

ĐỀ SỐ 15 (đề thử sức số 3) Đề thi gồm 06 trang ★★★★★	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC Môn: Toán học Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề
---	---

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - bx^2 - cx + 2016$ với $b, c \in \mathbb{R}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số luôn có 2 cực trị $\forall c \in \mathbb{R}$
- B. Hàm số luôn có 2 cực trị $\forall c \in (0; +\infty)$
- C. Hàm số luôn có 2 cực trị $\forall c \in (-\infty; 0)$
- D. Hàm số luôn có 2 cực trị $\forall c \in \mathbb{Z}$

Câu 2: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang $y = 1$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$
- B. Nếu hàm số $y = f(x)$ không xác định tại x_0 thì đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = x_0$
- C. Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{|x|}$ chỉ có đúng một đường tiệm cận.
- D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ bất kì có nhiều nhất hai đường tiệm cận ngang.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2016$. Trong các giá trị sau giá trị nào là giá trị cực trị của hàm số?

- A. 2
- B. 2018
- C. 2017
- D. -1

Câu 4: Tìm tọa độ điểm cực tiểu M của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$

- A. M(-1; 0)
- B. M(1; 0)
- C. M(-1; 4)
- D. M(1; 4)

Câu 5: Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x + \sqrt{4 - x^2}$.

Giá trị của biểu thức $M + 2N$

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

Câu 6: Trong các kết quả sau, kết quả nào nêu đúng cả hai đường thẳng đều là tiệm cận của đồ thị hàm số

$$y = \frac{x - 5}{x - 1}$$

A. $\{x = 1; y = x - 2\}$

B. $\{x = -1; y = x - 1\}$

C. $\{x = 1; y = 1\}$

D. $\{x = 1; y = 2\}$

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + (6 - m)x + 2}{mx + 2}$ có đồ thị là (C_m) . Hỏi đồ thị hàm số luôn đi qua mấy điểm cố định ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 8: Đồ thị hàm số $y = \frac{x + 2016}{\sqrt{x^2 - 5}}$ có số đường tiệm cận là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 9: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m + 1)x^2 + 6mx - 2$. Tìm tất cả giá trị của m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại duy nhất 1 điểm ?

A. $m < 1 - \sqrt{3}$ hoặc $m > 1 + \sqrt{3}$

B. $m = 1$

C. $1 - \sqrt{3} < m < 1 + \sqrt{3}$

D. $\begin{cases} m \neq 1 \\ 1 - \sqrt{3} < m < 1 + \sqrt{3} \end{cases}$

Câu 10: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$

B. $m \leq 0$

C. $1 \leq m < 2$

D. $m > 2$

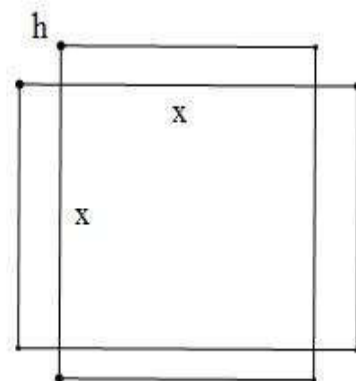
Câu 11: Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình mẫu. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x (cm), chiều cao h (cm) và có thể tích là 500 (cm³). Hãy tìm độ dài cạnh của hình vuông sao cho chiếc hộp được làm ra tốn ít nhiên liệu nhất:

A. 5 cm

B. 10 cm

C. 2 cm

D. 3 cm



Câu 12: Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam là 1%. Năm 2010, dân số nước ta là 88360000 người. Sau khoảng bao nhiêu năm thì dân số nước ta sẽ là 128965000 người? Giả sử tỷ lệ tăng dân số hàng năm là không thay đổi.

A. 36

B. 37

C. 38

D. 39

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_3 (x + 2) = 1$

A. $x = 1$ hoặc $x = -3$

B. $x = -3$

C. $x = 1, x = 3$

D. Phương trình vô nghiệm

Câu 14: Cho hàm số $y = \sqrt[4]{x^2 - 3}$, phương trình $y' = 0$ có mấy nghiệm thực:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 15: Giải bất phương trình: $\log_3(x-1)^2 - \frac{2}{3}\log_3 x^3 > 0$

A. $x < \frac{1}{2}$

B. $x > 0$

C. $x < \frac{1}{4}$

D. $0 < x < \frac{1}{2}$

Câu 16: Phương trình $2.4^x - 7.2^x + 3 = 0$ có các nghiệm thực là:

A. $\{x = -1; x = \log_3 3\}$

B. $\{x = -1; x = \log_2 3\}$

C. $\{x = 1; x = \log_2 3\}$

D. $\{x = 1; x = \log_3 2\}$

Câu 17: Cho hàm số $y = e^{x^2 - 2x + 2}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $y' = 2e^2(x-1)e^{x^2 - 2x}$

B. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = 1$

C. Trên \mathbb{R} , hàm số có giá trị nhỏ nhất là e .

D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$

Câu 18: Phương trình $\log_2(x - 3\sqrt{x} + 4) = 3$ có mấy nghiệm thực:

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 19: Tập xác định của hàm số: $y = \log_2\left(\log\frac{1+3x}{1-3x}\right)$ là:

A. $D = \left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

B. $D = \left(0; \frac{1}{3}\right)$

C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$

D. $D = (0; +\infty)$

Câu 20: Rút gọn biểu thức: $A = \frac{2ab\sqrt{1-x^2}}{1+\sqrt{1-x^2}}$, với $x = \left(\sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}}\right)^{-1}$, $a, b < 0$

A. $A = \begin{cases} a & \text{khi } a \geq b \\ b & \text{khi } a < b \end{cases}$

B. $A = \begin{cases} a(a-b) & \text{khi } a \geq b \\ -b(a-b) & \text{khi } a < b \end{cases}$

C. $A = \begin{cases} b-a & \text{khi } a \geq b \\ a-b & \text{khi } a < b \end{cases}$

D. $A = \begin{cases} a(b-a) & \text{khi } a \geq b \\ b(a-b) & \text{khi } a < b \end{cases}$

Câu 21: Với $a, b, c, x > 1$ cho các khẳng định sau

1) $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

2) Phương trình $\left(\frac{4}{5}\right)^x = -2x^2 + 4x - 9$ vô nghiệm

3) Khi $m > 1$ thì phương trình $|x| + \frac{1}{|x|} = \left(\frac{2017}{2016}\right)^m$ luôn có nghiệm duy nhất.

Có bao nhiêu khẳng định sai trong các khẳng định trên?

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

Câu 22: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $v'(t) = \frac{3}{t+1}$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 6m/s. Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây (làm tròn đến kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất) có giá trị gần với giá trị nào sau đây?

- A. 13 (m/s) B. 13,1 (m/s) C. 13,2 (m/s) D. 13,3 (m/s)

Câu 23: Tính tích phân $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx$

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. 0 C. 2 D. π

Câu 24: Tính tích phân: $I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \left(\frac{2x-1}{x+1}\right)^2 dx$

- A. $I = 9 - 12 \ln 2$ B. $I = 9 - 12 \ln \frac{9}{2}$ C. $I = 1 - 12 \ln \frac{9}{2}$ D. $I = 1 - 12 \ln 2$

Câu 25: Tính tích phân: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

- A. $\frac{2}{3}$ B. 2 C. 1 D. $\frac{5}{3}$

Câu 26: Tìm họ nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \int \frac{3 \sin x - 2 \cos x}{3 \cos x + 2 \sin x} dx$

- A. $\int f(x) dx = -\ln(3 \cos x + 2 \sin x) + C$ B. $\int f(x) dx = \ln|3 \sin x - 2 \cos x| + C$
C. $\int f(x) dx = -\ln|-3 \cos x + 2 \sin x| + C$ D. $\int f(x) dx = \ln|3 \cos x + 2 \sin x| + C$

Câu 27: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{5}}{\cos x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{3}$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox.

- A. $5\pi\sqrt{3}$ B. $\frac{5\pi}{\sqrt{3}}$ C. 5π D. $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$

Câu 28: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}}$ và đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{4\sqrt{2}}$

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

Câu 29: Cho $u = (1 + 5i)$, $v = (3 + 4i)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\frac{u}{v} = \frac{23}{25} - \frac{11}{25}i$ B. $\frac{u}{v} = \frac{23}{5} - \frac{11}{5}i$ C. $\frac{u}{v} = \frac{23}{25} + \frac{11}{25}i$ D. $\frac{u}{v} = \frac{1}{3} + \frac{5}{4}i$

Câu 30: Tập hợp biểu diễn của số phức z thỏa mãn $z + \bar{z} = (2 + \sqrt{3}i)|\bar{z}|$ là:

- A. Là đường thẳng $y = -\sqrt{3}x$ B. Là đường thẳng $y = \sqrt{3}x$
C. Là đường thẳng $y = -3x$ D. Là đường thẳng $y = 3x$

Câu 31: Người ta chứng minh được nếu $z = \cos \alpha + i \sin \alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$) $\Rightarrow z^n = \cos n\alpha + i \sin n\alpha$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

Cho $z = i^3(\sqrt{3} + i)^{18}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $z = -i.2^{18}$ B. $z = i.2^{18}$ C. $z = i.2^9$ D. $z = -i.2^9$

Câu 32: Tập hợp điểm biểu diễn số phức \bar{z} thỏa điều kiện $|z + 1 + 2i| = 1$ nằm trên đường tròn có tâm là:

- A. I(1; 2) B. I(-1; 2) C. I(1; -2) D. I(-1; -2)

Câu 33: Cho A là điểm biểu diễn của các số phức: $z = 1 - 2i$; M_1, M_2 lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức z_1 và z_2 . Điều kiện $\triangle AMM'$ cân tại A là:

- A. $|z_1| = |z_2|$ B. $|z_1 - 1 + 2i| = |z_2 - 1 + 2i|$
C. $|z_1 - z_2| = |1 - 2i|$ D. $|z_1 - 1 + 2i| = |z_1 - z_2|$

Câu 34: Cho các số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 1 - 2i$. Hỏi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình phức nào sau đây:

- A. $z^2 + 2z + 5 = 0$ B. $z^2 + 2z - 5 = 0$ C. $z^2 - 2z - 5 = 0$ D. $z^2 - 2z + 5 = 0$

Câu 35: Thể tích hình tứ diện đều có cạnh bằng a là:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

C. $\frac{5a^3\sqrt{2}}{12}$

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 36: Số cạnh của hình mười hai mặt đều là:

A. 12

B. 16

C. 20

D. 30

Câu 37: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có thể tích bằng V. Lấy điểm A' trên cạnh SA sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$.

Mặt phẳng qua A' và song song với đáy của hình chóp cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Khi đó thể tích chóp S.A'B'C'D' bằng:

A. $\frac{V}{3}$

B. $\frac{V}{9}$

C. $\frac{V}{27}$

D. $\frac{V}{81}$

Câu 38: Cho khối chóp S.ABC có các cạnh đáy $AB = AC = 5a$, $BC = 6a$ và các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Hãy tính thể tích V của khối chóp đó.

A. $V = 2a^3\sqrt{3}$

B. $V = 6a^3\sqrt{3}$

C. $V = 12a^3\sqrt{3}$

D. $V = 18a^3\sqrt{3}$

Câu 39: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a. Tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông ABCD và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông A'B'C'D'.

A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{5}}{8}$

B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{5}}{2}$

C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{5}}{16}$

D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$

Câu 40: Cho ba điểm A, B, C cùng thuộc một mặt cầu và biết rằng $\angle ACB = 90^\circ$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. AB là một đường kính của mặt cầu đã cho.

B. Luôn luôn có một đường tròn thuộc mặt cầu ngoại tiếp tam giác ABC

C. ABC là một tam giác vuông cân tại C

D. AB là đường kính của một đường tròn lớn trên mặt cầu đã cho.

Câu 41: Trong một chiếc hộp hình trụ, người ta bỏ vào đáy ba quả banh tennis, biết rằng đáy của hình trụ bằng hình tròn lớn trên quả banh và chiều cao của hình trụ bằng ba lần đường kính quả banh. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả banh, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số diện tích $\frac{S_1}{S_2}$ là:

A. 1

B. 2

C. 5

D. Là một số khác.

Câu 42: Đường cao của một hình nón bằng a ($a > 0$). Thiết diện qua trục của nó là một tam giác cân có góc ở đỉnh bằng 120° . Diện tích toàn phần của hình nón là:

A. $\pi a^2(2 + \sqrt{3})$

B. $\pi a^2(3 + 3\sqrt{3})$

C. $\pi a^2(3 + \sqrt{3})$

D. $\pi a^2(3 + 2\sqrt{3})$

Câu 43: Cho bốn vectơ $\vec{a} = (2; 0; 3)$, $\vec{b} = (-3; -18; 0)$, $\vec{c} = (2; 0; -2)$ và $\vec{x} = 2\vec{a} - \frac{\vec{b}}{3} + 3\vec{c}$. Trong các bộ số sau, bộ số nào là tọa độ của \vec{x} ?

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

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và $d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-4}$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. d_1 và d_2 cắt nhau B. d_1 và d_2 song song
C. d_1 và d_2 chéo nhau. D. d_1 và d_2 trùng nhau

Câu 45: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(0; -1; 4)$, nhận $\vec{n} = (3; 2; -1)$ là vectơ pháp tuyến là:

- A. $x + 2y - 3z + 6 = 0$ B. $2x - y + 3z + 1 = 0$
C. $3x + 2y - z + 6 = 0$ D. $3x + 3y - z = 0$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho hai mặt phẳng $(P): x + 3my - z + 2 = 0$ và $(Q): mx - y + z + 1 = 0$ và. Tìm m để giao tuyến hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với mặt phẳng $(R): x - y - 2z + 5 = 0$

- A. $m = -1$ B. $m = 0$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

Câu 47: Cho hai đường thẳng $(d): \frac{x-3}{-9} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-4}{6}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - y - 2z + 5 = 0$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $(d) \perp (\alpha)$ B. (d) cắt (α) và không vuông góc với (α)
C. $(d) // (\alpha)$ D. $(d) \subset (\alpha)$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Tính bán kính R của mặt cầu đi qua 4 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 4)$ và gốc tọa độ O .

- A. $R = \frac{\sqrt{21}}{2}$ B. $R = \frac{\sqrt{21}}{4}$ C. $R = \frac{\sqrt{21}}{6}$ D. $R = \frac{\sqrt{21}}{8}$

Câu 49: Phương trình chính tắc đường thẳng đi qua điểm $M(1; -1; 2)$ và nhận $\vec{u} = (2; 1; 3)$ làm vectơ chỉ phương là:

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

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

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

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$ và

$d_2: \frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{4}$. Xét các khẳng định sau:

1- Đường thẳng d_1 và d_2 chéo nhau.

2- Đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

3- Khoảng cách giữa 2 đường thẳng này bằng $\frac{\sqrt{386}}{3}$

Hỏi có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

$y = x^3 - bx^2 - cx + 2016$ có tập xác định là: $D = \mathbb{R}$

Suy ra: $y' = 3x^2 - 2bx - c$; $\Delta' = b^2 + 3c$

Đối với các trường hợp ở đáp án A, C, D, chọn $c = -10$, $b = 1$, khi đó $\Delta' < 0$, suy ra phương trình $y' = 0$ vô nghiệm, suy ra hàm số không có cực trị \Rightarrow Loại A, C, D

Câu 2: Đáp án D

A sai vì chỉ cần 1 trong hai giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ tồn tại đã suy được đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$

B sai ví dụ hàm $y = \sqrt{x^3 - 1}$ không xác định tại -2, nhưng $\lim_{x \rightarrow -2^+} y$, $\lim_{x \rightarrow -2^-} y$ không tồn tại nên $x = 2$ không phải là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{|x|}$ có 2 đường tiệm cận ngang là $y = \pm 1$ nên C sai.

Câu 3: Đáp án B

$y = x^3 - 3x + 2016$ có $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Các giá trị cực trị là: $y(1) = 2014$ và $y(-1) = 2018$. Trong các đáp án trên chỉ có 1 đáp án B thỏa.

Câu 4: Đáp án B

$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$, vì hệ số của x^3 dương nên cực tiểu ứng với nghiệm lớn hơn của y' , điểm đó là $(1; 0)$

Câu 5: Đáp án B

Hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ có TXĐ là: $D = [-2; 2]$

$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$. Khi đó:

$M = \max_{x \in [-2; 2]} y = y(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$; $N = \min_{x \in [-2; 2]} y = y(-2) = -2$ suy ra $M + 2N = 2\sqrt{2} - 4$

Câu 6: Đáp án C

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{x-5}{x-1} \right) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{x-5}{x-1} \right) = +\infty$ nên đồ thị có TCD $x = 1$

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-5}{x-1} \right) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-5}{x-1} \right) = 1$ nên đồ thị có TCN $y = 1$

Câu 7: Đáp án D

Ta có: $y = \frac{2x^2 + (6-m)x + 2}{mx + 2} \Leftrightarrow mx(y+1) = 2x^2 + 6x + 2 - 2y \left(x \neq \frac{-2}{m} \right)$

Khi đó tọa độ điểm cố định mà đồ thị hàm số đi qua là nghiệm của hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x(y+1) = 0 \\ 2x^2 + 6x + 2 - 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \\ x = -1 \\ y = -1 \\ \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases} \end{cases} \text{ suy ra có 3 điểm cố định.}$$

Câu 8: Đáp án D

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x + 2016}{\sqrt{x^2 - 5}} = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ là 2 tiệm cận ngang.

Lại có: $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow \sqrt{5}^+} y = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow \sqrt{5}^-} y = +\infty \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{5} \\ x = -\sqrt{5} \end{cases}$ là tiệm cận đứng

Câu 9: Đáp án B

* Cách 1: Có thể chọn m là 1 số thay vào giải phương trình để loại các đáp án sai.

* Cách 2: Giải theo tự luận

Hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx - 2$ có TXĐ là: $D = \mathbb{R}$

$y' = 6x^2 - 6(m+1)x + 6m$; $\Delta' = 9(m-1)^2$. Khi đó phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm là:

$$\begin{cases} x_1 = 1 \Rightarrow y_1 = 3(m-1) \\ x_2 = m \Rightarrow y_2 = (m-1)(-m^2 + 2m + 2) \end{cases} \text{ . Để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại duy nhất 1 điểm thì đồ thị}$$

không có điểm cực trị hoặc có 2 điểm cực trị có tung độ cùng dấu.

* Đồ thị (C_m) không có cực trị khi và chỉ khi $\Delta' = 0 \Leftrightarrow m = 1$

* Đồ thị (C_m) có hai điểm cực trị với tung độ cùng dấu khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ y_1 \cdot y_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m^2 - 2m - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 1 - \sqrt{3} < m < 1 + \sqrt{3} \end{cases} \text{ vậy } 1 - \sqrt{3} < m < 1 + \sqrt{3} \text{ thỏa mãn.}$$

Câu 10: Đáp án D

Đặt $u = \cos x, u \in (0;1)$ thì $y = \frac{u-2}{u-m}$. Ta có:

$$y'_x = \frac{2-m}{(u-m)^2} \cdot u'_x = \frac{2-m}{(u-m)^2} \cdot (-\sin x) = \frac{-(2-m)}{(u-m)^2} \cdot \sin x$$

Vì $\sin x > 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ nên ycbt $\Leftrightarrow \begin{cases} -(2-m) > 0 \\ m \notin (0;1) \end{cases}$. Đến đây giải được: $m > 2$

Câu 11: Đáp án B

Để tốn ít nhiên liệu nhất thì diện tích toàn phần phải nhỏ nhất.

$$V = x^2 \cdot h = 500 \Rightarrow h = \frac{500}{x^2}$$

$$S = x^2 + 4xh = x^2 + \frac{2000}{x}$$

$$f(x) = x^2 + \frac{2000}{x}$$

$$\Rightarrow f'(x) = 2x - \frac{2000}{x^2} \left(x \in (0; 10\sqrt{5})\right) \Rightarrow x = 10 \text{ (thỏa mãn)}$$

x	0	10	10√5
f(x)		300	589

Câu 12: Đáp án C

Gọi n là số năm dân số nước ta tăng từ 88360000 \rightarrow 128965000

Sau n năm dân số nước Việt Nam là: $88360000(1,01)^n$. Theo đề:

$$88360000(1,01)^n = 128965000 \Leftrightarrow n = \log_{1,01} \left(\frac{128965000}{88360000} \right) \approx 38 \text{ (năm).}$$

Câu 13: Đáp án C

$\log_3 x + \log_3 (x+2) = 1$ điều kiện $x > 0$. Phương trình tương đương:

$$x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}. \text{ Vậy phương trình có nghiệm } x = 1 \text{ hoặc } x = 3$$

Câu 14: Đáp án D

Xét hàm số $y = \sqrt[4]{x^2 - 3}$

Ta có: $y' = \left[(x^2 - 3)^{\frac{1}{4}} \right]' = \frac{1}{4} (x^2 - 3)^{-\frac{3}{4}} \cdot 2x = \frac{1}{2\sqrt[4]{(x^2 - 3)^3}}$ với $x \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$

Ta thấy $y' > 0$ với $x \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$ do đó phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

Câu 15: Đáp án D

$\log_3(x-1)^2 - \frac{2}{3} \log_3 x^3 > 0$ (1) điều kiện $\begin{cases} x \neq 1 \\ x > 0 \end{cases}$

(1) $\Leftrightarrow \frac{|x-1|}{x} > 1 \Leftrightarrow |x-1| > x \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > x, \forall x > 1 \\ 1 > 2x, \forall x \in (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < \frac{1}{2}$

Câu 16: Đáp án B

Phương trình biến đổi thành $2 \cdot (2^x)^2 - 7 \cdot 2^x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = \frac{1}{2} \\ 2^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \log_2 3 \end{cases}$

Đó là các nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 17: Đáp án D

$y = e^{x^2-2x+2} \Rightarrow y' = 2e^2(x-1)e^{x^2-2x}$

$y' = 0 \Leftrightarrow 2e^2(x-1)e^{x^2-2x} = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Bảng biến thiên.

x	$-\infty$	1	+	+	$+\infty$
y'	-	0		+	
y	$+\infty$	↘ e		↗ $+\infty$	

Câu 18: Đáp án A

Ta có:

$\log_2(x - 3\sqrt{x} + 4) = 3 \Leftrightarrow x - 3\sqrt{x} + 4 = 2^3 \Leftrightarrow x - 3\sqrt{x} - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = -1 < 0 \\ \sqrt{x} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow x = 16$

Vậy $x = 16$ là nghiệm duy nhất của phương trình đã cho.

Câu 19: Đáp án C

Hàm số $y = \log_2\left(\log \frac{1+3x}{1-3x}\right)$ có nghĩa khi và chỉ khi:

$\begin{cases} \frac{1+3x}{1-3x} > 0 \\ \log \frac{1+3x}{1-3x} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1+3x}{1-3x} > 1 \Leftrightarrow \frac{6x}{1-3x} > 0 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{1}{3}$

Câu 20: Đáp án B

Điều kiện $1 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$

Với điều kiện $a, b < 0$ ta đi biến đổi:

$$x = 2 \left(\frac{\sqrt{a^2 + \sqrt{b^2}}}{\sqrt{ab}} \right)^{-1} = 2 \left(\frac{|a| + |b|}{\sqrt{ab}} \right)^{-1} = 2 \left(\frac{-a - b}{\sqrt{ab}} \right)^{-1} = -\frac{2\sqrt{ab}}{a + b}$$

Suy ra :

$$1 - x^2 = 1 - \frac{4ab}{(a + b)^2} = \frac{(a + b)^2 - 4ab}{(a + b)^2} = \frac{(a - b)^2}{(a + b)^2}$$

$$\sqrt{1 - x^2} = \frac{|a - b|}{|a + b|} = -\frac{|a - b|}{a + b}$$

$$1 + \sqrt{1 - x^2} = 1 - \frac{|a - b|}{a + b} = \frac{a + b - |a - b|}{a + b}$$

$$\text{Do đó: } A = \frac{\frac{-2ab|a - b|}{a + b}}{\frac{a + b - |a - b|}{a + b}} = \frac{-2ab|a - b|}{a + b - |a - b|} = \begin{cases} \frac{-2ab|a - b|}{a + b - (a - b)} & \text{khi } a \geq b \\ \frac{-2ab(a - b)}{a + b + (a - b)} & \text{khi } a < b \end{cases} = \begin{cases} -a(a - b) & \text{khi } a \geq b \\ -b(a - b) & \text{khi } a < b \end{cases}$$

Câu 21: Đáp án B

1, 2 là các khẳng định đúng, các em tự chứng minh. Đối với ý 3 khi thế $m = 1,5$ thì $VT > 2$ (theo BĐT CAUCHY) còn $VP < 2$ suy ra phương trình đã cho vô nghiệm suy ra khẳng định 3 sai.

Câu 22: Đáp án C

$$v(t) = 3 \ln(t + 1) + 6 \Rightarrow v(10) = 3 \ln 11 + 6 \approx 13,2 \text{ (m/s)}$$

Câu 23: Đáp án C

$$\text{Ta có: } \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (2x + \cos x) dx = \left(\frac{x^2}{2} + \sin x \right) \Big|_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} = \left(\frac{\pi^2}{8} + 1 \right) - \left(\frac{\pi^2}{8} - 1 \right) = 2$$

Hs có thể sử dụng MTCT để chọn nhanh:

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (2x + \cos(x)) dx = 2$$

Câu 24: Đáp án A

$$\text{Đặt } u = x + 1 \Leftrightarrow x = u - 1 \Rightarrow dx = du. \text{ Đổi cận } \begin{cases} x = 0,5 \Rightarrow u = 1,5 \\ x = 2 \Rightarrow u = 3 \end{cases}$$

Khi đó $I = \int_{1,5}^3 \left(4 - \frac{12}{u} + \frac{9}{u^2} \right) du = \left(4u - 12 \ln|u| - \frac{9}{u} \right) \Big|_{1,5}^3 = 9 - 12 \ln 2$

Câu 25: Đáp án C

Ta có $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x} = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x)' dx = \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = 1$. Vậy $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x} = 1$

Câu 26: Đáp án A

Ta có: $\int f(x) dx = -\int \frac{d(3 \cos x + 2 \sin x)}{3 \cos x + 2 \sin x} dx = -\ln(3 \cos x + 2 \sin x) + C$

Câu 27: Đáp án A

Áp dụng công thức tính thể tích $V_x = \pi \int_a^b y^2 dx$ theo đó thể tích cần tìm là:

$V_x = \pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{5 dx}{\cos^2 x} = 3\pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\tan x)' dx = 5\pi (\tan x) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = 5\pi\sqrt{3}$. Vậy $V_x = 5\pi\sqrt{3}$ (đvtt)

Câu 28: Đáp án B

Phương trình hoành độ giao điểm:

$\sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} = \frac{x^2}{4\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -16(1) \\ x^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 2\sqrt{2}$. Khi đó $S = \int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \left| \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} - \frac{x^2}{4\sqrt{2}} \right| dx = 2\pi + \frac{4}{3}$

Câu 29: Đáp án C

Ta có: $\frac{u}{v} = \frac{1+5i}{3+4i} = \frac{(1+5i)(3-4i)}{(3+4i)(3-4i)} = \frac{1.3+5.4}{3^2+4^2} - \frac{1.4-3.5}{3^2+4^2}i = \frac{23}{25} + \frac{11}{25}i$. Vậy $\frac{u}{v} = \frac{23}{25} + \frac{11}{25}i$

Câu 30: Đáp án A

Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) suy ra $\bar{z} = x - yi$. Khi đó ta được:

$4x - 2yi = 2\sqrt{x^2 + y^2} + \sqrt{3(x^2 + y^2)}i \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 + y^2} = 2x \\ \sqrt{3(x^2 + y^2)} = -2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0, y \leq 0 \\ 3(x^2 + y^2) = 4y^2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0, y \leq 0 \\ 3x^2 = y^2 \end{cases} \Leftrightarrow y = -\sqrt{3}x$

Câu 31: Đáp án B

Xét số phức $z = i^7 (\sqrt{3} + i)^{18}$

Ta có: $i^7 = i \cdot (i^2)^3 = i(-1)^3 = -i$

Đặt $x = \sqrt{3} + i$. Ta có $x = 2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \right) = 2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

Áp dụng công thức đề bài ta có $x^{18} = 2^{18} \left(\cos \frac{18\pi}{6} + i \sin \frac{18\pi}{6} \right) = 2^{18} (\cos 3\pi + i \sin 3\pi) = -2^{18}$

Cuối cùng $z = x^{18} \cdot i^7 = -2^{18} \cdot (-i) = i \cdot 2^{18}$

Câu 32: Đáp án B

$z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) suy ra $\bar{z} = x - yi$. Khi đó ta có $|(x+1) + (2-y)i| = 1$

$\Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$. Vậy tập hợp số phức \bar{z} nằm trên đường tròn có tâm $I(-1; 2)$

Câu 33: Đáp án B

ΔAM_1M_2 cân tại A nên $M_1A = M_1M_2$ hay $|z_1 - 1 + 2i| = |z_2 - 1 + 2i|$

Câu 34: Đáp án D

Các em sử dụng định lí Vi-ét đảo: Nếu x_1, x_2 là 2 nghiệm của một phương trình bậc hai và $\begin{cases} x_1 + x_2 = S \\ x_1 \cdot x_2 = P \end{cases}$ khi

đó là x_1, x_2 hai nghiệm của phương trình $X^2 - SX + P = 0$

Câu 35: Đáp án A

Gọi I là trung điểm BC, A' là trọng tâm ΔABC

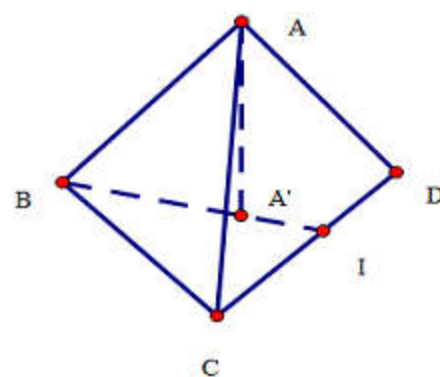
Ta có $BI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $BA' = \frac{2}{3}BI = \frac{a}{\sqrt{3}}$, diện tích tam giác BCD là

$$S = \frac{1}{2} CD \cdot AI = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

Trong tam giác ABA' vuông tại A' ta có:

$$A'A = \sqrt{AB^2 - A'B^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Thể tích tứ diện là: } V_x = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot A'A = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$$



Lời bình:

Ngoài các công thức, để có nhanh kết quả, bạn nên nhớ một số kết quả sau:

Đáng nhớ	Tam giác đều cạnh a	Tứ diện đều cạnh a
Đường cao	$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	$h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$
Diện tích	$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$	$S = a^2\sqrt{3}$
Thể tích		$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Câu 36: Đáp án D

Hình 12 mặt đều



Câu 37: Đáp án C

Vì $(A'B'C'D') // (ABCD) \Rightarrow A'B' // AB, B'C' // BC, C'D' // CD$

Mà $\frac{SA'}{SA} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{SB'}{SB} = \frac{SC'}{SC} = \frac{SD'}{SD} = \frac{1}{3}$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là $V_{S.ABC}, V_{S.ACD}$

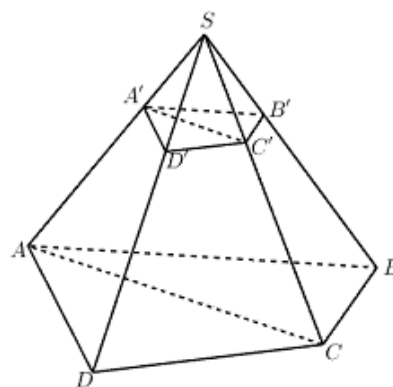
Ta có $V_1 + V_2 = V$

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{27} \Leftrightarrow V_{S.A'B'C'} = \frac{V_1}{27}$$

$$\frac{V_{S.A'C'D'}}{V_{S.ACD}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SC'}{SC} \cdot \frac{SD'}{SD} = \frac{1}{27} \Leftrightarrow V_{S.A'C'D'} = \frac{V_2}{27}$$

$$\text{Vậy } V_{S.A'BC'D'} = V_{S.A'B'C'} + V_{S.A'C'D'} = \frac{V_1 + V_2}{27} = \frac{V}{27}$$

$$\text{Vậy } V_{S.A'BC'D'} = \frac{V}{27}$$



Câu 38: Đáp án B

Kẻ $SO \perp (ABC)$ và OD, OE, OF lần lượt vuông góc với BC, AC, AB . Theo định lí ba đường vuông góc ta có $SD \perp BC, SE \perp AC, SF \perp AB$ (như hình vẽ).

Từ đó suy ra $\angle SDO = \angle SEO = \angle SFO = 60^\circ$. Do đó các tam giác vuông SDO, SEO, SFO bằng nhau. Từ đó suy ra $OD = OE = OF$. Vậy O là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Vì tam giác ABC cân tại A nên OA vừa là đường phân giác, vừa là đường cao, vừa là đường trung tuyến. Suy ra A, O, D thẳng hàng

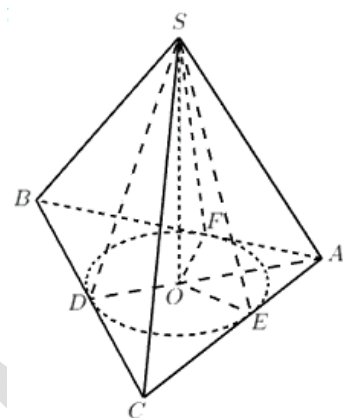
Suy ra $AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = \sqrt{16a^2} = 4a$

Gọi p là nửa chu vi tam giác ABC, r là bán kính đường tròn nội tiếp qua nó.

Khi đó $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} 6a \cdot 4a = 12a^2 = pr = 8ar$

Suy ra $r = \frac{3}{2} a$

Do đó $SO = OD \cdot \tan 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}a}{2}$



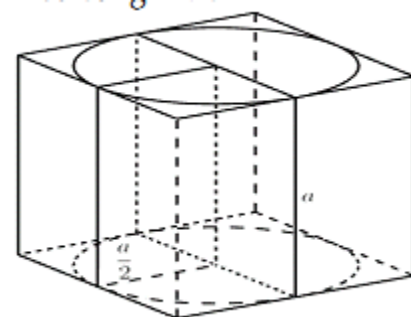
Câu 39: Đáp án D

Khối nón có chiều cao là a và có bán kính đáy là $r = \frac{a}{2}$

Do đó diện tích xung quanh của khối nón được tính theo công thức:

$S_{xq} = \pi r l$ với $l = \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Vậy $S_{xq} = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$



Câu 40: Đáp án B

- A sai, xét một đường tròn trên mặt cầu không đi qua tâm, lấy 3 điểm A, B, C trên đường tròn này sao cho AB là đường kính của đường tròn ta cũng có $\angle ACB = 90^\circ$ nhưng lúc này AB không phải là đường kính của mặt cầu.

- Rõ ràng C sai, vuông thì có, chứ cân thì chưa khẳng định được.

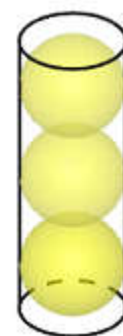
- Như phân tích thì AB có thể là đường kính của một đường tròn nhỏ trên mặt cầu.

Câu 41: Đáp án A

Gọi S, r lần lượt là diện tích xung quanh của một quả banh và bán kính của quả banh. Khi đó $S = 4\pi r^2$, suy ra $S_1 = 12\pi r^2$

Vì đáy của hình trụ bằng hình tròn lớn trên quả banh và chiều cao của hình trụ bằng ba lần đường kính quả banh nên bán kính đáy hình trụ $R = r$, và chiều cao $l = 6r$

Suy ra $S_2 = 2\pi R l = 12\pi r^2$. Vậy $\frac{S_1}{S_2} = 1$

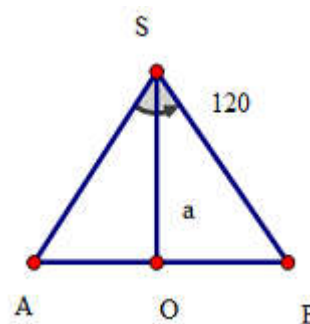


Câu 42: Đáp án D

Gọi thiết diện qua trục là SAB, S là đỉnh, AB là đường kính đáy, O là tâm đáy.

Theo giả thiết $SO = a$, $\widehat{ASO} = 60^\circ$. Trong tam giác SAO vuông tại O,

$$\widehat{ASO} = 60^\circ \text{ ta có } OA = SO \tan 60^\circ = a\sqrt{3}, SA = \frac{SO}{\cos 60^\circ} = 2a$$



Hình vẽ mô phỏng thiết diện qua trục của hình nón

Gọi S_{tp}, S_d, S_{xq} theo thứ tự là diện tích toàn phần, diện tích đáy, diện tích xung quanh của hình nón ta có:

$$S_{tp} = S_d + S_{xq} = \pi R^2 + \pi Rl = \pi R(R + l) = \pi \cdot OA(OA + SA) = \pi \cdot a\sqrt{3}(a\sqrt{3} + 2a) = \pi a^2(3 + 2\sqrt{3})$$

Vậy diện tích toàn phần của hình tròn là $S_{tp} = \pi a^2(3 + 2\sqrt{3})$

Câu 43: Đáp án C

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \vec{a} = (2; 0; 3) \\ \vec{b} = (-3; -18; 0) \\ \vec{c} = (2; 0; -2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\vec{a} = (4; 0; 6) \\ -\frac{\vec{b}}{3} = (-1; -6; 0) \\ 3\vec{c} = (6; 0; -6) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \vec{x} = 2\vec{a} - \frac{\vec{b}}{3} + 3\vec{c} = (3; -2; 0). \text{ Vậy } \vec{x} = (3; -2; 0)$$

Câu 44: Đáp án D

Đường thẳng d_1, d_2 có vectơ chỉ phương lần lượt là $\vec{u}_1 = (1; -1; 2), \vec{u}_2 = (-2; 2; -4)$. Ta có $\frac{1}{-2} = \frac{-1}{2} = \frac{2}{-4}$

nên d_1, d_2 song song hoặc trùng nhau. Chọn $M(0; 1; 1) \in d_1$ lúc này M thỏa phương trình của d_2 , suy ra $M(0; 1; 1) \in d_2$. Vậy $d_1 \equiv d_2$

Câu 45: Đáp án B

Phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M = (1; 0; -1)$, nhận $\vec{n} = (2; -1; 3)$ làm vectơ pháp tuyến là:

$$2(x - 1) - 1(y - 0) + 3(z + 1) = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 3z + 1 = 0$$

Câu 46: Đáp án C

Các mặt phẳng (P), (Q), (R) có vectơ pháp tuyến lần lượt là

$\vec{n}_P = (1; 3m; -1), \vec{n}_Q = (m; -1; 1), \vec{n}_R = (1; -1; -2)$, khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \vec{n}_P \wedge \vec{n}_Q = (3m - 1; -m - 1; -1 - 3m^2)$. Để giao tuyến hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc

với mặt phẳng (R) thì \vec{u}, \vec{n}_R cùng phương, suy ra

$$\frac{3m-1}{1} = \frac{-m-1}{-1} = \frac{-1-3m^2}{-2} \Leftrightarrow m = 1$$

Câu 47: Đáp án A

Vecto chỉ phương của đường thẳng (d) là $\vec{u} = (-9; 3; 6)$

Vecto pháp tuyến của mặt phẳng (α) là: $\vec{n} = (3; -1; -2)$

Ta thấy $\vec{u} = -3\vec{n}$. Điều này chứng tỏ (d) \perp (α)

Câu 48: Đáp án A

Phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm A, B, C, O có dạng:

$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$. Vì A, B, C, O \in (S) nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} -2a + d = -1 \\ 4b + d = -4 \\ -8c + d = -16 \\ d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,5 \\ b = -1 \\ c = 2 \\ d = 0 \end{cases}, \text{ suy ra}$$

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y - 4z = 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = \frac{21}{4}$$

$$\text{Vậy } R = \frac{\sqrt{21}}{2}$$

Câu 49: Đáp án B

Phương trình chính tắc đường thẳng đi qua điểm M(1; -1; 2) và nhận $\vec{u} = (2; 1; 3)$ làm vectơ chỉ phương là:

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

Câu 50: Đáp án B

Đường thẳng d_1, d_2 có vectơ chỉ phương lần lượt là: $\vec{u}_1 = (2; 1; -2), \vec{u}_2 = (-4; -2; 4)$. Chọn

M(1; -3; 4) $\in d_1; N(-2; 1; -1) \in d_2$. Ta có:

$$\begin{cases} \vec{u}_2 = -2\vec{u}_1 \\ M \notin d_2 \end{cases} \Rightarrow d_1 // d_2. \text{ Suy ra khẳng định 1, 2 sai.}$$

$$\text{Khoảng cách giữa 2 đường thẳng này là: } d(d_1, d_2) = \frac{|\overrightarrow{MN} \wedge \vec{u}_1|}{|\vec{u}_1|} = \frac{\sqrt{386}}{3} \text{ suy ra 3 đúng.}$$

Vậy trong các khẳng định trên có 1 khẳng định đúng.