể tích của Kim Tự Tháp là:

$$\frac{1}{3} \cdot 139.20.20 - 18533,3333m^3$$

Do đó cần ít nhất 18534 tầng đá mới có khả năng xây Kim Tự Tháp.

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Câu 21: Phương trình tiếp tuyến đồ thị hàm số có dạng $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$

Vậy hệ số góc của tiếp tuyến là $f'(x_0)$, ta có phương trình $x_0^2 - 2x_0 + 1 \Leftrightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{13}{3}$

Ta được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số là $y = -1(x - 1) + \frac{13}{3} \Leftrightarrow y = -x + \frac{16}{3}$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Cần nhớ rõ công thức về tiếp tuyến của đồ thị hàm số.

Câu 22: Ta có:

$$y' = \frac{1}{x} \Rightarrow y'' = \frac{-1}{x^2}, y^{(3)} = \frac{-1 \cdot (-2x)}{x^3} = \frac{2}{x^3} = \frac{(-1)^2 \cdot 2!}{x^3}$$

Bằng quy nạp ta sẽ chứng minh:

$$y' = (2x - 4) \ln \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2 - 4x} = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

$$x \geq 2 \Rightarrow y' \leq 0$$

$$[2; +\infty)$$

$$y^{(n)} = \frac{(-1)^{n-1} (n-1)!}{x^n} \quad (*)$$

Dễ thấy (*) đúng với $n = 1$ và $n = 2$

Giả sử (*) đúng với $n \geq 1$

$$\text{Khi đó: } y^{(n+1)} = \frac{(-1)^n n! \cdot (-n) x^{n-1}}{x^{2n}} = \frac{(-1)^{n+1} \cdot (n+1)!}{x^{n+1}}$$

\Rightarrow (*) đúng với $n + 1 \Rightarrow$ đpcm

Do đó đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Nếu gặp bài toán này trong phòng thi mà ta không chứng minh được thì ta có thể thử 4 đáp án với những trường hợp nhỏ như $n=1;2;3$ để tìm đáp án

Câu 23: Phương trình tương đương với:

$$(3^{-4})^{x+\frac{1}{4}} = (3^3)^{x^2} \Leftrightarrow 3^{-4x-1} = 3^{3x^2}$$

$$\text{Vậy ta có } 3x^2 = -4x - 1 \Leftrightarrow (3x+1)(x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1}{3} \text{ hoặc } x = -1$$

Do đó đáp án đúng là **A**

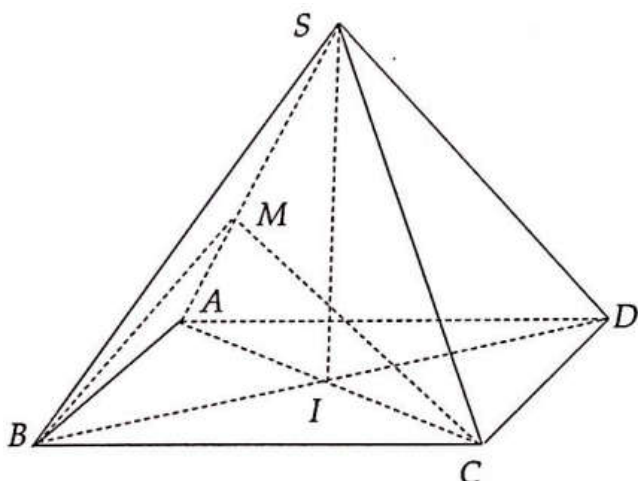
$$\text{Câu 24: Ta xét: } y' = (2x - 4) \ln \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2 - 4x} = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

Với $x \geq 2 \Rightarrow y' \leq 0$. Tức đồ thị hàm số nghịch biến trên nửa khoảng $[2; +\infty)$

Do đó đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: cần nắm rõ kiến thức và cách xác định đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Câu 25:



Gọi I là tâm của hình chữ nhật $ABCD$. Vì chóp $S.ABCD$ có 4 cạnh bên bằng nhau nên SI là đường cao \Rightarrow tam giác SAI vuông tại I . Mặt khác $AI = \frac{AC}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

$$\Rightarrow SI = \sqrt{SA^2 - AI^2} = a \frac{\sqrt{7}}{2}$$

Ta có:

$$\frac{V_{S.BCM}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow V_{S.BCM} &= \frac{1}{3} V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} SI \cdot S_{ABC} \\ &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{7}}{2} \cdot \frac{1}{2} a \cdot 2a = \frac{\sqrt{7}}{9} a^3 \end{aligned}$$

Do đó đáp án đúng là **A**.

Câu 26:

Chia đáy lăng trụ thành n tam giác cân IAB

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AB \cdot IH$$

Mặt khác ta có:

$$AIB = \frac{2\pi}{n} \Rightarrow AIH = \frac{\pi}{n}$$

$$\Rightarrow IH = AH \cdot \cot AIH = \frac{a}{2} \cot \frac{\pi}{n}$$

$$\Rightarrow S_{ABI} = \frac{1}{2} a \cdot \frac{a}{2} \cot \frac{\pi}{n} = \frac{a^2}{4} \cot \frac{\pi}{n}$$

$$\Rightarrow S_{day} = n \frac{a^2}{4} \cot \frac{\pi}{n}$$

$$\Rightarrow V_{lăngtrụ} = n \frac{a^3}{4} \cot \frac{\pi}{n}$$

Do đó đáp án đúng là **A**.

Nhận xét: Cần nắm rõ kiến thức về tính thể tích hình chóp.

Câu 27: Ta có: $\overline{AB} = (2; 2; -2)$, $\overline{AC} = (0; 2; 2)$

$\Rightarrow I(0, 1, 0), J(0, 2, 1)$ lần lượt là trung điểm của AB, AC

Mặt phẳng trung trực của AB qua I và có VTPT là $\overline{AB}: 2x + 2(y - 1) - 2z = 0$

$$\Leftrightarrow x + y - z - 1 = 0$$

Tương tự phương trình mặt phẳng trung trực của $(AC): y + z - 3 = 0$

Suy ra giao của mặt phẳng trung trực của AB, AC là đường thẳng:
$$\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ y + z - 3 = 0 \end{cases}$$

Còn gọi là trục của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$

Vecto pháp tuyến của $mp(ABC)$ là:

$$\vec{n} = [\overline{AB}, \overline{AC}] = (8; -4; 4)$$

$$\Rightarrow (ABC): 2x - y + z + 1 = 0$$

Tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là giao của (d) và (ABC) thỏa mãn:

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ y + z = 3 \\ 2x - y + z = 1 \end{cases}$$

Suy ra tâm đường tròn: $I(0; 2; 1)$

Bán kính:

$$R = \sqrt{(-1-0)^2 + (0-2)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{5}$$

Do đó, đáp án đúng là **C**.

Sai lầm thường gặp: Công thức công kênh, khó thuộc, học sinh thường mắc lỗi sử dụng sai công thức.

Câu 28: Gọi $A = d \cap (P) \Rightarrow A(4; 9; -1)$

$$\vec{u}_d = (1; 3; -1); \vec{n}_{(P)} = (3; -1; 1)$$

Đường thẳng d' sẽ cắt d ở A và có VTCP $\vec{u}_{d'} = [\vec{u}_d; \vec{n}_{(P)}] = (-4; -4; 8)$ nên có phương trình:

$$\frac{x-4}{1} = \frac{y-9}{1} = \frac{z+1}{-2}$$

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Sai lầm thường gặp: Học sinh thường nhầm lẫn về các khái niệm vị trí tương đối trong không gian.

Câu 29: Giao của đồ thị hàm số y với trục Ox có hoành độ là nghiệm của phương trình $y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

Diện tích hình phẳng S được tính bởi công thức tích phân:

$$\begin{aligned} S &= \left| \int_0^1 (-x^2 + 4x - 3) dx \right| + \left| \int_1^3 (-x^2 + 4x - 3) dx \right| \\ &= \left| \left(\frac{-x^3}{3} + \frac{4x^2}{2} - 3x \right) \Big|_0^1 \right| + \left| \left(\frac{-x^3}{3} + \frac{4x^2}{2} - 3x \right) \Big|_1^3 \right| \\ &= \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 30:

Phân tích: Bài toán đưa về tìm $\max f(h)$ với $h \in [0; 4]$

Ta sẽ tìm cực trị và các điểm biên của $f(h)$ trong khoảng xét $h \in [0; 4]$ Và lấy điểm có $f(h)$ lớn nhất, đó chính là $\max f(h)$ cần tìm.

Cực trị là nghiệm của phương trình $f'(h) = 0 \Leftrightarrow h^3 - 4h = 0 \Leftrightarrow h = \pm 2$ hoặc $h = 0$

Có: $f(0) = 7, f(2) = 3, f(4) = 39$

Vậy $f(4) = 39$ là giá trị MAX cần tìm.

Do đó, đáp án đúng là **C**.

Nhận xét: Cần nắm rõ kiến thức về cực trị, để làm bài toán nhanh gọn nhất, tránh việc phải vẽ bảng biến thiên hay đồ thị hàm số để xác định cực đại mất thời gian.

Câu 31: Đề đồ thị hàm số có cực đại tại $x = -2 \Leftrightarrow y'(-2) = 0$

và $y''(-2) < 0 \Leftrightarrow (-2)^2 + 3 \cdot (-2) + m = 0$

và $2 \cdot (-2) + 3 < 0$

Vậy $m = 2$ thì hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2 + mx + 5$ có cực đại tại $x = -2$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Cần nắm rõ kiến thức về xác định cực trị và phân biệt giữa cực đại và cực tiểu.

Câu 32:

Ta có: $y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+2}{x-3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{2}{x}}{1 - \frac{3}{x}} = 3$

Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Sai lầm thường gặp: Học sinh thường nhầm lẫn giữa các khái niệm tiệm cận ngang, xiên và dọc. Cần phân biệt rõ ràng khái niệm giữa các tiệm cận.

Câu 33: Ta xét: $y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x+1)^2 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Vậy hàm số đồng biến trên tập xác định

$\Rightarrow \max y = y(5) = 216$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 34: Ta có: $2^{3^x} = 5 \Leftrightarrow \ln 2^{3^x} = \ln 5$

$\Leftrightarrow 3^x \ln 2 = \ln 5 \Leftrightarrow \ln(3^x \ln 2) = \ln(\ln 5)$

$\Leftrightarrow x \cdot \ln 3 + \ln(\ln 2) = \ln(\ln 5)$

$\Leftrightarrow x = \frac{\ln(\ln 5) - \ln(\ln 2)}{\ln 3} = \frac{\ln\left(\frac{\ln 5}{\ln 2}\right)}{\ln 3}$

Vậy ta được $x = \frac{\ln\left(\frac{\ln 5}{\ln 2}\right)}{\ln 3}$

Do đó, đáp án đúng là **C**.

Nhận xét: Với các phương trình hàm số mũ, việc sử dụng ln hay log sẽ khiến bài toán trở nên đơn giản hơn nhiều.

Câu 35: Đặt $x+1 = t$

Khi đó $y = (a+1)t^4 + (-2a+b-1)t^2 + 8a - 4b$

Do hàm số y đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $(-\infty; 0)$ khi $x = -3$ do đó hàm số y sẽ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $(1; +\infty)$ tại $t = 2 \Rightarrow y$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$ bằng:

$$y(2) = 16(a+1) + 4(-2a+b-1) + 8a - 4b = 12$$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 36: Ta có:

$$y = \log_x 3 = \frac{\ln 3}{\ln x} \Leftrightarrow y' = \frac{0 - \frac{1}{x} \ln 3}{(\ln x)^2} = \frac{-\ln 3}{x(\ln x)^2}$$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Câu 37: Ta có:

$$\frac{3x-4}{(2x+1)(x+1)} = \frac{-11(x+1)+7(2x+1)}{(2x+1)(x+1)} = \frac{7}{x+1} - \frac{11}{2x+1}$$

$$\Rightarrow I = \int \frac{3x-4}{(2x+1)(x+1)} dx = \int \left(\frac{7}{x+1} - \frac{11}{2x+1} \right) dx$$

$$= \int \frac{7}{x+1} dx - \int \frac{11}{2x+1} dx$$

$$= 7 \ln|x+1| - \frac{11}{2} \ln|2x+1| + c \text{ với } c \in \mathbb{R}$$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Sai lầm thường gặp: Nếu không để ý sẽ rất nhiều bạn quên dấu trừ tuyệt đối ở trong hàm ln nên thường chọn đáp án **B**. Ngoài ra cũng rất dễ có thể nhầm sang phương án **C** và **D**.

Câu 38: Ta có: $z+1=3$ hoặc $z+1=-3$

Vậy $z=2$ hoặc $z=-4$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 39: (C): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$.

$$\Leftrightarrow (C): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$$

\Leftrightarrow Tâm $I(1, 2, 3)$, bán kính $R = 4$

Mặt phẳng (β) song song với (α) nên:

$$(\beta): 3x - 6y + 2z + m = 0$$

(β) tiếp xúc với (C)

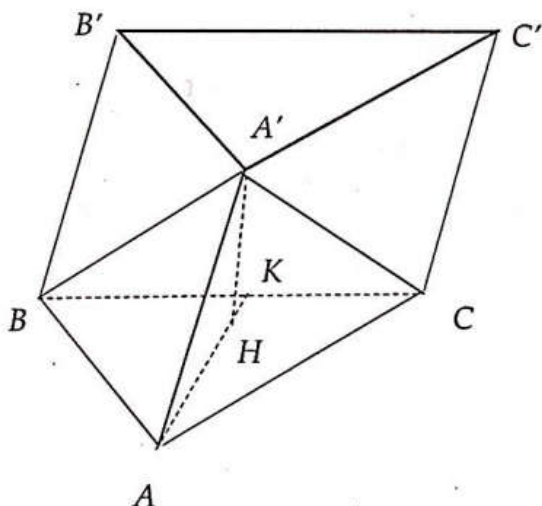
$$\Leftrightarrow d(I; (\beta)) = R = 4 \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 1 - 6 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + m|}{\sqrt{3^2 + 6^2 + 2^2}} = 4$$

$$\Leftrightarrow |m-3| = 28 \Leftrightarrow m = 31 \text{ hoặc } m = -25$$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Cần nắm rõ lý thuyết về phương trình mặt phẳng, các công thức về mối liên hệ giữa đường thẳng, mặt phẳng và mặt cầu.

Câu 40:



Kẻ đường cao $A'H$. Vì $A'A = A'B = A'C$ nên H là tâm tam giác đều ABC .

Góc giữa AA' và (ABC) là $60^\circ \Rightarrow A'AH = 60^\circ$

Mặt khác ta có vì H là tâm tam giác đều ABC

$$\text{Nên } AH = \frac{2}{3} AK = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow A'H = AH \tan 60 = \sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = a$$

$$V_{\text{lăng trụ}} = S_{ABC} \cdot A'H = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 41: Số đỉnh bằng số mặt và bằng $n+1$.

Do đó, đáp án đúng là **C**.

Nhận xét: Nắm rõ khái niệm về khối chóp.

Câu 42:

Gọi kích thước của hcn là a, b, c thì thể tích của nó là abc . Vậy nếu tăng mỗi kích thước lên k lần thì diện tích mới tăng k^3 lần. Do đó, đáp án đúng là **C**.

Nhận xét: Cần nắm rõ kiến thức về thể tích.

Câu 43: Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = 2 \text{ và } \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -2 \text{ nên tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là } y = \pm 2$$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Sai lầm thường gặp: Học sinh thường nhầm lẫn giữa các khái niệm tiệm cận ngang, xiên và dọc. Cần phân biệt rõ ràng khái niệm giữa các tiệm cận.

Câu 434: Ta xét:

$$\text{Hai đồ thị hàm số } y = x^3 + 3x^2 \text{ (1) và } y = 2 - m \text{ (2)}$$

Để phương trình đề bài có đúng 2 nghiệm thì đồ thị của hai hàm số (1) và (2) giao nhau tại đúng 2 điểm.

$$\text{Vẽ bảng biến thiên của } y = x^3 + 3x^2$$

$$\text{- Có } y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = -2.$$

$$\text{- Vậy hai điểm cực trị là } (0;0) \text{ và } (-2;4)$$

Ta có bbt:

| | | | |
|-----|-----------|---|-----------|
| x | -2 | 0 | |
| | + | - | + |
| y | $-\infty$ | 4 | $+\infty$ |

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Nhận xét: Với những bài toán tìm điều kiện của m để xác định số nghiệm, vẽ bảng biến thiên thường là phương pháp dễ dàng và đơn giản nhất để làm bài toán.

Câu 45: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số có dạng: $y = f(x_0)(x - x_0) + y_0$

Vậy hệ số góc của tiếp tuyến là $f'(x_0)$ tại $x_0 = 2$

Có $f'(x_0) = x^4 + 2x^2 \Rightarrow f'(2) = 24$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Cần nhớ rõ công thức về tiếp tuyến của đồ thị hàm số.

Câu 46: Phương trình tương đương với:

$$(2^x)^2 - 3 \cdot 2^x + 2 = 0 \Leftrightarrow (2^x - 1)(2^x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 1 \text{ hoặc } 2^x = 2 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = 1$$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Câu 47: Ta có:

$$d // d' \Rightarrow \vec{u}_d = \vec{u}'_d = (1; 2; 2)$$

Giả sử đường thẳng d cắt Oz tại $A(0; 0; a)$

$$\Rightarrow (d') : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = a + 2t \end{cases}$$

Ta có:

$$d(M, (d')) = \frac{|\langle \vec{u}'_d, AM \rangle|}{|\vec{u}'_d|} = \frac{\sqrt{5a^2 - 2a + 2}}{3} = 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = \frac{7}{5} \end{cases}$$

Vậy có hai đường thẳng cần tìm:

$$\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases} ; \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = \frac{7}{5} + 2t \end{cases}$$

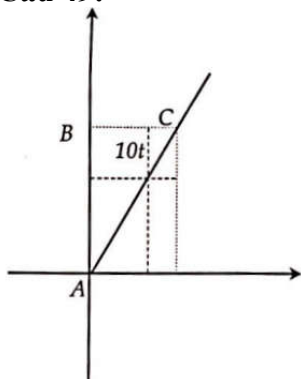
Do đó, đáp án đúng là **C**.

Câu 48: Bán kính của mặt cầu bằng khoảng cách của tâm I đối bởi trục Ox

Mặt khác ta có hình chiếu của I xuống Ox là $H(6, 0, 0)$ nên $R = HI - \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

Do đó, đáp án đúng là **A**.

Câu 49:



Xét ở thời điểm t

Tọa độ của con chuồn chuồn bay từ B về A là $(0; 100 - 5t)$.

Do con chuồn chuồn bay từ C về A trên đường thẳng AC có hệ số góc $k = \tan \alpha = \frac{4}{3}$ nên tọa độ của con chuồn chuồn này là:

$$\begin{cases} x = 60 - 10t \cdot \cos \alpha = 60 - 10t \cdot \frac{3}{5} = 60 - 6t \\ y = 80 - 10 \sin \alpha = 80 - 8t \end{cases}$$

Như vậy ở thời điểm t khoảng cách giữa 2 con chuồn chuồn sẽ là: $d = \sqrt{(60 - 6t)^2 + (20 + 3t)^2}$

Khoảng cách giữa 2 con chuồn chuồn nhỏ nhất khi và chỉ khi $(60 - 6t)^2 + (20 + 3t)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất với $t \in [0; 10]$

Xét $f(t) = (60 - 6t)^2 + (20 + 3t)^2$ trên $[0; 10]$

Ta có: $f'(t) = 90t - 600 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{20}{3}$

$\Rightarrow \min f(t) = f\left(\frac{20}{3}\right) = 2000$

\Rightarrow khoảng cách ngắn nhất giữa 2 con chuồn chuồn trong quá trình bay là $\sqrt{2000} = 20\sqrt{5}(m)$

Do đó, đáp án đúng là **D**.

Nhận xét: Đây là một bài toán cần khả năng tư duy thật nhanh khi làm bài thi trắc nghiệm. Và bài toán này cũng cần khả năng tính toán rất cẩn thận vì số liệu khá lớn. Ở bước xử lý đạo hàm của hàm số $f(t)$ nếu tính toán sai rất có thể các bạn sẽ chọn min ở 2 đầu của đoạn $[0; 10]$ nên sẽ chọn đáp án **B** hoặc **C**.

Câu 50: Do hình lập phương có cạnh 10cm nên đường kính tối đa của quả trứng hình cầu sẽ là 10cm

\Rightarrow bán kính tối đa của quả trứng sẽ là $R \leq 5$

\Rightarrow thể tích lớn nhất của quả trứng là:

$$V_{\max} = \frac{4}{3} \pi R_{\max}^3 = \frac{500}{3} \pi (cm^3) = \frac{1}{6} \pi (dm^3)$$

Do đó, đáp án đúng là **B**.

Sai lầm thường gặp: Rất nhiều bạn sẽ có thể nhầm khi đổi từ đơn vị cm^3 sang dm^3 và rất dễ chọn nhầm thành đáp án **A**.

hoc360.net