

Câu 1. (4,5 điểm) Giải các bất phương trình sau:

a / $x^2 - 4x - 5 < 0$

d / $\frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2} \geq 0$

b / $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$

e / $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} \leq x - 1$

c / $\frac{x + 5}{x + 2} \geq 2$

f / $\sqrt{x + 4} - \sqrt{1 - x} \leq \sqrt{1 - 2x}$

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 + (m + 2)x + 2m + 1 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x:

$$(m + 1)x^2 - 2(3 - 2m)x + m + 1 \geq 0$$

Câu 4. (1,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ có $c = 35$, $b = 20$, $A = 60^\circ$. Tính a; S; r.

Câu 5. (0,5 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 5x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - 2(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

Câu 6. (0,5 điểm) Xác định dạng của tam giác ABC biết các góc A, B, C của tam giác đó thỏa mãn hệ thức:

$$\frac{\sin C}{\sin A \cdot \cos B} = 2$$

Câu 7. (1,0 điểm) Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm loại I và loại II từ 200kg nguyên liệu và một máy chuyên dụng. Để sản xuất được một kilogram sản phẩm loại I cần 2kg nguyên liệu và máy làm việc trong 3 giờ. Để sản xuất được một kilogram sản phẩm loại II cần 4kg nguyên liệu và máy làm việc trong 1,5 giờ. Biết một kilogram sản phẩm loại I lãi 300000 đồng, một kilogram sản phẩm loại II lãi 400000 đồng và máy chuyên dụng làm việc không quá 120 giờ. Hỏi xưởng cần sản xuất bao nhiêu kilogram sản phẩm mỗi loại để tiền lãi lớn nhất?

_____ **HẾT** _____

Câu 1. (4,5 điểm) Giải các bất phương trình sau:

a / $x^2 + 3x - 4 > 0$

d / $\frac{x^2 - 7x + 12}{x - 5} \geq 0$

b / $-x^2 - 6x + 7 > 0$

e) $\sqrt{x^2 - 2x - 15} \leq x - 3$

c / $\frac{4x - 1}{x + 1} \geq 3$

f / $\sqrt{5x - 1} - \sqrt{x - 1} > \sqrt{2x - 4}$

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 + 2(m + 1)x + 7m - 3 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x:

$$(m - 1)x^2 + 2(3 + 2m)x + m - 1 \leq 0$$

Câu 4. (1,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ có $c = 10$, $b = 4$ và $A = 60^\circ$. Tính a; S; r.

Câu 5. (0,5 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x^2 + 4xy + 5y^2 = 5 \\ x^2 - 2y^2 + 2x + y = -1 \end{cases}$$

Câu 6. (0,5 điểm) Xác định dạng của tam giác ABC biết các góc A, B, C của tam giác đó thỏa mãn hệ thức:

$$\frac{\sin B}{\sin A \cdot \cos C} = 2$$

Câu 7. (1,0 điểm) Một nông trại dự định trồng cà rốt và khoai tây trên khu đất có diện tích 5ha. Để chăm bón các loại cây này, nông trại phải dùng phân vi sinh. Nếu trồng cà rốt trên 1 ha cần dùng 3 tấn phân vi sinh và thu được 50 triệu đồng tiền lãi. Nếu trồng khoai tây trên 1 ha cần dùng 5 tấn phân vi sinh và thu được 75 triệu đồng tiền lãi. Hỏi nông trại cần trồng mỗi loại cây trên diện tích là bao nhiêu để thu được tổng số tiền lãi cao nhất? Biết rằng số phân vi sinh cần dùng không được vượt quá 18 tấn.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ KSCĐ TOÁN 10- LẦN 2

ĐỀ 1

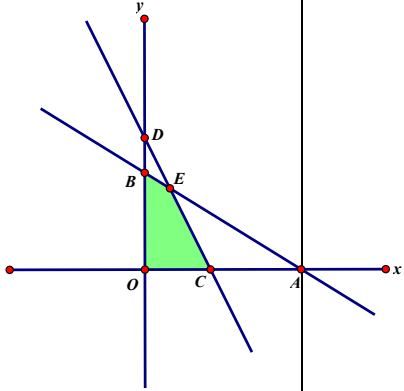
Câu	ý	Nội dung	Điểm																
1	a	$x^2 - 4x - 5 < 0$ $\Leftrightarrow -1 < x < 5$	1																
	b	$-x^2 + 3x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 2$	1																
	c	$\frac{x+5}{x+2} \geq 2$ $\Leftrightarrow \frac{-x+1}{x+2} \geq 0$ $\Leftrightarrow -2 < x \leq 1$	0,5 0,5																
	d	$\frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2} \geq 0$ <table><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>$x^2 - 4x + 3$</td><td>+ 0</td><td>-</td><td>- 0 +</td></tr><tr><td>x-2</td><td>-</td><td>- 0</td><td>+ +</td></tr><tr><td>VT</td><td>- 0</td><td>+</td><td> - 0 +</td></tr></table> KL: $S = \left[1; 2\right) \cup \left[3; +\infty\right)$	x	1	2	3	$x^2 - 4x + 3$	+ 0	-	- 0 +	x-2	-	- 0	+ +	VT	- 0	+	- 0 +	0,25 0,25
x	1	2	3																
$x^2 - 4x + 3$	+ 0	-	- 0 +																
x-2	-	- 0	+ +																
VT	- 0	+	- 0 +																
	e	$\sqrt{2x^2 - 3x + 1} \leq x - 1$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 \leq \left(x - 1\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \left[\begin{array}{l} x \leq \frac{1}{2} \\ x \geq 1 \end{array} \right. \\ x^2 - x \leq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \left[\begin{array}{l} x \leq \frac{1}{2} \\ x \geq 1 \end{array} \right. \\ 0 \leq x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$	0,25 0,25																

		KL: $s = \{1\}$	
	f	$\sqrt{x+4} - \sqrt{1-x} \leq \sqrt{1-2x}$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+4} \leq \sqrt{1-x} + \sqrt{1-2x} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x \geq 0 \\ 1-2x \geq 0 \\ x+4 \geq 0 \\ x+4 \leq (\sqrt{1-x} + \sqrt{1-2x})^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ 2x+1 \leq \sqrt{2x^2-3x+1} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ \begin{cases} 2x+1 < 0 \\ \begin{cases} 2x+1 \geq 0 \\ 2x^2-3x+1 \geq (2x+1)^2 \end{cases} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ \begin{cases} x < -\frac{1}{2} \\ \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ -\frac{7}{2} \leq x \leq 0 \end{cases} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 0$ S=[-4;0].	0,25 0,25
2		Cho phương trình: $x^2 + (m+2)x + 2m+1 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.	
		Để phương trình có hai nghiệm phân biệt: $\Delta > 0$ $\Leftrightarrow (m+2)^2 - 4.1.(2m+1) > 0$ $\Leftrightarrow m^2 - 4m > 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$ KL: Vậy với $m \in (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt	0,5 0,5
3		Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x: $(m+1)x^2 - 2(3-2m)x + m+1 \geq 0 \quad (1)$	

		TH1: Với: $m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$ $BPT(1) \Leftrightarrow -10x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 0$ (loại) TH2: $m + 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$ Để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x: $(m + 1)x^2 - 2(3 - 2m)x + m + 1 \geq 0 \quad (1)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ (3 - 2m)^2 - (m + 1)^2 \leq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ 3m^2 - 14m + 8 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ \frac{2}{3} \leq m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq m \leq 4$ KL: Vậy với $m \in \left[\frac{2}{3}; 4\right]$ thì bất phương trình nghiệm đúng với mọi x	0,25 0,25 0,25 0,25
4		Cho ΔABC có $c = 35$, $b = 20$, $A = 60^\circ$. Tính cạnh a; S; r.	
		AD định lí hàm số cosin ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A = 35^2 + 20^2 - 2.35.20.\cos 60 = 925$ $\Rightarrow a \approx 30,41$	0,5
		$S = \frac{1}{2}.b.c.\sin A = \frac{1}{2}.35.20.\sin 60 = 175\sqrt{3}$	0,5
		$p = \frac{a + b + c}{2} = \frac{35 + 20 + 30,41}{2} = 42,705$	0,25
		$S = p.r \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{175\sqrt{3}}{42,705} \approx 7,098$	0,25
5		Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 5x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - 2(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$	
		Hệ đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} 5x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - (x^2 + y^2)(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$	0,25

		$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2y - 5xy^2 + 2y^3 - x^3 = 0 (*) \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$ Ta thấy $x = 0$ không là nghiệm của hệ nên từ PT (*) đặt: $t = \frac{y}{x}$ ta được PT: $2t^3 - 5t^2 + 4t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases}$	
		Khi $t = 1$ ta có: $\begin{cases} y = x \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$ Khi $t = \frac{1}{2}$ ta có: $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \\ y = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \\ y = -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \end{cases}$ Vậy hệ đã cho có 4 nghiệm $(x; y)$ là $(1;1); (-1;-1); \left(\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}; \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}\right); \left(-\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}; -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}\right)$	0,25
6		Xác định dạng của tam giác ABC biết các góc A,B, C của tam giác đó thỏa mãn hệ thức: $\frac{\sin C}{\sin A \cdot \cos B} = 2$	
		Áp dụng định lí hàm số sin : $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow \begin{cases} \sin A = \frac{a}{2R} \\ \sin C = \frac{c}{2R} \end{cases}$ Áp dụng định lí hàm số cosin ta có: $b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B \Rightarrow \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$ Theo giả thiết ta có:	0,25

		$\frac{\sin C}{\sin A \cdot \cos B} = 2$ $\Leftrightarrow \sin C = 2 \sin A \cdot \cos B$ $\Leftrightarrow \frac{c}{2R} = 2 \cdot \frac{a}{2R} \cdot \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right)$ $\Leftrightarrow c = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{c} \Leftrightarrow c^2 = a^2 + c^2 - b^2$ $\Leftrightarrow a^2 = b^2 \Leftrightarrow a = b$ Vậy tam giác ABC cân tại C	0,25
7		Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm loại I và loại II từ 200kg nguyên liệu và một máy chuyên dụng. Để sản xuất được một kilôgam sản phẩm loại I cần 2kg nguyên liệu và máy làm việc trong 3 giờ. Để sản xuất được một kilôgam sản phẩm loại II cần 4kg nguyên liệu và máy làm việc trong 1,5 giờ. Biết một kilôgam sản phẩm loại I lãi 300000 đồng, một kilôgam sản phẩm loại II lãi 400000 đồng và máy chuyên dụng làm việc không quá 120 giờ. Hỏi xưởng cần sản xuất bao nhiêu kilôgam sản phẩm mỗi loại để tiền lãi lớn nhất?	
		Giả sử sản xuất $x(kg)$ sản phẩm loại I và $y(kg)$ sản phẩm loại II. Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$ và $2x + 4y \leq 200 \Leftrightarrow x + 2y \leq 100$ Tổng số giờ máy làm việc: $3x + 1,5y$ Ta có $3x + 1,5y \leq 120$ Số tiền lãi thu được là $T = 300000x + 400000y$ (đồng).	0,25
		Ta cần tìm x, y thỏa mãn: $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + 2y \leq 100 \\ 3x + 1,5y \leq 120 \end{cases} \quad (I)$ sao cho $T = 300000x + 400000y$ đạt giá trị lớn nhất.	0,25
		Trên mặt phẳng tọa độ Oxy vẽ các đường thẳng $d_1: x + 2y = 100$; $d_2: 3x + 1,5y = 120$ Đường thẳng d_1 cắt trục hoành tại điểm $A(100;0)$, cắt trục tung tại điểm $B(0;50)$.	0,25

		Đường thẳng d_2 cắt trục hoành tại điểm $C(40;0)$, cắt trục tung tại điểm $D(0;80)$. Đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm $E(20;40)$. Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền đa giác $OBEC$.		
		$\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow T = 0; \begin{cases} x = 0 \\ y = 50 \end{cases} \Rightarrow T = 20000000; \begin{cases} x = 20 \\ y = 40 \end{cases} \Rightarrow T = 22000000;$ $\begin{cases} x = 40 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow T = 12000000$ Vậy để thu được tổng số tiền lãi nhiều nhất thì xưởng cần sản xuất 20kg sản phẩm loại I và 40kg sản phẩm loại II.	0,25	

ĐÁP ÁN

ĐỀ 2

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1	a	$x^2 + 3x - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x > 1 \end{cases}$	1,0
	b	$-x^2 - 6x + 7 > 0 \Leftrightarrow -7 < x < 1$	1,0
	c	$\frac{4x - 1}{x + 1} \geq 3$ $\Leftrightarrow \frac{x - 4}{x + 1} \geq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x \geq 4 \end{cases}$	0,5 0,5
	d	$\frac{x^2 - 7x + 12}{x - 5} \geq 0$ X	

		$\Leftrightarrow \sqrt{5x-1} > \sqrt{x-1} + \sqrt{2x-4} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 5x-1 \geq 0 \\ 2x-4 \geq 0 \\ 5x-1 > (\sqrt{x-1} + \sqrt{2x-4})^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq \frac{1}{5} \\ x \geq 2 \\ x+2 > \sqrt{(x-1)(2x-4)} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ (x+2)^2 > (x-1)(2x-4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 10x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x < 10$ $S = [2; 10)$	0,25
2		Cho phương trình: $x^2 + 2(m+1)x + 7m - 3 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.	
		Để phương trình có hai nghiệm phân biệt: $\Delta > 0$ $\Leftrightarrow (m+1)^2 - 1 \cdot (7m-3) > 0$ $\Leftrightarrow m^2 - 5m + 4 > 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 4 \end{cases}$ KL: Vậy với $m \in (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt	0,5 0,5
3		Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x: $(m-1)x^2 + 2(3+2m)x + m-1 \leq 0 \quad (1)$	
		TH1: Với: $m-1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$ $BPT(1) \Leftrightarrow 10x \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 0 \text{ (loại)}$ TH2: $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ Để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x:	0,25

		$(m-1)x^2 + 2(3+2m)x + m-1 \leq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ (3+2m)^2 - (m-1)^2 \leq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ 3m^2 + 14m + 8 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ -4 \leq m \leq -\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -4 \leq m \leq -\frac{2}{3}$ KL: Vậy với $m \in \left[-4; -\frac{2}{3}\right]$ thì bất phương trình nghiệm đúng với mọi x	0,25 0,25 0,25
4		Câu 5. (1,5 điểm) Cho ΔABC có c=10, b=4 và $A = 60^\circ$. Tính a; S; r.	
		AD định lí hàm số cosin ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A = 10^2 + 4^2 - 2.4.10.\cos 60 = 76$ $\Rightarrow a = 2\sqrt{19} \approx 8,72$	0,5
		$S = \frac{1}{2}.b.c.\sin A = \frac{1}{2}.4.10.\sin 60 = 10\sqrt{3}$	0,5
		$p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{4+10+2\sqrt{19}}{2} = 7 + \sqrt{19} \approx 11,36$	0,25
		$S = p.r \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{10\sqrt{3}}{7 + \sqrt{19}} \approx 1,525$	0,25
5		Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 + 4xy + 5y^2 = 5 \\ x^2 - 2y^2 + 2x + y = -1 \end{cases}$	
		Hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} (2x+y)^2 - 2(x^2 - 2y^2) = 5 \\ (2x+y) + (x^2 - 2y^2) = -1 \end{cases}$ Đặt: $\begin{cases} u = 2x+y \\ v = x^2 - 2y^2 \end{cases}$. Hệ trở thành: $\Leftrightarrow \begin{cases} u^2 - 2v = 5 \\ u + v = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = 1 \\ v = -2 \\ u = -3 \\ v = 2 \end{cases}$	0,25

7	Một nông trại dự định trồng cà rốt và khoai tây trên khu đất có diện tích 5ha. Để chăm bón các loại cây này, nông trại phải dùng phân vi sinh. Nếu trồng cà rốt trên 1 ha cần dùng 3 tấn phân vi sinh và thu được 50 triệu đồng tiền lãi. Nếu trồng khoai tây trên 1 ha cần dùng 5 tấn phân vi sinh và thu được 75 triệu đồng tiền lãi. Hỏi nông trại cần trồng mỗi loại cây trên diện tích là bao nhiêu để thu được tổng số tiền lãi cao nhất? Biết rằng số phân vi sinh cần dùng không được vượt quá 18 tấn.	
	Giả sử trồng x(ha) cà rốt và y(ha) khoai tây. Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$ và $x + y \leq 5$ Số phân vi sinh cần dùng là : $3x + 5y$ tấn Ta có $3x + 5y \leq 18$ Số tiền thu được là $T = 50x + 75y$ (triệu đồng).	0,25
	Ta cần tìm x, y thoả mãn: $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x + 5y \leq 18 \end{cases} \quad (I)$ sao cho $T = 50x + 75y$ đạt giá trị lớn nhất.	0,25
	Trên mặt phẳng tọa độ Oxy vẽ các đường thẳng $d_1 : x + y = 5; \quad d_2 : 3x + 5y = 18$ Đường thẳng d_1 cắt trục hoành tại điểm $C(5;0)$, cắt trục tung tại điểm $E(0;5)$. Đường thẳng d_2 cắt trục hoành tại điểm $D(6;0)$, cắt trục tung tại điểm $A\left(0; \frac{18}{5}\right)$. Đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm $B\left(\frac{7}{2}; \frac{3}{2}\right)$. Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền đa giác $OABC$.	0,25

		$\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow T=0; \begin{cases} x=5 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow T=250; \begin{cases} x=0 \\ y=\frac{18}{5} \end{cases} \Rightarrow T=270;$ $\begin{cases} x=\frac{7}{2} \\ y=\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow T=287,5$ Vậy để thu được tổng số tiền lãi nhiều nhất thì nông trại cần trồng 3,5ha cà rốt và 1,5ha khoai tây.	0,25