

Bài I (2,5 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$ khi $x=9$.

2) Cho biểu thức $Q = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$.

a) Chứng minh rằng $Q = \frac{2}{\sqrt{x}+2}$.

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $M = \frac{Q}{P}$ là một số nguyên.

Bài II (2,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Trên quãng đường AB dài 200 km, có hai xe ô tô chuyển động ngược chiều nhau. Xe thứ nhất đi từ A đến B; xe thứ hai đi từ B tới A. Nếu cùng khởi hành thì sau 2 giờ chúng gặp nhau. Nếu xe thứ nhất khởi hành trước xe kia 2 giờ thì hai xe gặp nhau khi xe thứ hai đi được 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe?

Bài III (1 điểm)

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x+3} - 2\sqrt{y+1} = 2 \\ 2\sqrt{x+3} + \sqrt{y+1} = 4 \end{cases}$$

Bài IV (4 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Lấy điểm H thuộc tia đối của tia BA, qua H dựng đường thẳng d vuông góc với AB. Lấy điểm C cố định thuộc đoạn thẳng OB (C khác O và B). Vẽ một dây EF bất kì qua C, các tia AE, AF cắt đường thẳng d lần lượt tại M và N.

1. Chứng minh tứ giác BEMH nội tiếp.
2. Chứng minh: $AE \cdot AM = AF \cdot AN$
3. Chứng minh rằng khi EF thay đổi thì đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN luôn đi qua một điểm cố định khác điểm A.
4. Cho biết $AB = 4\text{cm}$, $HB = 1\text{cm}$, $BC = 1\text{cm}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác AMN.

Chúc các con thi tốt!

ĐÁP ÁN BIỂU ĐIỂM

Bài		Đáp án	Điểm
I (2,5đ)	1	$x = 9 \Rightarrow \sqrt{x} = 3$. Thay vào P ta được: $P = \frac{2.3-3}{3+2} = \frac{3}{5}$	1
	2a	$Q = \frac{2}{\sqrt{x}+2}$	0,75
	2b	$x = 1$	0,75
II (2,5đ)			
		Bài giải: Gọi vận tốc xe thứ nhất là x (km/h), xe thứ hai là y(km/h). $x, y > 0$	0,25
		Một h hai xe đi được x+y km	0,25
		Sau 2h hai xe đi được 2(x+y) km	0,25
		Ta có PT: $2(x+y) = 200$	0,25
		Sau 3h hai xe thứ nhất đi được 3x km	0,25
		Ta có PT: $3x + y = 200$	0,25
		Lập hpt và Giải được $x = 50 ; y = 50$	0,75
III (1đ)		KL ...	0,25
		ĐK: $x \geq -3, y \geq -1$. Đặt $\sqrt{x+3} = a; \sqrt{y+1} = b$ được hpt: $\begin{cases} a - 2b = 2 \\ 2a + b = 4 \end{cases}$	0,25
		Giải được $\begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases}$	0,25
		Trở lại ẩn cũ tìm được $x = 1, y = -1$	0,25
		KTĐK và KL $(x; y) = (1; -1)$	0,25
IV (3,5đ)	1(1,25đ)	1/ Vẽ hình và c/m được tứ giác nội tiếp	0,25 1
	2(1,25đ)	CM được góc AFE = góc AMN (= góc EBA) Góc EAF chung	0,5 0,25
		Suy ra ΔAEF và ΔANM đồng dạng Suy ra ĐPCM	0,25 0,25

3 (1đ)	Vẽ đường tròn ngoại tiếp $\triangle ANM$ cắt đường thẳng AB tại K. CM: $\angle AKN = \angle AMN = \angle ABE = \angle AFC$ Suy ra: $\triangle AFC$ đồng dạng $\triangle AKN$ $\Rightarrow AC.AK = AF.AN$ $\Rightarrow AC.AK = AB.AH$ $AK = \frac{AB.AH}{AC}$ không đổi $\Rightarrow K$ cố định	0,25 0,25 0,25 0,25
4 (0,5đ)	Từ câu c $\Rightarrow AK = \frac{AB.AH}{AC} = \dots = \frac{20}{3}$ cm $\Rightarrow HK = AK - AH = \dots = \frac{5}{3}$ cm CM: $\triangle HMA$ đồng dạng $\triangle HKN \Rightarrow HM.HN = HA.HK$ $\Rightarrow HM.HN = \dots = \frac{25}{3}$ Ta có tam giác AMN có đường cao AH = 5cm không đổi $\Rightarrow$ Diện tích $\triangle ANM$ nhỏ nhất khi MN nhỏ nhất Mà $MN = MH + HN \geq 2\sqrt{MH.HN} = \dots = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm Do đó GTNN của S $\triangle ANM$ là: $\dots = \frac{25\sqrt{3}}{3}$ cm² Khi $HM = HN \Leftrightarrow EF \perp AB$ tại C	0,5

BGH DUYỆT

TTCM DUYỆT

GV RA ĐỀ

Kiều Thị Hải

Trương Thị Mai Hằng

Nguyễn Thị Thu