

ĐỀ SỐ 11	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang	Môn: Toán học
★★★★★	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Giá trị $y'(0)$ bằng: Chọn câu trả lời đúng

- A. 3 B. -3 C. -1 D. 4

Câu 2: Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên miền $(0; +\infty)$ khi giá trị của m là đáp án nào sau đây

- A. $m \leq 0$ B. $m \leq 12$ C. $m \geq 12$ D. $m > 12$

Câu 3: Tìm m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ tại điểm có hoành độ bằng -1 song song với đường thẳng $d: y = 7x + 100$. Chọn khẳng định đúng:

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

Câu 4: Phương trình tiếp tuyến của đường cong $(C): y = x^3 - 2x$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ là:

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

Câu 5: Hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2 - 2m)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị của m là:

- A. $\begin{cases} m < -1 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m < 0 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 0 < m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} -1 < m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của m sao cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - mx - m$ đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 7: Hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$ đạt cực trị khi:

- A. $\begin{cases} x = -3 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{10}{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{10}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$

Câu 8: Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6mx + m$ có hai điểm cực trị khi giá trị của m là:

- A. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 8 \end{cases}$ C. $0 < m < 2$ D. $0 < m < 8$

Câu 9: Hàm số $y = |x^2 - 3x + 2|$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-3; 3]$ là:

A. 20 B. 8 C. 9 D. 11

Câu 10: Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có khoảng cách giữa hai điểm cực trị bằng:

A. 20 B. $2\sqrt{5}$ C. 5 D. 2

Câu 11: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$, trong đó $x > 0$ (miligam) là liều thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

A. 20mg B. 15mg C. 30mg D. Một kết quả khác

Câu 12: Cho các mệnh đề sau:

(i). Khi so sánh hai số 3^{500} và 2^{750} , ta có $3^{500} > 2^{750}$

(ii). Với $a < b$, n là số tự nhiên thì $a^n < b^n$. (Sai vì $-3 < -2 \Rightarrow (-3)^2 < (-2)^2$, mệnh đề trên chỉ đúng n là số tự nhiên lẻ).

(iii). Hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) có duy nhất một tiệm cận ngang. Đúng tiệm cận ngang đó chính là $y = 0$).

Tổng số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 13: Cho a, b là hai số thực dương. Kết quả thu gọn của biểu thức $A = \frac{(\sqrt[4]{a^3b^2})^4}{\sqrt[3]{a^{12}b^6}}$ là:

A. 1 B. b C. a D. ab

Câu 14: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \ln(e^{2x})$.

A. $y' = \frac{2 \ln 10}{x}$ B. $y' = 2$ C. $y' = \frac{1}{2x^2 \cdot \ln 10}$ D. $\frac{\ln 10}{2x^2}$

Câu 15: Cho hàm số $y = \ln(x^2 - 4)$, khoảng nào sau đây làm hàm số xác định:

A. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ B. $(3; +\infty)$ C. $(1; 3)$ D. $(-\infty; -2)$

Câu 16: Khẳng định nào sau đây là luôn luôn đúng với mọi a, b dương phân biệt khác 1?

A. $a^{\log b} = b^{\ln a}$ B. $a = \ln a^a$ C. $\ln_a b = \log_{10} b$ D. $a^{2 \log b} = b^{2 \log a}$

Câu 17: Cho phương trình $\log_3 x + \log_x^9 = 3$, phương trình này có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng hai nghiệm này bằng

A. 12 B. 9 C. 6 D. 15

Câu 18: Một người cần thanh toán các khoản nợ sau:

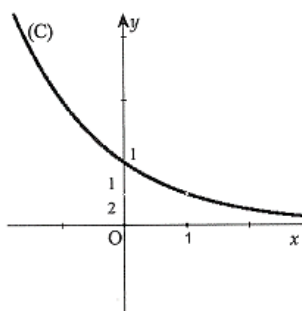
- 30 triệu đồng thanh toán sau 1 năm (khoảng nợ 1).
- 40 triệu đồng thanh toán sau 1 năm 6 tháng (khoảng nợ 2).
- 20 triệu đồng thanh toán sau 3 năm 3 tháng (khoảng nợ 3).

Chủ nợ của người này đồng ý cho thanh toán một lần duy nhất A triệu đồng sau 3 năm (khoảng nợ này có tiền nợ ban đầu bằng tổng tiền nợ ban đầu của ba khoản nợ trên). Biết rằng lãi suất 4% năm, giá trị của A gần với con số nào sau đây nhất:

- A. 95 triệu B. 94 triệu C. 96 triệu D. 97 triệu

Câu 19: Đồ thị sau đây là của hàm số nào

- A. $y = 2^x$
B. $y = \frac{3^x}{6}$
C. $y = \frac{1}{2^x}$
D. $y = \frac{1}{3^x}$



Câu 20: Cho phương trình $\log_2(2^x - 1) \cdot \log_4(2^{x+1} - 2) = 1$, phát biểu nào sau đây đúng.

- A. Phương trình chỉ có một nghiệm.
B. Tổng hai nghiệm là $\log_2 5$
C. Phương trình có một nghiệm là a sao cho $2^a = 3$
D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + \sin x$

- A. $\int f(x) dx = x^3 + \cos x + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} + \cos x + C$
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} - \cos x + C$

Câu 22: Cho $u(x), v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên $[a; b]$, ta có:

$$* \int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du \quad (1)$$

$$* \int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v \cdot u' dx \quad (2)$$

- A. (1) đúng và (2) sai B. (1) sai và (2) đúng C. (1) và (2) sai D. (1) và (2) đúng

Câu 23: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y^2 = 1 - x$ và $x = -3$ là:

- A. $\frac{512}{15}$ (đvtt) B. $\frac{32}{3}$ (đvtt) C. $\frac{-32}{3}$ (đvtt) D. $\frac{32\pi}{3}$ (đvtt)

Câu 24: Tính thể tích của khối tròn xoay khi quay quanh trục hoành của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ với trục hoành:

- A. $\frac{512}{15}$ (đvtt) B. $\frac{4}{3}\pi$ (đvtt) C. $\frac{16}{9}\pi$ (đvtt) D. $\frac{32}{3}\pi$ (đvtt)

Câu 25: Chọn đáp án đúng khi tính tích phân $I = \int_2^3 \frac{3x^4 + x^2 - 2}{x^2 - 1} dx$

- A. $I = 23 + \ln \frac{3}{2}$ B. $I = 23 - \ln \frac{3}{2}$ C. $I = \ln \frac{3}{2}$ D. $I = 23$

Câu 26: Tìm hai số thực x, y để cho hai số phức sau bằng nhau: $z_1 = (12 - x) + xyi$ và $z_2 = (4 - y) + 12i$:

- A. $x = 2; y = 6$
B. Không tồn tại x, y thỏa yêu cầu bài toán.
C. $x = 6; y = 2$
D. $x = 2; y = 6$ hoặc $x = 6; y = 2$

Câu 27: Tìm môđun của số phức: $z = (2 - \sqrt{3}i)\left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}i\right)$

- A. $\frac{\sqrt{61}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{71}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{91}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{91}}{2}$

Câu 28: Cho phương trình $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$ trên tập số phức, khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Phương trình này có 2 nghiệm thực.
B. Phương trình có 3 nghiệm phức.
C. Phương trình chỉ có 2 nghiệm phức.
D. Phương trình này không có nghiệm phức.

Câu 29: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + i| = 3$

- A. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$ B. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$
C. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$ D. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 1$

Câu 30: Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$ thỏa $\left| \frac{z+2i}{z-i} \right| = 2$.

- A. Đường tròn tâm $I(0;2)$ bán kính $R = 2$ B. Đường tròn tâm $I(0;-2)$ bán kính $R = 2$
C. Đường tròn tâm $I(2;0)$ bán kính $R = 2$ D. Đường tròn tâm $I(-2;0)$ bán kính $R = 2$

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy, $A(1;7)$ và $B(-5;5)$ lần lượt biểu diễn hai số phức z_1 và z_2 . C biểu diễn số phức $z_1 + z_2$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. C có tọa độ $(-4;12)$ B. OACB là hình thoi
C. \overline{AB} biểu diễn số phức $z_1 - z_2$ D. \overline{CB} biểu diễn số phức $-z_1$

Câu 32: 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 33: Một hồ bơi hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh 50m. Lượng nước trong hồ cao 1,5m, vậy thể tích nước trong hồ là:

- A. 27 cm³ B. 3750 cm³ C. 2500 cm³ D. 900cm³

Câu 34: Trong một khối đa diện thì:

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 cạnh.
B. Mỗi cạnh là cạnh chung của đúng 2 mặt.
C. Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất 3 mặt.
D. Mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.

Câu 35: Cho tứ diện ABCD có $DA = 1, DA \perp (ABC), \Delta ABC$ là tam giác đều, có cạnh bằng 1. Trên cạnh DA,

DB, DC lấy 3 điểm M, N, P mà $\frac{DM}{DA} = \frac{1}{2}, \frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}, \frac{DP}{DC} = \frac{3}{4}$. Thể tích của tứ diện MNPD bằng:

- A. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$ C. $V = \frac{\sqrt{3}}{96}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}}{96}$

Câu 36: Một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy gấp đôi chiều cao. Nếu tăng số đo cạnh đáy lên gấp đôi thì diện tích xung quanh của hình chóp đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần..

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

Câu 37: Một hình chóp tam giác có đường cao bằng 100cm và các cạnh đáy bằng 18cm, 24cm và 30cm. Thể tích của khối chóp bằng:

- A. 21,6 dm³ B. 7,2 dm³ C. 14,4 dm³ D. 43,2 dm³

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng x ($x > 0$). Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AD bằng $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ ($a > 0$) khi x bằng:

- A. a B. $a\sqrt{3}$ C. $2a$ D. Kết quả khác

Câu 39: Cho tứ diện ABCD cạnh bằng 1. Xét điểm M trên cạnh DC mà $4DM = DC$. Thể tích tứ diện ABMD bằng:

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{48}$ B. $V = \frac{\sqrt{3}}{48}$ C. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$

Câu 40: Cho hình chóp S.ABCD có $SA = a, AB = BC = 2a, \widehat{ABC} = 120^\circ$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC). Tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $\frac{a\sqrt{17}}{5}$ B. $\frac{a\sqrt{17}}{2}$ C. $\frac{a\sqrt{17}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{17}}{4}$

Câu 41: Cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tìm vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (1; 6; 0)$ B. $\vec{u} = (2; 2; 0)$ C. $\vec{u} = (2; 6; 2)$ D. $\vec{u} = (2; 1; 2)$

Câu 42: Tìm tọa độ hình chiếu của điểm $A(5; -1; -2)$ lên mặt phẳng $3x - y - 2z + 9 = 0$ là:

- A. $(-1; 1; 2)$ B. $(2; 0; -1)$ C. $(-1; 5; 0)$ D. Một điểm khác

Câu 43: Tìm tọa độ hình chiếu của $A(2; -6; 3)$ lên đường thẳng $D: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{1}$ là:

- A. $(-2; 0; -1)$ B. $(1; -2; 1)$ C. $(4; -4; 1)$ D. $(7; -6; 2)$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba vectơ:

$$\vec{a} = (-2; 0; 3), \vec{b} = (0; 4; -1), \vec{c} = (m-2; m^2; 5)$$

Tính m để $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng?

- A. $m = 2 \vee m = 4$ B. $m = -2 \vee m = -4$
C. $m = 2 \vee m = -4$ D. $m = -2 \vee m = 4$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm

$A(0; -1; 0), B(2; 1; -2), C(-1; 2; -2), D(-2; 2; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. ABCD là một tứ giác

B. ABCD là một tứ diện.

C. A, B, C, D thẳng hàng

D. A, B, C, D cùng ở trong một mặt phẳng và không thẳng hàng.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $A(0; 6; 4)$ và $B(8; -2; 6)$. Gọi d là trục đường tròn ngoại tiếp ΔOAB . Phương trình tổng quát của (d) là:

A. $\begin{cases} 3x - 2y - 13 = 0 \\ x + 4y - 3z + 26 = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 3x - 2y + 13 = 0 \\ 4x - 3y - 2z - 26 = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 3y - 2z - 13 = 0 \\ 4x + y - 3z - 26 = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 3y + 2z - 13 = 0 \\ 4x - y + 3z - 26 = 0 \end{cases}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình:

$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 12z - 8 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S) .

A. $(P): 2x - 2y - z - 5 = 0$

B. $(Q): 2x + y + 4z - 8 = 0$

C. $(R): 2x - y - 2z + 4 = 0$

D. $(T): 2x - y + 2z - 4 = 0$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(0; 0; 1), B(0; 1; 0), C(1; 0; 0), D(-2; 3; -1)$. Thể tích của ABCD là:

A. $V = \frac{1}{3}$ đvtt

B. $V = \frac{1}{2}$ đvtt

C. $V = \frac{1}{6}$ đvtt

D. $V = \frac{1}{4}$ đvtt

Câu 49: Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; -5)$ và cắt mặt phẳng $2x - 2y - z + 10 = 0$ theo thiết diện là hình tròn có diện tích 3π . Phương trình của (S) là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 10z + 18 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 10z + 12 = 0$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 16$

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 25$

Câu 50: Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng:

$$\Delta: \begin{cases} 2x - z - 1 = 0 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases} \quad \Delta': \begin{cases} 3x + y - 2 = 0 \\ 3x - 3z - 6 = 0 \end{cases}$$

A. $d = \frac{12}{\sqrt{55}}$

B. $d = \frac{6}{\sqrt{55}}$

C. $d = \frac{6}{\sqrt{110}}$

D. $d = \frac{12}{\sqrt{110}}$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

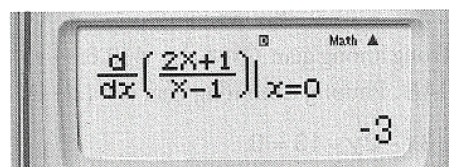
Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Ta có: $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$. Nên $y'(0) = -3$



CASIO: SHIFT \(\frac{d}{dx}(\)\) \(\backslash\)Nhập như hình

Câu 2: Đáp án C

$y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + m$. Để hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi: $y' \geq 0 \forall x \in (0; +\infty)$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 12x + m \geq 0 \quad \forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \geq -3x^2 + 12x \quad \forall x \in (0; +\infty)$$

Xét hàm số: $g(x) = -3x^2 + 12x; \quad \forall x \in (0; +\infty)$

Ta có: $g'(x) = -6x + 12; g'(x) = 0 \Leftrightarrow -6x + 12 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow g(2) = 12$

Bảng biến thiên:

x	0	2	$+\infty$
$g'(x)$	+	0	-
$g(x)$	0	12	$-\infty$

(Note: Arrows in the original image point from 0 to 12 and from 12 to $-\infty$ in the g(x) row.)

Vậy ta có: $m \geq g(x) \Leftrightarrow m \geq \max_{(0; +\infty)} g(x) \Leftrightarrow m \geq 12$

Câu 3: Đáp án C

$y = x^3 - 3x^2 + mx$. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + m; y'(-1) = 9 + m$

Do tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = 7x + 100$ nên ta có: $y'(-1) = 7 \Leftrightarrow m = -2$

Câu 4: Đáp án C

$y = x^3 - 2x$. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 3x^2 - 2$ suy ra $y'(-1) = 1$ và $y(-1) = 1$

Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) tại $A(-1; 1)$ là: $y = x + 1 + 1 \Leftrightarrow y = x + 2$

Câu 5: Đáp án B

$$y = (m-1)x^2 + (m^2 - 2m)x^2 + m^2. \text{ Tập xác định: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } y' = 4(m-1)x^3 + 2(m^2 - 2m)x; y' = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x \left[2(m-1)x^2 + m^2 - 2m \right] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{2m - m^2}{2m - 2} \end{cases}$$

Để hàm số có 3 cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt nên:

$$\frac{2m - m^2}{2m - 2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$$

Câu 6: Đáp án C

$$y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - mx - m. \text{ Tập xác định: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } y' = x^2 + 2mx - m$$

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi:

$$y' \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + 2mx - m \geq 0 \Leftrightarrow \Delta' = m^2 + m \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$$

Câu 7: Đáp án D

$$y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1. \text{ Tập xác định: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 10x + 3$$

$$\text{Hàm số đạt cực trị khi: } y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 10x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3 \text{ hoặc } x = \frac{1}{3}$$

Câu 8: Đáp án A

$$y = x^3 - 3mx^2 + 6mx + m. \text{ Tập xác định: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6mx + 6m; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m = 0$$

Hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < 0 \text{ hoặc } m > 2$$

Câu 9: Đáp án A

Ta sử dụng MTCT bấm Mode 7 rồi bấm Shift hyp nhập $f(X) = |X^2 - 3X + 2|$ chọn Start -3 End 3 Step 0.5. Máy cho ra một bảng có các giá trị của $f(X)$ trong đó giá trị lớn nhất của $f(X)$ là 20 khi $X = -3$

Câu 10: Đáp án B

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = -2 \Rightarrow y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(0; -2) \\ B(-2; 2) \end{cases} \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$$

Câu 11: Đáp án A

Ta có: $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$, $G'(x) = 0,025(60x - 3x^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (ktm)} \\ x = 20 \end{cases}$

Đồng thời $G''(x) = \frac{3}{2} - \frac{3}{20}x \Rightarrow G''(20) = -\frac{3}{2} < 0 \Rightarrow x = 20 \text{ (mg)}$ là liều lượng cần tìm.

Câu 12: Đáp án D

(i) Đúng vì $\begin{cases} 3^{500} = (3^2)^{250} = 9^{250} \\ 2^{750} = (2^3)^{250} = 8^{250} \end{cases}$

(Nếu các bạn sử dụng MTCT cho tình huống này sẽ không được !)

(ii). Sai vì $-3 < -2 \Rightarrow (-3)^2 < (-2)^2$, mệnh đề trên chỉ đúng n là số tự nhiên lẻ.

(iii). Đúng tiệm cận ngang đó chính là $y = 0$

Câu 13: Đáp án D

$$A = \frac{(\sqrt[4]{a^3b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}} = \frac{a^3b^2}{\sqrt[3]{a^6b^3}} = \frac{a^3b^2}{a^2b} = ab, \forall a; b > 0$$

Câu 14: Đáp án B

$$y = \ln(e^{2x}) \Rightarrow y' = \frac{1}{e^{2x}} \cdot (e^{2x})' = 2$$

Câu 15: Đáp án D

Điều kiện xác định: $x^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

Câu 16: Đáp án D

Đáp án D viết lại thành $a^{2\log b} = b^{2\log a} \Leftrightarrow (a^{\log b})^2 = (b^{\log a})^2$

Ta lại có công thức $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$, nên D đúng

Câu 17: Đáp án A

Điều kiện $0 < x \neq 1$

$$\log_3 x + \log_x 9 = 3 \Leftrightarrow \log_3 x + 2 \log_x 3 = 3 \Leftrightarrow \log_3 x + 2 \frac{1}{\log_3 x} = 3$$

$$\Leftrightarrow (\log_3 x)^2 - 3\log_3 x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 1 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 9 \end{cases}$$

Câu 18: Đáp án A

Gọi V_1, V_2, V_3 lần lượt là tiền nợ ban đầu của các khoản nợ 1, 2, 3 và X là tiền nợ ban đầu nếu thanh toán một lần duy nhất A triệu đồng sau 3 năm.

$$\text{Ta có } 30 = V_1 \cdot 1,04^1 \Rightarrow V_1 = 30 \cdot 1,04^{-1}$$

$$40 = V_2 \cdot 1,04^{1,5} \Rightarrow V_2 = 40 \cdot 1,04^{-1,5}$$

$$20 = V_3 \cdot 1,04^{3,25} \Rightarrow V_3 = 20 \cdot 1,04^{-3,25}$$

$$A = X \cdot 1,04^3 \Rightarrow X = A \cdot 1,04^{-3}$$

$$\text{Mà: } V_1 + V_2 + V_3 = X \Leftrightarrow 30 \cdot 1,04^{-1} + 40 \cdot 1,04^{-1,5} + 20 \cdot 1,04^{-3,25} = A \cdot 1,04^{-3} \text{ (đồng)}$$

$$\Leftrightarrow A = 94676700 \approx 95 \text{ (triệu đồng)}$$

Câu 19: Đáp án C

Đồ thị trong hình là của hàm nghịch biến nên loại A, B. Nó đi qua điểm $A\left(1; \frac{1}{2}\right)$ nên chỉ có C thỏa mãn.

Câu 20: Đáp án C

Điều kiện $2^x - 1 > 0$

$$\text{Ta có: } \log_2(2^x - 1) \cdot \log_4(2^{x+1} - 2) = 1 \Leftrightarrow \log_2(2^x - 1) \left[\frac{1}{2} \log_2 2(2^x - 1) \right] = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_2(2^x - 1) \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_2(2^x - 1) \right] = 1 \Leftrightarrow \log_2(2^x - 1) + \left[\log_2(2^x - 1) \right]^2 = 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(2^x - 1) = 1 \\ \log_2(2^x - 1) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 3 \\ 2^x = \frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_2 3 \\ x = \log_2 \frac{5}{4} \end{cases}$$

Rõ ràng chỉ có đáp án C đúng.

Câu 21: Đáp án D

$$\text{Ta có: } \int (x^3 + \sin x) dx = \frac{x^4}{4} - \cos x + C$$

Câu 22: Đáp án D

(1), (2) là công thức tích phân từng phần và chú ý $du = u' \cdot dx$ nên cả hai đều đúng.

Câu 23: Đáp án B

Ta có: $y^2 = 1 - x \Leftrightarrow x = 1 - y^2$, phương trình tung độ giao điểm $1 - y^2 = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ y = 2 \end{cases}$

$$\text{Do đó } S = \int_{-2}^2 |1 - y^2 + 3| dy = \int_{-2}^2 (4 - y^2) dy = \frac{32}{3}$$

Câu 24: Đáp án B

Phương trình hoành độ giao điểm $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

$$\text{Thể tích } V = \pi \int_0^2 (2x - x^2) dx = \frac{4}{3} \pi$$

Câu 25: Đáp án A

Ta có: $I = \int_2^3 \frac{3x^4 + x^2 - 2}{x^2 - 1} dx = \int_2^3 (3x^2 + 4) dx + \int_2^3 \frac{2}{x^2 - 1} dx$

$$* A = \int_2^3 (3x^2 + 4) dx = (x^3 + 4x) \Big|_2^3 = 23$$

$$* B = \int_2^3 \frac{2}{x^2 - 1} dx = \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| \Big|_2^3 = \ln \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy } I = A + B = 23 + \ln \frac{3}{2}$$

Câu 26: Đáp án D

$$z_1 = z_2 \Leftrightarrow \begin{cases} (12-x) = (4-y) \\ xy = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8-y \\ (8-y)y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = 6 \\ x = 6 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$

Câu 27: Đáp án D

$$z = (2 - \sqrt{3}i) \left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}i \right) = 4 + \frac{3\sqrt{3}}{2} i$$

$$|z| = \sqrt{4^2 + \left(\frac{3\sqrt{3}}{2} \right)^2} = \sqrt{16 + \frac{27}{4}} = \sqrt{\frac{91}{4}} = \frac{\sqrt{91}}{2}$$

Câu 28: Đáp án A

$$\text{Đặt } t = x^2 \text{ phương trình thành } 3t^2 - 2t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow x = \pm 1; x = \pm \frac{i\sqrt{3}}{3}$$

Câu 29: Đáp án A

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$), khi đó z có điểm biểu diễn $M(x; y)$

Theo bài ra ta có $|x + yi - 2 + i| = 3 \Leftrightarrow |x - 2 + (y + 1)i| = 3$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x - 2)^2 + (y + 1)^2} = 3 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của z là đường tròn $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$

Câu 30: Đáp án A

$$\text{Ta có: } \left| \frac{z + 2i}{z - i} \right| = \frac{|z + 2i|}{|z - i|} = 2 \Leftrightarrow |z + 2i| = 2|z - i| \Leftrightarrow |x + (y + 2)i| = 2|x + (y - 1)i|$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (y + 2)^2 = 4[x^2 + (y - 1)^2] \Leftrightarrow 3x^2 + 3y^2 - 12y = 0 \Leftrightarrow x^2 + (y - 2)^2 = 4$$

Đây là phương trình đường tròn tâm $I(0; 2)$ bán kính $R = 2$

Câu 31: Đáp án C

Ta có \overrightarrow{OA} biểu diễn cho z_1 , \overrightarrow{OB} biểu diễn cho z_2 nên $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$ biểu diễn cho $z_1 - z_2$

Các câu còn lại dễ dàng kiểm tra là đúng.

Câu 32: Đáp án C

Câu 33: Đáp án B

Thể tích nước trong hồ $V = 50.50.1,5 = 3750m^3$

Câu 34: Đáp án C

Phản ví dụ: Cho tứ diện ABCD thì cạnh AB là cạnh chung của 2 mặt (ABC) và (ABD).

Câu 35: Đáp án C

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 1 = \frac{\sqrt{3}}{12}$$

$$\frac{V_{DMNP}}{V_{DABC}} = \frac{DM}{DA} \cdot \frac{DN}{DB} \cdot \frac{DP}{DC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Suy ra } V_{DMNP} = \frac{1}{8} \cdot \frac{\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{96}$$

Câu 36: Đáp án A

Giả sử hình chóp tứ giác như hình vẽ:

Ta có $BC = 2SO \xrightarrow{SO=x} SM = \sqrt{SO^2 + OM^2} \Rightarrow SM = \sqrt{x^2 + x^2} = x\sqrt{2}$

$$\frac{(S_{xq})_{sau}}{(S_{xq})_{dau}} = \frac{\frac{1}{2}SM'.BC'}{\frac{1}{2}SM.BC} = \left(\frac{x'}{x}\right)^2 = 4$$

Câu 37: Đáp án B

Nhận xét $18^2 + 24^2 = 30^2 \Rightarrow$ đây là tam giác vuông.

$$\Rightarrow V_{chop} = \frac{1}{3}h.S_{day} = \frac{1}{3}.100.\frac{1}{2}.18.24 = 7200cm^3 = 7,2dm^3$$

Câu 38: Đáp án A

Gọi $O = AC \cap BD$, ta có $SO \perp (ABCD)$

$$\begin{cases} AD // BC (ABCD \text{ h.v.}) \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow AD // (SBC) \Rightarrow d(AD; SC) = d(AD; (SBC)) = d(A; (SBC))$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} AC \cap BC = C \\ \frac{AC}{OC} = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{d(A; (SBC))}{d(O; (SBC))} = 2$$

M là trung điểm BC $\Rightarrow OM \perp BC$

$\Rightarrow BC \perp (SOM) \Rightarrow (SBC) \perp (SOM)$ theo gt SM.

$$\text{Kẻ } OH \perp SM \Rightarrow OH \perp (SBC) \Rightarrow OH = d(O; (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{6}$$

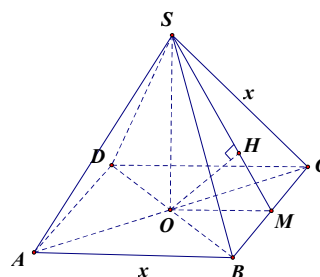
Lại có:

$$\Delta SOM: \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} = \frac{1}{SC^2 - OC^2} + \frac{1}{OM^2} = \frac{6}{x^2} \Leftrightarrow \frac{6}{a^2} = \frac{6}{x^2} \Rightarrow x = a > 0$$

Câu 39: Đáp án A

ABCD là tứ diện đều, cạnh bằng 1 nên $V_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}}{12}$

$$\text{Ta có: } \frac{V_{DABM}}{V_{DABC}} = \frac{DM}{BC} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{DABM} = \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{12} = \frac{\sqrt{2}}{48}$$



Câu 40: Đáp án B

Trong (ABC) , gọi D là điểm đối xứng của B qua AC . Do tam giác ABC cân tại B và $\widehat{ABC} = 120^\circ$ nên các tam giác ABD và DBC là các tam giác đều.

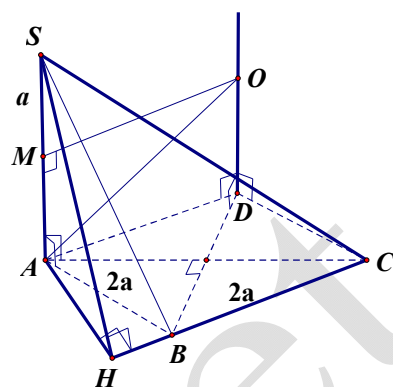
Suy ra: $DA = DB = DC = 2a$. Do đó D là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

* Dựng đường thẳng Δ qua D và song song $SA \Rightarrow \Delta \perp (ABC)$

$\Rightarrow \Delta$ là trục của đường tròn là ngoại tiếp tam giác ABC .

Gọi M là trung điểm của SA , trong (SA, Δ) , kẻ đường thẳng d qua M và song song AD , suy ra $d \perp SA \Rightarrow d$ là trung trực của đoạn SA .

Trong (SA, Δ) , gọi $O = d \cap \Delta$. Suy ra O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.



Xét tam giác OAD ta có $R = OA = \sqrt{AD^2 + AM^2} = \sqrt{4a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{17}}{2}$

Câu 41: Đáp án D

Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (2; 1; 2)$

Chú ý: Nếu đường thẳng có phương trình $d: \frac{x-x_A}{a} = \frac{y-y_A}{b} = \frac{z-z_A}{c}$ thì nó có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (a; b; c)$

Câu 42: Đáp án A

Điểm $A(5; -1; -2)$; mp(P): $3x - y - 2z + 8 = 0$ (1)

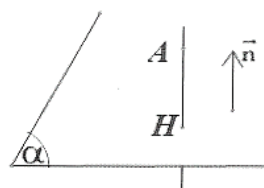
* Vtpt của (P) là $\vec{n} = (3; -1; -2)$

* Phương trình tham số của đường thẳng:

* (d): $\begin{cases} \text{qua } A \\ \perp \text{ mp}(P) \end{cases}$ là: $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = -1 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$ (2)

* Tọa độ giao điểm H của (P) và (d)

Thay x, y, z ở (2) vào (1) ta có:



$$3(5+3t) - (-1-t) - 2(-2-2t) + 8 = 0 \Leftrightarrow t = -2. \text{ Vậy } H(-1; 1; 2)$$

Câu 43: Đáp án C

$$(D): \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -2t - 2 \\ z = t \end{cases}$$

$$H \in (D) \text{ ta có tọa độ điểm } H \text{ là } \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -2t - 2 \\ z = t \end{cases}$$

$$\overrightarrow{AH} = (3t - 1; -2t + 4; t - 3), \text{ vectơ chỉ phương của } (D) \text{ là } \vec{a} = (3; -2; 1)$$

H là hình chiếu vuông góc của A là (d)

$$\overrightarrow{AH} \cdot \vec{a} = 0 \Leftrightarrow 3(3t - 1) - 2(-2t + 4) + (t - 3) = 0 \Leftrightarrow 14t - 14 = 0 \Leftrightarrow t = 1$$

$$\text{Vậy } H(4; -4; 1)$$

Câu 44: Đáp án B

$$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0$$

$$* [\vec{a}, \vec{b}] = (-12; -2; -8)$$

$$* [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = -12(m - 2) - 2m^2 - 40 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 6m + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = -4 \end{cases}$$

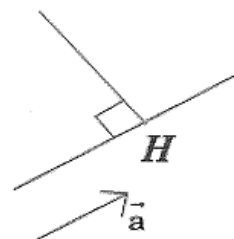
Câu 45: Đáp án B

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{AB} = (2; 2; -2) \\ \overrightarrow{AC} = (-1; 3; -2) \\ \overrightarrow{AD} = (-2; 3; 1) \end{cases}$$

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (2; 6; 8); [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = -4 + 18 + 8 \neq 0$$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng $\Rightarrow ABCD$ là một tứ diện.

Câu 46: Đáp án D



$$M(x; y; z) \in (d) \Leftrightarrow OM = MA = MB \Leftrightarrow \begin{cases} OM^2 = MA^2 \\ OM^2 = MB^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = (x-0)^2 + (y-6)^2 + (z-4)^2 \\ x^2 + y^2 + z^2 = (x-8)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y + 2z - 13 = 0 \\ 4x - y + 3z - 26 = 0 \end{cases}$$

Câu 47: Đáp án C

$$(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+6)^2 = 49$$

(S) có tâm $I(2; -1; -6)$ và bán kính $R = 7$

$$\text{Ta thấy } (d(I, mpR)) = \frac{|4+1+12+4|}{3} = 7 = R$$

Vậy (mpR) tiếp xúc với (S) là (R): $2x - y - 2z + 4 = 0$

Câu 48: Đáp án C

$$V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AD}|$$

$$* \overline{AB} = (0; 1; -1) \quad ; \quad \overline{AC} = (1; 0; -1)$$

$$[\overline{AB}, \overline{AC}] = (-1; -1; -1)$$

$$* \overline{AD} = (-2; 3; -2)$$

$$[\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AD} = 2 - 3 + 2 = 1$$

$$\text{Vậy } V_{ABCD} = \frac{1}{6} \text{ đvtt}$$

Câu 49: Đáp án A

$$* \text{ Khoảng cách từ } I(-1; 2; -5) \text{ đến mặt phẳng } 2x - 2y - z + 10 = 0 \text{ là: } d = \frac{|-2 - 4 + 5 + 10|}{2} = 3$$

$$* \text{ Diện tích hình tròn } S = \pi r^2 = 3\pi \Leftrightarrow r^2 = 3$$

$$\text{Vậy bán kính mặt cầu (S) là } R \text{ với } R^2 = 3^2 + r^2 = 12$$

$$\Rightarrow \text{ Phương trình của (S) là: } (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 12$$

$$\text{Hay: } x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 10z + 18 = 0$$

Câu 50: Đáp án D

$$\Delta: \begin{cases} 2x - z - 1 = 0 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases}$$

* $M(0; 4; -1) \in \Delta$

* Vectơ chỉ phương của Δ là: $\vec{a} \perp \begin{cases} (2; 0; -1) \\ (1; 1; 0) \end{cases}$ hay $\vec{a} = (1; -1; 2)$

$$\Delta': \begin{cases} 3x + y - 2 = 0 \\ 3y - 3z - 6 = 0 \end{cases}$$

* $M(0; 2; 0)$

* Vtcp của Δ' là $\vec{b} = (-1; 3; 3)$

Khoảng cách giữa Δ và Δ' là: $d = \frac{|\vec{a}, \vec{b}| \cdot |\overline{MN}|}{|\vec{a}, \vec{b}|}$ với $\begin{cases} [\vec{a}, \vec{b}] = (-9; -5; 2) \\ \overline{MN} = (0; -2; 1) \end{cases}$

Vậy: $d = \frac{|0 + 10 + 2|}{\sqrt{81 + 25 + 4}} = \frac{12}{\sqrt{110}}$