

Họ và tên:..... SBD:..... Lớp:.....Phòng:.....

I. Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình: $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

A. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

B. $S = [2; 5]$.

C. $S = (2; 5)$.

D. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.

Câu 2. Phương trình nào là phương trình chính tắc của Hypebol?

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = -1$.

B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$.

C. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$.

D. $y^2 = 4x$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+4}{x-3}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 3x + 1$. Khi đó $f(-2)$ bằng

A. 4.

B. 0.

C. -1.

D. -7.

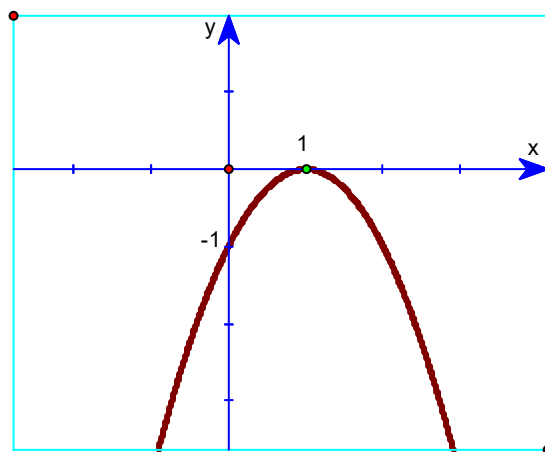
Câu 5. Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{-2x^2 + 5}$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$

B. $x = 1$

C. $x = \frac{4}{3}$

D. $x = -2$

Câu 6. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A. $y = x^2 + 2x$

B. $y = -x^2 + 2x - 1$.

C. $y = x^2 - 2x$.

D. $y = x^2 - 2x + 1$.

Câu 7. Phương trình nào là phương trình chính tắc của Parabol?

A. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$.

B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$.

C. $y^2 = 4x^2$.

D. $y^2 = 8x$.

Câu 8. Cho parabol $(P): y = -x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn có tâm $I(1; -2)$ và bán kính bằng 5 là

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 10$.
 C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 100$.

Câu 10. Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào sau đây?

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

- A. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$. B. $f(x) = x^2 - 4x - 5$.
 C. $f(x) = -x^2 - 4x - 5$. D. $f(x) = -x^2 + 4x - 5$.

Câu 11. Parabol $(P): y = x^2 - 4x + 5$ có phương trình trục đối xứng là

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

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

- A. $\vec{n} = (1; -2)$. B. $\vec{n} = (2; 1)$. C. $\vec{n} = (1; 3)$. D. $\vec{n} = (-2; 3)$.

II. Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(2; -1)$ và các đường thẳng $\Delta: 2x - y + 5 = 0$, $d: 3x + y - 6 = 0$. Khi đó:

- a) Góc giữa hai đường thẳng d và Δ là 60° .
 b) Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng d , Δ lần lượt là $\vec{n}_1 = (3; 1)$ và $\vec{n}_2 = (2; -1)$
 c) Khoảng cách từ M đến d là $\frac{\sqrt{10}}{10}$.
 d) Giao điểm của hai đường thẳng d và Δ là $I\left(\frac{1}{5}; \frac{27}{5}\right)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 8y - 8 = 0$ và điểm $M(4; 0)$. Khi đó:

- a) Đường tròn (C) có tâm $I(1; 4)$.
 b) Đường tròn (C) có bán kính $R = 5$.
 c) Điểm M nằm trên đường tròn (C) .
 d) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M là $3x - 4y + 12 = 0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = -x^2 + 2x - 7$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số là -4 khi $x = 1$.

c) Đồ thị của hàm số là một parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$.

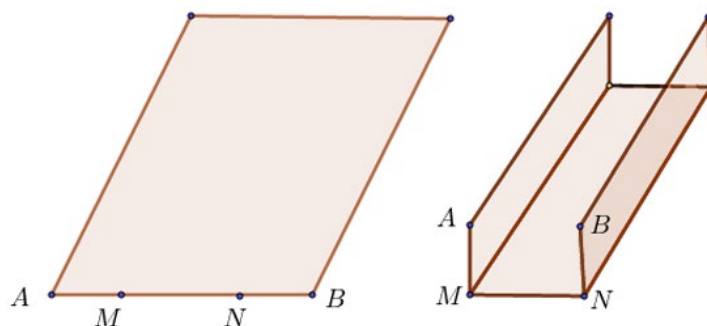
d) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

III. Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 1 = 0$. Đường thẳng $\Delta: 3x + by + c = 0, (c > -5)$ song song với d và cách $A(1; 2)$ một khoảng bằng 2. Tính $b + c$.

Câu 2. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $6x + 8y - 1 = 0$ và $6x + 8y - 21 = 0$.

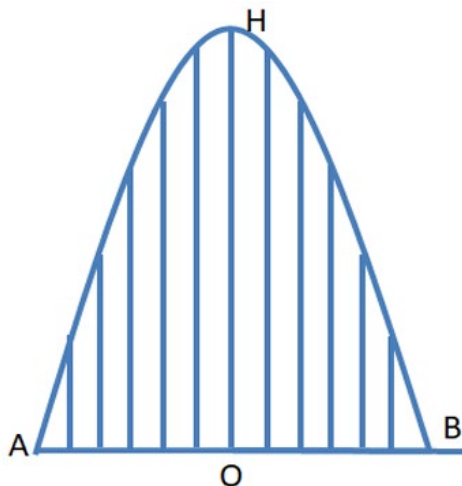
Câu 3. Bác Nam muốn uốn tấm tôn phẳng có dạng hình chữ nhật với bề ngang $AB = 40cm$ thành một rãnh dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên theo một góc vuông sao cho độ cao hai thành rãnh bằng nhau. Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang (hình chữ nhật $AMNB$) của rãnh dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng $150cm^2$. Bác Nam cần làm rãnh dẫn nước có độ cao ít nhất là bao nhiêu?



Câu 4. Tính tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình: $x^2 - 7x - 30 \leq 0$.

IV. Phần IV: TỰ LUẬN

Câu 1. Một chiếc cổng của một hầm trú ẩn có hình dạng parabol như hình vẽ, được bảo vệ bằng các thanh kim loại song song với trục của parabol. Chiều rộng của cổng là $AB = 3,6m$, chiều cao của cổng là $OH = 3m$. Biết rằng chân trụ của các thanh kim loại cách đều nhau trên đoạn thẳng AB , giá thanh kim loại là 30.000 đồng một mét. Tính tiền sắt làm song thưa.



Câu 2. Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 - 5x + 9} = x - 3$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0$ và đường thẳng $\Delta: x + my - 2m + 3 = 0$, với m là số thực. Gọi I là tâm của đường tròn (C) . Tìm m để Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB lớn nhất.

---HẾT---

Họ và tên:..... SBD:..... Lớp:.....Phòng:.....

I. Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = x^2 + 3x + 1$. Khi đó $f(-2)$ bằng

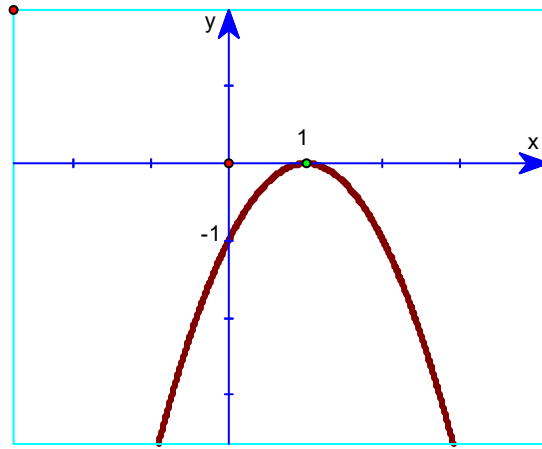
- A. 4. B. 0. C. -1. D. -7.

Câu 2. Phương trình nào là phương trình chính tắc của Parabol?

- A. $y^2 = 4x^2$. B. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$. D. $y^2 = 8x$.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{-2x^2 + 5}$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{4}{3}$ B. $x = -2$ C. $\begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$ D. $x = 1$

Câu 4. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

Câu 5. Phương trình nào là phương trình chính tắc của Hypebol?

- A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = -1$. B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$. C. $y^2 = 4x$. D. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 6. Parabol $(P): y = x^2 - 4x + 5$ có phương trình trục đối xứng là

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

Câu 7. Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào sau đây?

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

A. $f(x) = -x^2 - 4x - 5$.

B. $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

C. $f(x) = -x^2 + 4x - 5$.

D. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$.

Câu 8. Cho parabol $(P): y = -x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

A. $\vec{n} = (1; 3)$.

B. $\vec{n} = (1; -2)$.

C. $\vec{n} = (2; 1)$.

D. $\vec{n} = (-2; 3)$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(1; -2)$ và bán kính bằng 5 là

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$.

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 100$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 10$.

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$.

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+4}{x-3}$ là

A. $(3; +\infty)$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình: $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

A. $S = (2; 5)$.

B. $S = [2; 5]$.

C. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

II. Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2; -1)$ và các đường thẳng $\Delta: 2x - y + 5 = 0$, $d: 3x + y - 6 = 0$. Khi đó:

a) Góc giữa hai đường thẳng d và Δ là 60° .

b) Giao điểm của hai đường thẳng d và Δ là $I\left(\frac{1}{5}; \frac{27}{5}\right)$.

c) Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng d , Δ lần lượt là $\vec{n}_1 = (3; 1)$ và $\vec{n}_2 = (2; -1)$

d) Khoảng cách từ M đến d là $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 8y - 8 = 0$ và điểm $M(4; 0)$. Khi đó:

a) Đường tròn (C) có bán kính $R = 5$.

b) Đường tròn (C) có tâm $I(1; 4)$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M là $3x - 4y + 12 = 0$.

d) Điểm M nằm trên đường tròn (C) .

Câu 3. Cho hàm số $y = -x^2 + 2x - 7$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Đồ thị của hàm số là một parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số là -4 khi $x = 1$.

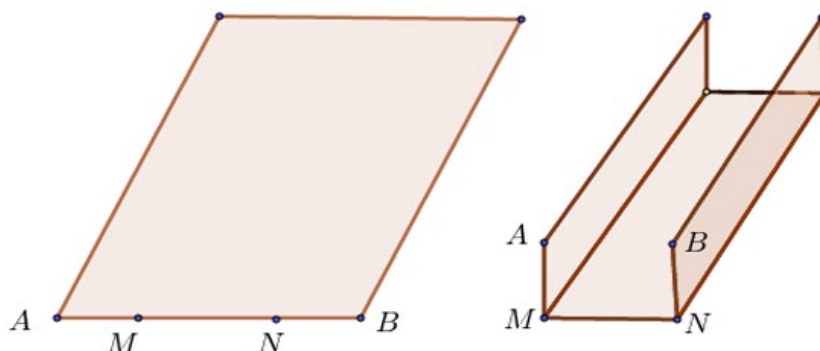
d) Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

III. Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $6x + 8y - 1 = 0$ và $6x + 8y - 21 = 0$.

Câu 2. Cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 1 = 0$. Đường thẳng $\Delta: 3x + by + c = 0, (c > -5)$ song song với d và cách $A(1; 2)$ một khoảng bằng 2. Tính $b + c$.

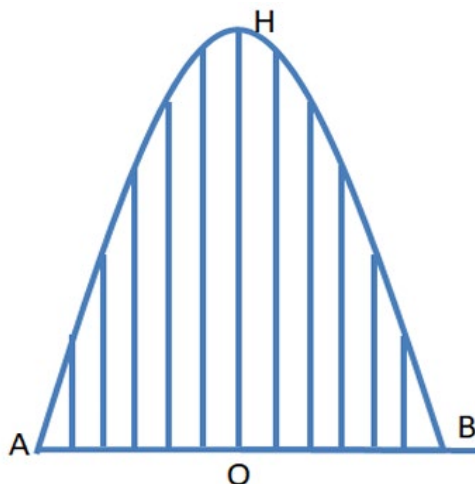
Câu 3. Bác Nam muốn uốn tấm tôn phẳng có dạng hình chữ nhật với bề ngang $AB = 40cm$ thành một rãnh dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên theo một góc vuông sao cho độ cao hai thành rãnh bằng nhau. Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang (hình chữ nhật $AMNB$) của rãnh dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng $150cm^2$. Bác Nam cần làm rãnh dẫn nước có độ cao ít nhất là bao nhiêu?



Câu 4. Tính tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình: $x^2 - 7x - 30 \leq 0$.

IV. Phần IV: TỰ LUẬN

Câu 1. Một chiếc cổng của một hầm trú ẩn có hình dạng parabol như hình vẽ, được bảo vệ bằng các thanh kim loại song song với trục của parabol. Chiều rộng của cổng là $AB = 3,6m$, chiều cao của cổng là $OH = 3m$. Biết rằng chân trụ của các thanh kim loại cách đều nhau trên đoạn thẳng AB , giá thanh kim loại là 30.000 đồng một mét. Tính tiền sắt làm song thưa.



Câu 2. Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 - 5x + 9} = x - 3$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0$ và đường thẳng $\Delta: x + my - 2m + 3 = 0$, với m là số thực. Gọi I là tâm của đường tròn (C) . Tìm m để Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB lớn nhất.

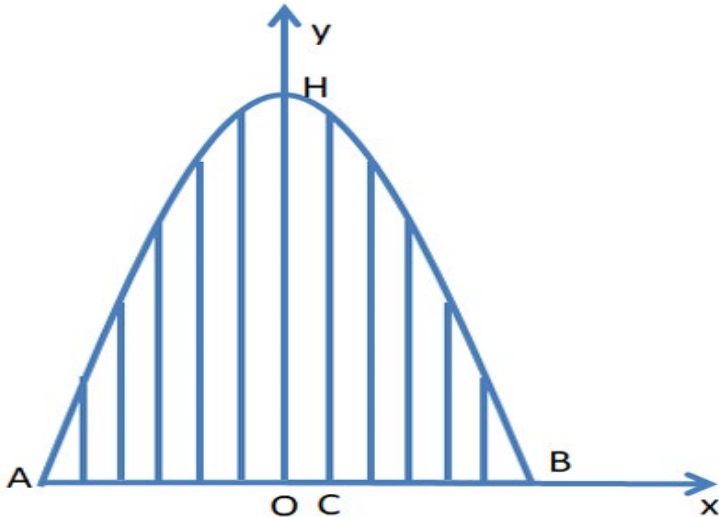
---HẾT---

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I: Đáp án trắc nghiệm (8,0đ)

Phần	Câu	Các mã đề							
		001	002	003	004	005	006	007	008
I (3 điểm)	1	C	C	B	B	A	D	A	C
	2	C	D	D	A	D	B	B	B
	3	D	A	D	C	D	B	C	A
	4	C	D	D	A	B	B	C	A
	5	C	D	B	B	B	A	C	C
	6	B	D	B	B	B	D	D	A
	7	D	D	B	C	D	A	B	A
	8	C	C	A	D	D	A	C	A
	9	A	B	B	B	D	A	A	A
	10	A	D	B	A	C	A	C	D
	11	A	B	A	A	C	B	B	C
	12	A	A	C	D	C	B	A	B
II (3 điểm)	1	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS
	2	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS
	3	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐĐĐS	SĐĐĐ
III (2 điểm)	1	3	2	3	3	3	5	5	55
	2	2	3	5	5	5	2	55	2
	3	5	5	55	2	2	3	2	5
	4	55	55	2	55	55	55	3	3

PHẦN II: Đáp án tự luận (2,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (0.5đ)		

	Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ. Theo đề bài ta có phương trình parabol là $y = ax^2 + 3$ Điểm $A(-1, 8; 0)$ thuộc parabol nên $a = \frac{-25}{27}$. Vậy parabol có phương trình: $y = \frac{-25}{27}x^2 + 3$	0.25đ
	Tổng chiều dài của các thanh kim loại là: $2\left(\frac{-25}{27}(0,3)^2 + 3 + \frac{-25}{27}(0,6)^2 + 3 + \frac{-25}{27}(0,9)^2 + 3 + \frac{-25}{27}(1,2)^2 + 3 + \frac{-25}{27}(1,5)^2 + 3\right) + 3 = \frac{143}{6}m$ Số tiền là: $\frac{143}{6} \times 30.000 = 715.000$ (đ)	0.25đ
Câu 2 (1đ)	$\sqrt{x^2 - 5x + 9} = x - 3.$ $x^2 - 5x + 9 = (x - 3)^2$ $x^2 - 5x + 9 = x^2 - 6x + 9$ $x = 0$ Thử lại, ta thấy phương trình vô nghiệm	0.25x4
Câu 3 (0.5đ)	Đường tròn (C) có tâm $I(-2; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{2}$ Điều kiện đường thẳng cắt đường tròn tại hai điểm A,B: $d(I; \Delta) < R \Leftrightarrow \frac{ 1 - 4m }{\sqrt{1 + m^2}} < \sqrt{2}$	0.25đ
	$S = \frac{1}{2}R^2 \sin \widehat{AIB} \leq \frac{1}{2}R^2 \Rightarrow \max S = \frac{R^2}{2} = 1 \text{ khi } \Delta IAB \text{ vuông cân tại I}$ $d(I; \Delta) = \frac{R\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{ 1 - 4m }{\sqrt{1 + m^2}} = 1 \text{ Suy ra } m = 0; m = \frac{8}{15} \text{ (nhận)}$	0.25đ

Hết