

ÔN TẬP CHƯƠNG VII. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 7 = 0$. Một vector pháp tuyến của Δ là

- A. $\vec{n} = (3; -4)$ B. $\vec{n} = (4; 3)$ C. $\vec{n} = (-4; 3)$ D. $\vec{n} = (3; 4)$

Câu 2. [TH] Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc d ?

- A. $A(3; 0)$ B. $B(5; -1)$ C. $C(-1; -1)$ D. $D(1; 3)$

Câu 3. [TH] Đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 1)$ và $B(4; 3)$ có phương trình tổng quát là

- A. $3x - y + 7 = 0$ B. $x + 3y - 1 = 0$ C. $x - 3y + 5 = 0$ D. $x - 3y - 5 = 0$

Câu 4. [VD] Khoảng cách từ điểm $P(2; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$ bằng

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{8}{5}$

Câu 5. [NB] Cho $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: 4x - 6y + 5 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng là

- A. song song. B. cắt nhau nhưng không vuông góc.
C. trùng nhau. D. vuông góc.

Câu 6. [TH] Góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x + y - 1 = 0$ và $\Delta_2: x - y + 3 = 0$ bằng

- A. 30° B. 90° C. 45° D. 60°

Câu 7. [VD] Đường thẳng đi qua $M(1; 2)$ và song song với $d: 2x + y - 5 = 0$ có phương trình là

- A. $x + 2y - 5 = 0$ B. $2x - y = 0$ C. $2x + y - 4 = 0$ D. $2x + y + 4 = 0$

Câu 8. [TH] Giao điểm của hai đường thẳng $x + 2y = 5$ và $3x - y = 4$ là

- A. $\left(\frac{11}{7}; \frac{13}{7}\right)$ B. $\left(\frac{13}{7}; -\frac{11}{7}\right)$ C. $\left(\frac{11}{7}; -\frac{13}{7}\right)$ D. $\left(\frac{13}{7}; \frac{11}{7}\right)$

Câu 9. [NB] Đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$ có tâm và bán kính là

- A. $I(2; -1), R = 5$ B. $I(-2; 1), R = 5$ C. $I(2; 1), R = 25$ D. $I(-2; -1), R = 25$

Câu 10. [TH] Đường tròn $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ có bán kính bằng

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Câu 11. [TH] Đường tròn tâm $I(-1; 3)$ đi qua $A(2; 7)$ có phương trình là

- A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 25$ B. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 5$
C. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$ D. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 5$

Câu 12. [VD] Đường tròn có đường kính AB với $A(-2; 1)$, $B(4; 5)$ có phương trình là

- A. $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 52$ B. $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 13$
C. $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 26$ D. $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 13$

Câu 13. [TH] Cho đường tròn $x^2 + y^2 = 25$ và điểm $M(3; 4)$ thuộc đường tròn. Tiếp tuyến tại M có phương trình là

- A. $3x + 4y - 25 = 0$ B. $4x + 3y - 25 = 0$ C. $3x - 4y + 7 = 0$ D. $4x - 3y = 0$

Câu 14. [NB] Elip $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1$ có hai tiêu điểm là

A. $F_1(-\sqrt{74}; 0), F_2(\sqrt{74}; 0)$

B. $F_1(-2\sqrt{6}; 0), F_2(2\sqrt{6}; 0)$

C. $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$

D. $F_1(-6; 0), F_2(6; 0)$

Câu 15. [TH] Một elip có $a = 5$ và khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng 3. Phương trình chính tắc của elip là

A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$

Câu 16. [VD] Điểm $M(3; y)$ nằm trên nửa phía trên của elip $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$. Giá trị của y là

A. $\sqrt{5}$

B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\sqrt{15}$

Câu 17. [NB] Hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là

A. $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$

B. $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$

C. $F_1(-3; 0), F_2(3; 0)$

D. $F_1(-\sqrt{7}; 0), F_2(\sqrt{7}; 0)$

Câu 18. [TH] Một hypebol có hai tiêu điểm $F_1(-13; 0), F_2(13; 0)$ và $a = 5$. Phương trình chính tắc là

A. $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$

B. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{144} = 1$

D. $\frac{x^2}{169} - \frac{y^2}{25} = 1$

Câu 19. [TH] Với hypebol $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$, giá trị không đổi của $|MF_1 - MF_2|$ đối với mọi điểm M thuộc hypebol là

A. 4

B. 5

C. 6

D. 8

Câu 20. [VD] Điểm $M(3; y)$ nằm trên nhánh có tung độ dương của hypebol $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$. Giá trị của y là

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

B. 2

C. $\sqrt{5}$

D. $\frac{5}{2}$

Câu 21. [NB] Parabol $y^2 = 12x$ có tiêu điểm và đường chuẩn là

A. $F(3; 0), \Delta: x = -3$

B. $F(6; 0), \Delta: x = -6$

C. $F(3; 0), \Delta: x = 3$

D. $F(6; 0), \Delta: x = -3$

Câu 22. [TH] Parabol có tiêu điểm $F(2; 0)$ và đường chuẩn $\Delta: x = -2$ có phương trình chính tắc là

A. $y^2 = 4x$

B. $y^2 = 8x$

C. $y^2 = 2x$

D. $x^2 = 8y$

Câu 23. [TH] Điểm $M(x; -6)$ thuộc parabol $y^2 = 4x$. Hoành độ của M bằng

A. 6

B. 8

C. 9

D. 12

Câu 24. [VD] Mặt cắt của một chảo thu sóng được mô hình hóa bởi parabol $y^2 = 16x$. Bộ phận thu tín hiệu đặt tại tiêu điểm. Khoảng cách từ đỉnh chảo đến bộ phận thu tín hiệu bằng

A. 2

B. 6

C. 8

D. 4

Câu 25. [VD] Trong mặt phẳng tọa độ, cho $A(1; 1), B(5; 2), C(3; 6)$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. 9

B. 8

C. 10

D. 18

Câu 26. [VD] Khoảng cách giữa hai đường thẳng $3x + 4y - 7 = 0$ và $3x + 4y + 8 = 0$ bằng

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 27. [VD] Đường tròn tâm $I(1;2)$ tiếp xúc với đường thẳng $x+y-6=0$. Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 3$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$. C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = \frac{9}{2}$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = \frac{9}{2}$

A.

Câu 28. [VD] Một vòm cửa có mép trên là nửa elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ nằm phía trên trục Ox . Tại vị trí có hoành độ $x=2$, chiều cao của vòm là

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\sqrt{6}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 29. [VD] Đường thẳng đi qua $A(1;1)$ và vuông góc với $d: x+2y-3=0$ có phương trình là

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

Câu 30. [VD] Cho $d_1: (m+1)x+2y-3=0$ và $d_2: 2x-y+1=0$. Giá trị của m để $d_1 \perp d_2$ là

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

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. [TH] Cho đường thẳng $d: 2x-y+3=0$. Xét các khẳng định sau.

- a) $\vec{n} = (2; -1)$ là một vector pháp tuyến của d .
- b) $\vec{u} = (2; 1)$ là một vector chỉ phương của d .
- c) Điểm $A(0; 2)$ thuộc d .
- d) Đường thẳng đi qua $B(1; 0)$ và vuông góc với d có phương trình $x+2y-1=0$.

Câu 2. [TH] Cho $\Delta_1: x-2y+1=0$ và $\Delta_2: 2x-4y-3=0$. Xét các khẳng định sau.

- a) Hai vector pháp tuyến của Δ_1, Δ_2 có thể chọn cùng phương.
- b) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau.
- c) Khoảng cách giữa Δ_1 và Δ_2 bằng $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
- d) Góc giữa Δ_1 và Δ_2 bằng 90° .

Câu 3. [TH] Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$. Xét các khẳng định sau.

- a) Tâm của (C) là $I(-2; 3)$.
- b) Bán kính của (C) bằng 5.
- c) Điểm $M(5; 1)$ thuộc (C) .
- d) Tiếp tuyến của (C) tại $M(5; 1)$ có phương trình $3x+4y-19=0$.

Câu 4. [TH] Cho đường tròn có đường kính AB với $A(-3; 1)$ và $B(1; 5)$. Xét các khẳng định sau.

- a) Tâm của đường tròn là $I(-1; 3)$.
- b) Bán kính của đường tròn bằng 4.
- c) Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

d) Điểm $O(0;0)$ thuộc đường tròn.

Câu 5. [TH] Cho elip $(E): \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$. Xét các khẳng định sau.

a) Nửa trục lớn bằng 6 và nửa trục nhỏ bằng $2\sqrt{5}$.

b) Khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng 4.

c) Hai tiêu điểm là $F_1(0;-4)$ và $F_2(0;4)$.

d) Với mọi điểm M thuộc (E) , ta có $MF_1 + MF_2 = 12$.

Câu 6. [TH] Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$. Xét các khẳng định sau.

a) $a = 5$ và $b = 12$.

b) Khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng 12.

c) Hai tiêu điểm là $F_1(-13;0)$ và $F_2(13;0)$.

d) Với mọi điểm M thuộc (H) , ta có $|MF_1 - MF_2| = 26$.

Câu 7. [TH] Cho parabol $(P): y^2 = 8x$. Xét các khẳng định sau.

a) Tham số tiêu p bằng 8.

b) Tiêu điểm là $F(2;0)$.

c) Đường chuẩn là $x = -2$.

d) Điểm $M(1;3)$ thuộc (P) .

Câu 8. [NB] Xét các khẳng định sau.

a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ là phương trình chính tắc của một elip.

b) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là phương trình chính tắc của một elip.

c) $y^2 = 6x$ là phương trình chính tắc của một parabol.

d) $x^2 + y^2 = 1$ là phương trình chính tắc của một hypebol.

Câu 9. [VD] Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. Xét các khẳng định sau.

a) Tâm của (C) là $I(1;-2)$.

b) Điểm $A(4;2)$ thuộc (C) .

c) Tiếp tuyến của (C) tại $A(4;2)$ có phương trình $3x + 4y - 21 = 0$.

d) Đường thẳng $x = 5$ tiếp xúc với (C) .

Câu 10. [VD] Cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 20 = 0$ và điểm $O(0;0)$. Xét đường tròn tâm O tiếp xúc với d . Xét các khẳng định sau.

a) Khoảng cách từ O đến d bằng 4.

b) Bán kính của đường tròn bằng 5.

c) Phương trình đường tròn là $x^2 + y^2 = 16$.

d) Tiếp điểm của đường tròn với d là $T(4;0)$.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu	a	b	c	d
31	Đ	S	S	Đ
32	Đ	S	Đ	S
33	S	Đ	Đ	Đ
34	Đ	S	Đ	S
35	Đ	Đ	S	Đ
36	Đ	S	Đ	S
37	S	Đ	Đ	S
38	Đ	S	Đ	S
39	Đ	Đ	S	S
40	Đ	S	Đ	S

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	1	45	1.4	5	11	3	2	60	6	20

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 7 = 0$. Một vector pháp tuyến của Δ là
Đơn vị kiến thức: Phương trình đường thẳng - vector pháp tuyến.

- A. $\vec{n} = (3; -4)$
- B. $\vec{n} = (4; 3)$
- C. $\vec{n} = (-4; 3)$
- D. $\vec{n} = (3; 4)$

Lời giải.

Đường thẳng có phương trình tổng quát dạng $ax + by + c = 0$ nhận $\vec{n} = (a; b)$ làm một vector pháp tuyến.
Với $\Delta: 3x - 4y + 7 = 0$, ta có $a = 3$, $b = -4$.

Vì vậy có thể chọn $\vec{n} = (3; -4)$.

Đáp án: A.

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \end{cases}$$

Câu 2. [TH] Cho đường thẳng d . Điểm nào sau đây thuộc d ?
Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số của đường thẳng - điểm thuộc đường thẳng.

- A. $A(3; 0)$
- B. $B(5; -1)$
- C. $C(-1; -1)$
- D. $D(1; 3)$

Lời giải.

Một điểm thuộc d khi tồn tại cùng một giá trị t thỏa mãn cả hai phương trình tham số.

Với $B(5; -1)$, từ $x = 1 + 2t = 5$ suy ra $t = 2$. Khi đó $y = -3 + t = -1$, đúng với tung độ của B .

Vậy $B(5; -1)$ thuộc d .

Đáp án: B.

Câu 3. [TH] Đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 1)$ và $B(4; 3)$ có phương trình tổng quát là
Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng qua hai điểm.

A. $3x - y + 7 = 0$

B. $x + 3y - 1 = 0$

C. $x - 3y + 5 = 0$

D. $x - 3y - 5 = 0$

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (6; 2)$, nên có thể chọn một vector chỉ phương của đường thẳng là $\vec{u} = (3; 1)$.

Một vector pháp tuyến vuông góc với $\vec{u}$ là $\vec{n} = (1; -3)$.

Đường thẳng đi qua $A(-2; 1)$ có phương trình $x + 2 - 3(y - 1) = 0$, hay $x - 3y + 5 = 0$.

Đáp án: C.

Câu 4. [VD] Khoảng cách từ điểm $P(2; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$ bằng
Đơn vị kiến thức: Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.

A. $\frac{2}{5}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $\frac{6}{5}$

D. $\frac{8}{5}$

Lời giải.

Áp dụng công thức khoảng cách từ điểm $P(x_0; y_0)$ đến đường thẳng $ax + by + c = 0$:

$$d(P, \Delta) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$d(P, \Delta) = \frac{|3 \cdot 2 + 4 \cdot (-1) - 10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{8}{5}$$

Ta có

Đáp án: D.

Câu 5. [NB] Cho $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: 4x - 6y + 5 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng là
Đơn vị kiến thức: Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.

A. song song.

B. cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. trùng nhau.

D. vuông góc.

Lời giải.

$$\frac{2}{4} = \frac{-3}{-6} \neq \frac{1}{5}$$

Ta có

$$\Delta_1 \not\parallel \Delta_2.$$

Đáp án: A.

Câu 6. [TH] Góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 1 = 0$ và $\Delta_2 : x - y + 3 = 0$ bằng
Đơn vị kiến thức: Góc giữa hai đường thẳng - điều kiện vuông góc.

A. 30°

B. 90°

C. 45°

D. 60°

Lời giải.

Có thể chọn các vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 1)$ và $\vec{n}_2 = (1; -1)$.

$$\text{Ta có } \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 1 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) = 0.$$

Vì hai vector pháp tuyến vuông góc nên hai đường thẳng vuông góc.

Góc giữa hai đường thẳng bằng 90° .

Đáp án: B.

Câu 7. [VD] Đường thẳng đi qua $M(1; 2)$ và song song với $d : 2x + y - 5 = 0$ có phương trình là
Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng song song.

A. $x + 2y - 5 = 0$

B. $2x - y = 0$

C. $2x + y - 4 = 0$

D. $2x + y + 4 = 0$

Lời giải.

Đường thẳng cần tìm song song với $d : 2x + y - 5 = 0$ nên có cùng một vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1)$.

Phương trình đường thẳng qua $M(1; 2)$ là $2(x - 1) + (y - 2) = 0$, hay $2x + y - 4 = 0$.

Đáp án: C.

Câu 8. [TH] Giao điểm của hai đường thẳng $x + 2y = 5$ và $3x - y = 4$ là
Đơn vị kiến thức: Giao điểm của hai đường thẳng.

A. $\left(\frac{11}{7}; \frac{13}{7}\right)$

B. $\left(\frac{13}{7}; -\frac{11}{7}\right)$

C. $\left(\frac{11}{7}; -\frac{13}{7}\right)$

D. $\left(\frac{13}{7}; \frac{11}{7}\right)$

Lời giải.

Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 4 \end{cases}.$$

Từ phương trình đầu, $x = 5 - 2y$.

Thay vào phương trình thứ hai: $3(5 - 2y) - y = 4$, suy ra $7y = 11$, nên $y = \frac{11}{7}$.

Khi đó $x = 5 - 2 \cdot \frac{11}{7} = \frac{13}{7}$.

Vậy giao điểm là $\left(\frac{13}{7}; \frac{11}{7}\right)$.

Đáp án: D.

Câu 9. [NB] Đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$ có tâm và bán kính là
Đơn vị kiến thức: Phương trình đường tròn - tâm và bán kính.

- A. $I(2; -1), R = 5$
- B. $I(-2; 1), R = 5$
- C. $I(2; 1), R = 25$
- D. $I(-2; -1), R = 25$

Lời giải.

Phương trình đường tròn dạng $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ có tâm $I(a; b)$ và bán kính R .

Từ $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$, suy ra tâm là $I(2; -1)$ và $R = 5$.

Đáp án: A.

Câu 10. [TH] Đường tròn $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ có bán kính bằng
Đơn vị kiến thức: Phương trình đường tròn dạng khai triển.

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

Lời giải.

Ta hoàn thành bình phương: $x^2 - 6x + y^2 + 4y - 12 = 0$.

Suy ra $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 25$.

Vậy bán kính của đường tròn là $R = 5$.

Đáp án: B.

Câu 11. [TH] Đường tròn tâm $I(-1; 3)$ đi qua $A(2; 7)$ có phương trình là
Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường tròn biết tâm và một điểm.

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 25$
- B. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$
- C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$
- D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 5$

Lời giải.

Bán kính là IA .

Ta có $IA^2 = (2+1)^2 + (7-3)^2 = 3^2 + 4^2 = 25$.

Do đó $R^2 = 25$. Đường tròn tâm $I(-1;3)$ có phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$.

Đáp án: C.

Câu 12. [VD] Đường tròn có đường kính AB với $A(-2;1)$, $B(4;5)$ có phương trình là
Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường tròn có đường kính cho trước.

A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 52$

B. $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 13$

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 26$

D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 13$

Lời giải.

Tâm đường tròn là trung điểm của AB : $I\left(\frac{-2+4}{2}; \frac{1+5}{2}\right) = I(1;3)$.

Ta có $AB^2 = (4+2)^2 + (5-1)^2 = 36 + 16 = 52$.

Vì $R = \frac{AB}{2}$ nên $R^2 = \frac{52}{4} = 13$.

Phương trình đường tròn là $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 13$.

Đáp án: D.

Câu 13. [TH] Cho đường tròn $x^2 + y^2 = 25$ và điểm $M(3;4)$ thuộc đường tròn. Tiếp tuyến tại M có phương trình là

Đơn vị kiến thức: Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.

A. $3x + 4y - 25 = 0$

B. $4x + 3y - 25 = 0$

C. $3x - 4y + 7 = 0$

D. $4x - 3y = 0$

Lời giải.

Đường tròn $x^2 + y^2 = 25$ có tâm $O(0;0)$. Bán kính OM vuông góc với tiếp tuyến tại $M(3;4)$.

Do đó $\overline{OM} = (3;4)$ là một vector pháp tuyến của tiếp tuyến.

Phương trình tiếp tuyến qua M là $3(x-3) + 4(y-4) = 0$, hay $3x + 4y - 25 = 0$.

Đáp án: A.

Câu 14. [NB] Elip $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1$ có hai tiêu điểm là
Đơn vị kiến thức: Elip - tiêu điểm và tiêu cự.

A. $F_1(-\sqrt{74};0), F_2(\sqrt{74};0)$

B. $F_1(-2\sqrt{6};0), F_2(2\sqrt{6};0)$

C. $F_1(-4;0), F_2(4;0)$

D. $F_1(-6;0), F_2(6;0)$

Lời giải.

Với elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $a > b > 0$, ta có $c^2 = a^2 - b^2$.

Ở đây $a^2 = 49$, $b^2 = 25$, nên $c^2 = 49 - 25 = 24$, suy ra $c = 2\sqrt{6}$.

Hai tiêu điểm là $F_1(-2\sqrt{6}; 0)$ và $F_2(2\sqrt{6}; 0)$.

Đáp án: B.

Câu 15. [TH] Một elip có $a = 5$ và khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng 3. Phương trình chính tắc của elip là

Đơn vị kiến thức: Elip - lập phương trình chính tắc từ tham số.

A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$

Lời giải.

Ta có $a = 5$ nên $a^2 = 25$, và khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm là $c = 3$.

Với elip, $c^2 = a^2 - b^2$, do đó $b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 9 = 16$.

Phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Đáp án: C.

Câu 16. [VD] Điểm $M(3; y)$ nằm trên nửa phía trên của elip $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$. Giá trị của y là

Đơn vị kiến thức: Elip - xác định tọa độ điểm trên elip.

A. $\sqrt{5}$

B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\sqrt{15}$

Lời giải.

Vì $M(3; y)$ thuộc elip nên $\frac{3^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Suy ra $\frac{1}{4} + \frac{y^2}{20} = 1$, nên $\frac{y^2}{20} = \frac{3}{4}$ và $y^2 = 15$.

Điểm nằm trên nửa phía trên nên $y > 0$. Do đó $y = \sqrt{15}$.

Đáp án: D.

Câu 17. [NB] Hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là
Đơn vị kiến thức: Hypebol - tiêu điểm.

- A. $F_1(-5;0), F_2(5;0)$
- B. $F_1(-4;0), F_2(4;0)$
- C. $F_1(-3;0), F_2(3;0)$
- D. $F_1(-\sqrt{7};0), F_2(\sqrt{7};0)$

Lời giải.

Với hypebol $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, ta có $c^2 = a^2 + b^2$.
 Ở đây $a^2 = 16$, $b^2 = 9$, nên $c^2 = 25$, suy ra $c = 5$.

Hai tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ và $F_2(5;0)$.

Đáp án: A.

Câu 18. [TH] Một hypebol có hai tiêu điểm $F_1(-13;0)$, $F_2(13;0)$ và $a = 5$. Phương trình chính tắc là
Đơn vị kiến thức: Hypebol - lập phương trình chính tắc.

- A. $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$
- B. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$
- C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{144} = 1$
- D. $\frac{x^2}{169} - \frac{y^2}{25} = 1$

Lời giải.

Hai tiêu điểm $F_1(-13;0)$, $F_2(13;0)$ cho $c = 13$. Theo đề, $a = 5$.

Với hypebol, $c^2 = a^2 + b^2$, nên $b^2 = c^2 - a^2 = 169 - 25 = 144$.

Phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$.

Đáp án: B.

Câu 19. [TH] Với hypebol $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$, giá trị không đổi của $|MF_1 - MF_2|$ đối với mọi điểm M thuộc hypebol là

Đơn vị kiến thức: Hypebol - hiệu khoảng cách đến hai tiêu điểm.

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 8

Lời giải.

Với hypebol $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, mọi điểm M thuộc hypebol thỏa mãn $|MF_1 - MF_2| = 2a$.

Ở đây $a^2 = 9$ nên $a = 3$. Do đó $|MF_1 - MF_2| = 6$.

Đáp án: C.

Câu 20. [VD] Điểm $M(3; y)$ nằm trên nhánh có tung độ dương của hypebol $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$. Giá trị của y là
Đơn vị kiến thức: Hypebol - tọa độ điểm thuộc hypebol.

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

Lời giải.

Vì $M(3; y)$ thuộc hypebol nên $\frac{3^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$.

Suy ra $\frac{9}{4} - 1 = \frac{y^2}{5}$, hay $\frac{5}{4} = \frac{y^2}{5}$.

Do đó $y^2 = \frac{25}{4}$. Vì tung độ dương nên $y = \frac{5}{2}$.

Đáp án: D.

Câu 21. [NB] Parabol $y^2 = 12x$ có tiêu điểm và đường chuẩn là
Đơn vị kiến thức: Parabol - tiêu điểm và đường chuẩn.

- A. $F(3; 0), \Delta: x = -3$
- B. $F(6; 0), \Delta: x = -6$
- C. $F(3; 0), \Delta: x = 3$
- D. $F(6; 0), \Delta: x = -3$

Lời giải.

Theo dạng chính tắc của parabol trong bài học, $y^2 = 2px$ có tiêu điểm $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$ và đường chuẩn $x = -\frac{p}{2}$.

Từ $y^2 = 12x$, ta có $2p = 12$, nên $p = 6$.

Vậy tiêu điểm là $F(3; 0)$ và đường chuẩn là $x = -3$.

Đáp án: A.

Câu 22. [TH] Parabol có tiêu điểm $F(2; 0)$ và đường chuẩn $\Delta: x = -2$ có phương trình chính tắc là
Đơn vị kiến thức: Parabol - lập phương trình từ tiêu điểm và đường chuẩn.

- A. $y^2 = 4x$
- B. $y^2 = 8x$
- C. $y^2 = 2x$
- D. $x^2 = 8y$

Lời giải.

Tiêu điểm $F(2;0)$ cho $\frac{p}{2} = 2$, nên $p = 4$.

Khi đó parabol có phương trình $y^2 = 2px = 8x$.

Đường chuẩn tương ứng là $x = -2$, đúng với dữ kiện đề bài.

Đáp án: B.

Câu 23. [TH] Điểm $M(x; -6)$ thuộc parabol $y^2 = 4x$. Hoành độ của M bằng
Đơn vị kiến thức: Parabol - điểm thuộc parabol.

- A. 6
- B. 8
- C. 9
- D. 12

Lời giải.

Vì $M(x; -6)$ thuộc parabol $y^2 = 4x$, ta thay $y = -6$ vào phương trình: $(-6)^2 = 4x$.

Suy ra $36 = 4x$, nên $x = 9$.

Đáp án: C.

Câu 24. [VD] Mặt cắt của một chảo thu sóng được mô hình hóa bởi parabol $y^2 = 16x$. Bộ phận thu tín hiệu đặt tại tiêu điểm. Khoảng cách từ đỉnh chảo đến bộ phận thu tín hiệu bằng
Đơn vị kiến thức: Parabol - vận dụng tiêu điểm.

- A. 2
- B. 6
- C. 8
- D. 4

Lời giải.

Ta viết $y^2 = 16x$ dưới dạng $y^2 = 2px$.

Suy ra $2p = 16$, nên $p = 8$. Tiêu điểm là $F\left(\frac{p}{2}; 0\right) = F(4; 0)$.

Đỉnh parabol là $O(0; 0)$, vì vậy khoảng cách từ đỉnh chảo đến bộ phận thu tín hiệu là $OF = 4$.

Đáp án: D.

Câu 25. [VD] Trong mặt phẳng tọa độ, cho $A(1; 1)$, $B(5; 2)$, $C(3; 6)$. Diện tích tam giác ABC bằng
Đơn vị kiến thức: Phương pháp tọa độ - diện tích tam giác.

- A. 9
- B. 8
- C. 10
- D. 18

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4; 1)$ và $\overrightarrow{AC} = (2; 5)$.

Diện tích tam giác được tính bởi $S_{ABC} = \frac{1}{2} |4 \cdot 5 - 1 \cdot 2|$.

Suy ra $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 18 = 9$.

Đáp án: A.

Câu 26. [VD] Khoảng cách giữa hai đường thẳng $3x + 4y - 7 = 0$ và $3x + 4y + 8 = 0$ bằng
Đơn vị kiến thức: Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song.

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

Lời giải.

Hai đường thẳng có cùng vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; 4)$ nên song song.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng $ax + by + c_1 = 0$ và $ax + by + c_2 = 0$ là $d = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

$$d = \frac{|-7 - 8|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

Ở đây

Đáp án: B.

Câu 27. [VD] Đường tròn tâm $I(1; 2)$ tiếp xúc với đường thẳng $x + y - 6 = 0$. Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

Đơn vị kiến thức: Đường tròn tiếp xúc với đường thẳng.

- A. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 3$
- B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = \frac{9}{2}$
- D. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = \frac{9}{2}$

Lời giải.

Bán kính của đường tròn bằng khoảng cách từ tâm $I(1; 2)$ đến đường thẳng $x + y - 6 = 0$.

$$R = \frac{|1 + 2 - 6|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

Ta có

$$R^2 = \frac{9}{2}$$

Do đó

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = \frac{9}{2}$$

Phương trình đường tròn là

Đáp án: C.

Câu 28. [VD] Một vòm cửa có mép trên là nửa elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ nằm phía trên trục Ox . Tại vị trí có hoành độ $x = 2$, chiều cao của vòm là

Đơn vị kiến thức: Elip - vận dụng mô hình hình học.

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- B. $\sqrt{6}$
- C. $2\sqrt{3}$

$$\frac{3\sqrt{3}}{2}$$

D.

Lời giải.

Tại vị trí có hoành độ $x = 2$, tung độ y thỏa mãn $\frac{2^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Suy ra $\frac{1}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$, nên $\frac{y^2}{9} = \frac{3}{4}$ và $y^2 = \frac{27}{4}$.

Vòm nằm phía trên trục Ox nên $y > 0$. Do đó $y = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Đáp án: D.

Câu 29. [VD] Đường thẳng đi qua $A(1;1)$ và vuông góc với $d: x + 2y - 3 = 0$ có phương trình là
Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng vuông góc.

A. $2x - y - 1 = 0$

B. $x + 2y - 3 = 0$

C. $x - 2y + 1 = 0$

D. $2x + y - 3 = 0$

Lời giải.

Đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2)$, nên có thể chọn vector chỉ phương $\vec{u} = (2; -1)$.

Đường thẳng cần tìm vuông góc với d nên nhận $\vec{u} = (2; -1)$ làm một vector pháp tuyến.

Qua $A(1;1)$, phương trình là $2(x-1) - (y-1) = 0$, hay $2x - y - 1 = 0$.

Đáp án: A.

Câu 30. [VD] Cho $d_1: (m+1)x + 2y - 3 = 0$ và $d_2: 2x - y + 1 = 0$. Giá trị của m để $d_1 \perp d_2$ là
Đơn vị kiến thức: Góc giữa hai đường thẳng - điều kiện vuông góc có tham số.

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

Lời giải.

Hai đường thẳng có các vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (m+1; 2)$ và $\vec{n}_2 = (2; -1)$.

Điều kiện $d_1 \perp d_2$ tương đương $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0$.

Do đó $2(m+1) + 2 \cdot (-1) = 0$, suy ra $2m = 0$, nên $m = 0$.

Đáp án: B.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 31. [TH] Cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Phương trình đường thẳng - vector pháp tuyến, vector chỉ phương và điểm thuộc đường thẳng.

a) $\vec{n} = (2; -1)$ là một vector pháp tuyến của d .

b) $\vec{u} = (2; 1)$ là một vector chỉ phương của d .

c) Điểm $A(0; 2)$ thuộc d .

d) Đường thẳng đi qua $B(1;0)$ và vuông góc với d có phương trình $x + 2y - 1 = 0$.

Lời giải.

a) Đúng. Với $d: 2x - y + 3 = 0$, một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1)$.

b) Sai. Một vector chỉ phương $\vec{u}$ phải vuông góc với $\vec{n}$. Nhưng $(2; -1) \cdot (2; 1) = 3 \neq 0$, nên $\vec{u} = (2; 1)$ không phải vector chỉ phương của d .

c) Sai. Thay $A(0;2)$ vào phương trình d được $2 \cdot 0 - 2 + 3 = 1 \neq 0$, nên A không thuộc d .

d) Đúng. Đường thẳng $x + 2y - 1 = 0$ đi qua $B(1;0)$. Vector pháp tuyến của nó là $(1;2)$ và $(1;2) \cdot (2; -1) = 0$, nên nó vuông góc với d .

Kết luận: a) Đ; b) S; c) S; d) Đ.

Câu 32. [TH] Cho $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: 2x - 4y - 3 = 0$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Vị trí tương đối và khoảng cách giữa hai đường thẳng.

a) Hai vector pháp tuyến của Δ_1, Δ_2 có thể chọn cùng phương.

b) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau.

c) Khoảng cách giữa Δ_1 và Δ_2 bằng $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

d) Góc giữa Δ_1 và Δ_2 bằng 90° .

Lời giải.

a) Đúng. Có thể chọn $\vec{n}_1 = (1; -2)$ và $\vec{n}_2 = (2; -4) = 2\vec{n}_1$, nên hai vector pháp tuyến cùng phương.

b) Sai. Chia phương trình Δ_2 cho 2 được $x - 2y - \frac{3}{2} = 0$. Hai đường thẳng có cùng hệ số của x, y nhưng khác hằng số, nên song song và không cắt nhau.

c) Đúng. Viết hai đường thẳng dưới dạng $x - 2y + 1 = 0$ và $x - 2y - \frac{3}{2} = 0$. Khi đó

$$d(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{\left| 1 - \left(-\frac{3}{2}\right) \right|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

d) Sai. Hai đường thẳng song song nên góc giữa chúng bằng 0° , không phải 90° .

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.

Câu 33. [TH] Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Đường tròn - tâm, bán kính, điểm thuộc đường tròn và tiếp tuyến.

a) Tâm của (C) là $I(-2; 3)$.

b) Bán kính của (C) bằng 5.

c) Điểm $M(5; 1)$ thuộc (C) .

d) Tiếp tuyến của (C) tại $M(5; 1)$ có phương trình $3x + 4y - 19 = 0$.

Lời giải.

Ta biến đổi $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ thành $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$.

Vậy tâm là $I(2; -3)$ và bán kính $R = 5$.

- a) Sai. Tâm không phải $I(-2;3)$.
 b) Đúng. Bán kính bằng 5.
 c) Đúng. Với $M(5;1)$, ta có $(5-2)^2 + (1+3)^2 = 9+16=25$, nên M thuộc đường tròn.
 d) Đúng. $\overrightarrow{IM} = (3;4)$ là vector pháp tuyến của tiếp tuyến tại M . Phương trình tiếp tuyến là $3(x-5)+4(y-1)=0$, hay $3x+4y-19=0$.

Kết luận: a) S; b) Đ; c) Đ; d) Đ.

Câu 34. [TH] Cho đường tròn có đường kính AB với $A(-3;1)$ và $B(1;5)$. Xét các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Đường tròn - đường kính và phương trình.

- a) Tâm của đường tròn là $I(-1;3)$.
 b) Bán kính của đường tròn bằng 4.
 c) Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 8$.
 d) Điểm $O(0;0)$ thuộc đường tròn.

Lời giải.

Tâm đường tròn là trung điểm của AB : $I(-1;3)$.

Ta có $AB^2 = (1+3)^2 + (5-1)^2 = 32$, nên $R^2 = \frac{AB^2}{4} = 8$ và $R = 2\sqrt{2}$.

- a) Đúng. Tâm là $I(-1;3)$.
 b) Sai. Bán kính là $2\sqrt{2}$, không phải 4.
 c) Đúng. Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 8$.
 d) Sai. Với $O(0;0)$, ta có $(0+1)^2 + (0-3)^2 = 10 \neq 8$, nên O không thuộc đường tròn.

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.

Câu 35. [TH] Cho elip $(E): \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$. Xét các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Elip - các yếu tố đặc trưng.

- a) Nửa trục lớn bằng 6 và nửa trục nhỏ bằng $2\sqrt{5}$.
 b) Khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng 4.
 c) Hai tiêu điểm là $F_1(0;-4)$ và $F_2(0;4)$.
 d) Với mọi điểm M thuộc (E) , ta có $MF_1 + MF_2 = 12$.

Lời giải.

Với elip $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$, ta có $a = 6$, $b = 2\sqrt{5}$.

Suy ra $c^2 = a^2 - b^2 = 36 - 20 = 16$, nên $c = 4$.

- a) Đúng. Nửa trục lớn bằng 6 và nửa trục nhỏ bằng $2\sqrt{5}$.
 b) Đúng. Khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng $c = 4$.
 c) Sai. Hai tiêu điểm nằm trên trục Ox : $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$.
 d) Đúng. Với mọi điểm M thuộc elip, $MF_1 + MF_2 = 2a = 12$.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) Đ.

Câu 36. [TH] Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$. Xét các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Hypebol - các yếu tố đặc trưng.

- a) $a = 5$ và $b = 12$.
 b) Khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm bằng 12.
 c) Hai tiêu điểm là $F_1(-13; 0)$ và $F_2(13; 0)$.
 d) Với mọi điểm M thuộc (H) , ta có $|MF_1 - MF_2| = 26$.

Lời giải.

Với hypebol $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$, ta có $a = 5$, $b = 12$.
 Suy ra $c^2 = a^2 + b^2 = 25 + 144 = 169$, nên $c = 13$.

- a) **Đúng.** $a = 5$, $b = 12$.
 b) **Sai.** Khoảng cách từ tâm đến mỗi tiêu điểm là $c = 13$, không phải 12.
 c) **Đúng.** Hai tiêu điểm là $F_1(-13; 0)$ và $F_2(13; 0)$.
 d) **Sai.** Với mọi điểm M thuộc hypebol, $|MF_1 - MF_2| = 2a = 10$, không phải 26.

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.

Câu 37. [TH] Cho parabol $(P): y^2 = 8x$. Xét các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Parabol - tiêu điểm, đường chuẩn và điểm thuộc parabol.

- a) Tham số tiêu P bằng 8.
 b) Tiêu điểm là $F(2; 0)$.
 c) Đường chuẩn là $x = -2$.
 d) Điểm $M(1; 3)$ thuộc (P) .

Lời giải.

Ta có $y^2 = 8x = 2px$, nên $p = 4$.

- a) **Sai.** Tham số tiêu là $p = 4$, không phải 8.
 b) **Đúng.** Tiêu điểm là $F\left(\frac{p}{2}; 0\right) = F(2; 0)$.
 c) **Đúng.** Đường chuẩn là $x = -\frac{p}{2} = -2$.
 d) **Sai.** Với $M(1; 3)$, ta có $3^2 = 9$ còn $8 \cdot 1 = 8$, nên M không thuộc parabol.

Kết luận: a) S; b) Đ; c) Đ; d) S.

Câu 38. [NB] Xét các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Nhận dạng phương trình chính tắc của ba đường conic.

- a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ là phương trình chính tắc của một elip.
 b) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là phương trình chính tắc của một elip.
 c) $y^2 = 6x$ là phương trình chính tắc của một parabol.
 d) $x^2 + y^2 = 1$ là phương trình chính tắc của một hypebol.

Lời giải.

- a) Đúng.** Phương trình $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ có dạng chính tắc của elip với $9 > 4 > 0$.
- b) Sai.** Phương trình $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là phương trình chính tắc của hypebol, không phải elip.
- c) Đúng.** $y^2 = 6x$ có dạng $y^2 = 2px$ với $p = 3 > 0$, nên là phương trình chính tắc của parabol.
- d) Sai.** $x^2 + y^2 = 1$ là phương trình đường tròn tâm O , bán kính 1, không phải hypebol.
- Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.**

Câu 39. [VD] Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Đường tròn - điểm thuộc đường tròn và tiếp tuyến.

- a) Đúng.** Tâm của (C) là $I(1; -2)$.
- b) Đúng.** Điểm $A(4; 2)$ thuộc (C) .
- c) Đúng.** Tiếp tuyến của (C) tại $A(4; 2)$ có phương trình $3x + 4y - 21 = 0$.
- d) Đúng.** Đường thẳng $x = 5$ tiếp xúc với (C) .

Lời giải.

Đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$ có tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = 5$.

- a) Đúng.** Tâm là $I(1; -2)$.
- b) Đúng.** Với $A(4; 2)$, ta có $(4-1)^2 + (2+2)^2 = 9 + 16 = 25$, nên A thuộc (C) .
- c) Sai.** $\overrightarrow{IA} = (3; 4)$ là vector pháp tuyến của tiếp tuyến tại A . Phương trình tiếp tuyến đúng là $3(x-4) + 4(y-2) = 0$, hay $3x + 4y - 20 = 0$.
- d) Sai.** Khoảng cách từ tâm $I(1; -2)$ đến đường thẳng $x = 5$ bằng 4, nhỏ hơn bán kính 5, nên đường thẳng này cắt đường tròn tại hai điểm, không tiếp xúc.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) S.

Câu 40. [VD] Cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 20 = 0$ và điểm $O(0; 0)$. Xét đường tròn tâm O tiếp xúc với d . Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Khoảng cách từ điểm đến đường thẳng và đường tròn tiếp xúc.

- a) Đúng.** Khoảng cách từ O đến d bằng 4.
- b) Đúng.** Bán kính của đường tròn bằng 5.
- c) Đúng.** Phương trình đường tròn là $x^2 + y^2 = 16$.
- d) Đúng.** Tiếp điểm của đường tròn với d là $T(4; 0)$.

Lời giải.

Bán kính của đường tròn tâm $O(0; 0)$ tiếp xúc với d bằng khoảng cách từ O đến d .

$$d(O, d) = \frac{|-20|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{20}{5} = 4$$

Ta có

- a) Đúng.** Khoảng cách từ O đến d bằng 4.
- b) Sai.** Bán kính bằng 4, không phải 5.
- c) Đúng.** Đường tròn tâm O , bán kính 4 có phương trình $x^2 + y^2 = 16$.

d) Sai. Điểm $T(4;0)$ không nằm trên d vì $3 \cdot 4 + 4 \cdot 0 - 20 = -8 \neq 0$. Tiếp điểm là hình chiếu vuông góc của O lên d .

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41. [TH] Tính khoảng cách từ điểm $A(1;2)$ đến đường thẳng $3x - 4y + 10 = 0$.
Đơn vị kiến thức: Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.

Lời giải.

$$d = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot 2 + 10|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}}$$

Áp dụng công thức khoảng cách từ điểm đến đường thẳng:

$$d = \frac{|5|}{5} = 1$$

Suy ra

Đáp án: 1.

Câu 42. [TH] Tính số đo góc nhỏ hơn giữa hai đường thẳng $x = 0$ và $y = x$, theo đơn vị độ.
Đơn vị kiến thức: Góc giữa hai đường thẳng.

Lời giải.

Đường thẳng $x = 0$ là trục Oy , tạo với trục Ox một góc 90° .

Đường thẳng $y = x$ tạo với trục Ox một góc 45° .

Vì vậy góc nhỏ hơn giữa hai đường thẳng là $90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$.

Đáp án: 45.

Câu 43. [VD] Đường tròn tâm $I(1;2)$ tiếp xúc với đường thẳng $3x + 4y - 18 = 0$. Tính bán kính của đường tròn, viết dưới dạng số thập phân.

Đơn vị kiến thức: Đường tròn tiếp xúc với đường thẳng.

Lời giải.

Vì đường tròn tâm $I(1;2)$ tiếp xúc với đường thẳng $3x + 4y - 18 = 0$, bán kính bằng khoảng cách từ I đến đường thẳng.

$$R = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 - 18|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{7}{5} = 1.4$$

Ta có

Đáp án: 1.4.

Câu 44. [TH] Đường tròn $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

Đơn vị kiến thức: Đường tròn dạng khai triển - bán kính.

Lời giải.

Ta hoàn thành bình phương: $x^2 - 6x + y^2 + 8y = 0$.

Suy ra $(x-3)^2 - 9 + (y+4)^2 - 16 = 0$, hay $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$.

Vậy bán kính bằng 5.

Đáp án: 5.

$$d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$$

Câu 45. [TH] Cho đường thẳng d . Điểm M thuộc d có tung độ bằng 5. Tính hoành độ của M .

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số của đường thẳng - xác định tọa độ điểm.

Lời giải.

Điểm M có tung độ bằng 5, nên từ phương trình $y = -1 + 2t$ ta có $-1 + 2t = 5$.

Suy ra $t = 3$.

Khi đó $x = 2 + 3 \cdot 3 = 11$.

Đáp án: 11.

Câu 46. [VD] Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $4x + 3y - 6 = 0$ và $4x + 3y + 9 = 0$.

Đơn vị kiến thức: Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song.

Lời giải.

Hai đường thẳng có cùng hệ số của x, y nên song song.

$$d = \frac{|-6 - 9|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

Khoảng cách giữa chúng là $\frac{15}{5} = 3$.

Đáp án: 3.

Câu 47. [TH] Đường thẳng đi qua $A(1; 2)$ và $B(5; 10)$ có phương trình dạng $ax - y = 0$. Tính a .

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng qua hai điểm.

Lời giải.

Đường thẳng có dạng $ax - y = 0$, hay $y = ax$.

Vì đi qua $A(1; 2)$ nên $2 = a \cdot 1$, suy ra $a = 2$.

Kiểm tra với $B(5; 10)$: $10 = 2 \cdot 5$, đúng.

Đáp án: 2.

Câu 48. [TH] Tính số đo góc nhỏ hơn giữa hai đường thẳng $\sqrt{3}x - y = 0$ và $y = 0$, theo đơn vị độ.

Đơn vị kiến thức: Góc giữa hai đường thẳng.

Lời giải.

Đường thẳng $\sqrt{3}x - y = 0$ viết thành $y = \sqrt{3}x$, nên hệ số góc bằng $\sqrt{3}$.

Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng này với trục Ox . Khi đó $\tan \alpha = \sqrt{3}$.

Suy ra $\alpha = 60^\circ$. Đường thẳng $y = 0$ chính là trục Ox .

Vậy góc nhỏ hơn giữa hai đường thẳng bằng 60° .

Đáp án: 60.

Câu 49. [TH] Parabol $y^2 = 24x$ có tiêu điểm $F(a; 0)$. Tính a .

Đơn vị kiến thức: Parabol - tiêu điểm.

Lời giải.

Ta có $y^2 = 24x = 2px$.

Suy ra $2p = 24$, nên $p = 12$.

Tiêu điểm là $F\left(\frac{p}{2}; 0\right) = F(6; 0)$.

Do đó $a = 6$.

Đáp án: 6.

Câu 50. [VD] Parabol có tiêu điểm $F(5; 0)$ và phương trình dạng $y^2 = kx$. Tính k .

Đơn vị kiến thức: Parabol - lập phương trình từ tiêu điểm.

Lời giải.

Parabol có tiêu điểm $F(5; 0)$. Với dạng $y^2 = 2px$, ta có $\frac{p}{2} = 5$, nên $p = 10$.

Vì phương trình được viết dưới dạng $y^2 = kx$, nên $k = 2p = 20$.

Đáp án: 20.

