

Bài 1 (2 điểm).

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(2x - 3)(x + 1) = 0$

b) $\frac{2}{x+2} + \frac{5}{2-x} = \frac{x+6}{x^2-4}$

c) $\begin{cases} 3x - 5y = -18 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$

Bài 2 (1,0 điểm).

Giải các bất phương trình sau:

a) $5x - 11 \geq -3x + 5$

b) $\frac{4x-2}{3} - x + 3 \leq \frac{1-5x}{4}$

Bài 3 (2,5 điểm).

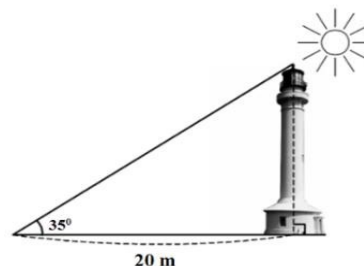
1) Một người đi xe đạp từ A đến B với tốc độ trung bình 15km/h. Lúc về người đó chỉ đi với tốc độ 12km/h, nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 45 phút. Tính quãng đường AB ?

2) Bác Toàn chia số tiền 600 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng tiền lãi thu được là 40 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 6%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 8%/năm. Tính số tiền bác Toàn đầu tư cho mỗi khoản.

Bài 4 (4,0 điểm).

1) Hải đăng Trường Sa Lớn nằm trên đảo Trường Sa Lớn - “thủ phủ” quần đảo Trường Sa có chiều cao bao nhiêu? Biết rằng tia nắng mặt trời chiếu qua đỉnh của ngọn hải đăng hợp với mặt đất một góc 35° và bóng của ngọn hải đăng trên mặt đất dài 20m.

(làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



2) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, $AB > AC$, hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh rằng bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn. Hãy chỉ rõ tâm O của đường tròn này.

b) Chứng minh: $AB \cdot AE = AC \cdot AD$

c) Gọi R là bán kính của đường tròn tâm O . Giả sử $\angle DBC = 30^\circ$, trên tia đối của tia CB , lấy điểm M sao cho $CM = R$.

Chứng minh DM là tiếp tuyến của đường tròn (O) và $DM^2 = 3R^2$.

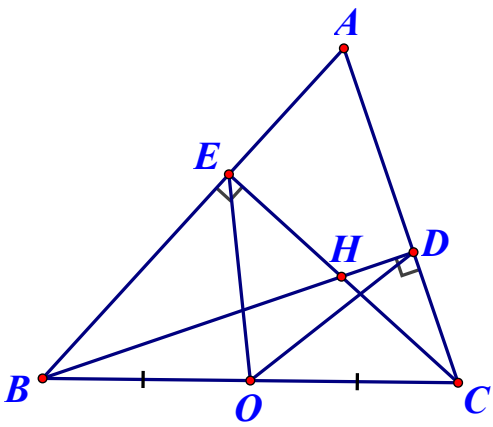
Bài 5 (0,5 điểm).

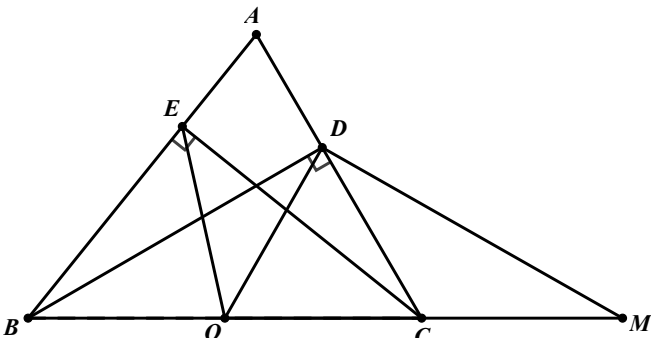
Một rạp chiếu phim có 120 ghế, giá vé hiện tại là 100 nghìn đồng mỗi vé. Với giá vé này, tất cả các ghế đều được bán hết cho mỗi suất chiếu. Ban quản lý rạp phim đang xem xét việc tăng giá vé để tối ưu hóa doanh thu. Sau khi thử nghiệm, rạp phim nhận thấy cứ mỗi lần tăng giá thêm 5 nghìn đồng, số ghế bị bỏ trống sẽ tăng thêm 4 ghế. Hỏi mức giá vé mới là bao nhiêu để rạp phim đạt doanh thu lớn nhất?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài 1 (2 điểm).	a	$(x + 5)(8x - 6) = 0$ $x + 5 = 0$ hay $8x - 6 = 0$ $x = -5$ hay $x = \frac{3}{4}$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = -5$; $x = \frac{3}{4}$.	0,25 0,25
	b	$\frac{2}{x+2} + \frac{5}{2-x} = \frac{x+6}{x^2-4}$ ĐKXĐ: $x \neq \pm 2$ $2x - 4 - 5x - 10 = x + 6$ $-4x = 16$ $x = -4$ (thỏa ĐKXĐ) Vậy nghiệm của phương trình là $x = -4$.	0,25 0,25 0,25
	c	$\begin{cases} 3x - 5y = -18 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 5y = -18 \\ 3x + 6y = 15 \end{cases} \quad \begin{cases} -11y = -33 \\ 3x + 6y = 15 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 3 \\ 3x + 6 \cdot 3 = 15 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 3 \\ x = -1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có 1 nghiệm duy nhất $(x,y)=(-1;3)$	0,25 0,25 0,25
Bài 2 (1 điểm).	a	$5x - 11 \geq -3x + 5$ $5x + 3x \geq 5 + 11$ $8x \geq 16$ $x \geq 2$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \geq 2$	0,25 0,25
	b	$\frac{4x-2}{3} - x + 3 \leq \frac{1-5x}{4}$ $16x - 8 - 12x + 36 \leq 3 - 15x$ $16x - 12x + 15x \leq 3 + 8 - 36$ $19x \leq -25$ $x \leq \frac{-25}{19}$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \leq \frac{-25}{19}$	0,25 0,25
Bài 3 (2,5 điểm).	1	Gọi x (km) là quãng đường AB. ĐK: $x > 0$ Thời gian người đó đi xe đạp từ A đến B là: $\frac{x}{15}$ (h) Thời gian lúc về của người đó là: $\frac{x}{12}$ (h) Vì thời gian về nhiều hơn thời gian đi 45 phút $= \frac{3}{4}$ (h), nên ta có phương trình: $\frac{x}{12} - \frac{x}{15} = \frac{3}{4}$ Tìm được $x = 45$ (TMĐK) Vậy quãng đường AB dài 45(km)	0,25 0,25 0,25 0,25

	2	Gọi số tiền bác Toàn đầu tư cho khoản thứ nhất là x (triệu đồng),	0,25
		Gọi số tiền bác Toàn đầu tư cho khoản thứ hai là y (triệu đồng), ($0 < x; y < 600$)	0,25
		Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 600 \\ 0,06x + 0,08y = 40 \end{cases}$	0,25
		Giải hệ tìm được $x = 400; y = 200$	0,25
		Vậy số tiền bác Toàn đầu tư cho khoản thứ nhất là 400 (triệu đồng) số tiền bác Toàn đầu tư cho khoản thứ hai là 200 (triệu đồng)	0,25
Bài 4 (4 điểm).	1.	-Gọi chiều cao hạ đẳng là AB , $\angle C = 35^\circ$ -Xét tam giác ABC vuông tại A , ta có: $\tan 35^\circ = \frac{AB}{AC}$ Tìm được: Chiều cao hạ đẳng là: $20 \cdot \tan 35^\circ \approx 14$ m	0,25
	2.		0,25

	a	Gọi O là trung điểm BC, ta có: + O là tâm đường tròn đường kính BC + EO là đường trung tuyến $\triangle BEC$ + DO là đường trung tuyến $\triangle BDC$ - $\triangle BEC$ vuông tại E, EO là đường trung tuyến Suy ra $EO = OB = OC = \frac{BC}{2}$ nên ta có $E, B, C \in (O; \frac{BC}{2})$ (1) - $\triangle BDC$ vuông tại D, DO là đường trung tuyến Suy ra $DO = OB = OC = \frac{BC}{2}$ nên ta có $D, B, C \in (O; \frac{BC}{2})$ (2) (1)(2) suy ra $E, D, C, B \in (O; \frac{BC}{2})$	0,25
		$\triangle ADB$ vuông tại $D : \cos A = \frac{AD}{AB}$ $\triangle AEC$ vuông tại $E : \cos A = \frac{AE}{AC}$ Suy ra $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ nên ta có $AD.AC = AB.AE$	0,25
		$\triangle AEC$ vuông tại $E : \cos A = \frac{AE}{AC}$ Suy ra $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ nên ta có $AD.AC = AB.AE$	0,25
	b		
		$\angle DBC = 30^\circ$ nên ta có $\angle DCB = 60^\circ$ suy ra tam giác DCO là tam giác đều nên $OD = OC = DC = R$ Chứng minh được tam giác ODM vuông tại D. Suy ra $OD \perp DM = \{D\}$ mà $D \in (O)$ nên DM là tiếp tuyến của (O) tại D	0,25
		$\triangle DMC \sim \triangle BMD (g - g)$ Suy ra $\frac{DM}{BM} = \frac{MC}{MD}$ nên ta có $DM^2 = BM.MC = 3R^2$ (ĐPCM)	0,25
	c	$\angle DBC = 30^\circ$ nên ta có $\angle DCB = 60^\circ$ suy ra tam giác DCO là tam giác đều nên $OD = OC = DC = R$ Chứng minh được tam giác ODM vuông tại D. Suy ra $OD \perp DM = \{D\}$ mà $D \in (O)$ nên DM là tiếp tuyến của (O) tại D	0,25
		$\triangle DMC \sim \triangle BMD (g - g)$ Suy ra $\frac{DM}{BM} = \frac{MC}{MD}$ nên ta có $DM^2 = BM.MC = 3R^2$ (ĐPCM)	0,25
		$\triangle DMC \sim \triangle BMD (g - g)$ Suy ra $\frac{DM}{BM} = \frac{MC}{MD}$ nên ta có $DM^2 = BM.MC = 3R^2$ (ĐPCM)	0,25
Bài 5:(0,5 điểm)		Gọi số lần tăng giá là x (lần) ($x \in \mathbb{N}^*$) Giá tiền 1 vé sau x lần tăng là $(100 + 5x)$ (nghìn đồng) Số ghế đã bán sau x lần tăng giá là $120 - 4x$ (ghế) Tổng số tiền thu được: $A = (100 + 5x)(120 - 4x)$ (nghìn đồng)	0,25

		Để có doanh thu lớn nhất thì A đạt giá trị lớn nhất $A = -20x^2 + 200x + 12000$ $= -20(x^2 - 10x + 5^2) + 12500 = -20(x - 5)^2 + 12500$ Ta có : $-20(x - 5)^2 \leq 0$ $-20(x - 5)^2 + 12500 \leq 12500$ $A \leq 12500$ A đạt giá trị lớn nhất khi $x = 5$. Vậy mức giá mới cho một vé là $100 + 25 = 125$ (nghìn đồng) thì rạp phim sẽ đạt doanh thu lớn nhất.	0,25
--	--	--	------