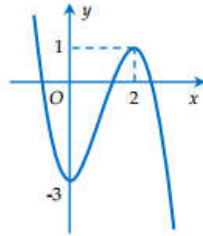


ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2018

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ -3 ; hoành độ điểm cực đại là 2 và đi qua điểm $(1; -1)$ như hình vẽ. Tỷ số $\frac{b}{a}$ bằng:



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

Câu 2: Biết rằng hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-m}$ (m là tham số thực) tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

- A. $m = \pm 1$ B. $m = \pm 2$ C. $m = 2$ D. $m = 1$

Câu 3: Cho hàm số: $y = \frac{2}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x - 3$ (m là tham số thực). Tìm điều kiện của m để hàm số có cực đại cực tiểu và các điểm cực trị của đồ thị hàm số nằm bên phải của trục tung

- A. $-5 < m < -1$ B. $-5 < m < -3$ C. $-3 < m < -1$ D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -5 \end{cases}$

Câu 4: Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{2x^2 - 5x + 2}$ là

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

Câu 5: Cho các hàm số: $y = \frac{x+1}{x-1}$; $y = x^4 + 2x^2 + 2$; $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$. Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số đơn điệu trên \mathbb{R} ?

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

Câu 6: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 4$. Biết rằng có hai giá trị m_1, m_2 của tham số m để đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số tiếp xúc với đường tròn $(C): (x-m)^2 + (y-m-1)^2 = 5$. Tính tổng $m_1 + m_2$

A. 0

B. 10

C. 6

D. -6

Câu 7: Tập giá trị của hàm số $\frac{\cos x + 1}{\sin x + 1}$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

A. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$

B. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$

C. $\left[\frac{1}{2}; 2\right)$

D. $\left(\frac{1}{2}; 2\right]$

Câu 8: Gọi (C) là đường parabol qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + m^2$, tìm m để (C) đi qua điểm $A(2; 24)$

A. $m = -4$

B. $m = 6$

C. $m = 4$

D. $m = 3$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-		- 0 +	
$f(x)$	2	$+\infty$	2	$+\infty$

Diagram description: The table shows a sign chart for f'(x) and f(x). For f'(x), it is negative for x < 0, zero at x = 2, and positive for x > 2. For f(x), it has a local maximum at x = 0 with value +infinity, a local minimum at x = 2 with value 2, and a local maximum at x = +infinity with value +infinity. Arrows indicate the behavior: from x = -infinity (value 2) down to -infinity, from x = 0 (+infinity) down to x = 2 (2), and from x = 2 (2) up to +infinity (+infinity).

Hỏi phương trình $|f(x)| = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 1 nghiệm

B. 2 nghiệm

C. 3 nghiệm

D. 4 nghiệm

Câu 10: Cho phí xuất bản x cuốn tạp chí (bao gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in...) được cho bởi: $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$, $C(x)$ được tính theo đơn vị là vạn đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Tỉ số $M(x) = \frac{T(x)}{x}$ với $T(x)$ là tổng chi phí (xuất bản và phát hành) cho x cuốn tạp chí, được gọi là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí khi xuất bản x cuốn. Khi chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí $M(x)$ thấp nhất, tính chi phí cho mỗi cuốn tạp chí đó.

A. 20.000đ

B. 15.000đ

C. 10.000đ

D. 22.000đ

Câu 11: Phương trình $\sin 2x \cos x = \sin 7x \cos 4x$ có họ nghiệm là:

A. $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$

B. $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$

C. $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$

D. $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 12: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\cos(\sin x) = 1$ trên $[0; 2\pi]$ bằng

- A. 0 B. π C. 2π D. 3π

Câu 13: Xét phương trình: $\sin 3x - 3 \sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x = 2$. Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình đã cho?

- A. $(2 \sin x - 1)(2 \cos^2 x + 3 \cos x + 1) = 0$ B. $(2 \sin x - \cos x + 1)(2 \cos x - 1) = 0$
 C. $(2 \sin x - 1)(2 \cos x - 1)(\cos x - 1) = 0$ D. $(2 \sin x - 1)(\cos x - 1)(2 \cos x + 1) = 0$

Câu 14: Số nghiệm trên khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $27 \cos^4 x + 8 \sin x = 12$ là

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 15: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

- A. 25 B. 75 C. 100 D. 15

Câu 16: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau mà số đó nhất thiết có mặt các chữ số 1, 2, 5?

- A. 684 B. 648 C. 846 D. 864

Câu 17: Hệ số có giá trị lớn nhất khi khai triển $P(x) = (1 + 2x)^{12}$ thành đa thức là

- A. 162270 B. 162720 C. 126270 D. 126720

Câu 18: Cho một đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất sao cho 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật?

- A. $\frac{3}{323}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{2}{969}$ D. $\frac{7}{216}$

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x}, & x > 0 \\ mx + m + \frac{1}{4}, & x \leq 0 \end{cases}$, m là tham số. Tìm giá trị của tham số m để hàm

số có giới hạn tại $x = 0$

- A. $m = 1$ B. $m = 0$ C. $m = \frac{1}{2}$ D. $m = -\frac{1}{2}$

Câu 20: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{2x+6}{3x^2-27}, x \neq \pm 3 \\ -\frac{1}{9}, x \neq \pm 3 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ các điểm x thuộc khoảng $(-3; 3)$
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ điểm $x = -3$
- C. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ điểm $x = 3$
- D. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2e^x$. Khẳng định nào trong các khẳng định sau đây là đúng?

- A. $y'' - y' = e^x(x+1)$
- B. $y'' - y' = e^x(x-1)$
- C. $y'' + y' = e^x(x+1)$
- D. $y'' + y' = e^x(-x+1)$

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 2$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x-2}$

- A. 0
- B. $f'(2)$
- C. $2f'(2) - f(2)$
- D. $f(2) - 2f'(2)$

Câu 23: Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 - 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm A có hoành độ $x = 1$ cắt đồ thị hàm số tại điểm B (B khác A). Tọa độ điểm B là

- A. $B(-3; 24)$
- B. $B(-1; -8)$
- C. $B(3; 24)$
- D. $(0; -3)$

Câu 24: Cho tứ diện O.ABC có cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 2cm, OB = 3cm, OC = 6cm$. Tính thể tích của khối tứ diện O.ABC

- A. $6cm^3$
- B. $36cm^3$
- C. $12cm^3$
- D. $18cm^3$

Câu 25: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật $AD = 2a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD

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

Câu 26: Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC), SA = 2a$. Biết tam giác ABC cân tại A có $BC = 2a\sqrt{2}, \cos ACB = \frac{1}{3}$, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABC

- A. $S = \frac{65\pi a^2}{4}$
- B. $S = 13\pi a^2$
- C. $S = \frac{97\pi a^2}{4}$
- D. $S = 4\pi a^2$

Câu 27: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(a+b)$. Tính $\frac{a}{b}$

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

Câu 28: Bất phương trình $2^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 3

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-6) = \log_3(x-2) + 1$ là

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

Câu 30: Giá trị lớn nhất của M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 - 2\ln x$ trên $[e^{-1}; e]$ là

- A. $M = e^2 - 2, m = e^{-2} + 2$ B. $M = e^{-2} + 2, m = 1$
 C. $M = e^2 + 1, m = 1$ D. $M = e^2 - 2, m = 1$

Câu 31: Tìm giá trị m để phương trình $2^{2|x-1|+1} + 2^{|x-1|} + m = 0$ có nghiệm duy nhất

- A. $m = 3$ B. $m = \frac{1}{8}$ C. $m = 1$ D. $m = -3$

Câu 32: Diện tích toàn phần của một khối lập phương là 150cm^2 . Thể tích của khối lập phương đó là

- A. 125cm^3 B. 100cm^3 C. 25cm^3 D. 75cm^3

Câu 33: Một cái nồi nấu nước người ta làm dạng hình trụ, chiều cao của nồi là 60 cm, diện tích đáy là $90\pi\text{cm}^2$. Hỏi người ta cần miếng kim loại hình chữ nhật có kích thước là bao nhiêu để làm thân nồi đó? (bỏ qua kích thước các mép gấp)

- A. Chiều dài $60\pi\text{cm}$, chiều rộng 60 cm
 B. Chiều dài 900 cm, chiều rộng 60 cm
 C. Chiều dài 180 cm, chiều rộng 60 cm
 D. Chiều dài $30\pi\text{cm}$, chiều rộng 60 cm

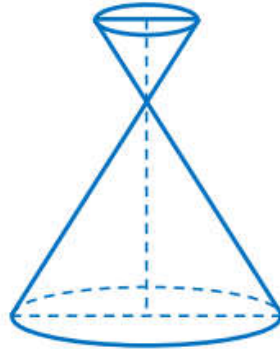
Câu 34: Cho tứ diện NMPQ. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN, MP, MQ. Tỷ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{8}$

Câu 35: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có 9 cạnh bằng nhau và bằng 2a. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho

- A. $S = \frac{28\pi a^2}{9}$ B. $S = \frac{7\pi a^2}{9}$ C. $S = \frac{28\pi a^2}{3}$ D. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$

Câu 36: Cho một đồng hồ cát như hình bên dưới (gồm 2 hình nón chung đỉnh ghép lại), trong đó đường sinh bất kỳ của hình nón tạo với đáy một góc 60° . Biết rằng chiều cao của đồng hồ là 30cm và tổng thể tích của đồng hồ là $1000\pi cm^3$. Hỏi nếu cho đầy lượng cát vào phần trên thì khi chảy hết xuống dưới, tỷ lệ thể tích lượng cát chiếm chỗ và thể tích phần phía dưới là bao nhiêu?



- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{27}$ C. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ D. $\frac{1}{64}$

Câu 37: Gọi N(t) là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì ta có công thức $N(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{A}} (\%)$ với A là hằng số. Biết rằng một mẫu gỗ có tuổi khoảng 3574 năm thì lượng cacbon 14 còn lại là 65%. Phân tích mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 63%. Hãy xác định tuổi của mẫu gỗ được lấy từ công trình đó

- A. 3874 B. 3833 C. 3834 D. 3846

Câu 38: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^{2x}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x}\left(x - \frac{1}{2}\right) + C$

B. $F(x) = 2e^{2x}\left(x - \frac{1}{2}\right) + C$

C. $F(x) = 2e^{2x}(x - 2) + C$

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

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_1^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)dx = 4$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1} dx = 2$.

Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x)dx$

A. 6

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 40: Biết $\int_1^2 \frac{\ln x}{x} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ (với a là số thực, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân

số tối giản). Tính giá trị của $2a + 3b + c$

A. 4

B. -6

C. 6

D. 5

Câu 41: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa

độ. Khi đó giá trị của S bằng

A. $S = \ln 2 - 1$ (đvtt) B. $S = 2 \ln 2 - 1$ (đvtt) C. $S = 2 \ln 2 + 1$ (đvtt) D. $S = \ln 2 + 1$ (đvtt)

Câu 42: Cho số phức $z = a + bi$ (trong đó a, b là các số thực) thỏa mãn $3z - (4 + 5i)\bar{z} = -17 + 11i$. Tính ab

A. 6

B. -3

C. 3

D. -6

Câu 43: Tổng các nghiệm phức của phương trình $z^3 + z^2 - 2 = 0$ là

A. 1

B. -1

C. $1 - i$

D. $1 + i$

Câu 44: Trên mặt phẳng phức tập hợp các số phức $z = x + yi$ thỏa mãn $|z + 2 - i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $y = x + 1$

B. $y = -x + 1$

C. $y = -x - 1$

D. $y = x - 1$

Câu 45: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 2|^2 - |z - 1|^2$. Tính mô đun của số phức $\omega = M + mi$

- A. $|\omega| = \sqrt{1258}$ B. $|\omega| = 3\sqrt{137}$ C. $|\omega| = 2\sqrt{314}$ D. $|\omega| = 2\sqrt{309}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu

- A. $-5 < m < 1$ B. $m < -5$ hoặc $m > 1$ C. $m < -5$ D. $m > 1$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba vecto $\vec{a}(5; 7; 2), \vec{b}(3; 0; 4), \vec{c}(-6; 1; -1)$. Tìm tọa độ của vecto $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$

- A. $\vec{m} = (3; 22; -3)$ B. $\vec{m} = (3; 22; 3)$ C. $\vec{m} = (-3; 22; -3)$ D. $\vec{m} = (3; -22; 3)$

Câu 48: Mặt phẳng cắt mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 6z - 1 = 0$ có phương trình là

- A. $2x + 3y - z - 16 = 0$ B. $2x + 3y - z + 12 = 0$ C. $2x + 3y - z - 18 = 0$ D. $2x + 3y - z + 10 = 0$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3; 2; -1)$ và đường thẳng

$d: \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất.

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

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d đi qua A và có vecto chỉ phương $\vec{u} = (3; 4; -4)$ cắt (P) tại B. Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc 90° . Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- A. $H(-2; -1; 3)$ B. $I(-1; -2; 3)$ C. $K(3; 0; 15)$ D. $J(-3; 2; 7)$

Đáp án

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ -3 nên $y(0) = -3 \Rightarrow d = -3$ (*)

Mà đồ thị hàm số đi qua điểm (1; -1) nên $y(1) = -1 \Leftrightarrow a + b + c + d = -1$ (**)

Mặt khác: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

Như hình vẽ, hàm số có hai điểm cực trị là: $x = 0, x = 2$

Do đó phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x = 0, x = 2$

$$\Rightarrow \begin{cases} c = 0 & (***) \\ 12a + 4b + c = 0 & (****) \end{cases}$$

Giải hệ 4 phương trình trên ta được:
$$\begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = -3 \end{cases} \Rightarrow \frac{b}{a} = -3$$

Câu 2: Đáp án A

Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận là $x = m, y = 2$

Hình chữ nhật tạo thành từ hai đường tiệm cận có kích thước 2 và $|m|$

Theo bài ra, diện tích hình chữ nhật đó là 2

Suy ra: $2|m| = 2 \Leftrightarrow m = \pm 1$

Câu 3: Đáp án B

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 2x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 4m + 3$

Để đồ thị hàm số có điểm cực đại và cực tiểu nằm bên phải trục tung thì hai nghiệm của phương trình $y' = 0$ phải phân biệt dương

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta = -m^2 - 6m - 5 > 0 \\ S = -m - 1 > 0 \\ P = \frac{m^2 + 4m + 3}{2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -5 < m < -1 \\ m > -1 \\ m < -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -5 < m < -3$$

Câu 4: Đáp án A

TXĐ: $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$ và tiệm cận ngang là $y = 0$

Câu 5: Đáp án B

Hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ không xác định tại $x = 1$ nên loại hàm số này.

Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 2$ là hàm trùng phương nên không thể đơn điệu trên \mathbb{R}

Xét hàm số: $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$

$$\Rightarrow y' = -3x^2 + 2x - 3 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

Vậy chỉ có 1 hàm số đơn điệu trên \mathbb{R}

Câu 6: Đáp án D

Ta có: $y' = -3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 4 \\ x = -2 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$

Suy ra đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $2x - y + 4 = 0$ (d)

Đường tròn (C) có tâm là $I(m; m+1)$ và bán kính $R = \sqrt{5}$

Đề (C) tiếp xúc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị thì

$$d(I, (d)) = R \Leftrightarrow \frac{|2m - m - 1 + 4|}{\sqrt{2^2 + 1}} = \frac{|m + 3|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_1 = 2 \\ m_2 = -8 \end{cases} \Rightarrow m_1 + m_2 = -6$$

Câu 7: Đáp án A

Xét hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{\sin x + 1}$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

Ta có: $y' = \frac{-\sin x - \cos x - 2}{(\sin x + 1)^2} < 0, \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

Vậy $y \in \left[\frac{1}{2}; 2\right], \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

Câu 8: Đáp án B

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = x^3 - 2mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 2m \end{cases}$

Để hàm số có 3 điểm cực trị thì $m > 0$. Khi đó, 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số là $(0; m^2); (\sqrt{2m}; 0); (-\sqrt{2m}; 0)$.

Suy ra parabol đi qua 3 điểm cực trị này là $y = \frac{-m}{2}x^2 + m^2$

Theo giả thiết, Parabol đi qua điểm $(2; 24)$ nên $m^2 - 2m - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -4 \end{cases}$

Loại $m = -4$ vì điều kiện $m > 0$

Câu 9: Đáp án C

Gọi $x = x_0$ là điểm mà tại đó $y(x_0) = 0$. Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	x_0	0	2	$+\infty$
$y'(x)$	-	-	0	0	+
$ y(x) $	2		$+\infty$	2	$+\infty$

Như vậy, phương trình $|f(x) = 3|$ có 3 nghiệm phân biệt tương ứng với hoành độ 3 giao điểm của đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ và $y = 3$

Câu 10: Đáp án D

Tổng chi phí: $T(x) = C(x) + 0,4x$

$= 0,0001x^2 + 0,2x + 10000$ (vạn đồng)

Suy ra chi phí trung bình:

$$M(x) = \frac{T(x)}{x} = 0,0001x + 0,2 + \frac{10000}{x}$$

Theo định lí Cossi cho hai số dương ta có:

$$M(x) \geq 0,2 + 2\sqrt{10000 \cdot 0,0001} = 2,2$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } 0,0001x = \frac{10000}{x} \Leftrightarrow x = 10000$$

Vậy chi phí cho mỗi cuốn tạp chí thấp nhất là 22000đ

Câu 11: Đáp án C

Phương trình cho tương đương:

$$\sin 3x + \cos x = \sin 11x + \sin 3x \Leftrightarrow \sin x = \sin 11x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11x + k2\pi \\ x = \pi - 11x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -k\frac{\pi}{5} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{6} \end{cases}$$

Câu 12: Đáp án D

$$\text{Ta có: } \cos(\sin x) = 1 \Leftrightarrow \sin x = 0 \Leftrightarrow x = \pi + k\pi$$

Trong đoạn $[0; 2\pi]$ có 3 giá trị thỏa mãn là $x = 0, x = \pi, x = 2\pi$

Câu 13: Đáp án C

$$\sin 3x - 3\sin 2x - \cos 2x + 3\sin x + 3\cos x = 2$$

$$\Leftrightarrow 3\sin x - 4\sin^3 x - 6\sin x \cos x + 2\sin^2 x - 1 + 3\sin x + 3\cos x = 2$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(\cos x - 1)(2\cos x - 1) = 0$$

Câu 14: Đáp án D

$$27 \cos^4 x + 8 \sin x = 12$$

$$\Leftrightarrow 27(1 - \sin^2 x)^2 + 8 \sin x = 12$$

$$\Leftrightarrow 27 \sin^4 x - 54 \sin^2 x + 8 \sin x + 15 = 0$$

$$\Leftrightarrow (9 \sin^2 x - 6 \sin x - 5)(3 \sin^2 x + 2 \sin x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1 - \sqrt{6}}{3} \\ \sin x = \frac{-1 + \sqrt{10}}{3} \end{cases}$$

Vậy có 4 giá trị của x thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ thỏa mãn phương trình cho

Câu 15: Đáp án B

Số cách chọn là: $C_5^1 \cdot C_5^1 \cdot C_3^1 = 75$

Câu 16: Đáp án B

Số đồ nhất thiết phải có mặt 3 chữ số 1, 2, 5 ta chỉ cần chọn 2 chữ số nữa từ 4 chữ số còn lại.

TH1: Hai chữ số được chọn kia không chứa số 0: Ta có $C_3^2 \cdot A_5^5 = 360$

TH2: Hai chữ số kia chứa chữ số 0, ta loại trường hợp chữ số 0 đứng đầu thì còn: $C_3^1 \cdot A_5^5 \cdot \frac{4}{5} = 288$

Vậy có tất cả là 648 số

Câu 17: Đáp án D

Ta có: $(1 + 2x)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k 2^k \cdot x^k$

Suy ra hệ số tổng quát là $T_k = C_{12}^k 2^k$

*Nếu $T_{k+1} \geq T_k \Leftrightarrow C_{12}^{k+1} \cdot 2^{k+1} \geq C_{12}^k \cdot 2^k$

$$\Leftrightarrow \frac{12!}{(k+1)!(12-k-1)!} \cdot 2 \geq \frac{12!}{k!(12-k)!}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{k+1} \geq \frac{1}{12-k} \Leftrightarrow 24 - 2k \geq k+1 \Leftrightarrow k \leq \frac{23}{3}$$

Hay $k \in \{0; 1; 2; \dots; 7\}$

Suy ra $T_0 < T_1 < T_2 < T_3 < \dots < T_7 < T_8$

*Nếu $T_{k+1} < T_k \Leftrightarrow C_{12}^{k+1} \cdot 2^{k+1} < C_{12}^k \cdot 2^k$

$$\Leftrightarrow \frac{12!}{(k+1)!(12-k-1)!} \cdot 2 < \frac{12!}{k!(12-k)!}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{k+1} < \frac{1}{12-k} \Leftrightarrow 24 - 2k < k+1 \Leftrightarrow k > \frac{23}{3}$$

Hay $k \in \{8, 9, 10, 11, 12\}$

$$\Rightarrow T_8 > T_9 > T_{10} > T_{11} > T_{12}$$

Vậy $Max = T_8 = 126720$

Câu 18: Đáp án A

Ta có số cách chọn 4 đỉnh: $C_{20}^4 = 4845$

Hình hai mươi cạnh đều có 10 đường chéo đi qua tâm và chúng đều bằng nhau

Cứ hai đường chéo gộp lại ta được hai đường chéo của một hình chữ nhật

Vậy có tất cả C_{10}^2 hình chữ nhật thỏa mãn 4 đỉnh là 4 trong 20 đỉnh của hình cho

$$\text{Kết luận: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^2}{C_{20}^4} = \frac{45}{4845} = \frac{3}{323}$$

Câu 19: Đáp án B

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+4} - 2^{(L)}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{2\sqrt{x+4}} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Lại có: } \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = m + \frac{1}{4}$$

$$\text{Để tồn tại giới hạn tại } x = 0 \text{ thì } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0)$$

Suy ra $m = 0$

Câu 20: Đáp án C

$$\text{Có } \lim_{x \rightarrow 3} y = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x+6}{3x^2-27} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{12}{18(x-3)} = \infty \neq f(3)$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} y = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x+6}{3x^2-27} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2}{6x} = -\frac{1}{9} = f(-3)$$

Vậy hàm số không liên tục tại $x = 3$

Câu 21: Đáp án A

Ta có: $y' = xe^x + \frac{1}{2}x^2e^x = xe^x + y$

$\Rightarrow y'' = e^x + xe^x + y'$

Vậy $y'' - y' = e^x + xe^x = e^x(x+1)$

Câu 22: Đáp án C

Ta có: $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$

$\Rightarrow 2f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 2f(2)}{x - 2}$

$\Rightarrow 2f'(2) - f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 2f(2)}{x - 2} - f(2)$

$= \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{2f(x) - 2f(2)}{x - 2} - f(2) \right] = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x - 2}$

Câu 23: Đáp án A

Điểm $A(1; -8)$

Ta có: $y' = 4x^3 - 12x \Rightarrow y'(1) = -8$

Tiếp tuyến tại A là: $y = -8x$

Hoành độ điểm A, B là nghiệm của phương trình:

$x^4 - 6x^2 - 3 = -8x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$

Vậy hoành độ điểm B là -3. Chọn đáp án A

Câu 24: Đáp án A

Thể tích khối tứ diện là: $V = \frac{1}{6}OA.OB.OC = \frac{1}{6}.2.3.6 = 6cm^3$

Câu 25: Đáp án D

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SD. Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$ mà $CD \perp AD$

$\Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH$ mà $AH \perp SD \Rightarrow AH \perp (SDC)$

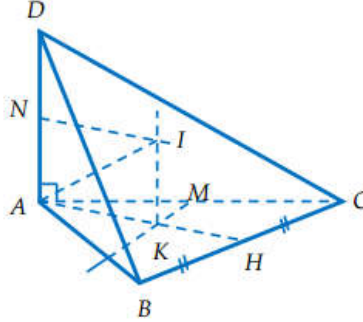
Có $AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SDC) \Rightarrow d(AB; SD) = d(AB; (SDC)) = d(A; (SDC)) = AH$

Có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{1}{2a^2}$

$$\Rightarrow AH = a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow d(AB; SD) = AH = a\sqrt{2}$$

Câu 26: Đáp án C



Gọi H là trung điểm của BC

Đường trung trực của AC cắt AC, AH lần lượt tại M, K

Mặt phẳng trung trực của AD cắt đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại I \Rightarrow I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện S.ABCD

$$\text{Có } AH \perp BC \Rightarrow AC = \frac{HC}{\cos ACB} = 3a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{AC^2 - HC^2} = \sqrt{18a^2 - 2a^2} = 4a$$

$$\frac{AK}{AC} = \frac{AM}{AH} \Rightarrow AK = \frac{AC \cdot AM}{AH} = \frac{AC^2}{2AH} = \frac{18a^2}{8a} = \frac{9a}{4}$$

$$\Rightarrow R = AI = \sqrt{AK^2 + IK^2} = \sqrt{\frac{81a^2}{16} + a^2} = \frac{a\sqrt{97}}{4}$$

$$\Rightarrow S = 4\pi R^2 = \frac{97\pi a^2}{4}$$

Câu 27: Đáp án B

Đặt $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(a+b) = t$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 4^t \\ b = 6^t \\ a + b = 9^t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4^t + 6^t = 9^t \quad (*) \\ \frac{a}{b} = \left(\frac{2}{3}\right)^t \end{cases}$$

Vì $9^t > 0, \forall t \in \mathbb{R}$ nên chia hai vế phương trình (*) cho 9^t ta có: $\left(\frac{2}{3}\right)^{2t} + \left(\frac{2}{3}\right)^t - 1 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^t = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$$

Câu 28: Đáp án D

Bất phương trình: $2^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2-3x+4} \leq 2^{-2x+10}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 4 \leq -2x + 10 \text{ vì } 2 > 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3$$

Vậy bất phương trình có 3 nghiệm nguyên dương

Câu 29: Đáp án B

TXĐ: $D = (\sqrt{6}; +\infty)$

Phương trình: $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$

$$\Leftrightarrow \log_3(x^2 - 6) = \log_3(3x - 6)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin D \\ x = 3 \in D \end{cases}$$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất.

Câu 30: Đáp án D

Xét hàm số: $y = x^2 - 2 \ln x$ trên $D = [e^{-1}; e]$. Có $y' = 2x - \frac{2}{x}$

$$y' = 0 \Rightarrow 2x - \frac{2}{x} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in D \\ x = -1 \notin D \end{cases}$$

Có $y(e^{-1}) = e^{-2} + 2$

$$y(e) = e^2 - 2$$

$$y(1) = 1$$

Vậy $M = e^2 - 2; m = 1$

Câu 31: Đáp án D

Đặt $t = 2^{|x-1|} \geq 2^0 = 1$

Mỗi giá trị $t > 1$ có 2 giá trị x thỏa mãn; $t = 1$ có 1 giá trị x thỏa mãn phương trình.

Do đó bài toán tương đương tìm m để phương trình $2t^2 + t + m = 0$ (1) có nghiệm $t = 1$ và không có nghiệm $t > 1$

Với $t = 1$ ta tìm được $m = -3$

Với $m = -3$ thì (1) có nghiệm $t = 1$ và $t = -\frac{3}{2}$, do đó phương trình đã cho có nghiệm duy nhất

$x = -1$

Câu 32: Đáp án A

$S_{tp} = 6a^2 = 150(cm^2) \Leftrightarrow a = 5(cm)$

$\Rightarrow V = a^3 = 125(cm^3)$

Câu 33: Đáp án A

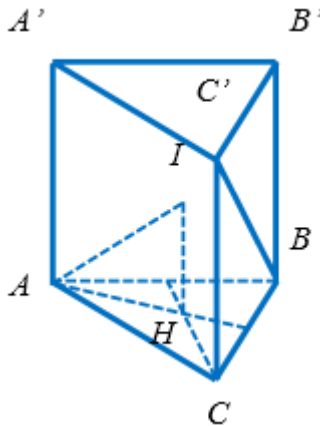
$S_d = \pi R^2 = 900\pi(cm^2) \Rightarrow R = 30(cm)$

$\Rightarrow c = 2\pi R = 60\pi(cm)$

Câu 34: Đáp án D

$$\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}} = \frac{MI}{MN} \cdot \frac{MJ}{MP} \cdot \frac{MK}{MQ} = \frac{1}{8}$$

Câu 35: Đáp án C

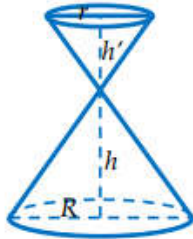


$$\text{Ta có } AH = \frac{2}{3} AB \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$R = AI = \sqrt{AH^2 + IH^2} = \sqrt{\frac{4a^2}{3} + a^2} = \frac{a\sqrt{21}}{3}$$

$$\Rightarrow S = 4\pi R^2 = \frac{28\pi a^2}{3}$$

Câu 36: Đáp án A



$$\text{Ta có: } h + h' = 30(\text{cm})$$

$$r = h' \cot 60^\circ = \frac{h'\sqrt{3}}{3}; R = h \cot 60^\circ = \frac{h\sqrt{3}}{3}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi(h'r^2 + hR^2) = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{h'^3}{3} + \frac{h^3}{3}\right) = 1000\pi(\text{cm}^3)$$

$$\Rightarrow h^3 + h'^3 = 9000(\text{cm}^3)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h + h' = 30 \\ h^3 + h'^3 = 9000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h' = 30 - h \\ h^2 - 30h + 200 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} h' = 30 - h \\ h = 20 \\ h = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h' = 10 \\ h = 20 \end{cases} \text{ vì } h > h'$$

$$\text{Ta có } \frac{V'}{V} = \frac{r'^2 \cdot h'}{R^2 \cdot h} = \frac{h'^3}{h^3} = \frac{1}{8}$$

Câu 37: Đáp án B

$$\text{Ta có: } N(3574) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{3574}{4}} = 65\%$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{3574}{\log_{0,5} 0,65}$$

$$N(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{A}} = 63\%$$

$$\Leftrightarrow t = A \log_{0,5} 0,63 = \frac{3574}{\log_{0,5} 0,65} \log_{0,5} 0,63 \approx 3883 \text{ (năm)}$$

Câu 38: Đáp án A

$$I = \int x e^{2x} dx$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^{2x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{e^{2x}}{2} \end{cases}$$

$$I = \int x e^{2x} dx = \frac{x e^{2x}}{2} - \frac{1}{2} \int e^{2x} dx = \frac{1}{2} e^{2x} \left(x - \frac{1}{2} \right) + C$$

Câu 39: Đáp án A

$$\text{Ta có } I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 4$$

$$\text{Đặt } t = \tan x \Rightarrow dt = \frac{dx}{\cos^2 x}$$

$$\Rightarrow dt = (1 + \tan^2 x) dx = (1 + t^2) dx \Rightarrow \frac{dt}{1+t^2} = dx$$

$$\Rightarrow I_1 = \int_0^1 \frac{f(t)}{t^2+1} dt = \int_0^1 \frac{f(x)}{x^2+1} dx = 4$$

$$I_2 = \int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1} dx$$

$$= \int_0^1 f(x) dx - \int_0^1 \frac{f(x)}{x^2+1} dx = \int_0^1 f(x) dx - 4 = 2$$

$$\Rightarrow \int_0^1 f(x) dx = 6$$

Câu 40: Đáp án A

$$\text{Có } I = \int_0^2 \frac{\ln x}{x^2} dx$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = \frac{1}{x^2} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{\ln x}{x} \Big|_1^2 + \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$$

$$= -\frac{\ln 2}{2} - \frac{1}{x} \Big|_1^2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2$$

$$\Rightarrow 2a + 3b + c = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \cdot 1 + 2 = 4$$

Câu 41: Đáp án B

Đồ thị hàm số cắt Ox tại (1;0) Oy tại (0;-1)

$$S = \left| \int_0^1 \frac{x-1}{x+1} dx \right| = \left| \int_0^1 \left(1 - \frac{2}{x+1}\right) dx \right|$$

$$= [x - 2 \ln(x+1)]_0^1 = 2 \ln 2 - 1$$

Câu 42: Đáp án A

$$\text{Có } 3z - (4+5i)\bar{z} = -17+11i$$

$$\Leftrightarrow 3(a+bi) - (4+5i)(a-bi) = -17+11i$$

$$\Leftrightarrow a+5b + (5a-7b)i = 17-11i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+5b=17 \\ 5a-7b=-11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases} \Rightarrow ab=6$$

Câu 43: Đáp án B

$$\text{Phương trình: } z^3 + z^2 - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (z-1)(z^2 + 2z + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} z=1 \\ z^2 + 2z + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z=1 \\ z=-1+i \\ z=-1-i \end{cases}$$

Tổng các nghiệm phức của phương trình đã cho là $z_1 + z_2 + z_3 = 1 - 1 + i - 1 - i = -1$

Câu 44: Đáp án D

$$|z+2+i| = |\bar{z}-3i|$$

$$\Leftrightarrow |(x+2)+(y+1)i| = |x-(y+3)i|$$

$$\Leftrightarrow (x+2)^2 + (y+1)^2 = x^2 + (y+3)^2$$

$$\Leftrightarrow y = x - 1$$

Câu 45: Đáp án A

Đặt $z = x + yi$

$$\text{Có } |z-3-4i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow |x-3+(y-4)i| = \sqrt{5}$$

$$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y-4)^2 = 5$$

$$\Leftrightarrow (x-3)^2 = 5 - (y-4)^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{5 - (y-4)^2} \\ x = 3 - \sqrt{5 - (y-4)^2} \end{cases}$$

$$P = |z+2|^2 - |z-i|^2 = |(x+2)+yi|^2 - |x+(y-1)i|^2 = 4x+2y+3$$

$$\text{TH1: } x = 3 + \sqrt{5 - (y-4)^2}$$

$$\Rightarrow P = 4\sqrt{-y^2+8y-11} + 2y + 15$$

Xét hàm số: $f(y) = 4\sqrt{-y^2+8y-11} + 2y + 15$ trên $[4-\sqrt{5}; 4+\sqrt{5}]$

$$\text{Có } f'(y) = \frac{-4y+16}{\sqrt{-y^2+8y-11}} + 2$$

$$f'(y) = 0 \Rightarrow \frac{-4y+16}{\sqrt{-y^2+8y-11}} + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -2y+8 = \sqrt{-y^2+8y-11}$$

$$\Leftrightarrow y^2 - 8y + 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(4-\sqrt{5}) = 23 - 2\sqrt{5}$$

$$f(4+\sqrt{5}) = 23 + 2\sqrt{5}$$

$$f(5) = 33$$

$$f(3) = 29$$

$$\text{TH2: } x = 3 - \sqrt{5 - (y - 4)^2}$$

$$\Rightarrow P = -4\sqrt{-y^2 + 8y - 11} + 2y + 15$$

Xét hàm số: $f(y) = -4\sqrt{-y^2 + 8y - 11} + 2y + 15$ trên $[4 - \sqrt{5}; 4 + \sqrt{5}]$

$$\text{Có } f'(y) = \frac{4y - 16}{\sqrt{-y^2 + 8y - 11}} + 2$$

$$f'(y) = 0 \Rightarrow \frac{4y - 16}{\sqrt{-y^2 + 8y - 11}} + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2y - 8 = \sqrt{-y^2 + 8y - 11}$$

$$\Leftrightarrow y^2 - 8y + 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(4 - \sqrt{5}) = 23 - 2\sqrt{5}$$

$$f(4 + \sqrt{5}) = 23 + 2\sqrt{5}$$

$$f(5) = 23$$

$$f(3) = 13$$

$$\Rightarrow M = \max P = 33$$

$$m = \min P = 13$$

$$\Rightarrow \omega = 33 + 13i \Rightarrow |\omega| = \sqrt{1258}$$

Câu 46: Đáp án B

$$\text{Điều kiện: } -5m^2 - 9 + (m + 2)^2 + 4m^2 + m^2 > 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 > 0$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$$

Câu 47: Đáp án A

$$\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c} = (3; 22; -3)$$

Câu 48: Đáp án D

$$\text{Toạ độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là: } I(1; -1; -3); R = 2\sqrt{3}$$

Tính khoảng cách d từ I đến các mặt phẳng và so sánh với R, khoảng cách $d < R$ thì mặt phẳng cắt mặt cầu

Câu 49: Đáp án A

Gọi $H(t; t; 1+t) \in d$ sao cho $AH \perp d$

$$\text{Có } \overrightarrow{AH} = (t-3; t-2; t+2)$$

$$AH \perp d \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{u_d} = 0 \Leftrightarrow t-3+t-2+t+2=0 \Leftrightarrow t=1$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AH} = (-2; -1; 3)$$

Phương trình mặt phẳng cần tìm chứa d và nhận vectơ \overrightarrow{AH} là vectơ pháp tuyến.

$$\Rightarrow (P): 2x + y - 3z + 3 = 0$$

Câu 50: Đáp án B

$$\text{Phương trình đường thẳng } d \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \\ z = -3 - 4t \end{cases}$$

Gọi tọa độ điểm B là: $B(1+3t; 2+4t; -3-4t)$

$$\text{Vì } B \in (P) \Rightarrow 2(1+3t) + 2(2+4t) - (-3-4t) + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow B = (-2; -2; 1)$$

Ta có $\angle AMB = 90^\circ$ và $M \in (P) \Rightarrow$ quỹ tích điểm M là giao điểm của mặt cầu đường kính AB và mặt phẳng (P)

$$\text{Ta có trung điểm của AB là } K \left(-\frac{1}{2}; 0; -1 \right)$$

$$\text{Phương trình đường thẳng qua K và vuông góc với (P) là } \begin{cases} x = -\frac{1}{2} + 2t \\ y = 2t \\ z = -1 - t \end{cases}$$

$$\text{Gọi } H \left(-\frac{1}{2} + 2t; 2t; -1 - t \right) \in D \text{ trên mặt phẳng (P)}$$

$\Rightarrow H$ là hình chiếu vuông góc của K trên (P)

$$H \left(-\frac{1}{2} + 2t; 2t; -1 - t \right) \in (P) \Rightarrow t = -1$$

$$\Rightarrow H \left(-\frac{5}{2}; -2; 0 \right) \Rightarrow \overrightarrow{HB} = \left(\frac{1}{2}; 0; 1 \right)$$

MB lớn nhất khi $M \in BH$

Gọi vecto chỉ phương đường thẳng BM là \vec{u}_{MB}

$$\Rightarrow \vec{u}_{MB} = (1; 0; 2) \Rightarrow BM : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -2 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

Vậy đáp án B. $I(-1; -2; 3) \in BM$

hoc360.net