

CÂU HỎI

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Cho $x^2 - y^2 + 2x + 6y - 3 = 0$ không phải là phương trình đường tròn.		
b)	Cho $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 15 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(4; -1)$, bán kính $R = 4\sqrt{2}$.		
c)	Cho $x^2 + y^2 - 14x + 4y + 55 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(7; -2)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$.		
d)	$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 44 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 3$		

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình đường tròn có tâm $I(-2; -5)$ và có bán kính là $R = 8$ là $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 64$		
b)	Phương trình đường tròn có tâm $I(-1; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x + 2y + 5 = 0$ là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 30$		
c)	Phương trình đường tròn có tâm $I(-3; 2)$ và đi qua điểm $A(-4; 1)$ là $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$		
d)	Phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(5; -2), B(3; 0), C(-1; 2)$ là $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 130$		

Câu 3. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	(C) có tâm $J(2; -3)$ và bán kính $R = 4$, khi đó (C) là: $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 16$.		
b)	(C) có tâm $K(-2; 1)$ và đi qua $A(3; 2)$, khi đó (C) là: $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 26$.		
c)	(C) có đường kính PQ với $P(1; -1), Q(5; 3)$, khi đó (C) là: $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$.		
d)	(C) có tâm $S(-3; -4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$, khi đó (C) là: $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 49$.		

Câu 4. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Cho $(C): (x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$, khi đó (C) có tâm $I(-3; 2)$ và bán kính $R = 2$.		
b)	Cho $(C): x^2 + y^2 = 1$, khi đó (C) có tâm $O(0; 0)$ và bán kính $R = 1$.		
c)	Cho $(C): x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$, khi đó (C) có tâm $I(3; -1)$ và bán kính $R = 3$.		
d)	Cho $(C): x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$, khi đó (C) có tâm $I(2; 0)$ và bán kính $R = 2$.		

Câu 5. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình (C) có tâm $I(-1; -7)$ và bán kính $R = 3\sqrt{3}$ là: $(x+1)^2 + (y+7)^2 = 27$		
b)	Phương trình (C) có tâm $I(1; -5)$ và đi qua $O(0; 0)$ là: $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$		
c)	Phương trình (C) nhận AB làm đường kính với $A(1; 1), B(7; 5)$ là: $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 10$		
d)	Phương trình (C) đi qua ba điểm: $M(-2; 4), N(5; 5), P(6; -2)$ là: $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 20 = 0$		

Câu 6. Cho đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x-2y+7=0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$		
b)	Đường kính của đường tròn có độ dài bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$		
c)	Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$		
d)	Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ lớn hơn 0		

Câu 7. Đường tròn (C) đi qua $A(2;-1)$ và tiếp xúc với hai trục tọa độ Ox và Oy . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Đường tròn (C) đi qua điểm $N(1;0)$		
b)	Đường tròn (C) đi qua điểm $M(1;1)$		
c)	Có 2 đường tròn thỏa mãn		
d)	Tổng bán kính các đường tròn thỏa mãn bằng 5		

Câu 8. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(2;3), B(-1;1)$ có tâm thuộc $\Delta: x-3y-11=0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tâm của đường tròn (C) là $I\left(7; -\frac{4}{3}\right)$		
b)	Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)		
c)	Đường kính của đường tròn (C) bằng 65		
d)	Đường tròn (C) đi qua điểm $N(0;2)$		

Câu 9. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2), B(3;4)$ và tiếp xúc $\Delta: 3x+y-3=0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Có hai đường tròn (C) thỏa mãn		
b)	Tổng đường kính của các đường tròn (C) bằng: $2\sqrt{10}$		
c)	Điểm $M(3;2)$ nằm bên trong các đường tròn (C)		
d)	Điểm $N(1;0)$ nằm trên ít nhất một đường tròn (C)		

Câu 10. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1;-1), B(1;3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Điểm A thuộc đường tròn		
b)	Điểm B nằm trong đường tròn		
c)	$x=1$ phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A .		
d)	Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x=1; 3x+4y-12=0$.		

Câu 11. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 9 = 0$ không là phương trình đường tròn.		
b)	$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 = 0$ không là phương trình đường tròn.		
c)	$2x^2 + 2y^2 - 6x - 4y - 1 = 0$ là phương trình đường tròn tâm $I\left(\frac{3}{2}; 1\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{15}}{2}$.		
d)	$x^2 + y^2 - 8x + 7 = 0$ là phương trình đường tròn tâm $I(4; 0)$, bán kính $R = 4$.		

Câu 12. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình (C): $(x+2)^2 + (y-6)^2 = 81$, có tâm $I(-2; 6)$, bán kính $R = 9$.		
b)	Phương trình (C) có tâm $I(-3; 2)$ và đi qua điểm $A(1; -1)$ là: $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$.		
c)	Phương trình (C) có tâm $I(2; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 5x - 12y - 7 = 0$ là: $(x-2)^2 + (y-3)^2 = \left(\frac{33}{13}\right)^2$.		
d)	Phương trình (C) có đường kính AB với $A(-2; 3), B(6; 5)$ là: $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$		

Câu 13. Đường tròn (C) đi qua ba điểm $A(2; 0), B(0; -3), C(5; -3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{26}$		
b)	Hoành độ của tâm đường tròn (C) bằng $-\frac{5}{2}$		
c)	Đường tròn (C) đi qua điểm $N(3; 0)$		
d)	Gọi I là tâm của đường tròn (C) khi đó độ dài đoạn $IO = 5\sqrt{2}$		

Câu 14. Đường tròn (C) đi qua điểm $A(-2; 6)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 15 = 0$ tại $B(1; -3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường kính của đường tròn (C) bằng: 10		
b)	Tâm của đường tròn (C) có tung độ bằng -2		
c)	Khoảng cách từ tâm của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ bằng 4		
d)	Điểm $O(0; 0)$ nằm bên trong đường tròn (C)		

Câu 15. Đường tròn (C) có tâm I thuộc $\Delta: x - 2y + 5 = 0$ và đi qua hai điểm $A(0; 4), B(2; 6)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tọa độ tâm $I(5; 0)$		
b)	Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{\frac{50}{9}}$		
c)	Đường tròn (C) đi qua điểm $N(4; 2)$		
d)	Độ dài đoạn $IO = \frac{\sqrt{170}}{3}$		

Câu 16. Đường tròn (C) đi qua $A(1;1), B(5;3)$ và có tâm nằm trên trục hoành. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c \leq 0$)		
b)	Đường tròn (C) đi qua điểm $N(3;3)$		
c)	Gọi I là tâm của đường tròn (C) khi đó: $IO = 4$		
d)	Điểm $M(2;5)$ nằm bên trong đường tròn (C)		

Câu 17. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình (C) có đường kính AB với $A(1;1), B(5;3)$ là: $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 15$		
b)	Phương trình (C) có tâm $I(2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 7 = 0$ là: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$		
c)	Phương trình (C) đi qua $A(-2;-1), B(3;-2), C(-1;4)$ là: $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$		
d)	Phương trình (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $B(4;7)$ là: $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$		

Câu 18. Cho $(C): (x-1)^2 + y^2 = 10$; và điểm $A(4;1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điểm $A \in (C)$		
b)	Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{10}$		
c)	Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3;1)$		
d)	Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ đi qua điểm $N(4;3)$		

Câu 19. Cho $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$; đường thẳng $d: x + 2y - 15 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	(C) có tâm $I(-1;3)$		
b)	Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng d bằng $\sqrt{5}$		
c)	Có hai tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d		
d)	Điểm $O(0;0)$ nằm trên một tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d		

Câu 20. Cho $(C): (x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$; điểm $A(5;-1)$; các đường thẳng Δ là tiếp tuyến đường tròn (C) đi qua A . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	(C) có bán kính $R = 3$.		
b)	Gọi I là tâm của đường tròn (C) , khi đó $IA = 2\sqrt{2}$		
c)	Có hai đường thẳng Δ		
d)	Các đường thẳng Δ vuông góc với nhau		

Câu 21. Cho (C) đi qua $A(9;9)$ và tiếp xúc với Oy tại $K(0;6)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường tròn (C) có đường kính bằng 10		
b)	Đường tròn (C) đi qua điểm $M(5;1)$		
c)	Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)		
d)	Khoảng cách từ tâm đường tròn (C) đến trục Ox bằng 6		

Câu 22. Cho (C) tiếp xúc với hai trục tọa độ và có tâm thuộc đường thẳng $d: 2x - y - 4 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Có hai đường tròn thỏa mãn		
b)	Tổng bán kính các đường tròn (C) bằng $\frac{14}{3}$		
c)	Điểm $O(0;0)$ nằm ngoài các đường tròn (C)		
d)	Các đường tròn (C) nằm trên cùng nửa mặt phẳng bờ Ox		

Câu 23. Cho (C) đi qua $A(-2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 3x - 2y - 6 = 0$ tại $M(0;-3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường thẳng qua $M(0;-3)$ và vuông góc với d là: $\Delta: 3x + 2y + 6 = 0$		
b)	Hoành độ tâm của đường tròn (C) bằng $-\frac{15}{7}$		
c)	Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 1$		
d)	Điểm $O(0;0)$ nằm ngoài các đường tròn (C)		

Câu 24. Cho $(C): x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$ và $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	(C) có tâm $I(4;3), R = 5$.		
b)	Điểm $N(-1;0)$ nằm trên đường thẳng Δ		
c)	Đường thẳng d song song với Δ có vectơ pháp tuyến bằng $\vec{n}(-1;2)$		
d)	Có hai đường thẳng tiếp tuyến với đường tròn (C) mà song song với Δ		

Câu 25. Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 31 = 0$ tại $M(1;-7)$ và có bán kính $R = 5$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hoành độ tâm đường tròn (C) bé hơn 0		
b)	Tung độ tâm đường tròn (C) lớn hơn 0		
c)	Tổng hoành độ các đường tròn thỏa mãn yêu cầu bài toán bằng 46		
d)	Các đường tròn thỏa mãn yêu cầu bài toán nằm ngược phía đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 31 = 0$		

Câu 26. Đường tròn (C) đi qua điểm $A(4;2)$ và tiếp xúc với 2 đường thẳng $d : x - 3y - 2 = 0$ và $\Delta : x - 3y + 18 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hoành độ tâm đường tròn (C) bé hơn 0		
b)	Tung độ tâm đường tròn (C) lớn hơn 0		
c)	Tổng tung độ các đường tròn thỏa mãn yêu cầu bài toán bằng $\frac{38}{5}$		
d)	Trong các đường tròn (C), có đường tròn đi qua qua điểm $M(0;6)$		

Câu 27. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$x^2 + y^2 - 6x + 8y + 100 = 0$ không phải là phương trình đường tròn		
b)	$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ là phương trình đường tròn tâm là điểm $I(-2,3), R = 5$.		
c)	$2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 2 = 0$ không phải là phương trình đường tròn		
d)	(C): $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R = 5$		

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(5;3); B(6;2); C(3;-1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Độ dài đoạn $AB = \sqrt{2}$		
b)	Đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C có tâm $I(4;1)$		
c)	Đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C cũng đi qua điểm $D(2;0)$		
d)	Độ dài đoạn $IO = \sqrt{17}$ với $O(0;0)$		

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) : $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 25$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Đường tròn (C) có tâm $I(-2;-3)$		
b)	Đường tròn (C) có bán kính $R = 5$.		
c)	Phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) tại điểm $M(1;1)$ là: $x + y - 2 = 0$.		
d)	Có 2 phương trình tiếp tuyến Δ' của đường tròn (C) biết Δ' vuông góc với Δ .		

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) : $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$		
b)	Đường tròn (C) có bán kính $R = 5$		
c)	Có 2 tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta : 3x - 4y + 14 = 0$		
d)	Tiếp tuyến đường tròn (C), song song với đường thẳng $\Delta : 3x - 4y + 14 = 0$ đi qua điểm $M(2;1)$		

LỜI GIẢI

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

a) Cho $x^2 - y^2 + 2x + 6y - 3 = 0$ không phải là phương trình đường tròn.

b) Cho $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 15 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(4; -1)$, bán kính $R = 4\sqrt{2}$.

c) Cho $x^2 + y^2 - 14x + 4y + 55 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(7; -2)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$.

d) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 44 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 3$.

Lời giải

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

a) Không phải là phương trình đường tròn.

b) Là phương trình đường tròn có tâm $I(4; -1)$, bán kính $R = 4\sqrt{2}$.

c) Không phải là phương trình đường tròn.

d) là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 7$.

Câu 2. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình đường tròn có tâm $I(-2; -5)$ và có bán kính là $R = 8$ là $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 64$

b) Phương trình đường tròn có tâm $I(-1; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x + 2y + 5 = 0$ là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 30$

c) Phương trình đường tròn có tâm $I(-3; 2)$ và đi qua điểm $A(-4; 1)$ là $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$

d) Phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(5; -2), B(3; 0), C(-1; 2)$ là $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 130$

Lời giải

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

a) $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 64$

b) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 20$.

c) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 2$.

d) $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 130$.

Câu 3. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) (C) có tâm $J(2; -3)$ và bán kính $R = 4$, khi đó (C) là: $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 16$.

b) (C) có tâm $K(-2; 1)$ và đi qua $A(3; 2)$, khi đó (C) là: $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 26$.

c) (C) có đường kính PQ với $P(1; -1), Q(5; 3)$, khi đó (C) là: $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

d) (C) có tâm $S(-3; -4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$, khi đó (C) là: $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 49$.

Lời giải

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

a) Phương trình đường tròn (C) là: $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 16$.

b) Bán kính đường tròn (C) là: $R = AK = \sqrt{[3-(-2)]^2 + (2-1)^2} = \sqrt{26}$.

Suy ra phương trình đường tròn (C) là: $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 26$.

c) Tâm của đường tròn (C) là trung điểm I của PQ, suy ra I(3;1).

Bán kính đường tròn là: $R = IP = \sqrt{(1-3)^2 + (-1-1)^2} = 2\sqrt{2}$.

Phương trình đường tròn (C) là: $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$.

d) Bán kính R của đường tròn (C) bằng khoảng cách từ điểm S đến đường thẳng

$\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$. Suy ra $R = d(S, \Delta) = \frac{|3 \cdot (-3) + 4 \cdot (-4) - 10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 7$.

Vậy phương trình đường tròn (C) là: $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 49$.

Câu 4. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Cho (C): $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$, khi đó (C) có tâm I(-3;2) và bán kính R=2.

b) Cho (C): $x^2 + y^2 = 1$, khi đó (C) có tâm O(0;0) và bán kính R=1.

c) Cho (C): $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$, khi đó (C) có tâm I(3;-1) và bán kính R=3.

d) Cho (C): $x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$, khi đó (C) có tâm I(2;0) và bán kính R=2.

Lời giải

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

a) (C) có tâm I(-3;2) và bán kính R=2.

b) (C) có tâm O(0;0) và bán kính R=1.

c) Đặt $a = \frac{-6}{-2} = 3, b = \frac{2}{-2} = -1, c = -6$. Đường tròn (C) có tâm I(3;-1) và bán kính

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{9 + 1 + 6} = 4.$$

d) Đặt $a = \frac{-4}{-2} = 2, b = \frac{0}{-2} = 0, c = -5$. Đường tròn (C) có tâm I(2;0) và bán kính

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{4 + 0 + 5} = 3.$$

Câu 5. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình (C) có tâm I(-1;-7) và bán kính $R = 3\sqrt{3}$ là: $(x+1)^2 + (y+7)^2 = 27$

b) Phương trình (C) có tâm I(1;-5) và đi qua O(0;0) là: $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$

c) Phương trình (C) nhận AB làm đường kính với $A(1;1), B(7;5)$ là: $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 10$

d) Phương trình (C) đi qua ba điểm: $M(-2;4), N(5;5), P(6;-2)$ là: $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 20 = 0$

Lời giải:

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

a) Phương trình (C) : $(x+1)^2 + (y+7)^2 = 27$.

b) (C) có bán kính $R = OI = \sqrt{(1-0)^2 + (-5-0)^2} = \sqrt{26}$ nên có phương trình $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$

c) Gọi I là trung điểm của đoạn AB $\Rightarrow I(4;3); AI = \sqrt{(4-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{13}$. Đường tròn (C) có đường kính là AB suy ra (C) nhận I(4;3) làm tâm và bán kính $R = AI = \sqrt{13}$ nên có phương trình là $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 13$.

d) Gọi phương trình đường tròn (C) là: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$.

Do đường tròn đi qua ba điểm M, N, P nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4+16+4a-8b+c=0 \\ 25+25-10a-10b+c=0 \\ 36+4-12a+4b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \\ c=-20 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$.

Câu 6. Cho đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : x - 2y + 7 = 0$. Khi đó:

a) $d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$

b) Đường kính của đường tròn có độ dài bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$

c) Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$

d) Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ lớn hơn 0

Lời giải

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

(C) có tâm I và tiếp xúc Δ nên có bán kính $R = d(I, \Delta) = \frac{|-1-4+7|}{\sqrt{1+4}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

Vậy phương trình đường tròn (C) là : $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$.

Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 0

Câu 7. Đường tròn (C) đi qua $A(2;-1)$ và tiếp xúc với hai trục tọa độ Ox và Oy . Khi đó:

a) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(1;0)$

b) Đường tròn (C) đi qua điểm $M(1;1)$

c) Có 2 đường tròn thỏa mãn

d) Tổng bán kính các đường tròn thỏa mãn bằng 5

Lời giải

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

Vì điểm $A(2; -1)$ nằm ở góc phần tư thứ tư của hệ trục tọa độ và đường tròn tiếp xúc với hai trục tọa độ nên tâm của đường tròn có dạng $I(R; -R)$ trong đó R là bán kính đường tròn (C) .

$$\text{Ta có: } R^2 = IA^2 \Leftrightarrow R^2 = (2-R)^2 + (-1+R)^2 \Leftrightarrow R^2 - 6R + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} R = 1 \\ R = 5 \end{cases}.$$

Vậy có hai đường tròn thỏa mãn đề bài là: $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$; $(x-5)^2 + (y+5)^2 = 25$.

Câu 8. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(2;3), B(-1;1)$ có tâm thuộc $\Delta: x-3y-11=0$. Khi đó:

a) Tâm của đường tròn (C) là $I\left(7; -\frac{4}{3}\right)$

b) Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)

c) Đường kính của đường tròn (C) bằng 65

d) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(0;2)$

Lời giải

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

Gọi tâm đường tròn là $I(3t+11;t) \in \Delta$. Ta có: $IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2$

$$\Leftrightarrow (3t+11-2)^2 + (t-3)^2 = (3t+11+1)^2 + (t-1)^2 \Leftrightarrow 22t = -55 \Leftrightarrow t = -\frac{5}{2}.$$

$$\text{Suy ra } I\left(\frac{7}{2}; -\frac{5}{2}\right); \text{ bán kính đường tròn } R = IA = \sqrt{\left(2-\frac{7}{2}\right)^2 + \left(3+\frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{65}{2}}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn } (C): \left(x-\frac{7}{2}\right)^2 + \left(y+\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{65}{2}.$$

Câu 9. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2), B(3;4)$ và tiếp xúc $\Delta: 3x+y-3=0$. Khi đó:

a) Có hai đường tròn (C) thỏa mãn

b) Tổng đường kính của các đường tròn (C) bằng: $2\sqrt{10}$

c) Điểm $M(3;2)$ nằm bên trong các đường tròn (C)

d) Điểm $N(1;0)$ nằm trên ít nhất một đường tròn (C)

Lời giải

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

$$\text{Gọi tâm đường tròn là } I(a;b), \text{ ta có: } d(I, \Delta) = \frac{|3a+b-3|}{\sqrt{10}}.$$

Theo giả thiết $\begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = (d(I, \Delta))^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 + (b-2)^2 = (a-3)^2 + (b-4)^2 \\ (a-1)^2 + (b-2)^2 = \frac{(3a+b-3)^2}{10} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=5 & (1) \\ a^2-2a+9b^2-34b+41-6ab=0 & (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2): $(5-b)^2 - 2(5-b) + 9b^2 - 34b + 41 - 6(5-b)b = 0$

$$\Leftrightarrow 4b^2 - 18b + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b=1 \Rightarrow a=4 \Rightarrow R=\sqrt{10} \\ b=\frac{7}{2} \Rightarrow a=\frac{3}{2} \Rightarrow R=\frac{\sqrt{10}}{2} \end{cases}$$

Vậy có hai đường tròn thỏa mãn: $\left(x-\frac{7}{2}\right)^2 + \left(y-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{5}{2}$ và $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 10$

Câu 10. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1; -1), B(1; 3)$.

Khi đó:

a) Điểm A thuộc đường tròn

b) Điểm B nằm trong đường tròn

c) $x=1$ phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A.

d) Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x=1; 3x+4y-12=0$.

Lời giải

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

Đường tròn (C) có tâm $I(3; -1)$ bán kính $R = \sqrt{9+1-6} = 2$.

-Ta có: $IA = 2 = R, IB = 2\sqrt{5} > R$ suy ra điểm A thuộc đường tròn và điểm B nằm ngoài đường tròn.

-Tiếp tuyến của (C) tại điểm A nhận $\overrightarrow{AI} = (2; 0)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình là $2(x-1) + 0(y+1) = 0$ hay $x=1$.

-Phương trình đường thẳng Δ đi qua B có dạng: $a(x-1) + b(y-3) = 0$ (với $a^2 + b^2 \neq 0$) hay $ax + by - a - 3b = 0$.

Đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn $\Leftrightarrow d(I, \Delta) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|3a-b-a-3b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2 \Leftrightarrow (a-2b)^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow 3b^2 - 4ab = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b=0 \\ 3b=4a \end{cases}$$

- Với $b=0$, chọn $a=1$; phương trình tiếp tuyến là $x=1$.

- Với $3b=4a$, chọn $a=3 \Rightarrow b=4$; phương trình tiếp tuyến là $3x+4y-15=0$.

Vậy qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x=1; 3x+4y-15=0$.

Câu 11. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 9 = 0$ không là phương trình đường tròn.

b) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 = 0$ không là phương trình đường tròn.

c) $2x^2 + 2y^2 - 6x - 4y - 1 = 0$ là phương trình đường tròn tâm $I\left(\frac{3}{2}; 1\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

d) $x^2 + y^2 - 8x + 7 = 0$ là phương trình đường tròn tâm $I(4; 0)$, bán kính $R = 4$.

Lời giải

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

a) $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với $a = -1, b = 2, c = 9$.

Ta có $a^2 + b^2 - c = 1 + 4 - 9 < 0$ nên (1) không là phương trình đường tròn.

b) $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với $a = 3, b = -2, c = 13$.

Ta có: $a^2 + b^2 - c = 9 + 4 - 13 = 0$ nên (2) không là phương trình đường tròn.

c) $\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 3x - 2y - \frac{1}{2} = 0$ có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với $a = \frac{3}{2}, b = 1, c = -\frac{1}{2}$. Ta có:

$$a^2 + b^2 - c = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 1^2 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{15}{4} > 0.$$

Vậy (3) là phương trình đường tròn tâm $I\left(\frac{3}{2}; 1\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

d) là phương trình đường tròn tâm $I(4; 0)$, bán kính $R = 3$.

Câu 12. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình (C): $(x+2)^2 + (y-6)^2 = 81$, có tâm $I(-2; 6)$, bán kính $R = 9$.

b) Phương trình (C) có tâm $I(-3; 2)$ và đi qua điểm $A(1; -1)$ là: $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$.

c) Phương trình (C) có tâm $I(2; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 5x - 12y - 7 = 0$ là:

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = \left(\frac{33}{13}\right)^2.$$

d) Phương trình (C) có đường kính AB với $A(-2; 3), B(6; 5)$ là: $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$

Lời giải

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

a) (C) có tâm $I(-2; 6)$, bán kính $R = 9$.

b) Ta có $R = IA = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$. Phương trình đường tròn (C) : $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 25$.

c) Ta có $R = d(I, \Delta) = \frac{|5 \cdot 2 - 12 \cdot 3 - 7|}{\sqrt{5^2 + (-12)^2}} = \frac{33}{13}$. Phương trình đường tròn (C): $(x-2)^2 + (y-3)^2 = \left(\frac{33}{13}\right)^2$.

d) Tâm đường tròn (C) là trung điểm I của AB với $I(2; 4)$; bán kính đường tròn $R = IA = \sqrt{17}$. Do đó phương trình đường tròn $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 17$.

Câu 13. Đường tròn (C) đi qua ba điểm $A(2;0), B(0;-3), C(5;-3)$. Khi đó:

- a) Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{26}$
- b) Hoành độ của tâm đường tròn (C) bằng $-\frac{5}{2}$
- c) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(3;0)$
- d) Gọi I là tâm của đường tròn (C) khi đó độ dài đoạn $IO = 5\sqrt{2}$

Lời giải

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

Gọi tâm đường tròn là $I(a;b)$. Theo giả thiết $\begin{cases} AI^2 = BI^2 \\ AI^2 = CI^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-2)^2 + b^2 = a^2 + (b+3)^2 \\ (a-2)^2 + b^2 = (a-5)^2 + (b+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + 6b = -5 \\ 6a - 6b = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{2} \\ b = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

Bán kính đường tròn là $R = \sqrt{\left(\frac{5}{2} - 2\right)^2 + \left(-\frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{13}{2}}$.

Vậy phương trình đường tròn (C): $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

Câu 14. Đường tròn (C) đi qua điểm $A(-2;6)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 15 = 0$ tại $B(1;-3)$. Khi đó:

- a) Đường kính của đường tròn (C) bằng: 10
- b) Tâm của đường tròn (C) có tung độ bằng -2
- c) Khoảng cách từ tâm của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ bằng 4
- d) Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)

Lời giải

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

Gọi tâm đường tròn $I(a;b)$. Ta có vectơ chỉ phương của Δ là $\vec{u}_\Delta = (4;3)$ và $\vec{IB} = (1-a; -3-b)$. Theo giả

$$IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2$$

thiết: $\vec{IB} \perp \vec{u}_\Delta \Rightarrow \vec{IB} \cdot \vec{u}_\Delta = 0 \Rightarrow 4a + 3b + 5 = 0(1)$. Ta lại có $\Leftrightarrow (-2-a)^2 + (6-b)^2 = (1-a)^2 + (-3-b)^2$
 $\Leftrightarrow a - 3b + 5 = 0(2)$

Giải hệ (1) và (2): $\begin{cases} 4a + 3b = -5 \\ a - 3b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases}$.

Suy ra $R = IA = \sqrt{(-2+2)^2 + (6-1)^2} = 5$.

Do đó phương trình đường tròn (C): $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 25$.

Câu 15. Đường tròn (C) có tâm I thuộc $\Delta: x - 2y + 5 = 0$ và đi qua hai điểm $A(0;4), B(2;6)$. Khi đó:

a) Tọa độ tâm $I(5;0)$

b) Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{\frac{50}{9}}$

c) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(4;2)$

d) Độ dài đoạn $IO = \frac{\sqrt{170}}{3}$

Lời giải

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

Gọi $I(2t-5;t) \in \Delta$. Vì I là tâm đường tròn nên $IA = IB \Rightarrow IA^2 = IB^2$

$$\Rightarrow (2t-5)^2 + (t-4)^2 = (2t-7)^2 + (t-6)^2 \Rightarrow 12t = 44 \Rightarrow t = \frac{11}{3}.$$

$$\text{Ta có: } I\left(\frac{7}{3}; \frac{11}{3}\right) \Rightarrow R = IA = \sqrt{\left(0 - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(4 - \frac{11}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{50}{9}}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn } (C): \left(x - \frac{7}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{11}{3}\right)^2 = \frac{50}{9}.$$

$$\text{Độ dài đoạn } IO = \frac{\sqrt{170}}{3}$$

Câu 16. Đường tròn (C) đi qua $A(1;1), B(5;3)$ và có tâm nằm trên trục hoành. Khi đó:

a) Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c \leq 0$)

b) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(3;3)$

c) Gọi I là tâm của đường tròn (C) khi đó: $IO = 4$

d) Điểm $M(2;5)$ nằm bên trong đường tròn (C)

Lời giải

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

Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$)

$$\text{Do } A(1;1), B(5;3) \in (C) \text{ và } I \in (Ox) \text{ nên ta có hệ: } \begin{cases} 1+1-2a-2b+c=0 \\ 25+9-10a-6b+c=0 \\ b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=0 \\ c=6 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } (C): x^2 + y^2 - 8x + 6 = 0.$$

Câu 17. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình (C) có đường kính AB với $A(1;1), B(5;3)$ là: $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 15$

b) Phương trình (C) có tâm $I(2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 7 = 0$ là:
 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$

c) Phương trình (C) đi qua $A(-2;-1), B(3;-2), C(-1;4)$ là: $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$

d) Phương trình (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $B(4;7)$ là: $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$

Lời giải

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

a) Gọi I là tâm của (C) do đó I là trung điểm $AB \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = 3 \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = 2 \end{cases}$.

$\Rightarrow I(3;2)$ và $R = \sqrt{(5-3)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{5}$

Vậy (C): $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 5$.

b) Vì (C) tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 7 = 0$ nên $R = d[I, \Delta] = \frac{|3 \cdot 2 - 4 \cdot 1 - 7|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 1$

Vậy (C): $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$.

c) Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$)

Do $A(-2;-1), B(3;-2), C(-1;4) \in (C)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} 4 + 1 + 4a + 2b + c = 0 \\ 9 + 4 - 6a + 4b + c = 0 \\ 1 + 16 + 2a - 8b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = -11 \end{cases}$$

Vậy (C): $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$.

d) (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $B(4;7) \Rightarrow R = \sqrt{(4-1)^2 + (7-3)^2} = 5$. Vậy (C): $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$.

Câu 18. Cho $(C): (x-1)^2 + y^2 = 10$; và điểm $A(4;1)$. Khi đó:

a) Điểm $A \in (C)$

b) Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{10}$

c) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3;1)$

d) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ đi qua điểm $N(4;3)$

Lời giải

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

(C) có tâm $I(1;0)$, bán kính $R = \sqrt{10}$.

Tuyến tuyến qua $A(4;1)$, có vectơ pháp tuyến $\vec{IA} = (3;1)$ nên có phương trình: $3(x-4) + 1(y-1) = 0$ hay $3x + y - 13 = 0$.

Câu 19. Cho $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$; đường thẳng $d: x + 2y - 15 = 0$. Khi đó:

a) (C) có tâm $I(-1;3)$

b) Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng d bằng $\sqrt{5}$

c) Có hai tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d

d) Điểm $O(0;0)$ nằm trên một tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d

Lời giải

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

(C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R = \sqrt{1+9-5} = \sqrt{5}$.

$$d(I, d) = \frac{|-1+6-15|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$

Tiếp tuyến Δ song song với $d: x+2y-15=0$ nên $\Delta: x+2y+c=0(c \neq -15)$.

d là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi: $d(I, d) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|-1+6+c|}{\sqrt{1+4}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |c+5| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ c = -10 \end{cases}$$

Có hai tiếp tuyến thỏa mãn đề bài: $x+2y=0; x+2y-10=0$.

Câu 20. Cho (C): $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$; điểm $A(5;-1)$; các đường thẳng Δ là tiếp tuyến đường tròn (C) đi qua A . Khi đó:

a) (C) có bán kính $R=3$.

b) Gọi I là tâm của đường tròn (C), khi đó $IA = 2\sqrt{2}$

c) Có hai đường thẳng Δ

d) Các đường thẳng Δ vuông góc với nhau

Lời giải

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

(C) có tâm $I(2;2)$ và bán kính $R=3$.

Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ qua $A(5;-1)$;

phương trình $\Delta: a(x-5)+b(y+1)=0$.

Δ là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi: $d(I, \Delta) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|a(2-5)+b(2+1)|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 3 \Leftrightarrow |-3a+3b| = 3\sqrt{a^2+b^2}$$

$$\Leftrightarrow 9a^2+9b^2-18ab = 9a^2+9b^2 \Leftrightarrow ab=0 \Leftrightarrow a=0 \vee b=0.$$

- Với $a=0$, chọn $b=1$; phương trình Δ là: $y+1=0$.

- Với $b=0$, chọn $a=1$; phương trình Δ là: $x-5=0$.

Vậy có hai tiếp tuyến thỏa mãn là: $y+1=0; x-5=0$.

Câu 21. Cho (C) đi qua $A(9;9)$ và tiếp xúc với Oy tại $K(0;6)$. Khi đó:

- a) Đường tròn (C) có đường kính bằng 10
 b) Đường tròn (C) đi qua điểm $M(5;1)$
 c) Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)
 d) Khoảng cách từ tâm đường tròn (C) đến trục Ox bằng 6

Lời giải

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

Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$) tâm $I(a;b)$.

Vì (C) tiếp xúc với Oy tại $K(0;6) \Rightarrow I(a;b) \in \Delta: y = 6 \Rightarrow b = 6$

Ta có:

$$A(9;9) \in (C) \Rightarrow -18a - 18b + c = -102$$

$$K(0;6) \in (C) \Rightarrow -12b + c = -36$$

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} 18a + 18b - c = 162 \\ 12b - c = 36 \\ b = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 6 \\ c = 36 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } (C): x^2 + y^2 - 10x - 12y + 36 = 0.$$

Câu 22. Cho (C) tiếp xúc với hai trục tọa độ và có tâm thuộc đường thẳng $d: 2x - y - 4 = 0$. Khi đó:

- a) Có hai đường tròn thỏa mãn
 b) Tổng bán kính các đường tròn (C) bằng $\frac{14}{3}$
 c) Điểm $O(0;0)$ nằm ngoài các đường tròn (C)
 d) Các đường tròn (C) nằm trên cùng nửa mặt phẳng bờ Ox

Lời giải

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

Gọi I là tâm của (C).

$$\text{Vì } I \in d: y = 2x - 4 \Rightarrow I(a; 2a - 4).$$

$$\text{Vì } (C) \text{ tiếp xúc với hai trục tọa độ } \Rightarrow d[I, Ox] = d[I, Oy]$$

$$\Leftrightarrow |2a - 4| = |a| \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 4 = a \\ 2a - 4 = -a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \Rightarrow I(4; 4) \\ a = \frac{4}{3} \Rightarrow I\left(\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right) \end{cases}$$

$$I(4; 4) \Rightarrow R = d[I, Ox] = 4 \Rightarrow (C): (x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 16$$

$$I\left(\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right) \Rightarrow R = d[I, Ox] = \frac{4}{3} \Rightarrow (C): \left(x - \frac{4}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$$

Câu 23. Cho (C) đi qua $A(-2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 3x - 2y - 6 = 0$ tại $M(0; -3)$. Khi đó:

- a) Đường thẳng qua $M(0; -3)$ và vuông góc với d là: $\Delta: 3x + 2y + 6 = 0$

- b) Hoành độ tâm của đường tròn (C) bằng $-\frac{15}{7}$
 c) Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng $y=1$
 d) Điểm $O(0;0)$ nằm ngoài các đường tròn (C)

Lời giải

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

Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$) tâm $I(a;b)$.

Gọi Δ là đường thẳng qua $M(0;-3)$ và vuông góc với d .

Vì $\Delta \perp d \Rightarrow \Delta: 2x + 3y + C = 0$.

$M(0;-3) \in \Delta \Rightarrow 2 \cdot 0 + 3 \cdot (-3) + C = 0 \Leftrightarrow C = 9$.

Vậy $\Delta: 2x + 3y + 9 = 0$.

Ta có: $A(-2;1) \in (C) \Rightarrow 4a - 2b + c = -5$

$M(0;-3) \in (C) \Rightarrow 6b + c = -9$.

Vì (C) tiếp xúc với d tại $M(0;-3) \Rightarrow I(a;b) \in \Delta: 2x + 3y + 9 = 0 \Leftrightarrow 2a + 3b + 9 = 0$

$$\text{tính: } \begin{cases} 4a - 2b + c = -5 \\ 6b + c = -9 \\ 2a + 3b = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-15}{7} \\ b = \frac{-11}{7} \\ c = \frac{3}{7} \end{cases}$$

Vậy (C): $x^2 + y^2 + \frac{30}{7}x + \frac{22}{7}y + \frac{3}{7} = 0$.

Câu 24. Cho (C): $x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$ và $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Khi đó:

- a) (C) có tâm $I(4;3), R = 5$.
 b) Điểm $N(-1;0)$ nằm trên đường thẳng Δ
 c) Đường thẳng d song song với Δ có vectơ pháp tuyến bằng $\vec{n}(-1;2)$
 d) Có hai đường thẳng tiếp tuyến với đường tròn (C) mà song song với Δ

Lời giải

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

(C) có tâm $I(4;3), R = 5$.

Gọi d là đường thẳng song song $\Delta: x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow d: x - 2y + C = 0$.

d là tiếp tuyến của (C) $\Rightarrow d[I, \Delta] = R \Leftrightarrow \frac{|4 - 6 + C|}{\sqrt{5}} = 5$

$$\Leftrightarrow |c-2|=5\sqrt{5} \Leftrightarrow \begin{cases} c=5\sqrt{5}+2 \\ c=-5\sqrt{5}+2 \end{cases}$$

Vậy: $d_1: x-2y+2+5\sqrt{5}=0$ và $d_2: x-2y+2-5\sqrt{5}=0$.

Câu 25. Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x-4y-31=0$ tại $M(1;-7)$ và có bán kính $R=5$. Khi đó:

- Hoành độ tâm đường tròn (C) bé hơn 0
- Tung độ tâm đường tròn (C) lớn hơn 0
- Tổng hoành độ các đường tròn thỏa mãn yêu cầu bài toán bằng 46
- Các đường tròn thỏa mãn yêu cầu bài toán nằm ngược phía đường thẳng $\Delta: 3x-4y-31=0$

Lời giải

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

Gọi d là đường thẳng đi qua $M(1;-7)$ vuông góc với Δ .

Vì $d \perp \Delta \Rightarrow d: 4x+3y+C=0$. Ta có $M(1;-7) \in d \Rightarrow C=17$.

Vậy $d: 4x-3y+17=0$. Gọi I là tâm của đường tròn (C)

$\Rightarrow I \in d$ nên $I\left(a; \frac{1}{3}(4a+17)\right)$. Vì (C) có bán kính $R=5 \Rightarrow d[I, \Delta]=5$

Với: $I\left(-\frac{236}{7}; -\frac{275}{7}\right) \Rightarrow (C): \left(x+\frac{236}{7}\right)^2 + \left(y+\frac{275}{7}\right)^2 = 25$;

$I\left(-\frac{86}{7}; -\frac{75}{7}\right) \Rightarrow (C): \left(x+\frac{86}{7}\right)^2 + \left(y+\frac{75}{7}\right)^2 = 25$.

Câu 26. Đường tròn (C) đi qua điểm $A(4;2)$ và tiếp xúc với 2 đường thẳng $d: x-3y-2=0$ và $\Delta: x-3y+18=0$. Khi đó:

- Hoành độ tâm đường tròn (C) bé hơn 0
- Tung độ tâm đường tròn (C) lớn hơn 0
- Tổng tung độ các đường tròn thỏa mãn yêu cầu bài toán bằng $\frac{38}{5}$
- Trong các đường tròn (C), có đường tròn đi qua qua điểm $M(0;6)$

Lời giải

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

Xét $d: x-3y-2=0$ và $\Delta: x-3y+18=0$.

Vì $\frac{1}{1} = \frac{-3}{-3} \neq \frac{-2}{18} \Rightarrow d // \Delta$. Phương trình đường thẳng Δ' cách đều d và Δ là:

$$|x-3y-2|=|x-3y+18| \Leftrightarrow \begin{cases} x-3y-2=x-3y+18 \\ x-3y-2=-x+3y-18 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta' : x-3y+8=0.$$

Gọi I là tâm của $(C) \Rightarrow I \in \Delta' \Rightarrow I(3b-8; b)$.

Vì (C) qua A và tiếp xúc với d và Δ

$$\Leftrightarrow IA = d(I, d) = d(I, \Delta) \Leftrightarrow \sqrt{(3b-12)^2 + (b-2)^2} = \frac{|3b-8-3b+18|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{9b^2 + 144 - 72b + b^2 - 4b + 4} = \sqrt{10} \Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{23}{5} \Rightarrow I\left(\frac{29}{5}; \frac{23}{5}\right) \\ b = 3 \Rightarrow I(1; 3) \end{cases}$$

$$\text{Với: } I\left(\frac{29}{5}; \frac{23}{5}\right) \Rightarrow R = IA = \sqrt{10} \Rightarrow (C) : \left(x - \frac{29}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{23}{5}\right)^2 = 10$$

$$I(1; 3) \Rightarrow R = IA = \sqrt{10} \Rightarrow (C) : (x-1)^2 + (y-3)^2 = 10.$$

Câu 27. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 100 = 0$ không phải là phương trình đường tròn

b) $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ là phương trình đường tròn tâm là điểm $I(-2, 3), R = 5$.

c) $2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 2 = 0$ không phải là phương trình đường tròn

d) $(C) : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 5$

Lời giải

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

$$\text{a) (1) có dạng } x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$$

$$\text{Với } a = 3, b = -4, c = 100 \Rightarrow a^2 + b^2 - c = 9 + 16 - 100 < 0.$$

Vậy (1) không phải là phương trình đường tròn.

$$\text{b) (2) có dạng } x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$$

$$\text{Với } a = -2, b = 3, c = -12 \Rightarrow a^2 + b^2 - c = 4 + 9 + 12 > 0$$

$$\text{Vậy (2) là phương trình đường tròn tâm là điểm } I(-2, 3), R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = 5.$$

$$\text{c) Ta có: } 2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 2 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 6$$

$$\text{Vậy (3) là phương trình đường tròn tâm là điểm } I(1; -2), R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{6}.$$

d) (C): $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R = \sqrt{5}$

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(5;3); B(6;2); C(3;-1)$. Khi đó:

- a) Độ dài đoạn $AB = \sqrt{2}$
- b) Đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C có tâm $I(4;1)$
- c) Đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C cũng đi qua điểm $D(2;0)$
- d) Độ dài đoạn $IO = \sqrt{17}$ với $O(0;0)$

Lời giải

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

Phương trình đường tròn (C) có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với điều kiện $a^2 + b^2 - c > 0$

(C) đi qua $A(5;3)$ nên $-10a - 6b + c + 34 = 0$

(C) đi qua $B(6;2)$ nên $-12a - 4b + c + 40 = 0$

(C) đi qua $C(3;-1)$ nên $-6a + 2b + c + 10 = 0$

$$\text{Giải hệ: } \begin{cases} -10a - 6b + c + 34 = 0 \\ -12a - 4b + c + 40 = 0 \\ -6a + 2b + c + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \\ c = 12 \end{cases}$$

Vậy (C) có phương trình là $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 12 = 0$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) : $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 25$. Khi đó:

- a) Đường tròn (C) có tâm $I(-2;-3)$
- b) Đường tròn (C) có bán kính $R = 5$.
- c) Phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) tại điểm $M(1;1)$ là: $x + y - 2 = 0$.
- d) Có 2 phương trình tiếp tuyến Δ' của đường tròn (C) biết Δ' vuông góc với Δ .

Lời giải

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

a) Đường tròn (C) có tâm $I(-2;-3)$ bán kính $R = 5$.

b) Phương trình tiếp tuyến Δ là: $(1+2)(x-1) + (1+3)(y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 7 = 0$.

c) Vì Δ nhận $\vec{n} = (3;4)$ là vectơ pháp tuyến mà $\Delta' \perp \Delta$ nên có thể lấy vectơ pháp tuyến của Δ' là $\vec{m} = (4;-3)$. Suy ra phương trình Δ' có dạng: $4x - 3y + c = 0$.

$$\text{Để } \Delta' \text{ là tiếp tuyến của (C) thì } d(I, \Delta') = R \Leftrightarrow \frac{|4 \cdot (-2) - 3 \cdot (-3) + c|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 5 \Leftrightarrow |c + 1| = 25.$$

Vậy $c = 24$ hoặc $c = -26$ nên có hai trường hợp của phương trình Δ' là: $4x - 3y + 24 = 0$ hoặc $4x - 3y - 26 = 0$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. Khi đó:

- a) Đường tròn (C) có tâm $I(-1; 2)$
- b) Đường tròn (C) có bán kính $R = 5$.
- c) Có 2 tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta : 3x - 4y + 14 = 0$.
- d) Tiếp tuyến đường tròn (C) , song song với đường thẳng $\Delta : 3x - 4y + 14 = 0$ đi qua điểm $M(2; 1)$

Lời giải

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

a) Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$ bán kính $R = 5$.

b) Giả sử Δ' là tiếp tuyến của đường tròn và song song với Δ .

Khi đó, phương trình Δ' có dạng $3x - 4y + c = 0$ với $c \neq 14$.

Khoảng cách từ I đến Δ' là $d(I, \Delta') = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot (-2) + c|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|11 + c|}{5}$. Δ' là tiếp tuyến của đường tròn (C)

khi và chỉ khi $d(I, \Delta') = R \Leftrightarrow |11 + c| = 25$. Suy ra $c = -36$ hoặc $c = 14$ (loại). Vậy phương trình Δ' là: $3x - 4y - 36 = 0$.