

CÂU HỎI

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng 6		
b)	$9x^2 + 25y^2 = 225$ có tiêu cự bằng 8		
c)	$\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$		
d)	$4x^2 - 9y^2 = 36$ có tiêu cự bằng $\sqrt{13}$		

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.		
b)	$y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{3}{4}$.		
c)	$y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F(2; 0)$.		
d)	$y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{-1}{2}$.		

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua điểm $A(2; 0)$ và có một tiêu điểm

$F_2(\sqrt{2}; 0)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$		
b)	Điểm $B(0; \sqrt{2})$ thuộc elip (E)		
c)	$a = 2$		
d)	$a^2 - b^2 = 2$		

Câu 4. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua hai điểm $M(5; \sqrt{2})$ và $N(0; 2)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điểm $B(0; -2)$ thuộc elip (E)		
b)	$a^2 = 50$		
c)	$b = 4$		
d)	Điểm $I(1; 0)$ nằm bên trong elip (E)		

Câu 5. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$, đi qua điểm $A(\sqrt{3}; 0)$ và có một tiêu điểm $F_1(-2; 0)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tiêu cự bằng 2		
b)	$a = \sqrt{3}$		
c)	$b^2 = 2$		
d)	Điểm $B(0; 1)$ thuộc hypebol (H)		

Câu 6. Cho parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$, đi qua điểm $A\left(\frac{3}{4}; -9\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$x = 54$ là phương trình đường chuẩn parabol (P)		
b)	parabol (P) đi qua điểm $B(1; 6\sqrt{3})$		
c)	parabol (P) đi qua điểm $B(1; -6\sqrt{3})$		
d)	parabol (P) cắt đường thẳng $y = x + 1$ tại hai điểm		

Câu 7. Cho elip (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Điểm $A(4; 0)$ thuộc elip (E).		
b)	Tiêu cự elip (E) bằng $\sqrt{7}$		
c)	Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7}; 0)$, $F_2(2\sqrt{7}; 0)$		
d)	Cho M là điểm thuộc (E) thỏa mãn $MF_1 + 2MF_2 = 11$. Khi đó $2MF_1 + MF_2 = 13$.		

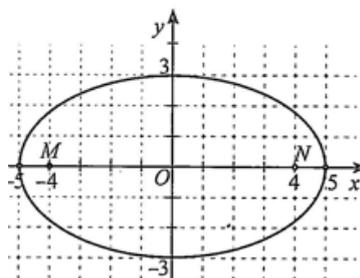
Câu 8. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua các điểm $A(7; 0)$ và $B(0; 5)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$a^2 = 7$		
b)	$a^2 - b^2 = 6$		
c)	Điểm $C(1; 1)$ nằm bên trong elip (E)		
d)	Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$		

Câu 9. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-5; 0)$ và đi qua điểm $P(6; 0)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$a^2 = 36$		
b)	$b^2 = 11$		
c)	Tiêu cự của elip bằng 5		
d)	Điểm $C(1; 1)$ nằm bên trong elip (E)		

Câu 10. Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là $3m$ và $5m$. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình)



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.		
b)	Xét các điểm M, N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng $4m$ về hai phía của O . Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $10m$		
c)	Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng $6m$, người đó đứng ở trong hồ		
d)	Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn một khoảng bằng $2m$. Khi đó vị trí C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5}{3}m$		

Câu 11. Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điểm $A(3;0)$ nằm trên hypebol		
b)	Hypebol (H) có tiêu cự $4\sqrt{5}$		
c)	Hypebol (H) có tọa độ hai tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{5};0); F_2(2\sqrt{5};0)$		
d)	Hypebol (H) cắt đường thẳng $y = 1$ tại hai điểm		

Câu 12. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1(a > 0, b > 0)$, đi qua các điểm $M(3;-2), N(-3\sqrt{3};4)$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a^2 = 2$		
b)	$b^2 = 3$		
c)	Hypebol (H) đi qua điểm $A(3;2)$		
d)	Tiêu cự Hypebol (H) bằng $2\sqrt{5}$		

Câu 13. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1(a > 0, b > 0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-10;0)$ và đi qua điểm $P(8;0)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a^2 = 64$		
b)	Tiêu cự hypebol (H) bằng 20		
c)	$b^2 = 36$		
d)	Hypebol (H) đi qua điểm $B(1;\sqrt{10})$		

Câu 14. Cho parabol $(P): y^2 = 16x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tham số tiêu $p = 8$.		
b)	Tiêu điểm của (P) là $F(4;0)$		
c)	Phương trình đường chuẩn Δ là $x = -4$.		
d)	M là điểm thuộc parabol (P) có hoành độ 5. Khi đó $MF = 5$.		

Câu 15. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Parabol (P) có tham số tiêu là 0,8 có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 1,6x$.		
b)	Parabol(P) đi qua điểm A(3;6) có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 12x$.		
c)	Parabol (P) có tiêu điểm F(5;0) có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 10x$.		
d)	Parabol (P) có đường chuẩn $x = \frac{-1}{4}$ có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = -\frac{1}{4}x$.		

Câu 16. Elip (E) có tiêu điểm là $F(-\sqrt{3};0)$ và đi qua điểm $M\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu cự elip (E) bằng $2\sqrt{3}$		
b)	Elip (E) đi qua điểm A(0;1)		
c)	Elip (E) đi qua điểm B(2;0)		
d)	Elip (E) cắt đường thẳng $y = 3$ tại hai điểm phân biệt		

Câu 17. Cho (P): $y^2 = 6x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tham số tiêu bằng $p = 6$		
b)	Tọa độ tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{2};0\right)$.		
c)	Phương trình đường chuẩn $\Delta: x = \frac{3}{2}$.		
d)	Đi qua điểm A(6;6)		

Câu 18. Cho các elip (E): $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$, (E'): $\frac{x^2}{6} + 2y^2 = 1$ và đường thẳng $\Delta: x + 2y - 2 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu cự của elip (E) bằng $2\sqrt{3}$		
b)	Biết Δ cắt (E) tại hai điểm A, B khi đó $AB = \sqrt{5}$		
c)	Tiêu cự của elip (E') bằng $\sqrt{6}$		
d)	(E') cắt (E) tại hai điểm		

Câu 19. Cho (E): $x^2 + 4y^2 = 4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu điểm $F_1(-\sqrt{3};0); F_2(\sqrt{3};0)$.		
b)	Đường thẳng đi qua một tiêu điểm của (E) và song song với trục Oy cắt (E) tại 2 điểm M, N. Độ dài đoạn thẳng MN bằng $MN = 2$		
c)	Khi $-5 \leq k \leq 5$ thì đường thẳng $\Delta: y = x + k$ có điểm chung với Elip		
d)	Cho M tùy ý thuộc (E). Khi đó $1 \leq OM \leq 2$.		

Câu 20. Cho Elip $(E): 9x^2 + 25y^2 = 225$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu cự bằng 8		
b)	Có hai điểm $M \in (E)$ biết $x_M = 4$.		
c)	Có hai điểm $M \in (E)$ nhìn 2 tiêu điểm dưới 1 góc vuông.		
d)	Có bốn điểm $M \in (E)$ sao cho $MF_1 = 3MF_2$.		

Câu 21. Cho elip (E) đi qua hai điểm $M\left(4; \frac{9}{5}\right)$ và $N\left(3; \frac{12}{5}\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu cự của elip bằng: 4		
b)	Elip có dạng $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$ khi đó $a^2 = 25$		
c)	Elip có dạng $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$ khi đó $b^2 = 9$		
d)	Elip đi qua hai điểm $A(5; 0), B(0; 3)$		

Câu 22. Cho elip (E) đi qua điểm $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và tam giác MF_1F_2 vuông tại M . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu cự của elip bằng: $2\sqrt{5}$		
b)	Elip đi qua 2 điểm $A(3; 0), B(0; 2)$		
c)	Elip cắt đường thẳng $x = 4$ tại hai điểm phân biệt		
d)	Elip cắt đường thẳng $y = 1$ tại hai điểm phân biệt		

Câu 23. Cho elip $(E)3x^2 + 4y^2 - 48 = 0$ và $d: x - 2y + 4 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Đường thẳng d không thể cắt (E)		
b)	Giả sử đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm M, N khi đó $MN = 2\sqrt{5}$		
c)	Giả sử đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm M, N khi đó tọa độ trung điểm MN có hoành độ bằng $\frac{3}{2}$		
d)	Có 2 điểm thuộc (E) sao cho $5F_1M = 3F_2M$		

Câu 24. Cho hypebol có phương trình $(H): 16x^2 - 9y^2 = 144$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tiêu điểm: $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$		
b)	Tiêu cự bằng 10		
c)	Có 2 điểm thuộc Hypebol có hoành độ $x = 9$		
d)	Khi $-4 < k < 4$ thì đường thẳng $(d): y = kx$ có điểm chung với hypebol trên		

Câu 25. Cho hyperbol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ (H). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tiêu cự bằng 5		
b)	Điểm $A(4;0) \in (H)$		
c)	Tiêu điểm: $F_1(-5;0), F_2(5;0)$		
d)	Trên (H) có 4 điểm M sao cho $MF_1 \perp MF_2$.		

Câu 26. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình chính tắc của parabol có tiêu điểm $F(2;0)$ là $(P): y^2 = 8x$		
b)	Phương trình chính tắc của parabol có đường chuẩn có phương trình $\Delta: x = -3$ là $(P): y^2 = 6x$		
c)	Phương trình chính tắc của parabol đi qua $M(2;5)$ là $(P): y^2 = \frac{25}{2}x$		
d)	Phương trình chính tắc của parabol có khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn bằng 8 là $(P): y^2 = 8x$		

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy , cho parabol $(P): y^2 = 8x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tiêu điểm $F(2;0)$		
b)	Có 2 điểm M trên (P) , cách F một khoảng là 3.		
c)	Điểm M trên (P) sao cho $S_{\Delta OMF} = 8$, có hoành độ bằng 6		
d)	Tồn tại một điểm A nằm trên parabol và một điểm B nằm trên đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 5 = 0$ sao cho đoạn AB ngắn nhất, khi đó AB ngắn nhất bằng $\frac{1}{5}$		

Câu 28. Cho parabol (P) có phương trình $y^2 = 12x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	(P) có tiêu điểm $F(3;0)$, đường chuẩn $x = -3$.		
b)	Một điểm nằm trên (P) có hoành độ $x = 2$. Khoảng cách từ điểm đó đến tiêu điểm bằng 4		
c)	Độ dài dây cung vuông góc với trục đối xứng tại tiêu điểm F bằng 12		
d)	Qua $I(2;0)$ vẽ một đường thẳng thay đổi cắt (P) tại hai điểm A và B . Khi đó tích số khoảng cách từ A và B tới trục Ox bằng 12.		

Câu 29. Cho parabol $(P): y^2 = 2x$, (d): $x - 2y + 6 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường chuẩn $x = \frac{1}{2}$		
b)	Tiêu điểm của parabol là $F\left(\frac{1}{2};0\right)$		
c)	Đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt		
d)	Khoảng cách ngắn nhất giữa (d) và (P) bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$		

Câu 30. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng 1		
b)	$\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{10} = 1$ có hai tiêu điểm $F_1(-\sqrt{17}; 0)$; $F_2(\sqrt{17}; 0)$		
c)	$y^2 = 18x$ có đường chuẩn $x + \frac{9}{2} = 0$.		
d)	$y^2 = 18x$ có tiêu điểm $F\left(\frac{9}{2}; 0\right)$		

LỜI GIẢI

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng 6
- b) $9x^2 + 25y^2 = 225$ có tiêu cự bằng 8
- c) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$
- d) $4x^2 - 9y^2 = 36$ có tiêu cự bằng $\sqrt{13}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

- a) $F_1(-3;0), F_2(3;0), F_1F_2 = 2c = 6$
- b) $F_1(-4;0), F_2(4;0), F_1F_2 = 2c = 8$.
- c) $F_1(-\sqrt{41};0), F_2(\sqrt{41};0), F_1F_2 = 2c = 2\sqrt{41}$.
- d) $F_1(-\sqrt{13};0), F_2(\sqrt{13};0), F_1F_2 = 2c = 2\sqrt{13}$.

Câu 2. Xác định tiêu điểm và đường chuẩn của mỗi parabol sau:

- a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4};0\right)$.
- b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{3}{4}$.
- b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F(2;0)$.
- d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{-1}{2}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

- a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4};0\right)$.
- b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{-3}{4}$.
- b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.
- d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{-1}{2}$.

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm

$F_2(\sqrt{2};0)$. Khi đó:

- a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$
- b) Điểm $B(0;\sqrt{2})$ thuộc elip (E)
- c) $a = 2$
- d) $a^2 - b^2 = 2$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Có $A \in (E) \Leftrightarrow \frac{2^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 4$. Elip (E) có tiêu điểm $F_2(\sqrt{2};0) \Rightarrow c = \sqrt{2}$

mà $c = \sqrt{a^2 - b^2} \Rightarrow \sqrt{2} = \sqrt{4 - b^2} \Rightarrow b^2 = 2$. Vậy elip $(E): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.

Câu 4. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua hai điểm $M(5;\sqrt{2})$ và $N(0;2)$. Khi đó:

- a) Điểm $B(0;-2)$ thuộc elip (E)
- b) $a^2 = 50$
- c) $b = 4$
- d) Điểm $I(1;0)$ nằm bên trong elip (E)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

Ta có: $\begin{cases} M \in (E) \\ N \in (E) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5^2}{a^2} + \frac{(\sqrt{2})^2}{b^2} = 1 \\ \frac{0^2}{a^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 50 \\ b^2 = 4 \end{cases}$. Vậy elip $(E): \frac{x^2}{50} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 5. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$, đi qua điểm $A(\sqrt{3};0)$ và có một tiêu điểm

$F_1(-2;0)$. Khi đó:

- a) Tiêu cự bằng 2
- b) $a = \sqrt{3}$
- c) $b^2 = 2$
- d) Điểm $B(0;1)$ thuộc hypebol (H)

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------------	----------------	---------------	---------------

Có $A \in (H) \Leftrightarrow \frac{(\sqrt{3})^2}{a^2} - \frac{0^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 3$.

Hypebol (H) có tiêu điểm $F_1(-2;0) \Rightarrow c = 2$ mà $c = \sqrt{a^2 + b^2} \Rightarrow 2 = \sqrt{3 + b^2} \Rightarrow b^2 = 1$.

Vậy hypebol (H): $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$.

Câu 6. Cho parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$, đi qua điểm $A\left(\frac{3}{4}; -9\right)$. Khi đó:

- a) $x = 54$ là phương trình đường chuẩn parabol (P)
- b) parabol (P) đi qua điểm $B(1; 6\sqrt{3})$
- c) parabol (P) đi qua điểm $B(1; -6\sqrt{3})$
- d) parabol (P) cắt đường thẳng $y = x + 1$ tại hai điểm

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Gọi phương trình parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$.

Có $A \in (P) \Leftrightarrow (-9)^2 = 2 \cdot p \cdot \frac{3}{4} \Leftrightarrow 2p = 108$. Vậy parabol (P): $y^2 = 108x$.

Câu 7. Cho elip (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Khi đó:

- a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E).
- b) Tiêu cự elip (E) bằng $\sqrt{7}$
- c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7};0)$, $F_2(2\sqrt{7};0)$
- d) Cho M là điểm thuộc (E) thỏa mãn $MF_1 + 2MF_2 = 11$. Khi đó $2MF_1 + MF_2 = 13$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E).

b) Ta có: $c^2 = a^2 - b^2 = 16 - 9 = 7$. Suy ra $c = \sqrt{7}$.

Elip (E) có tiêu cự $2c = 2\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{7};0)$, $F_2(\sqrt{7};0)$

d) Ta có: $MF_1 + MF_2 = 2a = 2 \cdot 4 = 8$.

Suy ra $3MF_1 + 3MF_2 = 24$ hay $(2MF_1 + MF_2) + (MF_1 + 2MF_2) = 24$.

Vì $MF_1 + 2MF_2 = 11$ nên $2MF_1 + MF_2 = 24 - 11 = 13$.

Câu 8. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$. Khi đó:

- a) $a^2 = 7$
 b) $a^2 - b^2 = 6$
 c) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)
 d) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Vì elip (E) đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$ nên
$$\begin{cases} \frac{7^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \\ \frac{0^2}{a^2} + \frac{5^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 49 \\ b^2 = 25 \end{cases}$$

Vậy phương trình chính tắc của đường elip (E) là: $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 9. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ và đi qua điểm $P(6;0)$. Khi đó:

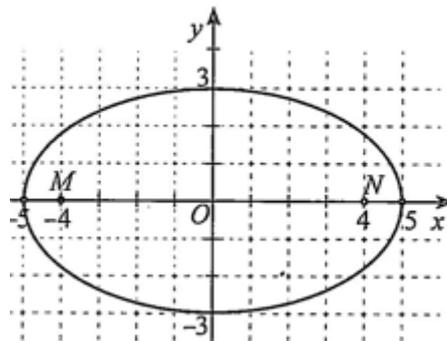
- a) $a^2 = 36$
 b) $b^2 = 11$
 c) Tiêu cự của elip bằng 5
 d) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Vì elip (E) đi qua điểm $P(6;0)$ nên $\frac{6^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 36$. Vì elip (E) có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ nên $c = 5$ và $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 25 = 11$. Vậy phương trình chính tắc của đường elip (E) là: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{11} = 1$.

Câu 10. Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là $3m$ và $5m$. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình)



Khi đó:

- a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.
- b) Xét các điểm M, N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng $4m$ về hai phía của O . Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $10m$
- c) Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng $6m$. Người đó đứng ở trong hồ
- d) Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn một khoảng bằng $2m$. Khi đó vị trí C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5}{3}m$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

b) Ta có: $a = 5, b = 3$ nên $c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 9 = 16$, suy ra $c = 4$.

Các tiêu điểm của elip có tọa độ là $(-4; 0)$ và $(4; 0)$.

Vậy M và N chính là các tiêu điểm của elip. Vì vậy, tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $2a = 10m$ không đổi.

c) Gọi giao điểm của đường thẳng OP và elip là Q .

Vì độ dài bán trục lớn là $5m$ nên $OQ \leq 5$. Suy ra $OQ < OP = 6m$.

Vậy vị trí P ở ngoài hồ.

d) Giả sử $C(x_0; y_0)$. Ta có:
$$\begin{cases} \frac{x_0^2}{25} + \frac{y_0^2}{9} = 1 \\ |y_0| = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x_0^2}{25} + \frac{4}{9} = 1 \\ |y_0| = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x_0| = \frac{5\sqrt{5}}{3} \\ |y_0| = 2 \end{cases}$$

Vậy C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5\sqrt{5}}{3}m$.

Câu 11. Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$. Khi đó:

- a) Điểm $A(3; 0)$ nằm trên hypebol
- b) Hypebol (H) có tiêu cự $4\sqrt{5}$
- c) Hypebol (H) có tọa độ hai tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{5}; 0); F_2(2\sqrt{5}; 0)$
- d) Hypebol (H) cắt đường thẳng $y = 1$ tại hai điểm

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Ta có: $c^2 = a^2 + b^2 = 4 + 16 = 20$. Suy ra $c = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.

Hypebol (H) có tiêu cự $2c = 4\sqrt{5}$

Hypebol (H) có tọa độ hai tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{5}; 0); F_2(2\sqrt{5}; 0)$

Câu 12. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$, đi qua các điểm $M(3; -2), N(-3\sqrt{3}; 4)$.

Khi đó:

a) $a^2 = 2$

b) $b^2 = 3$

c) Hypebol (H) đi qua điểm $A(3; 2)$

d) Tiêu cự Hypebol (H) bằng $2\sqrt{5}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------------	---------------	----------------	----------------

Vì hypebol (H) đi qua các điểm $M(3; -2), N(-3\sqrt{3}; 4)$ nên

$$\begin{cases} \frac{3^2}{a^2} - \frac{(-2)^2}{b^2} = 1 \\ \frac{(-3\sqrt{3})^2}{a^2} - \frac{4^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9 \cdot \frac{1}{a^2} - 4 \cdot \frac{1}{b^2} = 1 \\ 27 \cdot \frac{1}{a^2} - 16 \cdot \frac{1}{b^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{a^2} = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{b^2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy phương trình chính tắc của đường hypebol (H) là: $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$.

Câu 13. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-10; 0)$ và đi qua điểm $P(8; 0)$. Khi đó:

a) $a^2 = 64$

b) Tiêu cự hypebol (H) bằng 20

c) $b^2 = 36$

d) Hypebol (H) đi qua điểm $B(1; \sqrt{10})$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

Vì hypebol (H) đi qua điểm $P(8; 0)$ nên $\frac{8^2}{a^2} - \frac{0^2}{b^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 64$.

(H) có một tiêu điểm là $F_1(-10; 0)$ nên $c = 10$ và $b^2 = c^2 - a^2 = 100 - 64 = 36$.

Vậy phương trình chính tắc của đường hypebol (H) là: $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$.

Câu 14. Cho parabol (P): $y^2 = 16x$. Khi đó:

a) Tham số tiêu $p = 8$.

b) Tiêu điểm của (P) là $F(4;0)$

c) Phương trình đường chuẩn Δ là $x = -4$.

d) M là điểm thuộc parabol (P) có hoành độ 5. Khi đó $MF = 5$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

Ta có: $2p = 16$, suy ra tham số tiêu $p = 8$.

Tiêu điểm của (P) là $F(4;0)$, phương trình đường chuẩn Δ là $x = -4$.

Ta có: $MF = d(M, \Delta) = 5 + 4 = 9$.

Câu 15. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Parabol (P) có tham số tiêu là 0,8 có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 1,6x$.

b) Parabol (P) đi qua điểm $A(3;6)$ có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 12x$.

c) Parabol (P) có tiêu điểm $F(5;0)$ có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 10x$.

d) Parabol (P) có đường chuẩn $x = \frac{-1}{4}$ có phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = -\frac{1}{4}x$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

Phương trình chính tắc của đường parabol (P) : $y^2 = 2px (p > 0)$.

a) Vì $p = 0,8$ nên $2p = 1,6$.

Vậy phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 1,6x$.

b) Vì parabol (P) đi qua điểm $A(3;6)$ nên $6^2 = 2p \cdot 3$, suy ra $p = 6$.

Vậy phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 12x$.

c) Vì parabol (P) có tiêu điểm $F(5;0)$ nên $\frac{p}{2} = 5$, suy ra $p = 10$.

Vậy phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = 20x$.

d) Vì parabol (P) có đường chuẩn $x = \frac{-1}{4}$ nên $\frac{p}{2} = \frac{1}{4}$, suy ra $p = \frac{1}{2}$. Vậy phương trình chính tắc của đường parabol (P) là: $y^2 = x$.

Câu 16. Elip (E) có tiêu điểm là $F(-\sqrt{3};0)$ và đi qua điểm $M\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Khi đó:

a) Tiêu cự elip (E) bằng $2\sqrt{3}$

b) Elip (E) đi qua điểm $A(0;1)$

c) Elip (E) đi qua điểm $B(2;0)$

d) Elip (E) cắt đường thẳng $y=3$ tại hai điểm phân biệt

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

Gọi phương trình chính tắc elip $(E) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$.

(E) có một tiêu điểm là $F(-\sqrt{3}; 0) \Rightarrow c = \sqrt{3}; (E)$ lại qua điểm $M\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$$\Rightarrow \frac{1}{a^2} + \frac{3}{4b^2} = 1. \text{ Ta có hệ: } \begin{cases} a^2 - b^2 = 3 \\ \frac{1}{a^2} + \frac{3}{4b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = b^2 + 3 \\ \frac{1}{b^2 + 3} + \frac{3}{4b^2} = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = b^2 + 3 \\ 4b^2 + 3b^2 + 9 = 4b^2(b^2 + 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = b^2 + 3 \\ 4b^4 + 5b^2 - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 4 \\ b^2 = 1 \end{cases}$$

Vậy phương trình chính tắc elip là $(E) : \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

Câu 17. Cho $(P) : y^2 = 6x$. Khi đó:

a) Tham số tiêu bằng $p = 6$

b) Tọa độ tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{2}; 0\right)$.

c) Phương trình đường chuẩn $\Delta : x = \frac{3}{2}$.

d) Đi qua điểm $A(6; 6)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------------	----------------	---------------	----------------

Phương trình chính tắc (P) có dạng $y^2 = 2px \Rightarrow 2p = 6 \Rightarrow p = 3$.

Tọa độ tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{2}; 0\right)$. Phương trình đường chuẩn $\Delta : x = \frac{3}{2}$.

Câu 18. Cho các elip $(E) : \frac{x^2}{4} + y^2 = 1, (E') : \frac{x^2}{6} + 2y^2 = 1$ và đường thẳng $\Delta : x + 2y - 2 = 0$. Khi đó:

a) Tiêu cự của elip (E) bằng $2\sqrt{3}$

b) Biết Δ cắt (E) tại hai điểm A, B khi đó $AB = \sqrt{5}$

c) Tiêu cự của elip (E') bằng $\sqrt{6}$

d) (E') cắt (E) tại hai điểm

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

Tọa độ giao điểm của Δ với (E) nếu có là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+2y-2=0 \\ \frac{x^2}{4}+y^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y+2 \\ \frac{(-2y+2)^2}{4}+y^2=1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y+2 \\ 4y^2-8y+4+4y^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases} \vee \begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases}$$

Vậy Δ cắt (C) tại hai điểm có tọa độ: $(0;1), (2;0)$.

Tọa độ giao điểm của hai elip nếu có là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x^2}{4}+y^2=1 \\ \frac{x^2}{6}+2y^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=3 \\ y^2=\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm\sqrt{3} \\ y=\frac{1}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x=\pm\sqrt{3} \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy hai elip cắt nhau tại bốn điểm có tọa độ: $(\pm\sqrt{3}; \frac{1}{2}), (\pm\sqrt{3}; -\frac{1}{2})$.

Câu 19. Cho $(E): x^2+4y^2=4$. Khi đó:

a) Tiêu điểm $F_1(-\sqrt{3};0); F_2(\sqrt{3};0)$.

b) Đường thẳng đi qua một tiêu điểm của (E) và song song với trục Oy cắt (E) tại 2 điểm M, N . Độ dài đoạn thẳng MN bằng $MN=2$

c) Khi $-5 \leq k \leq 5$ thì đường thẳng $\Delta: y=x+k$ có điểm chung với Elip

d) Cho M tùy ý thuộc (E) . Khi đó $1 \leq OM \leq 2$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) $(E): x^2+4y^2=4 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4}+y^2=1$

Ta có $a^2=4, b^2=1 \Rightarrow c^2=a^2-b^2=3$. Vậy $a=2, b=1, c=\sqrt{3}$.

Tiêu điểm $F_1(-\sqrt{3};0); F_2(\sqrt{3};0)$.

b) Do Elip có tính đối xứng nên đường thẳng qua tiêu điểm F_1 hoặc F_2 song song với trục tung cắt (E) tại 2 điểm có tung độ đối nhau. Xét phương trình đường thẳng (d) đi qua tiêu điểm F_2 và song song với trục tung. $\Rightarrow (d): x=\sqrt{3}$

Tọa độ giao điểm của (d) và (E) là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x=\sqrt{3} \\ x^2+4y^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sqrt{3} \\ y^2=\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sqrt{3} \\ y=\pm\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy $M\left(\sqrt{3}; -\frac{1}{2}\right), N\left(\sqrt{3}; \frac{1}{2}\right)$. Vậy $MN = 2|y_M| = 1$.

c) Tọa độ giao điểm của $(\Delta): y = x + k$ và (E) là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = x + k \\ x^2 + 4y^2 = 4 \end{cases} \Rightarrow x^2 + 4(x+k)^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 + 4(x^2 + 2kx + k^2) = 4$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 8kx + 4k^2 - 4 = 0 \quad (1)$$

$$\Delta' = (4k)^2 - 5(4k^2 - 4) = -4k^2 + 20.$$

Để Δ cắt (E) thì phương trình (1) có nghiệm:

$$\Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow -4k^2 + 20 \geq 0 \Leftrightarrow k^2 \leq 5 \Leftrightarrow -\sqrt{5} \leq k \leq \sqrt{5}$$

d) Gọi $M(x_M; y_M) \in (E) \Rightarrow \frac{x_M^2}{4} + y_M^2 = 1$.

Ta lại có $OM^2 = x_M^2 + y_M^2$. Vậy $OM^2 = x_M^2 + 1 - \frac{x_M^2}{4} = 1 + \frac{3}{4}x_M^2$

Do $M \in (E) \Rightarrow -2 \leq x_M \leq 2 \Leftrightarrow x_M^2 \leq 4 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x_M^2 \leq 3$

$$\Rightarrow 1 \leq OM^2 = 1 + \frac{3}{4}x_M^2 \leq 4 \Leftrightarrow 1 \leq OM \leq 2$$

Câu 20. Cho Elip $(E): 9x^2 + 25y^2 = 225$. Khi đó:

a) Tiêu cự bằng 8

b) Có hai điểm $M \in (E)$ biết $x_M = 4$.

c) Có hai điểm $M \in (E)$ nhìn 2 tiêu điểm dưới 1 góc vuông.

d) Có bốn điểm $M \in (E)$ sao cho $MF_1 = 3MF_2$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) $(E): 9x^2 + 25y^2 = 225 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \quad a^2 = 25, b^2 = 9 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 16 \Rightarrow a = 5, b = 3, c = 4$

Tiêu điểm $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$, tiêu cự $F_1F_2 = 2c = 8$.

b) Thay $x_M = 4$ vào (E) ta được: $\frac{16}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \Leftrightarrow \frac{y^2}{9} = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Leftrightarrow y^2 = \frac{9^2}{25} \Leftrightarrow y = \pm \frac{9}{5}$.

Vậy $M_1\left(4; -\frac{9}{5}\right); M_2\left(4; \frac{9}{5}\right)$.

c) Gọi $M(x_M; y_M) \in (E)$. M nhìn 2 tiêu điểm dưới một góc vuông $\Rightarrow MF_1 \perp MF_2 \Rightarrow \Delta MF_1F_2$ vuông tại M . Ta có: $MF_1^2 + MF_2^2 = F_1F_2^2$ (định lý pitago).

$$\Leftrightarrow \left(a + \frac{c}{a}x_M\right)^2 + \left(a - \frac{c}{a}x_M\right)^2 = 8^2 \Leftrightarrow \left(5 + \frac{4}{5}x_M\right)^2 + \left(5 - \frac{4}{5}x_M\right)^2 = 64$$

$$\Leftrightarrow 25 + \frac{16}{25}x_M^2 + 8x_M + 25 + \frac{16}{25}x_M^2 - 8x_M = 64 \Leftrightarrow \frac{32}{25}x_M^2 = 14 \Leftrightarrow x_M^2 = \frac{14 \cdot 25}{32} = \frac{25 \cdot 7}{16} \Leftrightarrow x_M = \pm \frac{5}{4}\sqrt{7}. \text{ Thay}$$

$$x_M^2 = \frac{25 \cdot 7}{16} \text{ vào (E) ta được: } \frac{25 \cdot 7}{16 \cdot 25} + \frac{y_M^2}{9} = 1 \Leftrightarrow \frac{y^2}{9} = 1 - \frac{7}{16} = \frac{9}{16} \Leftrightarrow y^2 = \frac{9^2}{16} \Leftrightarrow y = \pm \frac{9}{4}$$

Vậy có 4 điểm: $M_1\left(\frac{5}{4}\sqrt{7}; \frac{9}{4}\right), M_2\left(\frac{5}{4}\sqrt{7}; -\frac{9}{4}\right); M_3\left(-\frac{5}{4}\sqrt{7}; \frac{9}{4}\right), M_4\left(-\frac{5}{4}\sqrt{7}; -\frac{9}{4}\right)$

d) Ta có $MF_1 = 3MF_2 \Leftrightarrow a + \frac{c}{a}x = 3\left(a - \frac{c}{a}x\right) \Leftrightarrow x = \frac{a^2}{2c} = \frac{25}{8}$

Thay $x = \frac{25}{8}$ vào phương trình (E) ta được $y^2 = \frac{351}{64} \Leftrightarrow y = \pm \frac{\sqrt{351}}{8}$

Vậy có 2 điểm thuộc (E) thỏa mãn là: $M_1\left(\frac{25}{8}; \frac{\sqrt{351}}{8}\right), M_2\left(\frac{25}{8}; -\frac{\sqrt{351}}{8}\right)$.

Câu 21. Cho elip (E) đi qua hai điểm $M\left(4; \frac{9}{5}\right)$ và $N\left(3; \frac{12}{5}\right)$. Khi đó:

- a) Tiêu cự của elip bằng: 4
- b) Elip có dạng (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$ khi đó $a^2 = 25$
- c) Elip có dạng (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$ khi đó $b^2 = 9$
- d) Elip đi qua hai điểm $A(5; 0), B(0; 3)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

(E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a^2 = b^2 + c^2; a, b, c > 0)$. $M\left(4; \frac{9}{5}\right)$ và $N\left(3; \frac{12}{5}\right) \in (E)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} \frac{16}{a^2} + \frac{81}{25b^2} = 1 \\ \frac{9}{a^2} + \frac{144}{25b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 25 \\ b^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow (E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1.$$

Câu 22. Cho elip (E) đi qua điểm $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và tam giác MF_1F_2 vuông tại M. Khi đó:

- a) Tiêu cự của elip bằng: $2\sqrt{5}$
- b) Elip đi qua 2 điểm $A(3; 0), B(0; 2)$
- c) Elip cắt đường thẳng $x = 4$ tại hai điểm phân biệt
- d) Elip cắt đường thẳng $y = 1$ tại hai điểm phân biệt

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

(E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a^2 = b^2 + c^2; a, b, c > 0)$. Gọi $F_1(-c; 0) \Rightarrow F_2(c; 0)$;

$$\overrightarrow{MF_1} = \left(-c - \frac{3}{\sqrt{5}}; -\frac{4}{\sqrt{5}}\right); \overrightarrow{MF_2} = \left(c - \frac{3}{\sqrt{5}}; -\frac{4}{\sqrt{5}}\right).$$

Vì tam giác MF_1F_2 vuông tại M

$$\Rightarrow \overrightarrow{MF_1} \cdot \overrightarrow{MF_2} = 0 \Leftrightarrow -\left(c + \frac{3}{\sqrt{5}}\right)\left(c - \frac{3}{\sqrt{5}}\right) + \frac{16}{5} = 0 \Leftrightarrow c^2 = 5$$

Lại có $a^2 = b^2 + c^2 = b^2 + 5$. Vì $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \frac{4}{\sqrt{5}}\right) \in (E) \Rightarrow \frac{9}{5a^2} + \frac{16}{5b^2} = 1$.

$$\Leftrightarrow \frac{9}{5(b^2 + 5)} + \frac{16}{5b^2} = 1 \Leftrightarrow b^2 = 4 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow (E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1.$$

Câu 23. Cho elip $(E)3x^2 + 4y^2 - 48 = 0$ và $d: x - 2y + 4 = 0$. Khi đó:

a) Đường thẳng d không thể cắt (E)

b) Giả sử đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm M, N khi đó $MN = 2\sqrt{5}$

c) Giả sử đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm M, N khi đó tọa độ trung điểm MN có hoành độ bằng $\frac{3}{2}$

d) Có 2 điểm thuộc (E) sao cho $5F_1M = 3F_2M$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

Giao điểm là nghiệm hệ:
$$\begin{cases} 3x^2 + 4y^2 - 48 = 0 \\ x - 2y + 4 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3(2y - 4)^2 + 4y^2 - 48 = 0 \\ x = 2y - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 4 \\ y = 0 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow (-4; 0), (2; 3)$$

$$3x^2 + 4y^2 - 48 = 0 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{(2\sqrt{3})^2} = 1. 5MF_1 = 3MF_2 \Leftrightarrow 5\left(a + \frac{c}{a}x\right) = 3\left(a - \frac{c}{a}x\right) \Leftrightarrow x = -\frac{a^2}{4c} = -\frac{16}{8} = -2.$$

Thay $x = -2$ vào phương trình (E) ta được: $y^2 = 9 \Leftrightarrow y = \pm 3$. Vậy có 2 điểm thuộc (E) thỏa mãn là: $M_1(-2; 3), M_2(-2; -3)$.

Câu 24. Cho hyperbol có phương trình $(H): 16x^2 - 9y^2 = 144$. Khi đó:

a) Tiêu điểm: $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$

b) Tiêu cự bằng 10

b) Có 2 điểm thuộc Hypebol có hoành độ $x = 9$

c) Khi $-4 < k < 4$ thì đường thẳng $(d): y = kx$ có điểm chung với hypebol trên

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

a) Ta có $(H): 16x^2 - 9y^2 = 144 \Leftrightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Do đó: $a^2 = 9 \Rightarrow a = 3; b^2 = 16 \Rightarrow b = 4; c^2 = a^2 + b^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow c = 5$.

Tiêu điểm: $F_1(-5;0), F_2(5;0)$;

b) Thay $x = 9$ vào $(H): \frac{81}{9} - \frac{y^2}{16} = 1 \Leftrightarrow \frac{y^2}{16} = 8 \Leftrightarrow y^2 = 128 \Leftrightarrow y = \pm 8\sqrt{2}$.

Vậy $M_1(9; -8\sqrt{2}), M_2(9; 8\sqrt{2})$.

c) Tọa độ giao điểm của hypebol (H) và đường thẳng $(d): y = kx$ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = kx \\ 16x^2 - 9y^2 = 144 \end{cases} \Rightarrow 16x^2 - 9k^2x^2 = 144 \Leftrightarrow (16 - 9k^2)x^2 - 144 = 0 \quad (1).$$

Đường thẳng (d) cắt (H) khi và chỉ khi phương trình (1) có nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 16 - 9k^2 \neq 0 \\ x^2 = \frac{144}{16 - 9k^2} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 16 - 9k^2 > 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{3} < k < \frac{4}{3}.$$

Câu 25. Cho hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ (H) . Khi đó:

a) Tiêu cự bằng 5

b) Điểm $A(4;0) \in (H)$

c) Tiêu điểm: $F_1(-5;0), F_2(5;0)$

d) Trên (H) có 4 điểm M sao cho $MF_1 \perp MF_2$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Ta có $a^2 = 16 \Rightarrow a = 4, b^2 = 9 \Rightarrow b = 3; c^2 = a^2 + b^2 = 16 + 9 = 25 \Rightarrow c = 5$

Tiêu điểm: $F_1(-5;0), F_2(5;0)$

Có 4 điểm thỏa mãn yêu cầu:

$$M_1\left(-\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right), M_2\left(-\frac{4\sqrt{34}}{5}; -\frac{9}{5}\right), M_3\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; -\frac{9}{5}\right), M_4\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right).$$

Câu 26. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình chính tắc của parabol có tiêu điểm $F(2;0)$ là $(P): y^2 = 8x$
- b) Phương trình chính tắc của parabol có đường chuẩn có phương trình $\Delta: x = -3$ là $(P): y^2 = 6x$
- c) Phương trình chính tắc của parabol đi qua $M(2;5)$ là $(P): y^2 = \frac{25}{2}x$
- d) Phương trình chính tắc của parabol có khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn bằng 8 là $(P): y^2 = 8x$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Phương trình chính tắc của parabol (P) có dạng $y^2 = 2px (p > 0)$.

Do $F(2;0)$ là tiêu điểm nên $\frac{p}{2} = 2 \Rightarrow p = 4$. Vậy $(P): y^2 = 8x$.

b) Phương trình chính tắc của parabol (P) có dạng $y^2 = 2px (p > 0)$.

(P) có đường chuẩn $\Delta: x = -3 \Rightarrow \frac{p}{2} = 3 \Rightarrow p = 6$. Vậy $(P): y^2 = 12x$.

c) Phương trình chính tắc của parabol (P) có dạng $y^2 = 2px (p > 0)$.

(P) đi qua $M(2;5) \Rightarrow 25 = 4p \Leftrightarrow p = \frac{25}{4}$. Vậy $(P): y^2 = \frac{25}{2}x$.

d) Phương trình chính tắc của parabol (P) có dạng $y^2 = 2px (p > 0)$.

Khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn là $8 \Rightarrow p = 8$. Vậy $(P): y^2 = 16x$.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy , cho parabol $(P): y^2 = 8x$. Khi đó:

- a) Tiêu điểm $F(2;0)$
- b) Có 2 điểm M trên (P) , cách F một khoảng là 3.
- c) Điểm M trên (P) sao cho $S_{\Delta OMF} = 8$, có hoành độ bằng 6
- d) Tồn tại một điểm A nằm trên parabol và một điểm B nằm trên đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 5 = 0$ sao cho đoạn AB ngắn nhất, khi đó AB ngắn nhất bằng $\frac{1}{5}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

a) Giả sử $M(x_M; y_M) \in (P)$ suy ra $y_M^2 = 8x_M$.

Từ phương trình (P) có $p = 4$ nên $F(2;0)$.

Ta có $FM = x_M + \frac{p}{2}$ suy ra $x_M = 1$, thay vào $y_M^2 = 8x_M \Rightarrow y_M = \pm 2\sqrt{2}$

b) Vậy có hai điểm thỏa mãn là $M_1(1; 2\sqrt{2}), M_2(1; -2\sqrt{2})$.

c) Ta có $M \in (P) \Rightarrow M\left(\frac{a^2}{8}; a\right)$ với $a \geq 0$.

$$S_{\Delta OMF} = 8 \Leftrightarrow \frac{1}{2} OF \cdot d(M; OF) = 8 \Leftrightarrow a = 8.$$

Vậy điểm cần tìm là $M(8; 8)$.

d) Với mọi điểm $A \in (P), B \in \Delta$ ta luôn có $AB \geq d(A; \Delta)$. $A \in (P) \Rightarrow A\left(\frac{a^2}{8}; a\right)$ với $a \geq 0$, khi đó

$d(A; \Delta) = \frac{\left|4 \cdot \frac{a^2}{8} - 3 \cdot a + 5\right|}{5} = \frac{(a-3)^2 + 1}{10} \geq \frac{1}{10}$. Suy ra AB nhỏ nhất khi và chỉ khi $A\left(\frac{9}{8}; 3\right)$ và B là hình chiếu của A lên Δ .

Đường thẳng đi qua A vuông góc với Δ nhận $\vec{u}(3; 4)$ làm vector pháp tuyến nên có phương trình là

$$3\left(x - \frac{9}{8}\right) + 4(y - 3) = 0 \text{ hay } 24x + 32y - 123 = 0.$$

Do đó tọa độ điểm B là nghiệm của hệ
$$\begin{cases} 4x - 3y + 5 = 0 \\ 24x + 32y - 123 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{209}{200} \\ y = \frac{153}{50} \end{cases}$$

Vậy $A\left(\frac{9}{8}; 3\right), B\left(\frac{209}{200}; \frac{153}{50}\right)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 28. Cho parabol (P) có phương trình $y^2 = 12x$. Khi đó:

a) (P) có tiêu điểm $F(3; 0)$, đường chuẩn $x = -3$.

b) Một điểm nằm trên (P) có hoành độ $x = 2$. Khoảng cách từ điểm đó đến tiêu điểm bằng 4

c) Độ dài dây cung vuông góc với trục đối xứng tại tiêu điểm F bằng 12

d) Qua $I(2; 0)$ vẽ một đường thẳng thay đổi cắt (P) tại hai điểm A và B .

Khi đó tích số khoảng cách từ A và B tới trục Ox bằng 12.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Ta có: $p = 6 \Rightarrow \frac{p}{2} = \frac{6}{2} = 3$. Vậy (P) có tiêu điểm $F(3; 0)$, đường chuẩn $x = -3$.

b) Gọi M là điểm trên (P) có hoành độ $x = 2 \Rightarrow MF = x_M + \frac{p}{2} = 2 + 3 = 5$

c) Đường thẳng đi qua $F(3; 0)$ và vuông góc với trục đối xứng có dạng: $x = 3(d)$.

Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của hệ $\begin{cases} x=3 \\ y^2=12x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=\pm 6 \end{cases}$ Vậy (d) cắt (P) tại

$$M(3; -6), N(3; 6) \Rightarrow MN = \sqrt{(3-3)^2 + (6+6)^2} = 12.$$

d) Phương trình đường thẳng đi qua $I(2; 0)$ có dạng:

$$A(x-2) + B(y-0) = 0 \quad (A^2 + B^2 \neq 0) \Leftrightarrow Ax + By - 2A = 0 \quad (d)$$

Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của hệ $\begin{cases} Ax + By - 2A = 0 \quad (1) \\ y^2 = 12x \quad (2) \end{cases} \quad (*)$

$$(2) \Leftrightarrow x = \frac{y^2}{12}$$

$$\text{Thế vào (1) ta được } A \frac{y^2}{12} + By - 2A = 0 \Leftrightarrow Ay^2 + 12By - 24A = 0$$

Do $\Delta' = 36B^2 + 24A^2 > 0, \forall A^2 + B^2 \neq 0$ nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt. Gọi y_A và y_B là nghiệm của phương trình trên nên $d(A; Ox) \cdot d(B; Ox) = |y_A \cdot y_B| = 24$ (không đổi).

Câu 29. Cho parabol $(P): y^2 = 2x$, $(d): x - 2y + 6 = 0$. Khi đó:

a) Đường chuẩn $x = \frac{1}{2}$

a) Tiêu điểm của parabol là $F\left(\frac{1}{2}; 0\right)$

c) Đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt

d) Khoảng cách ngắn nhất giữa (d) và (P) bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------------	----------------	---------------	----------------

a) Ta có $y^2 = 2x$ có dạng: $y^2 = 2px \Rightarrow 2p = 2 \Rightarrow \frac{p}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow F\left(\frac{1}{2}; 0\right) \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$.

$$\text{b) Gọi } M\left(\frac{m^2}{2}; m\right) \in (P); d(M; d) = \frac{\left|\frac{m^2}{2} - 2m + 6\right|}{\sqrt{5}} = \frac{1}{2\sqrt{5}} [m^2 - 4m + 12]$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{5}} [(m-2)^2 + 8] = \frac{1}{2\sqrt{5}} (m-2)^2 + \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$d(M; d)_{\min} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5} \Rightarrow m = 2$$

Câu 30. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng 1

b) $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{10} = 1$ có hai tiêu điểm $F_1(-\sqrt{17}; 0); F_2(\sqrt{17}; 0)$

c) $y^2 = 18x$ có đường chuẩn $x + \frac{9}{2} = 0$.

d) $y^2 = 18x$ có tiêu điểm $F\left(\frac{9}{2}; 0\right)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

a) Dễ thấy đây là phương trình chính tắc của đường elip

Ta có $\begin{cases} a^2 = 5 \\ b^2 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \sqrt{5} \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 5 - 4 = 1.$

Do đó $c = 1$

b) Đây là phương trình chính tắc của đường hypebol.

Ta có $\begin{cases} a^2 = 7 \\ b^2 = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \sqrt{7} \\ b = \sqrt{10} \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 17.$

Do đó $c = \sqrt{17}$,

Vậy ta có: tiêu điểm $F_1(-\sqrt{17}; 0); F_2(\sqrt{17}; 0)$

c), d) Đây là phương trình chính tắc của đường parabol.

Ta có $2p = 18 \Rightarrow p = 9$. Vậy tiêu điểm $F\left(\frac{9}{2}; 0\right)$ và đường chuẩn $x + \frac{9}{2} = 0$.