

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN .

Câu 1. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$?

- A. $\vec{u}_3 = (-2;6)$. B. $\vec{u}_1 = (-1;2)$. C. $\vec{u}_2 = (2;1)$. D. $\vec{u}_4 = (1;1)$.

Câu 2. Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{2;5\}$. B. $S = \emptyset$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \{5\}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Viết phương trình đường tròn có tâm $I(3;-2)$ và tiếp xúc với Δ .

- A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$. B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 10$.
C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 10$. D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 20$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , cosin góc giữa hai đường thẳng $d: 5x + y - 3 = 0$ và $d': \frac{x}{-1} + \frac{y}{5} = 1$ bằng

- A. $\frac{6}{13}$. B. $\frac{12}{13}$. C. 0. D. $-\frac{12}{13}$.

Câu 6. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 6y - 1 = 0$. Tâm của (C) có tọa độ là

- A. $(2;-6)$. B. $(1;-3)$. C. $(-2;6)$. D. $(-1;3)$.

Câu 8. Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có phương trình trục đối xứng là

- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x} + \sqrt{3-x}$ là

- A. $[3;+\infty)$. B. $(-\infty;3]$. C. $(-\infty;3] \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$. B. $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 2 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2018 = 0$.

Câu 11. Hàm số $y = x^2 - 4x + 11$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

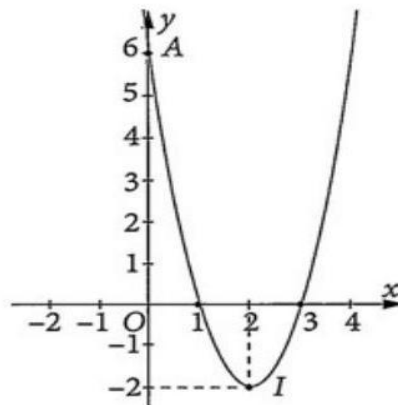
Câu 12. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x(x-2)}$?

- A. $N(-1;0)$. B. $Q\left(0;\frac{1}{2}\right)$. C. $M(2;1)$. D. $P(2;0)$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **Đúng** hoặc **Sai**.

Câu 1. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ có dạng như hình sau.



Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

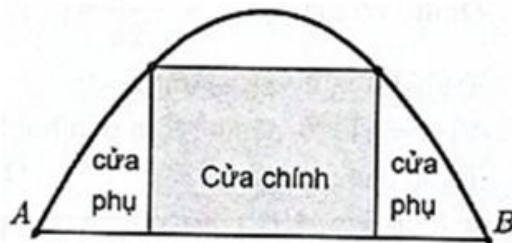
- a) Đỉnh I của đồ thị hàm số có tọa độ là $(2;-2)$ và đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0;6)$
b) Hàm số đã cho có công thức $y = 2x^2 - 2x + 6$.
c) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x = -2$.
d) Có đúng một giá trị nguyên của x để $f(x) \leq 0$.

Câu 2. Cho đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x - 2y + 7 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$
b) Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$.
c) Có hai đường thẳng song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với đường tròn (C) .
d) Một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ là $\vec{a}(2;1)$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng parabol là $4m$, cửa chính (ở giữa parabol) cao $3m$ và rộng $4m$. Tính khoảng cách giữa hai chân cổng parabol này (đoạn AB trên hình vẽ)

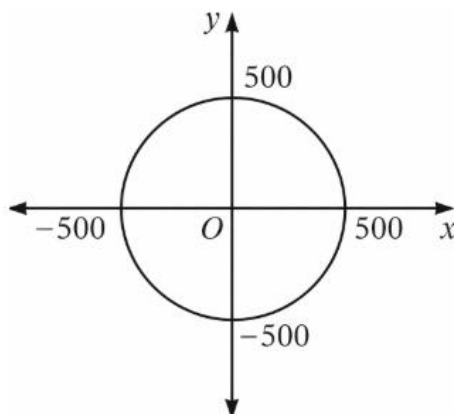


Câu 2. Trên màn hình ra-đa của đài kiểm soát không lưu sân bay A có hệ trục tọa độ Oxy , trong đó đơn vị trên mỗi trục tính theo ki-lô-mét và đài kiểm soát được coi là gốc tọa độ $O(0;0)$. Nếu máy bay nằm trong phạm vi cách đài kiểm soát không quá 500 km thì sẽ hiển thị trên màn hình ra-đa.

Một máy bay khởi hành từ sân bay B lúc 10 giờ. Sau thời gian t (giờ), vị trí của máy bay được xác định

$$\text{bởi điểm } M \text{ có tọa độ } \begin{cases} x = \frac{1600}{3} - \frac{1400}{3}t \\ y = \frac{1900}{3} - \frac{1400}{3}t \end{cases}.$$

Hỏi máy bay rời khỏi màn hình ra-đa lúc mấy giờ?



Câu 3. Một vật chuyển động có vận tốc (mét/giây) được biểu diễn theo thời gian t (giây) bằng công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 4t + 10$ ($t > 0$). Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu giây thì vận tốc của vật không bé hơn 10 m/s.

Câu 4. Biết đường thẳng d đi qua điểm $A(-2;3)$ và song song với đường thẳng $x + 2y + 2026 = 0$ có phương trình là $-2x + by + c = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = b + c$?

PHẦN IV. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu 1. Cho đường thẳng $d: y = x - 1$ và $(P): y = x^2 - 2x - 1$. Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng d và Parabol (P) .

Câu 2. Trong một hệ thống phòng thủ, một tên lửa đánh chặn được phóng từ gốc tọa độ O tại thời điểm $t = 0$ (giây) với vận tốc không đổi là $\vec{v}_1 = (1; 2)$ (đơn vị: km/s). Cùng lúc đó, một thiết bị bay mục tiêu đang ở vị trí $A(20; 60)$ và chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v}_2 = (a; b)$ (đơn vị: km/s). Biết rằng sau 50 giây kể từ khi phóng, tên lửa đã bắn trúng mục tiêu ở vị trí B .

a) Lập phương trình tham số của đường thẳng quỹ đạo theo thời gian t của tên lửa và xác định tọa độ vị trí va chạm B .

b) Tìm tọa độ vectơ vận tốc $\vec{v}_2$ và tính tốc độ (độ lớn vận tốc) của mục tiêu.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 2), B(-1; -1), C(2; 3)$.

a) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng BC .

b) Lập phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác $\triangle ABC$.

----- HẾT -----

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 102

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN .

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x} + \sqrt{3-x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $[3; +\infty)$. C. $(-\infty; 3] \setminus \{0\}$. D. $(-\infty; 3]$.

Câu 2. Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có phương trình trục đối xứng là

- A. $x = -1$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x(x-2)}$?

- A. $N(-1; 0)$. B. $M(2; 1)$. C. $P(2; 0)$. D. $Q\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 4. Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1; 1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 5. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$?

- A. $\vec{u}_4 = (1; 1)$. B. $\vec{u}_3 = (-2; 6)$. C. $\vec{u}_2 = (2; 1)$. D. $\vec{u}_1 = (-1; 2)$.

Câu 6. Hàm số $y = x^2 - 4x + 11$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 7. Phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{2\}$. B. $S = \{5\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \{2; 5\}$.

Câu 8. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy , cosin góc giữa hai đường thẳng $d: 5x + y - 3 = 0$ và $d': \frac{x}{-1} + \frac{y}{5} = 1$ bằng

- A. $\frac{6}{13}$. B. $\frac{12}{13}$. C. $-\frac{12}{13}$. D. 0.

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 2 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$.
C. $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2018 = 0$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 6y - 1 = 0$. Tâm của (C) có tọa độ là

- A. $(-2; 6)$. B. $(1; -3)$. C. $(-1; 3)$. D. $(2; -6)$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Viết phương trình đường tròn có tâm $I(3; -2)$ và tiếp xúc với Δ .

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

B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 10$.

C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 10$.

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

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **Đúng** hoặc **Sai**.

Câu 1. Cho đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x-2y+7=0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

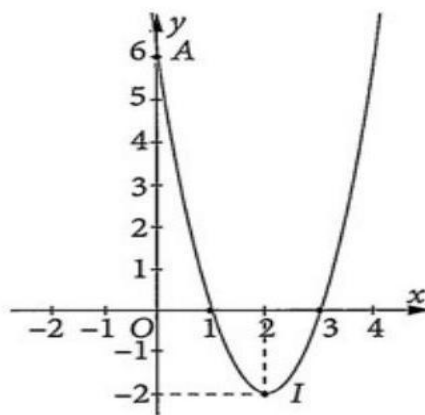
a) $d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$

b) Một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ là $\vec{a}(2;1)$.

c) Có hai đường thẳng song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với đường tròn (C) .

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

Câu 2. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ có dạng như hình sau.



Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số đã cho có công thức $y = 2x^2 - 2x + 6$.

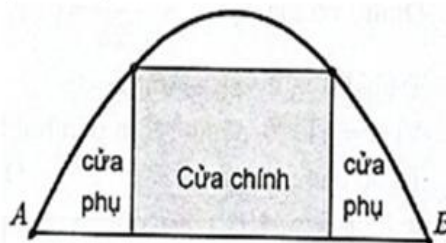
b) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x = -2$.

c) Đỉnh I của đồ thị hàm số có tọa độ là $(2; -2)$ và đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 6)$

d) Có đúng một giá trị nguyên của x để $f(x) \leq 0$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng parabol là $4m$, cửa chính (ở giữa parabol) cao $3m$ và rộng $4m$. Tính khoảng cách giữa hai chân cổng parabol này (đoạn AB trên hình vẽ)

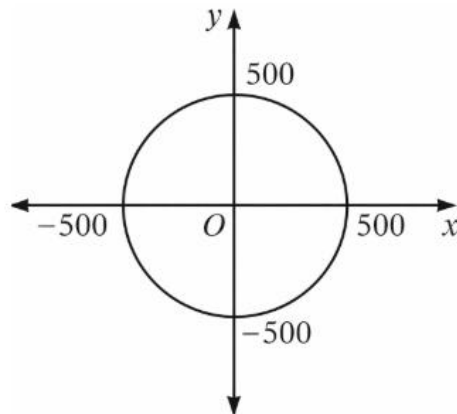


Câu 2. Biết đường thẳng d đi qua điểm $A(-2;3)$ và song song với đường thẳng $x+2y+2026=0$ có phương trình là $2x+by+c=0$. Tính giá trị biểu thức $S=b+c$?

Câu 3. Trên màn hình ra-đa của đài kiểm soát không lưu sân bay A có hệ trục tọa độ Oxy , trong đó đơn vị trên mỗi trục tính theo ki-lô-mét và đài kiểm soát được coi là gốc tọa độ $O(0;0)$. Nếu máy bay nằm trong phạm vi cách đài kiểm soát không quá 500 km thì sẽ hiển thị trên màn hình ra-đa. Một máy bay khởi hành

từ sân bay B lúc 7 giờ. Sau thời gian t (giờ), vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M có tọa độ

$$\begin{cases} x = \frac{1600}{3} - \frac{1400}{3}t \\ y = \frac{1900}{3} - \frac{1400}{3}t \end{cases}. \text{ Hỏi máy bay rời khỏi màn hình ra-đa lúc mấy giờ?}$$



Câu 4. Một vật chuyển động có vận tốc (mét/giây) được biểu diễn theo thời gian t (giây) bằng công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 8t + 12$ ($t > 0$). Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu giây thì vận tốc của vật không bé hơn 12 m/s.

PHẦN IV. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu 1. Cho đường thẳng $d: y = x - 1$ và $(P): y = x^2 - 2x - 1$. Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng d và Parabol (P) .

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2), B(-1;-1), C(2;3)$.

a) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng BC .

b) Lập phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác $\triangle ABC$.

Câu 3. Trong một hệ thống phòng thủ, một tên lửa đánh chặn được phóng từ gốc tọa độ O tại thời điểm $t = 0$ (giây) với vận tốc không đổi là $\vec{v}_1 = (1;2)$ (đơn vị: km/s). Cùng lúc đó, một thiết bị bay mục tiêu đang ở vị trí $A(20;60)$ và chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v}_2 = (a;b)$ (đơn vị: km/s). Biết rằng sau 50 giây kể từ khi phóng, tên lửa đã bắn trúng mục tiêu ở vị trí B .

a) Lập phương trình tham số của đường thẳng quỹ đạo theo thời gian t của tên lửa và xác định tọa độ vị trí va chạm B .

b) Tìm tọa độ vector vận tốc $\vec{v}_2$ và tính tốc độ (độ lớn vận tốc) của mục tiêu.

----- HẾT -----

Phần	I	II	III									
Câu\Mã Đề	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
1	C	C	A	D	D	D	D	D	C	A	B	C
2	C	C	B	C	B	D	C	A	B	A	D	D
3	D	A	B	C	B	C	C	B	B	A	D	C
4	D	C	A	B	C	A	B	D	D	C	C	B
5	B	C	B	A	A	D	D	A	C	C	B	B
6	B	D	A	A	C	B	C	C	C	B	A	B
7	B	B	C	A	A	D	D	D	B	D	C	B
8	C	B	D	A	A	D	C	B	B	C	C	A
9	C	B	B	A	C	D	A	A	A	C	C	A
10	C	A	C	C	D	C	A	D	D	B	B	B
11	D	B	B	A	B	A	C	B	D	D	D	A
12	A	A	D	A	D	C	D	A	D	D	D	C
1	ĐSSS	SSSĐ	SSSĐ	SĐSS	SĐSS	ĐSSS	SSĐS	SSĐS	SSSĐ	SSSĐ	SSĐS	ĐSSS
2	SĐSS	SSĐS	SSSĐ	SSĐS	SĐSS	SĐSS	SSĐS	SSSĐ	SĐSS	ĐSSS	SSSĐ	SĐSS
1	8	8	12	8	9	12	8	8	8	16	8	8
2	12	-4	8	16	16	4	-4	4	8	8	4	-4
3	8	9	4	-4	8	8	9	8	4	-4	12	16
4	4	16	8	9	-4	8	16	12	12	9	8	9

Bài 1		
	Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P) là: $x^2 - 2x - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$ $x_1 = 0, x_2 = 3$	0,5 điểm
	Với $x_1 = 0 \Rightarrow y_1 = 0 - 1 = -1$. Ta được điểm thứ nhất là $A(0; -1)$. Với $x_2 = 3 \Rightarrow y_2 = 3 - 1 = 2$. Ta được điểm thứ hai là $B(3; 2)$.	0,5 điểm
Bài 2		
a	Phương trình chuyển động tên lửa: $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \end{cases}$ (với $t \geq 0$)	0,25 điểm
	Tại $t = 50s$, tọa độ điểm B là: $x_B = 50, y_B = 2 \cdot 50 = 100 \Rightarrow B(50; 100)$.	0,25 điểm
b	Mục tiêu đi từ $A(20; 60)$ đến $B(50; 100)$ trong 50 giây. Vector $\overrightarrow{AB} = (50 - 20; 100 - 60) = (30; 40)$.	0,25 điểm
	Vector vận tốc $\vec{v}_2 = \frac{\overrightarrow{AB}}{\Delta t} = \left(\frac{30}{50}; \frac{40}{50} \right) = (0,6; 0,8)$. Tốc độ của mục tiêu: $ \vec{v}_2 = \sqrt{0,6^2 + 0,8^2} = 1 \text{ (km/s)}$.	0,25 điểm
Bài 3		
a	Ta có: $\overrightarrow{BC} = (3; 4) \Rightarrow \overrightarrow{n_{BC}} = (4; -3)$.	0,25 điểm
	Phương trình tổng quát của BC là: $4(x+1) - 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow 4x - 3y + 1 = 0$.	0,25 điểm
b	Gọi phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có dạng tổng quát: $(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ (với $a^2 + b^2 - c > 0$). Vì A, B, C thuộc đường tròn (C) nên tọa độ của chúng phải thỏa mãn phương trình đường tròn. Ta có hệ: $\begin{cases} 1^2 + 2^2 - 2a - 4b + c = 0 \\ (-1)^2 + (-1)^2 - 2a(-1) - 2b(-1) + c = 0 \\ 2^2 + 3^2 - 4a - 6b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a - 4b + c = -5 \\ 2a + 2b + c = -2 \\ -4a - 6b + c = -13 \end{cases}$	0,25 điểm
	Giải hệ phương trình. $\begin{cases} a = \frac{21}{2} \\ b = -\frac{13}{2} \\ c = -10 \end{cases}$ Thay a, b, c vào phương trình tổng quát: $x^2 + y^2 - 21x + 13y - 10 = 0$.	0,25 điểm