

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HÀ NỘI TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG SỐC SƠN Mã đề thi: 101	ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II KHỐI 10 NĂM HỌC 2023-2024 Thời gian làm bài: 90 phút;
--	--

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 4,0 điểm

Câu 1: Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của (d) ?

- A. $\vec{u} = (3; 2)$. B. $\vec{u} = (3; -2)$. C. $\vec{u} = (2; -3)$. D. $\vec{u} = (-2; -3)$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$ là

- A. $S = (1; 2)$. B. $S = [1; 2]$.
C. $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

- A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.
C. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

Câu 4: Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là:

- A. $3x - 2y - 7 = 0$. B. $2x + 3y + 4 = 0$. C. $x + 3y + 5 = 0$. D. $2x + 3y - 3 = 0$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $2x - y = 0$. C. $-x + 2y + 1 = 0$. D. $-2x + 4y - 1 = 0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1; 1)$, $B(-2; 3)$. Đỉnh C thuộc đường thẳng $d: x + 2y - 1 = 0$, trọng tâm G của tam giác ABC thuộc đường thẳng $d': x + y + 3 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. 16. B. $\frac{15}{2}$. C. 8. D. 15.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 4$. Phương trình tiếp tuyến với đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 2 = 0$ là

- A. $4x - 3y + 18 = 0$. B. $4x - 3y - 18 = 0$.
C. $4x - 3y + 18 = 0; 4x - 3y - 2 = 0$. D. $4x - 3y - 18 = 0; 4x - 3y + 2 = 0$.

Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 9: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I(0; 1)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 10: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$ là

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 11: Một bó hoa có 5 hoa hồng trắng khác nhau, 6 hoa hồng đỏ khác nhau và 7 hoa hồng vàng khác nhau. Hỏi có mấy cách chọn lấy ba bông hoa có đủ cả ba màu?

- A. 240. B. 210. C. 18. D. 120.

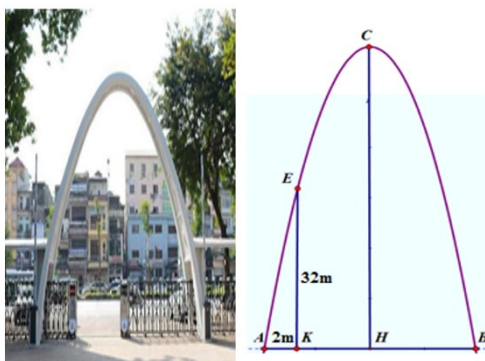
Câu 12: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 13: Cho hàm số $y = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{5-2x}{x-1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số?

- A. $(-2; -3)$. B. $(-1; 3)$. C. $(4; -1)$. D. $(2; 1)$.

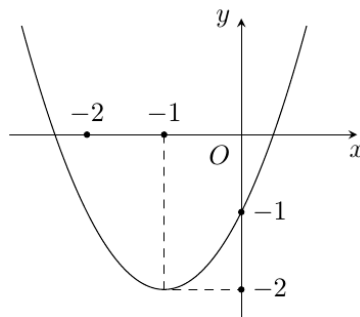
Câu 14: Có một cái cổng hình Parabol. Người ta đo khoảng cách giữa hai chân cổng AB là $10m$. Từ một điểm E trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $EK = 32m$ và khoảng cách tới chân cổng gần nhất là $AK = 2m$ (như hình vẽ sau).



Chiều cao CH của cổng là:

- A. $48m$. B. $16m$. C. $20m$. D. $50m$.

Câu 15: Parabol dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 16: Cho hai đường thẳng $d_1 : 2x + 5y - 2 = 0$ và $d_2 : 3x - 7y + 3 = 0$. Góc tạo bởi đường thẳng d_1 và d_2 bằng:

- A. 30° . B. 135° . C. 45° . D. 60° .

Câu 17: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{2x^2 - 2x}$ là

- A. $S = 3$. B. $S = 1$. C. $S = 4$. D. $S = -4$.

Câu 18: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $-3x^2 + 5x$. B. $7x^2 + \frac{1}{x} - 5$. C. $x^3 + 2x^2 + 1$. D. $5x - 4$.

Câu 19: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 720. B. 1000. C. 729. D. 648.

Câu 20: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 < 0$ vô nghiệm?

A. 8.

B. 6.

C. 7.

D. 9.

PHẦN II: TỰ LUẬN (6 điểm) .

Bài 1 (1,0 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x - 4} = \sqrt{x + 2}$.

Bài 2. (1,0 điểm):

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tam thức bậc hai sau dương với mọi $x \in \mathbb{R}$:

$$x^2 + 2(m-1)x + 3m + 1$$

Bài 3 (1,0 điểm): Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

Bài 4. (0,5 điểm): Một rạp chiếu phim có sức chứa 1000 người. Với giá vé 40 000 đồng, trung bình sẽ có khoảng 300 người đến rạp xem phim mỗi ngày. Để tăng số lượng vé bán ra, rạp chiếu phim đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10 000 đồng thì sẽ có thêm 100 người đến rạp mỗi ngày. Tìm giá vé để doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của rạp là lớn nhất.

Bài 5 (2,0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; -4)$, $B(3; 2)$ và đường thẳng $d: x + 2y - 5 = 0$

a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua hai điểm A, B .

b) Tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d .

Bài 6 (0,5 điểm): Viết phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(1; 2)$, $B(2; -1)$, $C(0; 3)$.

----- HẾT -----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 4,0 điểm

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $-x + 2y + 1 = 0$. C. $2x - y = 0$. D. $-2x + 4y - 1 = 0$.

Câu 2: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I(0; 1)$. D. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 < 0$ vô nghiệm?

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 7.

Câu 4: Một bó hoa có 5 hoa hồng trắng khác nhau, 6 hoa hồng đỏ khác nhau và 7 hoa hồng vàng khác nhau. Hỏi có mấy cách chọn lấy ba bông hoa có đủ cả ba màu?

- A. 210. B. 240. C. 120. D. 18.

Câu 5: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

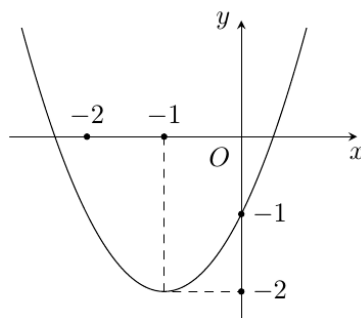
Câu 6: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 1000. B. 720. C. 648. D. 729.

Câu 7: Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 8: Parabol dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

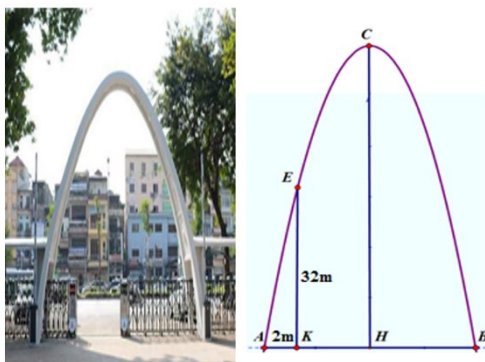
Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$ là

- A. $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.
C. $S = (1; 2)$. D. $S = [1; 2]$.

Câu 10: Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của (d) ?

- A. $\vec{u} = (3; 2)$. B. $\vec{u} = (-2; -3)$. C. $\vec{u} = (2; -3)$. D. $\vec{u} = (3; -2)$.

Câu 11: Có một cái cổng hình Parabol. Người ta đo khoảng cách giữa hai chân cổng AB là $10m$. Từ một điểm E trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $EK = 32m$ và khoảng cách tới chân cổng gần nhất là $AK = 2m$ (như hình vẽ sau).



Chiều cao CH của cổng là:

- A. $20m$. B. $50m$. C. $48m$. D. $16m$.

Câu 12: Cho hàm số $y = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{5-2x}{x-1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số?

- A. $(-1; 3)$. B. $(-2; -3)$. C. $(4; -1)$. D. $(2; 1)$.

Câu 13: Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là:

- A. $2x + 3y + 4 = 0$. B. $2x + 3y - 3 = 0$. C. $x + 3y + 5 = 0$. D. $3x - 2y - 7 = 0$.

Câu 14: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $-3x^2 + 5x$. B. $7x^2 + \frac{1}{x} - 5$. C. $x^3 + 2x^2 + 1$. D. $5x - 4$.

Câu 15: Cho hai đường thẳng $d_1: 2x + 5y - 2 = 0$ và $d_2: 3x - 7y + 3 = 0$. Góc tạo bởi đường thẳng d_1 và d_2 bằng:

- A. 30° . B. 135° . C. 45° . D. 60° .

Câu 16: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{2x^2 - 2x}$ là

- A. $S = 3$. B. $S = 1$. C. $S = 4$. D. $S = -4$.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1; 1)$, $B(-2; 3)$. Đỉnh C thuộc đường thẳng $d: x + 2y - 1 = 0$, trọng tâm G của tam giác ABC thuộc đường thẳng $d': x + y + 3 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. 16. B. 8. C. 15. D. $\frac{15}{2}$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

- A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.
C. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 19: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$ là

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$. Phương trình tiếp tuyến với đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 2 = 0$ là

A. $4x - 3y + 18 = 0$.

B. $4x - 3y - 18 = 0$.

C. $4x - 3y + 18 = 0; 4x - 3y - 2 = 0$.

D. $4x - 3y - 18 = 0; 4x - 3y + 2 = 0$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (6 điểm) .

Bài 1 (1,0 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x - 4} = \sqrt{x + 2}$.

Bài 2. (1,0 điểm):

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tam thức bậc hai sau dương với mọi $x \in \mathbb{R}$:

$$x^2 + 2(m-1)x + 3m + 1$$

Bài 3 (1,0 điểm): Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

Bài 4. (0,5 điểm): Một rạp chiếu phim có sức chứa 1000 người. Với giá vé 40 000 đồng, trung bình sẽ có khoảng 300 người đến rạp xem phim mỗi ngày. Để tăng số lượng vé bán ra, rạp chiếu phim đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10 000 đồng thì sẽ có thêm 100 người đến rạp mỗi ngày. Tìm giá vé để doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của rạp là lớn nhất.

Bài 5 (2,0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; -4)$, $B(3; 2)$ và đường thẳng $d: x + 2y - 5 = 0$

a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua hai điểm A, B .

b) Tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d .

Bài 6 (0,5 điểm): Viết phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(1; 2)$, $B(2; -1)$, $C(0; 3)$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II KHỐI 10 NĂM HỌC 2023-2024

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 4,0 điểm

CÂU	101	102	103	104
1	C	D	A	C
2	B	B	C	A
3	B	C	D	C
4	B	A	D	B
5	D	A	A	D
6	C	C	D	D
7	A	D	B	C
8	A	B	C	D
9	B	D	A	B
10	D	C	B	B
11	B	B	C	A
12	C	B	B	A
13	A	A	A	C
14	D	A	A	D
15	A	C	C	A
16	C	C	B	B
17	C	B	C	B
18	A	D	D	D
19	D	D	D	C
20	D	A	B	A

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1 (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x - 4} = \sqrt{x + 2}$	
Bình phương hai vế của phương trình ta được: $x^2 + 2x - 4 = x + 2$	0,25
$x^2 + x - 6 = 0$	0,25
$\begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$	0,25
Thay $x = 2$ và $x = -3$ vào phương trình ta được $x = 2$ Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \{2\}$.	0,25

Bài 2. (1,0 điểm): Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tam thức bậc hai sau dương với mọi $x \in \mathbb{R}$: $x^2 + 2(m-1)x + 3m + 1$	
Đặt $f(x) = x^2 + 2(m-1)x + 3m + 1$ $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ \Delta' = (m-1)^2 - 1 \cdot (3m+1) < 0 \end{cases}$	0,25

$\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 - 3m - 1 < 0$	0,25
$\Leftrightarrow m^2 - 5m < 0$	0,25
$\Leftrightarrow 0 < m < 5$. Vậy $m \in (0; 5)$ thỏa mãn điều kiện đề bài.	0,25

Bài 3 (1,0 điểm): Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?	
Gọi số cần lập có dạng $\overline{abcd}$ Vì $\overline{abcd}$ là số lẻ $\Rightarrow d \in \{1, 3, 5\} \Rightarrow d$: có 3 cách chọn.	0,25
a : có 4 cách chọn ($a \neq d, a \neq 0$) b : có 4 cách chọn ($b \neq a, b \neq d$)	0,25
c : có 3 cách chọn ($c \neq a, c \neq d, c \neq b$)	0,25
Vậy có tất cả $3 \times 4 \times 4 \times 3 = 144$ số cần tìm.	0,25

Bài 4. (0,5 điểm): Một rạp chiếu phim có sức chứa 1000 người. Với giá vé 40 000 đồng, trung bình sẽ có khoảng 300 người đến rạp xem phim mỗi ngày. Để tăng số lượng vé bán ra, rạp chiếu phim đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10 000 đồng thì sẽ có thêm 100 người đến rạp mỗi ngày. Tìm giá vé để doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của rạp là lớn nhất.	
+ Gọi giá vé bán ra mỗi ngày là x (nghìn đồng), ($0 < x < 40$) . Số tiền giảm so với vé cũ là $40 - x$ (nghìn đồng) + Giảm 10 nghìn đồng thì có thêm 100 người $\Rightarrow$ Giảm $40 - x$ nghìn đồng thì có thêm $\frac{100(40 - x)}{10} = 400 - 10x$ người + Số người đến rạp khi bán giá x nghìn đồng là : $300 + 400 - 10x = 700 - 10x$ (người) Khi đó doanh thu số tiền là : $P(x) = x(700 - 10x) = -10x^2 + 700x$	0,25
Lập bảng biến thiên của hàm số $y = -10x^2 + 700x, x \in (0; 40)$. Từ đó, ta được $P(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = 35$ Vậy để doanh thu của rạp đạt lớn nhất thì giá vé bán ra là 35000 đồng.	0,25

Bài 5 (2,0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1; -4)$, $B(3; 2)$ và đường thẳng $(d): x + 2y - 5 = 0$ a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua hai điểm A, B. b) Tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên (d).	
a) Đường thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB} = (2; 6)$ làm 1 véc tơ chỉ phương $\Rightarrow AB$ nhận $\vec{n} = (-3; 1)$ làm 1 véc tơ pháp tuyến	0,5
Mà AB đi qua $A(1; -4)$ nên phương trình tổng quát đường thẳng AB là $-3(x - 1) + 1(y + 4) = 0 \Leftrightarrow -3x + y + 7 = 0$ b)	0,5
Gọi d_1 là đường thẳng đi qua $A(1; -4)$ và vuông góc với $(d): x + 2y - 5 = 0$. Ta có phương trình của d_1 là: $-2x + y + 6 = 0$ Tọa độ H hình chiếu vuông góc của A trên (d) là nghiệm của hệ phương trình:	0,5
$\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ -2x + y + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{17}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{17}{5}; \frac{4}{5}\right).$	0,5

Bài 6 (0,5 điểm): Viết phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(1; 2)$, $B(2; -1)$, $C(0; 3)$.	
Giả sử phương trình đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C có dạng $(T): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ 3 điểm $A(1; 2)$, $B(2; -1)$, $C(0; 3)$ nằm trên đường tròn nên ta có hệ: $\begin{cases} -2a - 4b + c = -5 \\ -4a + 2b + c = -5 \\ -6b + c = -9 \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \\ c = -15 \end{cases} \Rightarrow (C): x^2 + y^2 + 6x + 2y - 15 = 0$	0,25