

Bài I. (2,0 điểm) Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{5x}{x+1} \text{ và } B = \frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} + \frac{6x-4}{1-x^2} \text{ với } x \neq 1; x \neq -1.$$

1) Tính giá trị của A khi $x = 2$.

2) Rút gọn biểu thức B .

3) Đặt $P = A : B$. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để P nhận giá trị là số nguyên.

Bài II. (2,0 điểm) Tìm x , biết:

1) $3x^2 + 15x = 0$

2) $(x+2)(x^2 - 2x + 4) - x(x^2 - 3) = 14$

3) $x^2 - (x+2)(3x-7) = 4$

Bài III. (1,5 điểm)

Một công ty thiết kế thời trang may mặc theo kế hoạch phải làm 10000 sản phẩm cho đối tác nước ngoài trong thời gian là $x(x > 1)$ ngày. Do cải tiến kĩ thuật, công ty không những hoàn thành trước kế hoạch đề ra 1 ngày mà còn sản xuất thêm được 200 sản phẩm.

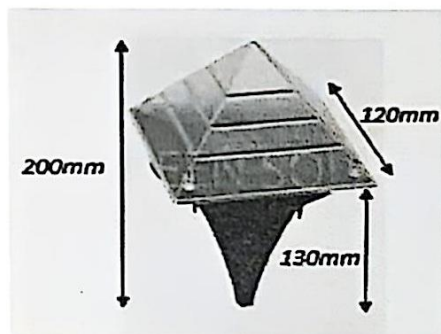
1) Viết phân thức biểu thị theo x số sản phẩm công ty làm trong một ngày theo kế hoạch.

2) Viết biểu thức biểu thị theo x số sản phẩm công ty làm trong một ngày theo thực tế.

3) Tính số sản phẩm mỗi ngày công ty làm nhiều hơn so với kế hoạch, với $x = 25$ (ngày).

Bài IV. (4,0 điểm).

1) Đèn cắm đất hình kim tự tháp là một loại đèn được thiết kế bắt mắt giúp không gian nhà ở trở nên trang trọng và nổi bật hơn. Phần trên của đèn được thiết kế có dạng một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 120 mm, chiều cao của đèn cắm đất là 200 mm. Phần dưới của đèn cắm đất dài 130 mm



(như hình vẽ minh họa). Tính thể tích phần trên của đèn cắm đất hình kim tự tháp đó.

2) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB < AC$, đường cao AH . Lấy M thuộc BC sao cho H là trung điểm của đoạn thẳng BM . Lấy E thuộc tia đối của tia HA sao cho $HE = AH$.

a) Tứ giác $ABEM$ là hình gì? Vì sao?

b) Gọi N là giao điểm của EM và AC . Chứng minh M là trực tâm của $\triangle AEC$.

c) Lấy F là trung điểm của MC . Chứng minh $HF^2 = HN^2 + NF^2$.

Bài V. (0,5 điểm) Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng khách sạn cho thuê với giá 400 nghìn đồng một ngày và toàn bộ phòng đã được cho thuê hết. Biết cứ mỗi lần khách sạn tăng giá thuê phòng thêm 10 nghìn đồng một phòng mỗi ngày thì có thêm 1 phòng trống. Hỏi khách sạn nên tăng giá phòng lên bao nhiêu để doanh thu của khách sạn trong một ngày là lớn nhất?

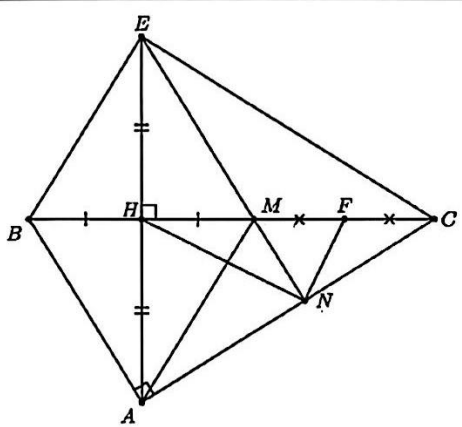
-----Hết-----

Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:

Lớp:

Bài	Ý	Nội dung	Điểm
I (2,0đ)	1) (0,5đ)	• $x = 2$ (tmđk)	0,25
		• Thay $x = 2$ vào biểu thức A tính được $A = \frac{10}{3}$.	0,25
	2) (1,0đ)	Vậy khi $x = 2$ thì $A = \frac{10}{3}$.	
		$B = \frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} + \frac{6x-4}{1-x^2}$	0,25
		$B = \frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{6x-4}{(x-1)(x+1)}$	0,25
		$B = \frac{x(x+1)+3(x-1)-(6x-4)}{(x-1)(x+1)}$	0,25
II (2,0đ)	3) (0,5đ)	$B = \frac{x^2-2x+1}{(x-1)(x+1)}$	0,25
		$B = \frac{x-1}{x+1}$	0,25
		$P = A : B = \frac{5x}{x+1} : \frac{x-1}{x+1} = \frac{5x}{x-1} = 5 + \frac{5}{x-1} \quad (x \neq -1, x \neq 1).$	0,25
		• Lập luận $x \in Z$ để $P \in Z$ tìm được: $x \in \{2; 0; 6; -4\}$	0,25
		• Kết hợp ĐKXĐ và x lớn nhất nên $x = 6$ (TMĐK) rồi KL.	
II (2,0đ)	1) (1,0đ)	$3x^2 + 15x = 0$	0,25
		$3x(x+5) = 0$	0,25
		TH1: $x = 0$	0,25
		TH2: $x = -5$	0,25
		Vậy $x \in \{0; -5\}$	
II (2,0đ)	2) (0,5đ)	$(x+2)(x^2-2x+4) - x(x^2-3) = 14$	0,25
		$x^3 + 8 - x^3 + 3x = 14$	0,25
		$3x = 6$	0,25
		$x = 2$	0,25
		Vậy $x \in \{2\}$	
II (2,0đ)	3) (0,5đ)	$x^2 - (x+2)(3x-7) = 4$	0,25
		$(x-2)(x+2) - (x+2)(3x-7) = 0$	0,25
		$(x+2)(x-2-3x+7) = 0$	0,25
		$(x+2)(-2x+5) = 0$	0,25
		Tìm được $x \in \left\{-2; \frac{5}{2}\right\}$ rồi kết luận.	0,25
(Lưu ý: Hs thiếu 2 kết luận trở lên: trừ 0,25đ)			

III (1,5đ)	1) (0,5đ)	Phân thức biểu thị số sản phẩm công ty làm trong một ngày theo kế hoạch là: $\frac{10000}{x}$ (sản phẩm).	0,5	
	2) (0,5đ)	Tính được số sản phẩm làm theo thực tế là: 10200 (sản phẩm). Thời gian làm theo thực tế là: $x - 1$ (ngày). Phân thức biểu thị số sản phẩm công ty làm trong một ngày theo thực tế là: $\frac{10200}{x - 1}$ (sản phẩm).	0,25 0,25	
	3) (0,5đ)	Số sản phẩm mỗi ngày công ty làm nhiều hơn so với kế hoạch là: $\frac{10200}{x - 1} - \frac{10000}{x} = \frac{200x + 10000}{x(x - 1)}$ (sản phẩm). Với $x = 25$ ngày, tính được số sản phẩm mỗi ngày nhiều hơn so với kế hoạch là 25 (sản phẩm). (Lưu ý: Hs thiếu 2 đơn vị trở lên toàn bài: trừ 0,25đ)	0,25 0,25	
IV.1 (0,5đ)	1) (0,5đ)	Thể tích phần trên của đèn cầm đất hình kim tự tháp đó là: $V = \frac{1}{3}.S.h = \frac{1}{3}.120^2.(200 - 130) = 336000 \text{ (mm}^3\text{)}$	0,5	
IV.2 (3,5đ)	a) (1,5đ)		HS vẽ hình đúng đến câu a	0,25
			CM: Tứ giác ABEM là hình thoi	1,25
	b) (1đ)		- CM: $EM \perp AC$. - CM: M là giao điểm của đường cao CH và EN của ΔAEC . - Suy ra M là trực tâm của ΔAEC .	0,5 0,25 0,25
			c) (1đ)	- CM: $\widehat{HNA} = \widehat{HAN}$ - CM: $\widehat{FNC} = \widehat{FCN}$ - CM: $\widehat{HAC} + \widehat{HCA} = 90^\circ$ Suy ra được: $\widehat{HNF} = 90^\circ$ - Sử dụng định lí Pytago chứng minh được: $HF^2 = HN^2 + NF^2$.
		Lưu ý: Hs thiếu 2 giải thích toàn bài: trừ 0,25đ		
V (0,5đ)		Gọi giá cho thuê một phòng của khách sạn sau khi tăng là x (nghìn đồng) ($x > 400$). Khi đó, giá mỗi phòng tăng thêm là: $x - 400$ (nghìn đồng). Số phòng trống sau khi khách sạn tăng giá phòng là: $\frac{x - 400}{10}$ (phòng). Số phòng khách sạn cho thuê được với giá x (nghìn đồng) là: $50 - \frac{x - 400}{10} = 90 - \frac{x}{10}$ (phòng). Tổng doanh thu trong một ngày của khách sạn là: $T = x\left(90 - \frac{x}{10}\right) = \frac{-x^2}{10} + 90x$ (nghìn đồng).		0,25

		Chứng minh được $T \leq 20250$ Dấu “=” xảy ra khi $x = 450$ (TMĐK) Vậy giá cho thuê phòng là 450 nghìn đồng một ngày thì khách sạn sẽ đạt doanh thu lớn nhất là 20250 nghìn đồng. <i>Nếu học sinh dùng phép thử ra kết quả thì chỉ được 0,25 đ</i>	0,25
--	--	---	------

Chú ý: Học sinh giải theo cách khác đúng, cho điểm tương đương.

----- Hết -----