UBND QUẬN HOÀN KIẾM
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
MÔN TOÁN LỚP 9 NĂM HỌC 2018 - 2019

Ngày kiểm tra: 19/4/2019

Thời gian làm bài: 90 phút (*Không kể thời gian phát đề*)

Bài I (2,0 *điểm*). Cho hai biểu thức:

$$A=\frac{3\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+1} \text{ và } B=\frac{2x+\sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}-\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}+\frac{1}{\sqrt{x}-2} \quad \text{với } x\ge 0;\ x\ne 4.$$

1) Tính giá trị của A khi $x=9$.

2) Rút gọn B và biểu thức $P=A.B$.

3) Tìm x để $P\ge 2$.

Bài II (2,0 *điểm*). *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

Để đóng gói hết 600 tập vở tặng các bạn nghèo vùng cao, lớp 9A dự định dùng một số thùng carton cùng loại, số tập vở trong mỗi thùng là như nhau. Tuy nhiên, khi đóng vở vào các thùng, có 3 thùng bị hỏng, không sử dụng được nên mỗi thùng còn lại phải đóng thêm 10 tập vở nữa mới hết. Tính số thùng carton ban đầu lớp 9A dự định sử dụng và số tập vở dự định đóng trong mỗi thùng.

Bài III (2,0 *điểm*).

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2\sqrt{x-1}+\dfrac{1}{y-3}=5 \\ 5\sqrt{x-1}+\dfrac{3}{y-3}=13 \end{cases}$.

2) Cho phương trình $x^2-2(m+2)x-2m-5=0$ với ẩn x.

a) Giải phương trình với $m=\sqrt{2}$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1|+|x_2|=2$.

Bài IV (3,5 *điểm*). Cho đường tròn (O), dây BC cố định. Trên cung lớn BC của (O), lấy điểm A $(A\ne B, A\ne C)$ sao cho $AB<AC$. Hai tiếp tuyến qua B và C của (O) cắt nhau tại E.

1) Chứng minh tứ giác $BOCE$ nội tiếp.

2) AE cắt (O) tại điểm thứ hai D $(D\ne A)$. Chứng minh $EB^2=ED.EA$.

3) Gọi F là trung điểm của AD. Đường thẳng qua D và song song với EC cắt BC tại G. Chứng minh GF song song với AC.

4) Trên tia đối của tia AB lấy điểm H sao cho $AH=AC$. Chứng minh khi điểm A thay đổi trên cung lớn BC thì điểm H di động trên một đường tròn cố định.

Bài V (0,5 *điểm*). Cho ba số thực dương a,b,c thỏa mãn $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{c}=\dfrac{2}{b}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $K=\dfrac{a+b}{2a-b}+\dfrac{c+b}{2c-b}$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh: ………………………… Trường: ……………….………… SBD: ..……

Chữ kí của giám thị 1: ………………… Chữ kí của giám thị 2: …………..……

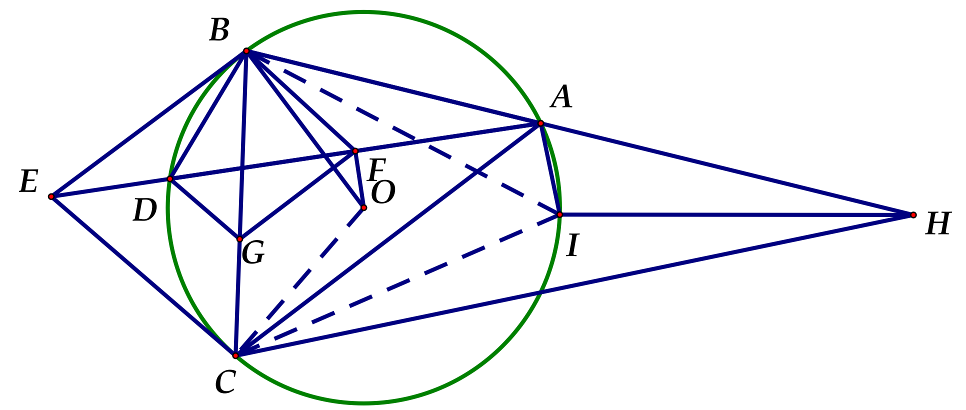
Chúc các em học sinh làm bài đạt kết quả tốt./.

UBND QUẬN HOÀN KIẾM
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
MÔN TOÁN LỚP 9 NĂM HỌC 2018 - 2019
Ngày kiểm tra: 19/4/2019

Bài	**Nội dung**		**Điểm**
Bài I **2 điểm** *1)* **(0,5đ)**	Thay $x=9$ (TMĐK) vào biểu thức A		0,25
	$A=\dfrac{3\sqrt{9}-4}{\sqrt{9}+1}=\dfrac{5}{4}.$		0.25
2) **(1đ)**	$B=\dfrac{2x+\sqrt{x}-4}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}-\dfrac{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}+\dfrac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}$		0,25
	$=\dfrac{2x+\sqrt{x}-4-x+4+\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\dfrac{x+2\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$		0,25
	$=\dfrac{\left(\sqrt{x}+1\right)^2}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$		0,25
	$\Rightarrow P=\dfrac{3\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}-2}.$		0,25
3) **(0,5đ)**	Ta có $P-2\ge 0\Leftrightarrow \dfrac{3\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}-2}-2\ge 0\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}\ge 0.$ *Trường hợp 1*: $\sqrt{x}=0\Leftrightarrow x=0$ (TMĐK)		0,25
	Trường hợp 2: $\sqrt{x}>0 \Rightarrow \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}\ge 0\Leftrightarrow \sqrt{x}-2>0\Leftrightarrow x>4$ (TMĐK) Kết hợp điều kiện, ta có với $x=0$ hoặc $x>4$ thì $P\ge 2.$		0,25
Bài II. **1,5đ**	***Cách 1.*** Gọi số thùng carton ban đầu lớp 9A sử dụng là x ($x\in N^*, x>3$, thùng).	***Cách 2.*** Gọi số thùng carton ban đầu lớp 9A sử dụng là x ($x\in N^*, x>3$, thùng).	0,25
	$\Rightarrow$ Số tập vở trong mỗi thùng là $\dfrac{600}{x}$ (tập vở)	Gọi số tập vở trong mỗi thùng là y ($y\in N^*$, tập vở)	0,25
	Số thùng carton thực tế sử dụng là $x-3$ (thùng). Thực tế, mỗi thùng đóng số tập vở là $\left(\dfrac{600}{x}+10\right)$ (tập vở).	Số thùng carton thực tế sử dụng là $x-3$ (thùng). Thực tế,, mỗi thùng đóng số tập vở là $y+10$ (tập vở).	0,5
	Vì thực tế vẫn đóng hết số 600 tập vở nên ta có phương trình:	Lập luận ra các phương trình : $xy=600$	0,25

	$(x-3)\left(\dfrac{600}{x}+10\right)=600$	và $(x-3)(y+10)=600$. Ta có hệ phương trình $\begin{cases} xy=600 \\ (x-3)(y+10)=600 \end{cases}$	
	Giải phương trình được: $x_1=15$ (TMĐK); $x_2=-12$ (loại) $\Rightarrow$ Số tập vở trong mỗi thùng là 40 tập vở.	Giải hệ phương trình được $x_1=15$ (TMĐK); $x_2=-12$ (loại) $\Rightarrow$ $y=40$ (TMĐK).	0,5
	Kết luận: Vậy số thùng ban đầu là: 15 thùng, số tập vở dự định trong mỗi thùng là 40 tập vở.		0,25
Bài III. 2,5đ *1)* **(1đ)**	1) ĐKXĐ: $x\ge 1, y\ne 3$.		0,25
	Đặt $\sqrt{x-1}=a; \dfrac{1}{y-3}=b \Rightarrow \begin{cases} 2a+b=5 \\ 5a+3b=13 \end{cases}$.		0,25
	Giải ra ta được: $\begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}$ (TMĐK).		0,25
	Từ đó tìm được $\begin{cases} x=5 \\ y=4 \end{cases}$ (TMĐK). Vậy nghiệm của hệ phương trình là (5 ; 4).		0,25
2) *2a* **(0,5đ)**	***Cách 1.*** Xét $a-b+c=1+2\sqrt{2}+4-2\sqrt{2}-5=0$	***Cách 2.*** Ta có: $\Delta'=11+6\sqrt{2}=\left(3+\sqrt{2}\right)^2$	0,25
	Phương trình có hai nghiệm $x_1=-1; x_2=2\sqrt{2}+5$ Kết luận.		0,25
2b **(0,5đ)**	***Cách 1.*** Xét $a-b+c=1+2m+4-2m-5=0$ Suy ra phương trình có hai nghiệm: $x_1=-1;\ x_2=2m+5$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x_1\ne x_2 \Leftrightarrow m\ne -3$.	***Cách 2.*** Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} a=1\ne 0 \\ \Delta'=(m+3)^2>0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow m\ne -3$.	0,25
	Ta có: $\lvert x_1\rvert+\lvert x_2\rvert=2 \Leftrightarrow \lvert 2m+5\rvert=1$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2(TMĐK) \\ m=-3(KTMĐK) \end{array}\right.$. Kết luận: $m=-2$.	Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2m+4 \\ x_1.x_2=-2m-5 \end{cases}$ Ta có: $\lvert x_1\rvert+\lvert x_2\rvert=2$ $\Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+2\lvert x_1.x_2\rvert=4$ $\Leftrightarrow 4m^2+20m+22$ $+2\lvert 2m+5\rvert=0$ (3) Tìm được $m\in\{-2\}$.	0,25

Bài IV. **3,5đ**		0,25
*1)***(0,75đ)**	Chứng minh: $OBE = 90^0$, $OCE = 90^0$	0,25
	Xét tứ giác $BOCE$ có: $OBE + OCE = 90^0 + 90^0 = 180^0$ mà chúng là hai góc đối nhau $\Rightarrow$ tứ giác $BOCE$ nội tiếp.	0,5
2) **(1đ)**	Chứng minh: $EBD = EAD$	0,25
	Chứng minh: $\Delta\, EBD \backsim \Delta\, EAB(gg) \;\Rightarrow \dfrac{ED}{EB} = \dfrac{EB}{EA}$	0,5
	Chứng minh $EB^2 = ED.EA$	0,25
3) **(1đ)**	Chứng minh: F thuộc đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BOCE \Rightarrow BFE = BCE$	0,25
	Chứng minh: $BCE = BGD$ Từ đó chứng minh: $BGD = BFD$	0,25
	Chứng minh: tứ giác $BFGD$ nội tiếp $\Rightarrow$ Chứng minh: $DFG = DBC$	0,25
	Chứng minh: $DBC = DAC$ Từ đó suy ra $DFG = DAC$ .Mà chúng ở vị trí đồng vị $\Rightarrow GF \parallel AC$	0,25
4) **(0,5đ)**	***Cách 1.*** Lấy I là điểm chính giữa của cung lớn $BC \Rightarrow I$ cố định và $IBC = ICB$. Chứng minh $IBC = ICB = IAC = IAH$.	0,25
	Chứng minh: $\Delta ACI = \Delta AHI\left(c,g,c\right) \Rightarrow IC = IH \Rightarrow H$ thuộc đường tròn (I, IC)	0,25
	Cách 2. ΔAHC cân tại $A \;\Rightarrow BHC = \dfrac{1}{2}BAC = \dfrac{1}{4}$ sđ BC = const.	0,25
	$\Rightarrow H \in$ cung chứa góc $\dfrac{1}{4}$ sđ BC dựng trên BC .	0,25
Bài V **0,5đ**	***Cách 1.*** Với $a,b,c > 0$, Thay $\dfrac{1}{b} = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{c}\right)$, ta có: $K = \dfrac{a\frac{1}{b}+1}{2a\frac{1}{b}-1} + \dfrac{c\frac{1}{b}+1}{2c\frac{1}{b}-1} = \dfrac{\frac{a}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{c}\right)+1}{a\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{c}\right)-1} + \dfrac{\frac{c}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{c}\right)+1}{c\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{c}\right)-1} = \dfrac{3}{2}\left(\dfrac{c}{a}+\dfrac{a}{c}\right)+1.$	0,25

	Áp dụng bất đẳng thức Cô-si ta có: $K \geq 4$. Tìm được $K_{\min} = 4 \Leftrightarrow a = b = c$.	0,25
	Cách 2: Từ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{c} \Rightarrow 2ac = b(a+c) \geq 2b\sqrt{ac} \Rightarrow \sqrt{ac} \geq b$ (*) Mặt khác: $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{2}{b} \Rightarrow \frac{2}{b} - \frac{1}{a} = \frac{1}{c} \Rightarrow 2a - b = \frac{ab}{c}$. Tương tư $2c - b = \frac{bc}{a}$.	0,25
	Từ đó: $K = \frac{(a+b)c}{ab} + \frac{(b+c)a}{bc} \geq \frac{2\sqrt{ab}.c}{ab} + \frac{2\sqrt{bc}.a}{bc} = \frac{2c}{\sqrt{ab}} + \frac{2a}{\sqrt{bc}}$ $\geq 2\sqrt{\frac{2c.2a}{\sqrt{ab}.\sqrt{bc}}} = 4\sqrt{\frac{\sqrt{ac}}{b}} \geq 4.$	0,25

Lưu ý:

- Học sinh sinh có cách giải khác đúng, vẫn cho điểm tối đa;
- Bài 4, học sinh không có hình vẽ tương ứng thì không cho điểm.