

THPT ĐẶNG THỪA HỨC – NGHỆ AN

Ngọc Huyền LB sưu tầm và giới thiệu

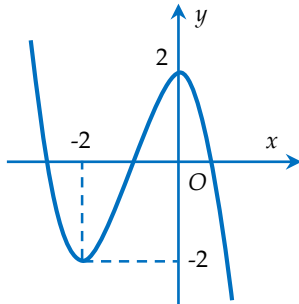


ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 LẦN 2

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$. B. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.
C. $y = x^3 - 3x^2 + 2$. D. $y = -x^3 + 3x + 2$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-2	14	-2	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 14.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x+2}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = x(x^2 - 1)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào?

- A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$. B. $(-1; 1)$.

- C. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 5: Phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ là

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

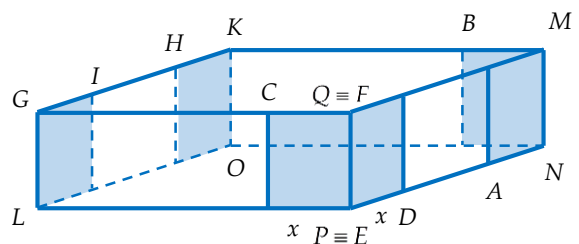
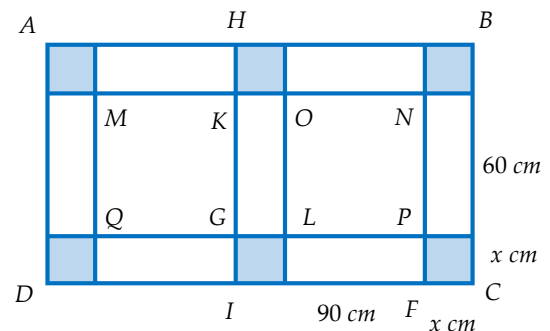
Câu 6: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có 2 điểm cực trị A, B. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB

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

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = f(x) = x^4 - 3x^2 + 2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm

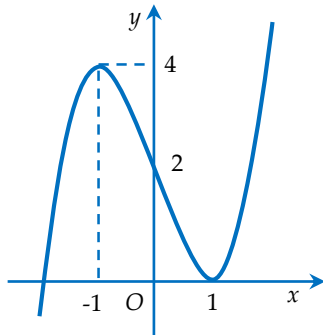
- A. 3. B. 4.
C. 2. D. Không cắt.

Câu 8: Cho một tấm bìa hình chữ nhật chiều dài $AB = 90$ (cm), chiều rộng $BC = 60$ (cm). Người ta cắt 6 hình vuông bằng nhau như hình vẽ, mỗi hình vuông cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm bìa lại như hình vẽ dưới đây để được một hộp quà có nắp. Tìm x để hộp nhận được thể tích lớn nhất



- A. 10 (cm). B. 9 (cm).
C. 15 (cm). D. $\frac{10}{3}$ (cm).

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ ở bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để đồ thị hàm số $y = f(|x| + m)$ có 5 điểm cực trị



A. $m > 1$. B. $m > -1$. C. $m < -1$. D. $m < 1$.

Câu 10: Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = f(x) = m \sin x - \ln(\tan x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ là:

A. $(-\infty; 2\sqrt{2}]$. B. $\left(-\infty; \frac{3\sqrt{3}}{2}\right]$.
C. $(-\infty; 3\sqrt{3}]$. D. $(0; \sqrt{2}]$.

Câu 11: Tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = x^3 + m\sqrt{4 - x^2}$ có 3 cực trị là

A. $(-6; 6) \setminus \{0\}$. B. $[-6; 6] \setminus \{0\}$.
C. $[-2; 2] \setminus \{0\}$. D. $(-2; 2) \setminus \{0\}$.

Câu 12: Với các số thực dương a, b bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log(ab) = \log a + \log b$.
B. $\log(ab) = (\log a) \cdot (\log b)$.
C. $\log(ab) = a \log b + b \log a$.
D. $\log(ab) = \log_a b$.

Câu 13: Tìm nghiệm của phương trình $2^{\sqrt{x}-1} = 4$

A. $x = 6$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = 9$.

Câu 14: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(3-x)}$

A. $D = \left(-\infty; \frac{7}{2}\right]$. B. $D = (-\infty; 2]$.
C. $D = [2; 3]$. D. $D = (3; +\infty)$.

Câu 15: Tính tổng S của tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-x^2} \leq 8$

A. $S = -5$. B. $S = 2$. C. $S = 5$. D. $S = -2$.

Câu 16: Đặt $a = \log_5 2; b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_{15} 50$ theo a và b

A. $\log_{15} 50 = \frac{ab+2b}{b+1}$. B. $\log_{15} 50 = \frac{a+2}{b+1}$.
C. $\log_{15} 50 = \frac{1+2a}{ab+1}$. D. $\log_{15} 50 = \frac{b+2}{a+1}$.

Câu 17: Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_6 a = \log_2 \sqrt[3]{b} = \log(a+b)$. Tính $b-a$

A. $b-a = -4$. B. $b-a = 2$. C. $b-a = 10$. D. $b-a = 28$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x) = \ln(e^x + a)$ có $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $a \in (1; 3)$. B. $a \in (-5; -2)$.
C. $a \in (0; 1)$. D. $a \in (-2; 0)$.

Câu 19: Theo thống kê đến hết tháng 12 năm 2016 mức tiêu thụ xăng dầu của Việt Nam là 17,4 triệu tấn/năm. Biết mức độ tăng trưởng của nhu cầu sử dụng xăng dầu hằng năm là 6%/năm. Hỏi dự báo đến tháng 12 năm 2030 mức tiêu thụ xăng dầu của Việt Nam là bao nhiêu tấn/1 năm?

A. $\approx 39,3$ triệu tấn. B. $\approx 37,1$ triệu tấn.
C. $\approx 41,7$ triệu tấn. D. $\approx 40,2$ triệu tấn.

Câu 20: Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x - m + 15 = 0$ có đúng 2 nghiệm thực thuộc đoạn $[1; 2]$ là

A. $\left[6; \frac{31}{5}\right]$. B. $\left(6; \frac{31}{5}\right]$.
C. $\left(\frac{31}{5}; \frac{19}{3}\right]$. D. $\left[6; \frac{31}{5}\right)$.

Câu 21: Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $\log_2 x + \log_2 y \geq \log_2(x+y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$

A. $\min P = 4$. B. $\min P = 4\sqrt{2}$.
C. $\min P = 8$. D. $\min P = 16$.

Câu 22: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$

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

C. $\int f(x) dx = \ln|x| + C$. D. $\int f(x) dx = \sqrt{x} + C$.

Câu 23: Cho các hằng số a, b, k ($k \neq 0$) và hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx.$

B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$

C. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \cdot \int_a^b f(x)dx.$

D. $\int_a^b f(x)dx \neq \int_a^b f(t)dt.$

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \cdot \cos x dx$

A. $I = \frac{\sqrt{2}}{12}.$

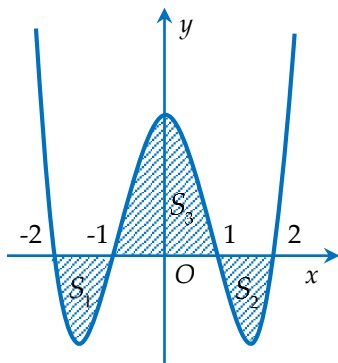
B. $I = \frac{5\sqrt{2}}{12}.$

C. $I = -\frac{5\sqrt{2}}{12}.$

D. $I = -\frac{\sqrt{2}}{12}.$

Câu 25: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$ như hình vẽ ở bên và có diện tích

$S_1 = S_2 = \frac{22}{15}, S_3 = \frac{76}{15}$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^2 f(x)dx$



A. $I = \frac{32}{15}.$

B. $I = 8.$

C. $I = \frac{18}{5}.$

D. $I = -\frac{32}{15}.$

Câu 26: Tính thể tích V của vật tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x-1}$, trục hoành, $x=2$ khi quay quanh trục hoành

A. $V = 2.$ B. $V = \frac{\pi}{2}.$ C. $V = 2\pi.$ D. $V = \frac{1}{2}.$

Câu 27: Cho tích phân:

$$\int_1^5 \frac{x-2}{x+1} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3 (a, b, c \in \mathbb{Z}).$$

Tính tích $P = abc$

A. $P = 18.$

B. $P = 0.$

C. $P = -18.$

D. $P = -36.$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(x) + 2f(1-x) = 3x, \forall x \in \mathbb{R}.$

Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x)dx$

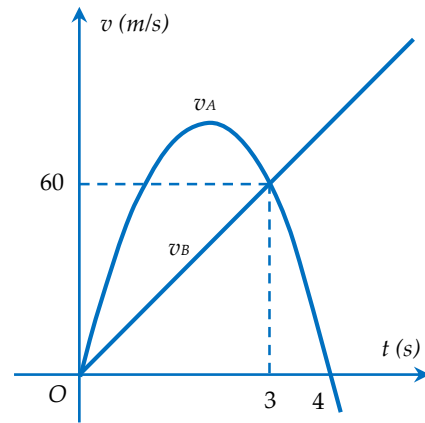
A. $I = \frac{3}{2}.$

B. $I = 1.$

C. $I = \frac{1}{2}.$

D. $I = 2.$

Câu 29: Cho đồ thị biểu diễn vận tốc của hai xe A và B khởi hành cùng một lúc, bên cạnh nhau và trên cùng một con đường. Biết đồ thị biểu diễn vận tốc của xe A là một đường Parabol, đồ thị biểu diễn vận tốc của xe B là một đường thẳng ở hình bên. Hỏi sau khi đi được 3 giây khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu mét.



A. 270m.

B. 60m.

C. 0m.

D. 90m.

Câu 30: Cho điểm $M(2; -3)$ là biểu diễn hình học của số phức z . Tìm số phức liên hợp của số phức z .

A. $\bar{z} = 2 - 3i.$

B. $\bar{z} = 2 + 3i.$

C. $\bar{z} = 3 + 2i.$

D. $\bar{z} = 3 - 2i.$

Câu 31: Cho số phức $z = 4 + 3i$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Phần ảo của z bằng $3i$.

B. $|z| = 5.$

C. Phần thực của z bằng 4.

D. $\bar{z} = 4 - 3i.$

Câu 32: Cho số phức z thỏa mãn $|\bar{z} - 1| = 5$. Tập hợp các điểm M biểu diễn hình học của số phức z là đường tròn có phương trình:

A. $x^2 + (y-1)^2 = 25.$ B. $x^2 + (y+1)^2 = 25.$

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

Câu 33: Tìm số phức z thỏa mãn $\bar{z} + \frac{2i}{z} = 2$

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

Câu 34: Xét số phức z thỏa mãn $2iz = (i-1)|z| - (1+i)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 35: Gọi (H) là hình gồm tập hợp các điểm M biểu diễn hình học của số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+3|^2 + |z-3|^2 = 50$. Tính diện tích S của hình (H)

- A. $S = 4\pi$. B. $S = 8\pi$.
C. $S = 16\pi$. D. $S = 20\pi$.

Câu 36: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $9a^3$ và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tính độ dài đường cao h của khối chóp

- A. $h = 27a$. B. $h = 3a$. C. $h = 9a$. D. $h = 6a$.

Câu 37: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $6a^3$ và đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'B'C'$. Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC$.

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

Câu 38: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.
C. $V = \frac{\sqrt{35}a^3}{24}$. D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 39: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = a, BC = a, AD = 2a$. Hình chiếu của S lên đáy trùng với trung điểm H của AD , $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD)

- A. $d = \frac{\sqrt{6}a}{8}$. B. $d = \frac{\sqrt{6}a}{4}$.
C. $d = \frac{\sqrt{15}a}{5}$. D. $d = a$.

Câu 40: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $AB = a, BAC = 120^\circ$, $SBA = SCA = 90^\circ$. Biết góc giữa SB và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

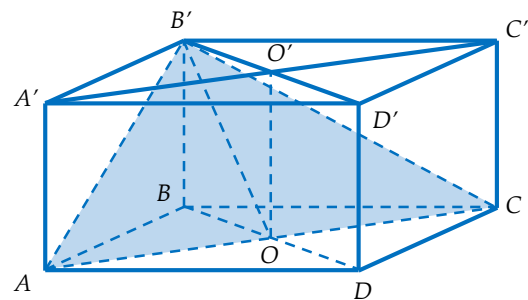
Câu 41: Cho khối trụ (T) có thiết diện qua trục là một hình vuông có diện tích bằng 4. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối trụ (T)

- A. $S_{xq} = 4\pi$. B. $S_{xq} = 2\pi$.
C. $S_{xq} = 8\pi$. D. $S_{xq} = 4\sqrt{2}$.

Câu 42: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AB' = 2\sqrt{5}$ và diện tích hình chữ nhật $ACC'A'$ bằng $8\sqrt{5}$. Tính bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$

- A. $R = 2$. B. $R = 6$.
C. $R = 3$. D. $R = 2\sqrt{2}$.

Câu 43: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. Gọi O, O' lần lượt là tâm của hình vuông $ABCD$ và hình vuông $A'B'C'D'$. Tính thể tích khối tròn xoay sinh bởi tam giác $AB'C$ khi quay quanh trục OO'



- A. $V = \frac{1+\sqrt{2}}{12}\pi$. B. $V = \frac{5\pi}{12}$.
C. $V = \frac{\pi}{3}$. D. $V = \frac{2+\sqrt{2}}{12}\pi$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;0;0), B(0;6;0), C(0;0;-6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$

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

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P)

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$

- A. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$.
B. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 36$.
C. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$.
D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 36$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng (Oxy)

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

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-2}$ và điểm $A(1; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P)

chứa đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng 3

- A. $(P): x + 2y + 2z + 6 = 0$.
B. $(P): 2x - 2y + z - 3 = 0$.
C. $(P): \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$.
D. $(P): x - 4y - z - 9 = 0$.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'(0; 0; 2)$, $B(2; 0; 0)$, $D(0; -2; 0)$. Gọi I là tâm của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm tọa độ điểm I biết OI lớn nhất

- A. $I\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
C. $I(1; -1; 1)$. D. $I\left(\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-3}$ và hai điểm $A(1; -1; -1)$, $B(-2; -1; 1)$. Gọi C, D là hai điểm di động trên đường thẳng Δ sao cho tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ nằm trên tia Ox . Tính độ dài đoạn thẳng CD

- A. $CD = \frac{12\sqrt{17}}{17}$. B. $CD = \sqrt{13}$.
C. $CD = \sqrt{17}$. D. $CD = \frac{3\sqrt{17}}{11}$.

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

Dựa vào đồ thị và đáp án ta thấy: $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} = +\infty \end{cases}$.

Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = -2, x = 0$.

Đồ thị hàm số đi qua các điểm có tọa độ $(-2; -2), (0; 2)$.

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Câu 2: Đáp án C

Câu 3: Đáp án B

Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\} \Rightarrow y' = \left(\frac{x+1}{x+2} \right)' = \frac{1}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in D$.

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.

Câu 4: Đáp án A

Ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow x(x+1)(x-1) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ 0 < x < 1 \end{cases}$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Câu 5: Đáp án D

Câu 6: Đáp án D

Ta có: $y' = (x^3 - 3x - 2)' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(1; -4) \\ B(-1; 0) \end{cases} \Rightarrow M(0; -2)$.

Câu 7: Đáp án B

PT hoành độ giao điểm đồ thị hàm số và trục hoành là

$$x^4 - 3x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm \sqrt{2} \end{cases}.$$

Suy ra đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

Câu 8: Đáp án A

Hộp quà là hình hộp chữ nhật có chiều cao là $h = x$ cm.

Đây là hình chữ nhật với hai kích thước lần lượt là $l_1 = \frac{90-3x}{2}$ và $l_2 = 60-2x$.

Vậy thể tích của hộp quà là $V = h.l_1.l_2 = x.(60-2x).\frac{90-3x}{2} = x(30-x)(90-3x)$.

Ta có: $x(30-x)(90-3x) = \frac{1}{18}.6x.(90-3x).(90-3x) \leq \frac{1}{18}.\frac{(6x+90-3x+90-3x)^3}{27} = 12000cm^3$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $6x = 90 - 3x \Leftrightarrow 9x = 90 \Leftrightarrow x = 10cm$.

Câu 9: Đáp án C

Dựa vào đồ thị hàm số, dễ thấy $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

Xét hàm số $f(|x| + m) = (|x| + m)^3 - 3(|x| + m) + 2$ với $x \in \mathbb{R}$.

Chú ý: Cực trị là điểm là y' đổi dấu và $f(x) = |x| = \sqrt{x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2}} = \frac{x}{|x|}$

Do đó $f'(|x| + m) = 3 \left[(|x| + m)^2 - 1 \right] \cdot \frac{x}{|x|}$. Khi đó $y = f(|x| + m)$ có 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow (|x| + m)^2 = 1$ có 4 nghiệm

phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} |x| = 1 - m \\ |x| = -1 - m \end{cases}$ có 4 nghiệm $\Leftrightarrow -1 - m > 0 \Leftrightarrow m < -1$

Cách 2: Đồ thị hàm số $y = f(|x| + m)$ được suy ra từ $y = f(x) \rightarrow y = f(x + m) \rightarrow y = f(|x| + m)$

Đồ thị hàm số muốn có 5 điểm cực trị khi ở bước thứ 1 ta dịch chuyển đồ thị sang phải không ít hơn 1 đơn vị $\Leftrightarrow m < -1$.

Câu 10: Đáp án B

Với $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow f'(x) = m \cdot \cos x - \frac{(\tan x)'}{\tan x} = m \cdot \cos x - \frac{1}{\cos^2 x \cdot \tan x} = m \cdot \cos x - \frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$.

Để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow m \cdot \cos x - \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} \leq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{\sin x \cdot \cos^2 x}; \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right) (*)$.

Lại có: $\sin x \cdot \cos^2 x = \sin x (1 - \sin^2 x) \xrightarrow{t = \sin x} f(t) = \frac{1}{t - t^3} \left(t \in \left(0; \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \right)$

Khi đó $f'(t) = \frac{1 - 3t^2}{(t - t^3)^2} = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow f(t) \in \left[\frac{3\sqrt{3}}{2}; +\infty\right)$

Do đó $m \leq \frac{3\sqrt{3}}{2}$ là giá trị cần tìm.

Câu 11: Đáp án A

Hàm số có tập xác định $D[-2; 2] \Rightarrow y' = 3x^2 - \frac{mx}{\sqrt{4 - x^2}}, x \in (-2; 2)$.

Phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - \frac{mx}{\sqrt{4 - x^2}} = 0 \Leftrightarrow \frac{x(3x\sqrt{4 - x^2} - m)}{\sqrt{4 - x^2}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ m = 3x\sqrt{4 - x^2} \end{cases} (*)$

Để hàm số có ba điểm cực trị khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt khác 0.

Xét hàm số $f(x) = 3x\sqrt{4 - x^2}$ trên $(-2; 2)$, ta có $f'(x) = \frac{12 - 6x^2}{\sqrt{4 - x^2}}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}$.

Và $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 0; \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0; f(\sqrt{2}) = 6; f(-\sqrt{2}) = -6$.

Dựa vào bảng biến thiên $\Rightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m \in (-6; 6) \setminus \{0\}$.

Câu 12: Đáp án A

Câu 13: Đáp án A

PT $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2^{\sqrt{x}-1} = 2^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ \sqrt{x} - 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ \sqrt{x} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = 9 \end{cases} \Rightarrow x = 9$.

Câu 14: Đáp án C

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 3-x > 0 \\ \log_{\frac{1}{2}}(3-x) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x > 0 \\ 3-x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x < 3 \Rightarrow D[2;3).$

Câu 15: Đáp án C

$$\text{BPT} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-x^2} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \Leftrightarrow 2x-x^2 \geq -3 \Leftrightarrow x^2-2x-3 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-1; 0; 1; 2; 3\} \Rightarrow S = 5.$$

Câu 16: Đáp án B

$$\text{Ta có } \log_{15} 50 = \log_{15} 2 + 2\log_{15} 5 = \frac{1}{\log_2 3 + \log_2 5} + \frac{2}{1 + \log_5 3} = \frac{1}{\frac{\log_5 3}{\log_5 2} + \frac{1}{\log_5 2}} + \frac{2}{1 + \log_5 3}$$

$$\Leftrightarrow \log_{15} 50 = \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}} + \frac{2}{1+b} = \frac{a+2}{b+1}.$$

Câu 17: Đáp án D

$$\text{Đặt } t = \log_6 a = \log_2 \sqrt[3]{b} = \log(a+b) \Rightarrow \begin{cases} a = 6^t \\ b = 8^t \\ a+b = 10^t \end{cases} \Rightarrow 6^t + 8^t = 10^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^t + \left(\frac{4}{5}\right)^t = 1 (*).$$

Xét hàm số $f(t) = \left(\frac{3}{5}\right)^t + \left(\frac{4}{5}\right)^t \Rightarrow f'(t) = \left(\frac{3}{5}\right)^t \ln \frac{3}{5} + \left(\frac{4}{5}\right)^t \ln \frac{4}{5} < 0 \Rightarrow (*)$ có nghiệm thì là nghiệm duy nhất.

$$\text{Dễ thấy } t = 2 \text{ là nghiệm PT } (*) \Rightarrow \begin{cases} a = 36 \\ b = 64 \end{cases} \Rightarrow b - a = 28.$$

Câu 18: Đáp án D

$$\text{Ta có } f'(x) = \left[\ln(e^x + a) \right]' = \frac{e^x}{e^x + a}.$$

$$\text{Lại có } f'(-\ln 2) = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} : \left(a + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{6} \Rightarrow a \in (-2; 0).$$

Câu 19: Đáp án A

Mức tiêu thụ xăng dầu đến thát 12 năm 2030 dự báo bằng $17,4 \cdot (1+0,06)^{14} \approx 39,3$ triệu tấn/1 năm.

Câu 20: Đáp án B

$$\text{Đặt } t = 2^x, x \in [1; 2] \Rightarrow t \in [2; 4] \Rightarrow pt \Leftrightarrow t^2 - m \cdot t - m + 15 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{t^2 + 15}{t + 1}.$$

$$\text{Xét hàm số: } f(t) = \frac{t^2 + 15}{t + 1}, t \in [2; 4] \Rightarrow f'(t) = \frac{t^2 + 2t - 15}{(t + 1)^2} \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow t^2 + 2t - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -5 \end{cases}.$$

Ta có bảng biến thiên hàm số trên đoạn $[2; 4]$ như sau

t	2	3	4
$f'(t)$	-	0	+
$f(t)$	$\frac{19}{3}$	6	$\frac{31}{5}$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, PT có hai nghiệm khi và chỉ khi $m \in \left(6; \frac{31}{5}\right]$.

Câu 21: Đáp án C

Ta có $\log_2 x + \log_2 y \geq \log_2(x+y) \Leftrightarrow \log_2(xy) \geq \log_2(x+y) \Leftrightarrow x+y \leq xy \leq \frac{(x+y)^2}{4} \Leftrightarrow x+y \geq 4$.

Khi đó $P = x^2 + y^2 \geq \frac{(x+y)^2}{2} \geq \frac{4^2}{2} = 8 \Rightarrow P_{\min} = 8$, dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x = y = 2$.

Câu 22: Đáp án C

Câu 23: Đáp án D

Câu 24: Đáp án A

$$\text{Ta có } I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \cdot \cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x d(\sin x) = \frac{\sin^3 x}{3} \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{12}.$$

Câu 25: Đáp án A

$$\text{Ta có } I = \int_{-2}^2 f(x) dx = S_3 - S_1 - S_2 = \frac{76}{15} - 2 \cdot \frac{22}{15} = \frac{32}{15}.$$

Câu 26: Đáp án B

$$\text{Thể tích cần tính bằng } V = \pi \int_1^2 (\sqrt{x-1})^2 dx = \frac{\pi}{2}.$$

Câu 27: Đáp án D

$$\text{Ta có } \begin{cases} \frac{x-2}{x+1} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -1 \end{cases} \\ \frac{x-2}{x+1} < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 2 \end{cases}.$$

$$\begin{aligned} \text{Suy ra: } \int_1^5 \left| \frac{x-2}{x+1} \right| dx &= -\int_1^2 \frac{x-2}{x+1} dx + \int_2^5 \frac{x-2}{x+1} dx = \int_1^2 \left(\frac{3}{x+1} - 1 \right) dx + \int_2^5 \left(1 - \frac{3}{x+1} \right) dx \\ &= \left(3 \ln|x+1| - x \right) \Big|_1^2 + \left(x - 3 \ln|x+1| \right) \Big|_2^5 \\ &\Leftrightarrow \int_1^5 \left| \frac{x-2}{x+1} \right| dx = 2 - 6 \ln 2 + 3 \ln 3 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -6 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow P = abc = -36. \end{aligned}$$

Câu 28: Đáp án C

$$\text{Cách 1: Ta có } f(x) + 2f(1-x) = 3x \Rightarrow \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_0^1 f(1-x) dx = 3 \int_0^1 x dx = \frac{3}{2} x^2 \Big|_0^1 = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Đặt } t = 1-x \Rightarrow dt = -dx \Rightarrow \begin{cases} x=0, t=1 \\ x=1, t=0 \end{cases} \Rightarrow \int_0^1 f(1-x) dx = -\int_1^0 f(t) dt = \int_0^1 f(t) dt = \int_0^1 f(x) dx.$$

$$\text{Suy ra } \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_0^1 f(1-x) dx = 3 \int_0^1 f(x) dx = \frac{3}{2} \Rightarrow \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2} \Leftrightarrow I = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Cách 2: Ta có } f(x) + 2f(1-x) = 3x \Rightarrow f(1-x) + 2f(x) = 3(1-x) = 3-3x.$$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} f(x) + 2f(1-x) = 3x & (1) \\ f(1-x) + 2f(x) = 3-3x & (2) \end{cases}, \text{ lấy } 2 \cdot (2) - (1), \text{ ta được } 3f(x) = 2(3-3x) - 3x \Leftrightarrow f(x) = 2-3x.$$

$$\text{Vậy } I = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 (2 - 3x) dx = \left(2x - \frac{3x^2}{2} \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{2}.$$

Câu 29: Đáp án D

Dựa vào đồ thị ta tính được

$$\begin{cases} v_A(t) = -20(t-2)^2 + 80 \text{ (m/s)} \\ v_B(t) = 20t \text{ (m/s)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_A(t) = \int [-20(t-2)^2 + 80] dt \text{ (m)} \\ S_B(t) = \int 20t dt \text{ (m)} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra quãng đường đi được sau ba giây của hai xe bằng } \begin{cases} S_A(t) = \int_0^3 [-20(t-2)^2 + 80] dt = 180 \text{ (m)} \\ S_B(t) = \int_0^3 20t dt = 90 \text{ (m)} \end{cases}$$

Suy ra khoảng cách giữa hai xe sau ba giây sẽ bằng $|S_A - S_B| = 90 \text{ m}$.

Câu 30: Đáp án B

Câu 31: Đáp án A

Câu 32: Đáp án B

Đặt $z = x + yi; x, y \in \mathbb{R} \Rightarrow |x - (y+1)i| = 5 \Leftrightarrow x^2 + (y+1)^2 = 25$. Suy ra tập hợp các điểm M biểu diễn hình học của số phức z là đường tròn có phương trình $x^2 + (y+1)^2 = 25$.

Câu 33: Đáp án D

$$\text{Đặt } z = a + bi; a, b \in \mathbb{R} \Rightarrow a - bi + \frac{2i}{a + bi} = 2 \Leftrightarrow (a - bi)(a + bi) + 2i = 2(a + bi)$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 - 2a + (2 - 2b)i = 0 \Rightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 - 2a = 0 \\ 2 - 2b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow z = 1 + i.$$

Câu 34: Đáp án C

$$\text{Ta có } 2iz = (i-1)|z| - (1+i) \Leftrightarrow 2iz = |z|i - |z| - 1 - i \Leftrightarrow 2iz = -|z| - 1 + (|z|-1)i \quad (*)$$

Lấy mô đun hai vế của (*), ta được

$$\begin{aligned} |2iz| &= \sqrt{(|z|+1)^2 + (|z|-1)^2} \Leftrightarrow 2|z| = \sqrt{(|z|+1)^2 + (|z|-1)^2} \\ \Leftrightarrow 4|z|^2 &= (|z|+1)^2 + (|z|-1)^2 \Leftrightarrow 4|z|^2 = 2|z|^2 + 2 \Leftrightarrow |z|^2 = 1 \Leftrightarrow |z| = 1. \end{aligned}$$

Câu 35: Đáp án C

$$\begin{aligned} \text{Đặt } z = x + yi; x, y \in \mathbb{R} \Rightarrow |x+3+yi|^2 + |x-3+yi|^2 &= 50 \Leftrightarrow (x+3)^2 + (x-3)^2 + 2y^2 = 50 \\ x^2 + y^2 &= 16. \end{aligned}$$

Suy ra (H) là đường tròn tâm I(0;0), bán kính R = 4 $\Rightarrow S = 16\pi$.

Câu 36: Đáp án A

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot h = \frac{1}{3} a^2 h = 9a^3 \Rightarrow h = 27a.$$

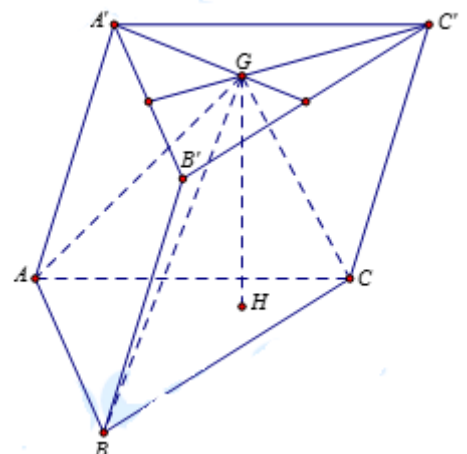
Câu 37: Đáp án B

Gọi H là hình chiếu của G lên mặt phẳng (ABC).

$$\text{Đặt } GH = h. \text{ Ta có: } V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot h$$

$$\text{Thể tích của khối chóp G.ABC là: } V = \frac{1}{3} h \cdot S_{ABC}$$

Ta có:



$$\frac{V}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{\frac{1}{3}h.S_{ABC}}{h.S_{ABC}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow V = \frac{V_{ABC.A'B'C'}}{3} = \frac{6a^3}{3} = 2a^3.$$

Câu 38: Đáp án D

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}a^2 \sin 60^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

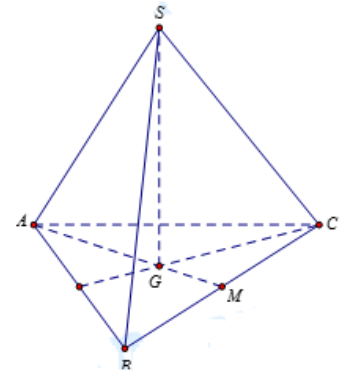
Gọi M là trung điểm của BC, G là trọng tâm ΔABC .

Ta có:

$$AM = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AG = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$SG = \sqrt{SA^2 - AG^2} = \sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{8}{3}}a$$

$$\text{Thể tích của khối chóp } S.ABC \text{ là: } V = \frac{1}{3}SG.S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{\frac{8}{3}}a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$



Câu 39: Đáp án B

Ta thấy BCDH là hình bình hành $\Rightarrow BH \parallel CD \subset (SCD)$

$$\Rightarrow d(B; (SCD)) = d(H; (SCD))$$

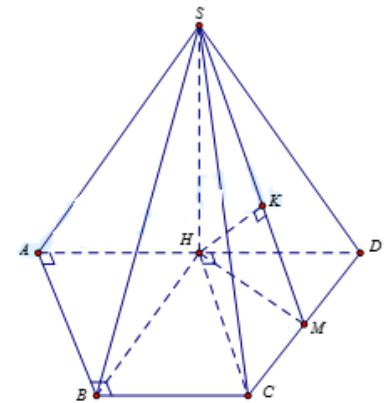
Ta thấy ABCH là hình vuông $\Rightarrow \begin{cases} CH = a = HD \\ CH \perp HD \end{cases} \Rightarrow \Delta CHD \text{ vuông cân tại H.}$

Gọi M là trung điểm của CD. Ta có $HM \perp CD$.

Gọi K là hình chiếu của H lên SM. Ta có $d(H; (SCD)) = HK$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HD^2} + \frac{1}{HC^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{2}{a^2} \Rightarrow HM = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HM^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} = \frac{8}{3a^2} \Rightarrow HK = a\sqrt{\frac{3}{8}}.$$



Câu 40: Đáp án C

Gọi M là trung điểm của BC. Ta có $AM \perp BC$.

Ta có:

$$SB = \sqrt{SA^2 - AB^2} = \sqrt{SA^2 - AC^2} = SC \Rightarrow \Delta SBC \text{ cân tại S}$$

$$\Rightarrow SM \perp BC \Rightarrow BC \perp (SAM).$$

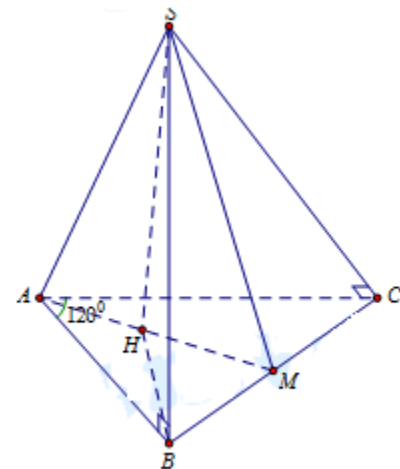
Gọi H là hình chiếu của S lên AM $\Rightarrow SH \perp (ABC)$

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2}a^2 \sin 120^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Theo giả thiết ta có: $SBH = 60^\circ$; $AM = \frac{a}{2}$; $BC = a\sqrt{3}$

$$\text{Đặt } HM = x \Rightarrow AH = \frac{a}{2} - x; HB = \sqrt{x^2 + \frac{3a^2}{4}} \Rightarrow SB = \frac{HB}{\cos 60^\circ}$$

$$SH = HB \tan 60^\circ \text{ suy ra } SA^2 = SH^2 + HA^2 = SB^2 - AB^2$$



$$\text{Suy ra } 3\left(x^2 + \frac{3a^2}{4}\right) + \left(\frac{a}{2} - x\right)^2 = 4\left(x^2 + \frac{3a^2}{4}\right) + a^2 \Leftrightarrow \left(\frac{a}{2} - x\right)^2 = x^2 + \frac{7a^2}{4} \Rightarrow x = \frac{-3a}{2}$$

Do $x = -\frac{3a}{2} < 0$ (**không phải giải sai**) điều này ta suy ra M nằm giữa A và H.

$$\text{Suy ra } SH = HB \tan 60^\circ = 3a \Rightarrow V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}.$$

Nhận xét: Đây là 1 bài toán khó, các bạn có thể thử 4 đáp án để tìm ra hình vẽ hợp lý.

Câu 41: Đáp án A

Gọi chiều cao của khối trụ là h. Ta có: $h^2 = 4 \Rightarrow h = 2$.

$$\text{Bán kính đáy của khối trụ là: } r = \frac{h}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\text{Diện tích xung quanh của khối trụ là: } S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 2 \cdot 1 = 4\pi.$$

Câu 42: Đáp án C

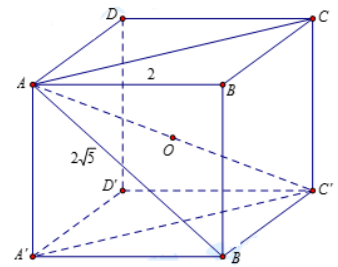
Ta có:

$$BB' = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 2^2} = 4; AC = \frac{S_{ACC'A'}}{AA'} = \frac{8\sqrt{5}}{4} = 2\sqrt{5}$$

$$AC' = \sqrt{AC^2 + CC'^2} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 + 4^2} = 6$$

Gọi O là trung điểm của AC'. Khi đó O là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D'. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ

$$\text{nhật ABCD.A'B'C'D' là: } R = \frac{AC'}{2} = \frac{6}{2} = 3.$$



Câu 43: Đáp án C

Khi quay cả lập phương quay trục OO' ta được 2 phần

Phần 1: là phần khối nón tròn xoay sinh bởi OB' khi quay quanh trục OO'

Phần 2: là phần khối tròn xoay cần tính sinh bởi tam giác AB'C khi quay quanh trục OO'.

$$\text{Khi đó } V_2 = V - V_1 = \pi OB^2 \cdot OO' - \frac{1}{3} \pi \cdot O'B^2 \cdot OO' = \frac{2}{3} \pi O'B^2 \cdot OO' = \frac{\pi}{3}.$$

Câu 44: Đáp án D

$$\text{Giả sử } G(x_G; y_G; z_G). \text{ Ta có } \begin{cases} x_G = \frac{3+0+0}{3} = 1 \\ y_G = \frac{0+6+0}{3} = 2 \\ z_G = \frac{0+0-6}{3} = -2 \end{cases} \Rightarrow G(1; 2; -2).$$

Câu 45: Đáp án B

Câu 46: Đáp án A

$$\text{Trung điểm của AB là } M(2; 1; 0), \text{ trục đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là } \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$$

Suy ra tâm mặt cầu của tứ diện là I(2; 1; -2) bán kính R = OI = 3

$$\text{Do đó } (S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9.$$

Câu 47: Đáp án B

$$\text{Gọi } M(1+2t; -2t; 1+t), \text{ cho } M \in (Oxy): z=0 \Rightarrow t=-1 \Rightarrow M(-1; 2; 0).$$

Câu 48: Đáp án A

$(P): a(x-2) + b(y+1) + c(z+3) = 0 (a^2 + b^2 + c^2 > 0)$ trong đó

$$2a + b - 2c = 0 \Rightarrow b = 2c - 2a.$$

$$\text{Mặt khác } d(A; (P)) = \frac{|-a + b + 4c|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = 3 \Leftrightarrow \frac{|6c - 3a|}{\sqrt{a^2 + (2c - 2a)^2 + c^2}} = 3$$

$$\Leftrightarrow (2c - 2a)^2 = 5c^2 - 8ac + 5a^2 \Leftrightarrow 4a^2 - 4ac + c^2 = 0 \Leftrightarrow (2a - 2c)^2 = 0 \Leftrightarrow 2a = c.$$

Với $2a = c$ ta chọn $a = 1; c = 2 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow (O): x + 2y + 2z + 6 = 0$.

Câu 49: Đáp án C

Ta có: $(A'BD): x - y + z - 2 = 0$; trọng tâm tam giác đều $A'BD$ là $G\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Điểm I nằm trên trục đường tròn ngoại tiếp tam giác $A'BD$ có phương trình là $\begin{cases} x = u \\ y = -u \\ z = u \end{cases}$

Lại có $BD = 2\sqrt{2} \Rightarrow$ cạnh hình lập phương là $a = 2 = \frac{BD}{\sqrt{2}} \Rightarrow IA' = \frac{A'C'}{2} = \sqrt{3}.$

$$\text{Gọi } I(t; -t; t) \Rightarrow IA' = 2t^2 + (t - 2)^2 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I\left(1; -1; 1\right) \\ I\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) \end{cases} \xrightarrow{O_{\min}} I(1; -1; 1).$$

Câu 50: Đáp án D

Ta có: $(ACD) \equiv (A; \Delta): 2x + y + 2z + 1 = 0; (BCD): x + 2y + 2z + 2 = 0$

$$\text{Gọi } I(t; 0; 0) (t > 0) \Rightarrow d(I; (ACD)) = d(I; (BCD)) \Leftrightarrow |2t + 1| = |t + 2| \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \end{cases}$$

Suy ra $I(1; 0; 0)$ và $r = d(I; (ACD)) = 1$. Gọi $C(2 = 2u; 1 + 2u; -3 - 3u) \in \Delta$

Khi đó $(ABC): (4u + 4)x + (5u + 4)y + (6u + 6)z + 7u + 6 = 0$

$$\text{Giải } d(I; (ABC)) = 1 \Rightarrow \begin{cases} u = -1 \Rightarrow C \\ u = \frac{-8}{11} \Rightarrow D \end{cases} \Rightarrow CD = \frac{3\sqrt{17}}{11}.$$