



ĐỀ ÔN TẬP 04

Lê Bá Bảo_Phạm Thanh Phương_Phạm Văn Long_Huỳnh Ái Hằng_Phạm Trần Luân

Chúng tôi biên soạn trong thời gian khá gấp gáp nên không thể tránh khỏi sai sót, mong các em và quý thầy cô thông cảm và góp ý! Xin chân thành cảm ơn.

Câu 1. Hàm số nào sau đây có đúng hai điểm cực trị?

- A. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$. B. $y = |x^3 + 3x^2 + 3x + 1|$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 5$. D. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		+	0	-
y	$-\infty$	↗ 2 ↘		$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số không có cực trị.
B. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1 .
C. Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
D. Đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 3. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'' = 0$ là

- A. $y = -3x + \frac{7}{3}$. B. $y = -x + \frac{11}{3}$. C. $y = -x - \frac{1}{3}$. D. $y = -x - \frac{7}{3}$.

Câu 4. Với tất cả giá trị nào của tham số thực m thì đồ thị hàm số $y = x^3 - (2m - 1)x + 2$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2?

- A. $m = 3$. B. $m = -3$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 5. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = a$; ($a \in R$) có hệ số góc là

- A. $k = \frac{a-2}{a-1}$. B. $k = \frac{1}{(a-1)^2}$. C. $k = \frac{-1}{(a-1)^2}$. D. $k = \frac{1}{a-1}$.

Câu 6. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2017}{\sqrt{x^2+2x+3}}$ là

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

Câu 7. Để đồ thị hàm số $y = \frac{x+4}{2x^2-ax+2}$ có đúng một tiệm cận đứng thì tất cả các giá trị thực của tham số m là

A. $a = \pm 4; a = -\frac{17}{2}$.

B. $a = \pm 4$.

C. $a = \pm 4; a = \frac{17}{2}$.

D. $a = 4$.

Câu 8. Với tất cả các giá trị nào của tham số m thì phương trình $|x^4 + 3x^2 - 2| = m$ có đúng 4 nghiệm thực?

A. $0 < m < 2$.

B. $m > 2$.

C. $m = 0$.

D. $m = 2$.

Câu 9. Trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{3}x^3 + 4x^2 + 7x + 1$, tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất có phương trình

A. $y = 7x + 1$.

B. $y = 3x - \frac{1}{3}$.

C. $y = 3x + 1$.

D. $y = 1$.

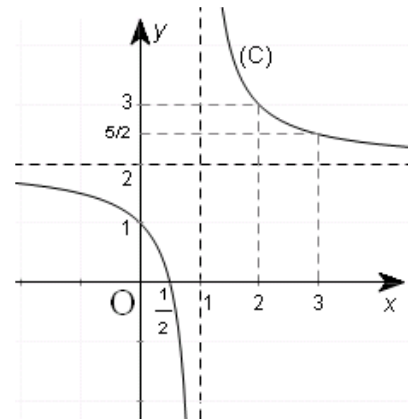
Câu 10. Đồ thị (C) cho ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

B. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

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

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



Câu 11. Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh vật học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 480 - 20n$ (gam). Số cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất là

A. 10.

B. 11.

C. 12.

D. 13.

Câu 12. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, x và y là hai số thực dương. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

B. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.

C. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$ ($b > 0, b \neq 1$).

D. $\log_a (x - y) = \log_a x - \log_a y$.

Câu 13. Cho $a > 0$. Dạng lũy thừa của biểu thức $\sqrt[3]{a^3 \sqrt[3]{a^3 \sqrt[3]{a^3 a}}}$ bằng:

A. $a^{\frac{40}{27}}$.

B. $a^{\frac{20}{81}}$.

C. $a^{\frac{40}{81}}$.

D. $a^{\frac{1}{81}}$.

Câu 14. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{x^2} \cdot 9^{x-1} = 1$.

A. $S = \{0; 1\}$.

B. $S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

C. $S = \left\{ \frac{-1-\sqrt{3}}{2}; \frac{-1+\sqrt{3}}{2} \right\}$.

D. $S = \{-1 - \sqrt{3}; -1 + \sqrt{3}\}$.

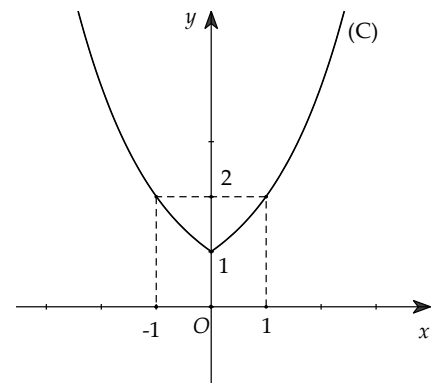
Câu 15. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = 2^x$.

B. $y = 2^{|x|}$.

C. $y = 2^x + 1$.

D. $y = \log_2 x + 1$.



Câu 16. Rút gọn biểu thức $A = -\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}} + \frac{\sqrt{a} - \sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}}$ ta được

A. $\sqrt[4]{a}$.

B. $-\sqrt[4]{a}$.

C. $\sqrt[4]{b}$.

D. $-\sqrt[4]{b}$.

Câu 17. Cho biết chu kì bán rã của chất phóng xạ plutôni Pu^{239} là 24360 năm (tức là một lượng Pu^{239} sau 2430 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hằng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t . Số năm để 10 gam Pu^{239} sau bao nhiêu năm phân hủy sẽ còn 2 gam gần với giá trị nào sau đây?

A. 5747 (năm).

B. 5746 (năm).

C. 5748 (năm).

D. 5745 (năm).

Câu 18. Cho $\log_5 \sqrt{x-3} = 4$. Tính $C = \log_{\sqrt{5}}(x-3) - \log_{25} \sqrt[3]{x-3}$.

A. $C = -44$.

B. $C = \frac{32}{3}$.

C. $C = \frac{44}{3}$.

D. $C = 4$.

Câu 19. Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_2 \left(\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2+1}{x^2+3} \right) \right)}$ là

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = (1; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; -1)$.

D. $D = [-1; 1]$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = e^{2017x}$. Giá trị $f^{(2017)}(2)$ bằng

A. e^{5034} .

B. $2017^{2017} e^{5034}$.

C. $2016^{2017} e^{5034}$.

D. $2016^{2016} e^{5034}$.

Câu 21. Hàm số $y = x^2 \ln x$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[3; 5]$ bằng

A. $25 \ln 5$.

B. 0.

C. $9 \ln 3$.

D. $4 \ln 2$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(0) = a$, $\int_0^2 \frac{f'(x)f(x)}{2} dx = b$, ($a, b \in \mathbb{R}$) Giá trị $f(2)$ là

A. $f(2) = a^3 + b$

B. $f(2) = \sqrt[3]{a^3 + b}$.

C. $f(2) = b - a$.

D. $f(2) = b^2 - a^2$.

Câu 23. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 1 + \cot^2 x$, biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$ là

A. $F(x) = \cot x + \frac{\pi}{2}$.

B. $F(x) = -\cot x + \frac{\pi}{2}$.

C. $F(x) = -\cot x$.

D. $F(x) = \sin x + \frac{\pi}{2} - 1$.

Câu 24. Họ nguyên hàm của $f(x) = x(x+1)^{2017}$ là

A. $\int f(x) dx = \frac{(x+1)^{2018}}{2018} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{(x+1)^{2018}}{2018} - \frac{(x+1)^{2017}}{2017} + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{(x+1)^{2019}}{2019} - \frac{(x+1)^{2018}}{2018} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{(x^2+x)^{2018}}{2018} + C$.

Câu 25. Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian $v(t) = f(t)$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 là

A. $f'(t_2) - f'(t_1)$.

B. $f'(t_1) - f'(t_2)$.

C. $\int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$.

D. $\int_{t_2}^{t_1} f(t) dt$.

Câu 26. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{10}{3}x - x^2$ và $y = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 1 \\ x-2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$, có diện tích là

A. $S = 13$ (đ.v.d.t).

B. $S = \frac{15}{2}$ (đ.v.d.t).

C. $S = \frac{13}{2}$ (đ.v.d.t.t).

D. $S = 7$ (đ.v.d.t).

Câu 27. Cho hàm số $y = (x - 2)^2$ có đồ thị (C) , khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = 3$ có thể tích là

- A. $V = \frac{33}{5}$ (đ.v.t.t). B. $V = \frac{34\pi}{5}$ (đ.v.t.t). C. $V = \frac{32\pi}{5}$ (đ.v.t.t). D. $V = \frac{33\pi}{5}$ (đ.v.t.t).

Câu 28. Một túi nước có trọng lượng 10 (N) được nâng từ mặt đất lên không trung với tốc độ cố định. Nước trong túi bị rỉ ra ngoài khi bắt đầu nâng với tốc độ rỉ nước không đổi. Khi nâng đến độ cao 20 mét thì trong túi không còn nước. Bỏ qua trọng lượng túi, công sinh ra khi nâng túi nước nói trên từ độ cao 5 mét đến độ cao 10 mét có độ lớn là

- A. 18,75 (J). B. 75 (J). C. 31,25 (J). D. 25 (J).

Câu 29. Cho số phức $z = a + bi$; $(a \in \mathbb{R}; b \in \mathbb{R})$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $z + \bar{z} = 2bi$. B. $z - \bar{z} = 2a$. C. $z \cdot \bar{z} = a^2 - b^2$. D. $|z^2| = |z|^2$.

Câu 30. Cho số phức $z = m + ni \neq 0$; $(m \in \mathbb{R}; n \in \mathbb{R})$. Số phức $\frac{1}{z}$ có phần thực là

- A. $\frac{m}{m^2 - n^2}$. B. $-\frac{n}{m^2 - n^2}$. C. $\frac{m}{m^2 + n^2}$. D. $-\frac{n}{m^2 + n^2}$.

Câu 31. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = 2 + 5i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = -2 + 5i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành
B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung
C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc toạ độ O
D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$

Câu 32. Gọi A, B, C là các điểm biểu diễn các số phức là nghiệm của phương trình $z^3 = 8$ trên mặt phẳng Oxy . Diện tích tam giác ABC là

- A. $S = 2\sqrt{3}$. B. $S = 4\sqrt{3}$. C. $S = 2\sqrt{3}$. D. $S = 3\sqrt{3}$.

Câu 33. Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là

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

Câu 34. Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(1 - 2i)^5}{2 + i}$. Viết z dưới dạng $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó tổng $a + 2b$ có giá trị bằng

- A. 10. B. 38. C. 31. D. 55.

Câu 35. Số khối đa diện đều là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 36. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Tỉ số thể tích của khối $AA'B'C'$ và khối $ABCC'$ là

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

Câu 37. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy là tam giác đều tâm G , cạnh bằng $2a$. Biết khoảng cách từ G đến mặt bên bằng $\frac{a}{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 38. Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác $AA'C'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là

A. $V = a^3$.

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

C. $V = \frac{a^3}{8}$.

D. $V = 8a^3$.

Câu 39. Hình nón có bán kính đáy bằng a , góc giữa đường sinh và mặt đáy của hình nón bằng 60° . Diện tích xung quanh của hình nón là

A. $S_{xq} = \frac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.

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

C. $S_{xq} = \frac{2\pi a^2}{3}$.

D. $S_{xq} = \pi a^2$.

Câu 40. Chú Luân muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trên nền đã có sẵn và không có nắp từ những viên gạch có giá 500 đồng/1 viên với chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là 20 cm, 10 cm, 10 cm. Biết chiều dài, chiều rộng và chiều cao của khối hộp lần lượt là 4 m, 2 m, 2m (hình vẽ bên). Số tiền mà chú Luân bỏ ra để mua số gạch đó là

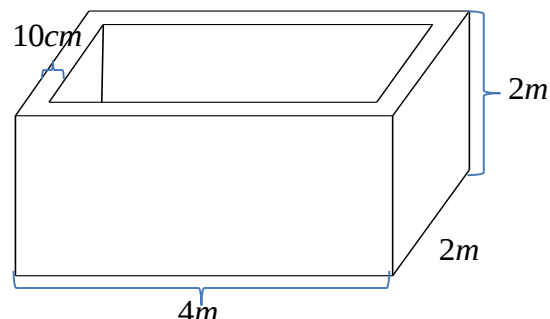
A. 580000 đồng.

B. 751000 đồng.

C.

295000 đồng.

D. 571000 đồng.



Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$. Tam giác BCD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là

A. $V = \frac{4\sqrt{6}\pi a^3}{27}$.

B. $V = \frac{8\sqrt{6}\pi a^3}{9}$.

C. $V = \frac{8\sqrt{6}\pi a^3}{27}$.

D. $V = \frac{16\sqrt{6}\pi a^3}{2}$.

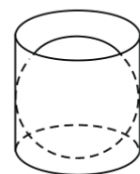
Câu 42. Một cái hộp hình trụ được làm ra sao cho một quả bóng hình cầu đặt vừa khít vào cái hộp đó (hình bên). Tỉ số thể tích của khối cầu và khối trụ bằng

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. $\frac{2}{3}$.



Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 2)$, $\vec{b} = (1; -1; 0)$, $\vec{c} = (-1; -1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $|\vec{a}| = \sqrt{6}$.

B. $[\vec{a}, \vec{b}] = (2; 2; 0)$.

C. $\vec{a}$ cùng phương với $\vec{b}$.

D. $\vec{c} \perp \vec{b}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 5 - 3t \\ z = 1 - 4t \end{cases}$ là

A. $\begin{cases} x = -3 - 2m \\ y = 5 + 3m \\ z = 1 + 4m \end{cases}$.

B. $\frac{x+3}{-2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-1}{4}$.

C. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+1}{-4}$.

D. $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-4}{1}$.

Câu 45. Cho ba điểm: $A(2; 1; -1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(2; -1; 3)$, điểm D thuộc tia Oy và thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ của D là

A. $(0; -7; 0)$.

B. $(0; 8; 0)$.

C. $(0; 7; 0)$.

D. $(0; -7; 0); (0; 8; 0)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+7}{3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-9}{4}$,

$d_2: \frac{x}{3} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z+18}{4}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng

A. $\sqrt{15}$.

B. 20.

C. 15.

D. 25.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 21 = 0$ và $M(1; 2; -4)$. Tiếp diện của (S) tại M có phương trình là:

A. $3x + y - 4z - 21 = 0$

B. $3x + y + 4z - 21 = 0$

C. $3x - y - 4z - 21 = 0$

D. $3x + y - 4z + 21 = 0$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1, 1, 1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho thể tích của tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x + y + z = 0$.

B. $x + y + z - 1 = 0$.

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

D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$.

Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A , vuông góc với mặt phẳng (P) và song song với Oy là

A. $(Q): 3x - 2z - y = 0$.

B. $(Q): -3x + 2z + 1 = 0$.

C. $(Q): -3x - 2z + 5 = 0$.

D. $(Q): 3x - 2z + y - 2 = 0$.

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết $A(0; 0; 0), B(a; 0; 0), D(0; a; 0), A'(0; 0; b); (a > 0; b > 0)$. Gọi M là trung điểm cạnh CC' . Hai mặt phẳng $(A'BD)$ và (MBD) vuông góc với nhau thì tỉ số $\frac{a}{b}$ là

A. $\frac{a}{b} = 2$.

B. $\frac{a}{b} = -1$.

C. $\frac{a}{b} = 1$.

D. $\frac{a}{b} = -2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Đáp án D.

- Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ có $y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x+1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên không có điểm cực trị.
- Hàm số $y = |x^3 + 3x^2 + 3x + 1| = |(x+1)^3|$ có 1 điểm cực trị $x = -1$.
- Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ có 3 điểm cực trị $x = 0, x = 1, x = -1$.
- Hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x}$ có $y' = \frac{x^2 - 1}{x^2}, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

BBT:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		+	0	-	+
y			-1		3

Hàm số này có 2 điểm cực trị: $x = 1, x = -1$.

Câu 2. Đáp án C.

Dựa vào bảng biến thiên, đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 3. Đáp án D.

$$y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2 \Rightarrow y' = x^2 + 2x \Rightarrow y'' = 2x + 2.$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = -\frac{4}{3}.$$

$$\text{Tiếp tuyến tại điểm } A\left(-1; -\frac{4}{3}\right) \text{ có phương trình: } y = y'(-1)(x+1) - \frac{4}{3} \Leftrightarrow y = -x - \frac{7}{3}.$$

Câu 4. Đáp án A.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 0)$ nên ta được: $0 = 2^3 - (2m-1) \cdot 2 + 2 \Leftrightarrow m = 3$.

Câu 5. Đáp án B.

$$\text{Ta có: } y' = \frac{1}{(x-1)^2} \Rightarrow \text{Hệ số góc tiếp tuyến cần tìm là } k(a) = \frac{1}{(a-1)^2}.$$

Câu 6. Đáp án B.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+2017}{\sqrt{x^2+2x+3}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+2017}{x\sqrt{1+\frac{2}{x}+\frac{3}{x^2}}} = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+2017}{\sqrt{x^2+2x+3}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+2017}{-x\sqrt{1+\frac{2}{x}+\frac{3}{x^2}}} = -2 \Rightarrow y = -2 \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị}$$

hàm số.

Câu 7. Đáp án A.

Để đồ thị hàm số có tiệm cận đứng thì $g(x) = 2x^2 - ax + 2$ có nghiệm. Đặt $\Delta = a^2 - 16$.

- Xét $\Delta = 0 \Leftrightarrow a = 4$ hoặc $a = -4$.

+ $a = 4$: $y = \frac{x+4}{2x^2-4x+2} = \frac{x+4}{2(x-1)^2}$. Đồ thị có đúng 1 tiệm cận đứng $x = 1$.

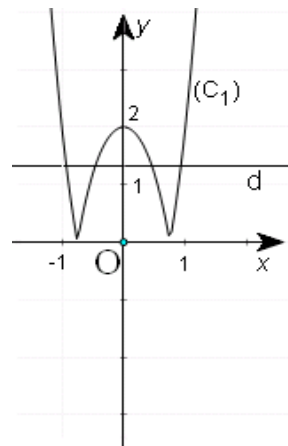
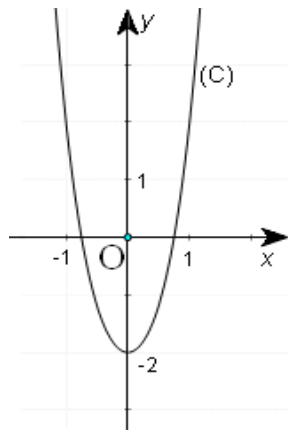
+ $a = -4$: $y = \frac{x+4}{2x^2+4x+2} = \frac{x+4}{2(x+1)^2}$. Đồ thị có đúng 1 tiệm cận đứng $x = -1$.

- Xét $\Delta > 0 \Leftrightarrow a > 4$ hoặc $a < -4$. Khi đó đồ thị hàm số có đúng 1 tiệm cận đứng nếu $g(x)$

có nghiệm $x = -4$. Điều này tương đương với $32 + 4a + 2 = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{17}{2}$ (nhận).

Câu 8. Đáp án A.

Đặt $y = f(x) = x^4 + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) và $y = |f(x)| = |x^4 + 3x^2 - 2|$ có đồ thị (C_1) .



Phương trình $|x^4 + 3x^2 - 2| = m$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C_1) và đường thẳng $d: y = m$. Phương trình có đúng 4 nghiệm thực khi và chỉ khi (C_1) và d có đúng 4 điểm chung. Dựa vào đồ thị ta có: $0 < m < 2$.

Câu 9. Đáp án B.

$y' = 4x^2 + 8x + 7$. Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$, tiếp tuyến của (C) tại điểm M có hệ số góc

$$k = y'(x_0) = 4x_0^2 + 8x_0 + 7 = (2x_0 + 2)^2 + 3 \geq 3, \forall x_0 \in \mathbb{R}.$$

k đạt GTNN bằng 3 khi $x_0 = -1$, tiếp điểm $M\left(-1; -\frac{10}{3}\right)$. PTTT tại M là: $y = 3(x+1) - \frac{10}{3}$

$$\Leftrightarrow y = 3x - \frac{1}{3}.$$

Câu 10. Đáp án B.

Đồ thị (C) có TCD là $x = 1$, TCN là $y = 2$ và đi qua các điểm $(0; 1), \left(\frac{1}{2}; 0\right)$ nên (C) là đồ

thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

Câu 11. Đáp án C.

Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì sau một vụ, số cá trên mỗi đơn vị diện tích mặt hồ trung bình cân nặng $f(n) = nP(n) = 480n - 20n^2$ (gam).

$$\text{Ta có: } \log_5 \sqrt{x-3} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_5 (x-3) = 4 \Leftrightarrow \log_5 (x-3) = 8.$$

$$\text{Khi đó: } C = \log_{\sqrt{5}} (x-3) - \log_{25} \sqrt[3]{x-3} = 2 \log_5 (x-3) - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \log_5 (x-3) = 2.8 - \frac{1}{6} \cdot 8 = \frac{44}{3}.$$

Câu 19. Đáp án D.

Hàm số xác định khi

$$\begin{cases} \log_2 \left(\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2+1}{x^2+3} \right) \right) \geq 0 \\ \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2+1}{x^2+3} \right) > 0 \\ \frac{x^2+1}{x^2+3} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2+1}{x^2+3} \right) \geq 1 \\ \frac{x^2+1}{x^2+3} < 1 \\ \frac{x^2+1}{x^2+3} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2+1}{x^2+3} > 0 \\ \frac{x^2+1}{x^2+3} \leq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x^2 \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1.$$

Tập xác định: $D = [-1; 1]$.

Câu 20. Đáp án B.

Ta có: $f'(x) = 2017 \cdot e^{2017x}$; $f''(x) = 2017^2 \cdot e^{2017x}$, bằng quy nạp ta chứng minh được $f^{(n)}(x) = 2017^n \cdot e^{2017x}$; $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Từ đó suy ra: $f^{(2017)}(2) = 2017^{2017} \cdot e^{5034}$.

Câu 21. Đáp án C.

Xét hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $[3; 5]$.

Ta có: $y' = x(2 \ln x + 1)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin (3; 5) \\ x = e^{-\frac{1}{2}} \notin (3; 5) \end{cases}$$

$$\Rightarrow y(3) = 9 \ln 3; y(5) = 25 \ln 5 \Rightarrow \min_{x \in [3; 5]} y = 9 \ln 3; \max_{x \in [3; 5]} y = 25 \ln 5$$

Vậy $\min_{x \in D} y = 9 \ln 3; \max_{x \in D} y = 25 \ln 5$.

Câu 22. Đáp án B.

$$\text{Ta có: } \int_0^2 3f'(x) f^2(x) dx = \int_0^2 3f^2(x) df(x) = f^3(x) \Big|_0^2 = f^3(2) - f^3(0).$$

$$\text{Theo giả thiết: } f^3(2) - f^3(0) = b \Leftrightarrow f^3(2) = a^3 + b \Leftrightarrow f(2) = \sqrt[3]{a^3 + b}.$$

Câu 23. Đáp án B.

$$\text{Ta có: } F(x) = \int (1 + \cot^2 x) dx = \int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C.$$

$$\text{Theo giả thiết: } F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow -\cot \frac{\pi}{2} + C = \frac{\pi}{2} \Rightarrow C = \frac{\pi}{2}. \text{ Vậy } F(x) = -\cot x + \frac{\pi}{2}$$

Câu 24. Đáp án C.

Ta có: $I = \int f(x) dx = \int x(x+1)^{2017} dx$. Đặt $t = x+1 \Rightarrow dt = dx$. Khi đó:

$$I = \int (t-1)t^{2017} dt = \int (t^{2018} - t^{2017}) dt = \frac{t^{2019}}{2019} - \frac{t^{2018}}{2018} + C = \frac{(x+1)^{2019}}{2019} - \frac{(x+1)^{2018}}{2018} + C.$$

Câu 25. Đáp án C.

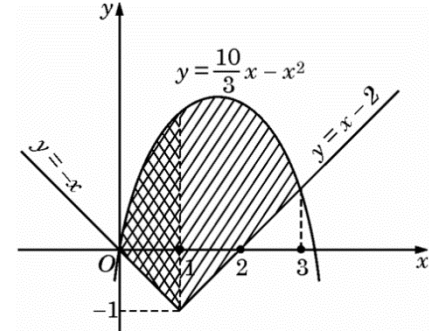
Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian $v(t) = f(t)$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 là $S = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$.

Câu 26. Đáp án C.

Tìm hoành độ các giao điểm:

$$\frac{10}{3}x - x^2 = -x \Rightarrow x = 0; \quad \frac{10}{3}x - x^2 = x - 2 \Rightarrow x = 3.$$

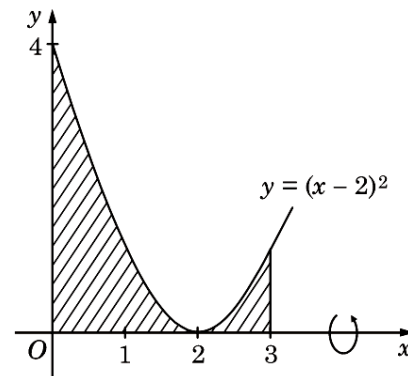
Dựa vào đồ thị (hình bên) diện tích hình phẳng cần tìm là $S = \int_0^1 \left(\frac{10}{3}x - x^2 + x \right) dx + \int_1^3 \left(\frac{10}{3}x - x^2 - x + 2 \right) dx$
 $= \frac{13}{2}$ (đ.v.d.t)



Câu 27. Đáp án D.

Ta có:

$$V = \pi \int_0^3 \left[(x-2)^2 \right]^2 dx = \frac{33\pi}{5} \text{ (đ.v.t.t).}$$



Câu 28. Đáp án C.

Lực $F(x)$ dùng để nâng túi nước chính bằng trọng lượng của nước. Từ giả thiết suy ra $F(x)$ là hàm bậc nhất theo độ cao x của túi nước $F(x) = 10 \left(\frac{20-x}{20} \right) = 10 - \frac{x}{2}$ (N).

$$\text{Công sinh ra: } A = \int_5^{10} F(x) dx = \int_5^{10} \left(10 - \frac{x}{2} \right) dx = \left(10x - \frac{x^2}{4} \right) \Big|_5^{10} = 31,25 \text{ (N.m)} = 31,25 \text{ (J)}.$$

Câu 29. Đáp án D.

$$\text{Ta có: } z = a + bi \Leftrightarrow z^2 = a^2 - b^2 + 2abi \Rightarrow |z^2| = \sqrt{(a^2 - b^2)^2 + (2ab)^2} = a^2 + b^2 = |z|^2.$$

Câu 30. Đáp án C.

$$\text{Ta có: } \frac{1}{z} = \frac{1}{m + ni} = \frac{m}{m^2 + n^2} - \frac{n}{m^2 + n^2} i.$$

Câu 31. Đáp án B.

Ta có các điểm có tọa độ $(2;5)$ và $(-2;5)$ biểu diễn 2 số phức trên đối xứng qua Oy .

Câu 32. Đáp án D.

$$\text{Ta có: } z^3 = 8 \Leftrightarrow z^3 - 8 = 0 \Leftrightarrow (z-2)(z^2 + 2z + 4) = 0 \Leftrightarrow z = 2 \vee z = -1 + \sqrt{3}i \vee z = -1 - \sqrt{3}i.$$

Không mất tính tổng quát, điểm $A(2;0)$, $B(-1;\sqrt{3})$; $C(-1;-\sqrt{3})$ biểu diễn các số phức là nghiệm của phương trình đã cho.

$$\text{Ta có: } BC = 2\sqrt{3}; d(A; BC) = 3 \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2}d(A; BC).BC = 3\sqrt{3}.$$

Câu 33. Đáp án A.

Ta có: Gọi $z = x + yi$; $x \in \mathbb{R}$; $y \in \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } |x - 2 - 4(y - 4)i| = |x + (y - 2)x| \Leftrightarrow y = -x + 4$$

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình $x + y - 4 = 0$

$$\text{Mặt khác } |z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + x^2 - 8x + 16} = \sqrt{2x^2 - 8x + 16}$$

$$\text{Hay } |z| = \sqrt{2(x - 2)^2 + 8} \geq 2\sqrt{2}. \text{ Vậy } |z|_{\min} = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = 2. \text{ Vậy } z = 2 + 2i.$$

Câu 34. Đáp án A.

Ta có: $\bar{z} = 24 + 7i \Rightarrow z = 24 - 7i$. Suy ra $a + 2b = 10$.

Câu 35. Đáp án D.

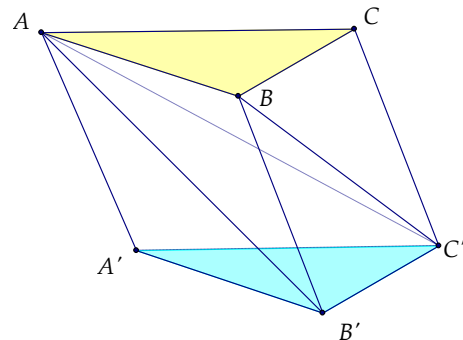
Có 5 khối đa diện đều là các khối tứ diện đều $\{3;3\}$, khối lập phương $\{4;3\}$, khối bát diện đều $\{3;4\}$, khối mười hai mặt đều $\{5;3\}$ và khối hai mươi mặt đều $\{3;5\}$.

Câu 36. Đáp án A.

$$\text{Ta có: } \frac{V_{AA'B'C'}}{V_{C'ABC}} = \frac{\frac{1}{3}d(A; (A'B'C')).S_{A'B'C'}}{\frac{1}{3}d(C; (ABC)).S_{ABC}} \quad (1)$$

$$\text{Do } S_{ABC} = S_{A'B'C'} \text{ và } d(A; (A'B'C')) = d(C; (ABC))$$

$$\text{nên (1): } \frac{V_{AA'B'C'}}{V_{C'ABC}} = 1.$$



Câu 37. Đáp án B.

Gọi M là trung điểm BC .

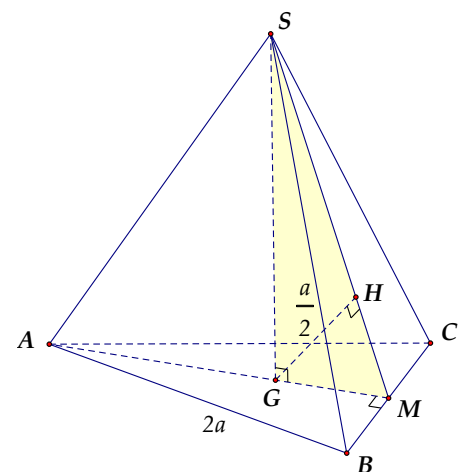
$$\text{Ta có: } \begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp SG \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SGM).$$

$$\text{Dựng } GH \perp SM \Rightarrow GH \perp (SBC)$$

$$\Rightarrow GH = d(G; (SBC)). \text{ Xét } \Delta SGM \text{ vuông tại } G:$$

$$\frac{1}{GH^2} = \frac{1}{GS^2} + \frac{1}{GM^2} \Leftrightarrow \frac{1}{GS^2} = \frac{1}{GH^2} - \frac{1}{GM^2} = \frac{1}{a^2} \Rightarrow GS = a$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}GS.S_{ABC} = \frac{1}{3}a \cdot \frac{\sqrt{3}(2a)^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}.$$



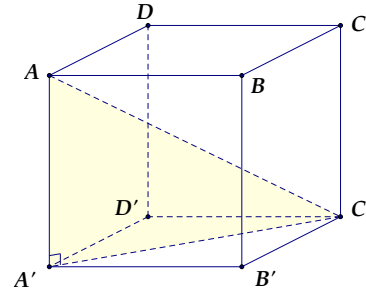
Câu 38. Đáp án D.

Gọi $AB = t \Rightarrow AA' = t; A'C' = t\sqrt{2}$.

$$\text{Suy ra } S_{\triangle AA'C'} = \frac{1}{2} AA' \cdot A'C' = \frac{\sqrt{2}t^2}{2}.$$

Theo giả thiết: $\frac{\sqrt{2}t^2}{2} = 2\sqrt{2}a^2 \Leftrightarrow t = 2a$.

$$\text{Vậy } V_{ABCD.A'B'C'D'} = (2a)^3 = 8a^3.$$



Câu 39. Đáp án B.

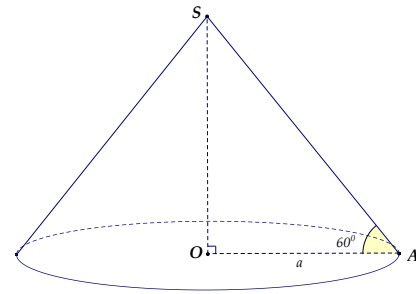
Gọi SA là một đường sinh. Ta có góc giữa SA

và mặt đáy là góc $SAO = 60^\circ$.

Xét $\triangle SOA$ vuông tại O :

$$\cos SAO = \frac{OA}{SA} \Leftrightarrow SA = \frac{OA}{\cos SAO} = 2a.$$

$$\text{Vậy } l = 2a \Rightarrow S_{xq} = \pi r l = 2\pi a^2.$$



Câu 40. Đáp án A.

$$\text{Số viên gạch là: } \frac{V_{\text{hộp}} - V_{\text{thực}}}{V_{\text{1 viên gạch}}} = \frac{4.2.2 - 3.8.1.8.2}{0.2.0.1.0.1} = 1160 \text{ viên};$$

Số tiền chú Luân bỏ ra là: $500.1160 = 580000$ đồng.

Câu 41. Đáp án C.

Ta có: $BC = a\sqrt{2}$. Gọi H là trung điểm cạnh BC

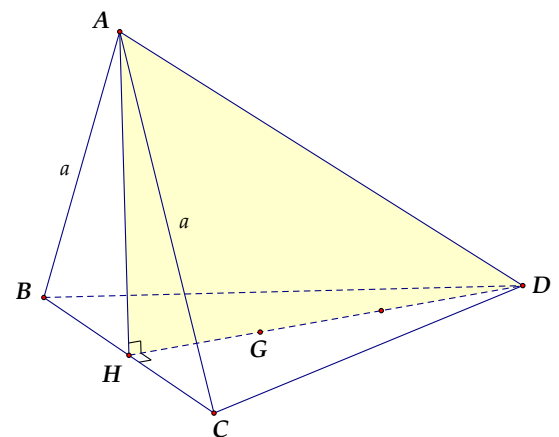
Do $(ABC) \perp (BCD) \Rightarrow DH \perp (ABC)$.

Do $\triangle ABC$ vuông cân nên DH là trục đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ (1). Mặt khác, $\triangle BCD$ đều nên G là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra G là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ và bán kính

$$R = GD = \frac{2}{3} GH = \frac{2}{3} \cdot \frac{(a\sqrt{2})\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Vậy khối cầu có thể tích là: } V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{8\sqrt{6}\pi a^3}{27}.$$



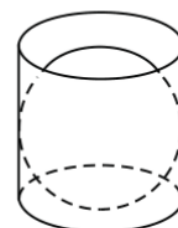
Câu 42. Đáp án D.

Gọi r là bán kính của hình cầu. Suy ra,

hộp hình trụ có bán kính đáy $r' = r$ và

chiều cao $h = 2r$.

$$\text{Hình cầu có thể tích là } V_1 = \frac{4}{3} \pi r^2.$$



Hình trụ có diện tích là

$$V_2 = h\pi(r')^2 = 2\pi r^3. \text{ Vậy } \frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}.$$

Câu 43. Đáp án C.

Ta có $[\vec{a}, \vec{b}] = (2; 2; 0) \neq \vec{0}$.

Vậy $\vec{a}$ **không** cùng phương với $\vec{b}$.

Câu 44. Đáp án B.

Đường thẳng d đi qua điểm $M(-3; 5; 1)$ và có 1 vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3; -4)$ nên $\vec{u}' = (-2; 3; 4)$ cũng là vector chỉ phương của d .

$$\text{Vậy phương trình chính tắc của } d: \frac{x+3}{-2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-1}{4}.$$

Câu 45. Đáp án B.

Vì D thuộc trục Oy nên $D(0; y; 0)$ với $y > 0$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \overrightarrow{AB} &= (1; -1; 2), \overrightarrow{AC} = (0; -2; 4), \overrightarrow{AD} = (-2; y-1; 1) \\ &\Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (0; -4; -2) \end{aligned}$$

$$V_{ABCD} = 5 \Leftrightarrow \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}| = 5 \Leftrightarrow |2 - 4y| = 30 \Rightarrow \begin{cases} y = -7 \text{ (loại)} \\ y = 8 \Rightarrow M(0; 8; 0) \end{cases}$$

Câu 46. Đáp án D.

Nhận xét rằng hai đường thẳng d_1 và d_2 song song.

Gọi $M(-7; 5; 9) \in d_1$, $N(0; -4; -18) \in d_2$. Ta có $\overrightarrow{MN} = (7; -9; -27)$, $\vec{u}_{d_2} = (3; -1; 4)$

$$\text{suy ra } [\overrightarrow{MN}, \vec{u}_{d_2}] = (-63; -109; 20). \text{ Vậy } d(d_1; d_2) = d(M; d_2) = \frac{|[\overrightarrow{MN}, \vec{u}_{d_2}]|}{|\vec{u}_{d_2}|} = 25.$$

Câu 47. Đáp án A.

Mặt cầu (S) có tâm là $I(-2; 1; 0)$

Tiếp diện của (S) tại M có một vector pháp tuyến là $\overrightarrow{IM} = (3; 1; -4)$

Phương trình tiếp diện là: $3(x-1) + (y-2) - 4(z+4) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 4z - 21 = 0$.

Câu 48. Đáp án C.

Giả sử $A(a, 0, 0)$, $B(0, b, 0)$, $C(0, 0, c)$ với $a, b, c > 0$, khi đó thể tích tứ diện $OABC$ là

$$V = \frac{1}{6} OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} abc. \text{ Phương trình mặt phẳng } (P) \text{ là: } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1.$$

$$\text{Vì } M \in (P) \text{ nên } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1. \text{ Theo BĐT Cauchy: } 1 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{3}{\sqrt[3]{abc}} \Leftrightarrow \sqrt[3]{abc} \geq 3$$

$$\Leftrightarrow abc \geq 27, \text{ dấu "=" xảy ra khi } a = b = c = 3. \text{ Suy ra min } V = \frac{27}{6} = \frac{9}{2} \text{ khi } a = b = c = 3.$$

$$\text{Vậy phương trình } (P) \text{ là: } \frac{x}{3} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 3 = 0.$$

Câu 49. Đáp án D.

Ta có mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_{(P)} = (2; -1; 3)$.

Trục Oy có vectơ chỉ phương là: $\vec{j} = (0; 1; 0) \Rightarrow [\vec{n}_{(P)}, \vec{j}] = (-3; 0; 2)$.

Mặt phẳng (Q) đi qua $A(1; 1; 1)$ và nhận $[\vec{u}_{(P)}, \vec{j}] = (-3; 0; 2)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình mặt phẳng (Q) là: $-3x + 2z + 1 = 0 // Oy$.

Câu 50. Đáp án C.

Mặt phẳng $(A'BD)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = [\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BA'}] = (ab; ab; a^2)$.

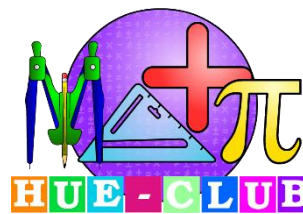
Mặt phẳng (BDM) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = [\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BM}] = \left(\frac{ab}{2}; \frac{ab}{2}; -a^2\right)$.

Ta có: $(A'BD) \perp (BDM) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow \frac{a^2b^2}{2} + \frac{a^2b^2}{2} - a^4 = 0 \Leftrightarrow a = b \Leftrightarrow \frac{a}{b} = 1$.

_____HẾT_____

Trong quá trình biên soạn không thể tránh khỏi sai sót, Team Huế 12 rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô giáo và các em học sinh thân yêu để thời gian tới chúng tôi sẽ làm tốt hơn nữa ạ! Xin chân thành cảm ơn!

Team 12 CLB Giáo viên trẻ TP Huế



LÊ BÁ BẢO_Thay mặt.