

Ngày kiểm tra: 26 tháng 4 năm 2018

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (2.0 điểm): Cho các biểu thức

$$A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} \quad \text{và} \quad B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} + \frac{1 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} + 4}{x - \sqrt{x} - 2} \quad \text{với } x \geq 0, x \neq 4$$

1. Tính giá trị của A khi $x = 7 + 4\sqrt{3}$

2. Chứng minh rằng: $B = \frac{3}{2 - \sqrt{x}}$

3. Tìm x để $\frac{B}{A} < -1$

Bài II (2.0 điểm): Cho hệ phương trình: $\begin{cases} -2mx + y = 5 \\ mx + 3y = 1 \end{cases}$ với m là tham số

1. Giải hệ phương trình với $m = 1$

2. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm (x;y) thỏa mãn $x - y = 2$

3. Chứng minh rằng nếu hệ phương trình có nghiệm (x;y) thì điểm M(x;y) luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi m thay đổi.

Bài III (2.0 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một đội công nhân được giao làm 1200 sản phẩm trong thời gian nhất định. Sau khi làm 5 ngày với năng suất dự kiến, đội đã tăng năng suất mỗi ngày thêm 10 sản phẩm. Do đó, đội đã hoàn thành công việc được giao sớm 5 ngày. Hỏi theo kế hoạch đội phải hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày.

Bài IV (3.5 điểm): Cho tam giác MAB vuông tại M ($MA < MB$) có đường cao MH ($H \in AB$). Đường tròn (O) đường kính MH cắt MA, MB lần lượt tại E và F (E, F khác M).

1. Chứng minh: Tứ giác MEHF là hình chữ nhật.

2. Chứng minh: Tứ giác AEFB nội tiếp được đường tròn.

3. Đường thẳng EF cắt đường tròn (O') ngoại tiếp tam giác MAB tại các điểm P và Q (P thuộc cung MA). Chứng minh tam giác MPQ cân

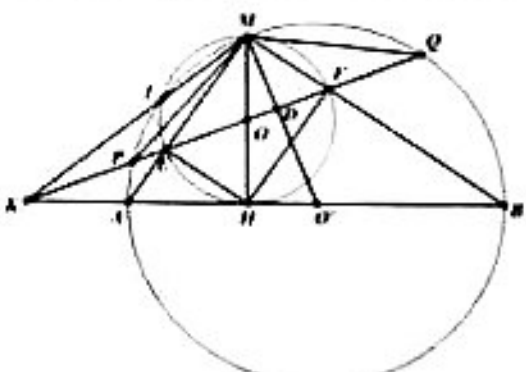
4. Gọi I là giao điểm thứ hai của (O) và (O'), K là giao điểm của đường thẳng EF và đường thẳng AB. Chứng minh: Ba điểm M, I, K thẳng hàng.

Bài V (0.5 điểm): Cho $x > 1; y > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{x^2}{y-1} + \frac{y^2}{x-1}$$

HƯỚNG DẪN CHẤM
BÀI KIỂM TRA KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 2
NĂM HỌC 2017-2018
MÔN TOÁN - LỚP 9

	Nội dung	Điểm
Bài I		2.0
1.	Biến đổi $x = 7 + 4\sqrt{3} = (2 + \sqrt{3})^2 \Rightarrow \sqrt{x} = 2 + \sqrt{3}$	0.25
	Thay số và tính được $A = \sqrt{3} + 1$	0.25
2.	$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+4}{x-\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2) + (1-\sqrt{x})(\sqrt{x}+1) - \sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$	0.5
	$= \frac{-3\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$	0.25
	$= \frac{-3}{\sqrt{x}-2} = \frac{3}{2-\sqrt{x}}$	0.25
3.	Biến đổi: $\frac{B}{A} < -1 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2$	0.25
	Tìm x và đối chiếu điều kiện đề KL: $0 \leq x < 4$	0.25
Bài II		2.0
1.	Thay $m = 1$ ta có: $\begin{cases} -2x + y = 5 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$	0.25
	Giải hệ PT ra nghiệm $(x;y) = (-2;1)$	0.75
2.	Tìm ra được với $m \neq 0$ thì hệ PT có nghiệm $(x;y) = (\frac{-2}{m}; 1)$	0.25
	Giải PT: $x - y = 2$ tìm ra: $m = \frac{-2}{3}$	0.25
3.	Khẳng định tọa độ điểm M là $(\frac{-2}{m}; 1)$	0.25
	Khẳng định điểm M luôn nằm trên đt: $y = 1$ với mọi $m \neq 0$	0.25
Bài III		2.0
	- Gọi năng suất dự kiến của đội công nhân là: x (sp/ngày, $x \in \mathbb{N}^*$)	0.25
	- Thời gian dự kiến hoàn thành là: $\frac{1200}{x}$ (ngày)	0.25
	- Số sản phẩm còn lại sau 5 ngày làm là: $1200 - 5x$ (sp)	0.25
	- Năng suất sau khi tăng là: $x + 10$ (sp/ngày)	0.25
	- Thời gian làm số sp còn lại: $\frac{1200 - 5x}{x + 10}$ (sp)	0.25
	- Lập luận để lập được PT: $\frac{1200}{x} - \left(5 + \frac{1200 - 5x}{x + 10}\right) = 5$	0.25
	- Giải PT tìm ra: $x_1 = 40; x_2 = -60$	0.25
	Chọn nghiệm và tìm ra thời gian dự kiến là: $1200:40=30$ ngày	0.25

Bài IV		3.5
1.	- Chỉ ra được mỗi góc của tứ giác MEHF vuông cho (0.25đ) - Kết luận tứ giác MEHF là hcn 	0.75 0.25
2.	Khẳng định $\triangle OME$ cân $\Rightarrow \angle OME = \angle OEM$ Khẳng định có căn cứ: $\angle AMH = \angle MBA$ Suy ra: $\angle MEO = \angle MBA$ Suy ra: $\angle AEF + \angle FBA = 180^\circ \Rightarrow$ Tứ giác AEFB nội tiếp đường tròn	0.25 0.25 0.25 0.25
3.	Gọi giao điểm của $O'M$ và PQ là D Khẳng định $\triangle O'MB$ cân $\Rightarrow \angle O'MB = \angle O'BM$ Mà $\angle O'BM = \angle MEO$ (cmt) Suy ra: $\angle MEO = \angle O'MB$ Suy ra: $\angle O'MB + \angle MFE = \angle MEO + \angle MFE = 90^\circ$ hay $O'M \perp PQ$ Suy ra: Hai cung MP, MQ bằng nhau $\Rightarrow MP = MQ$ hay $\triangle MPQ$ cân	0.25 0.25 0.25 0.25
4.	Chỉ ra được O là trực tâm $\triangle O'MK$ Suy ra: $OO' \perp MK$ Khẳng định $OO' \perp MI$ (Tính chất đường nối tâm) Suy ra: M, I, K thẳng hàng	0.25 0.25
Bài V		0.5
	Do $x > 1; y > 1$ nên $\frac{x^2}{y-1}; \frac{y^2}{x-1}$ là các số dương BĐT Cô si ta có: $\frac{x^2}{y-1} + \frac{y^2}{x-1} \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{x-1} \cdot \frac{y^2}{y-1}}$ dấu "$=$" khi $x=y$ Có $\frac{x^2}{x-1} = x - 1 + \frac{1}{x-1} + 2 \geq 4$ dấu "$=$" khi $x=2$ Có $\frac{y^2}{y-1} = y - 1 + \frac{1}{y-1} + 2 \geq 4$ dấu "$=$" khi $y=2$ Vậy $P_{\min} = 8$ khi $x=y=2$	0.25 0.25