SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

QUẢNG BÌNH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học: 2021 – 2022

Khóa ngày 08/06/2021

Môn thi: TOÁN CHUNG

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (2,0 điểm)

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A=\sqrt{8}-\sqrt{32}+\sqrt{50}$.

b) $B=\left(3+\dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\cdot\left(3-\dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)$ (với $a\ge 0,\ a\ne 1$).

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=(m-1)x+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+2y=8\\3x-4y=2\end{cases}$.

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2-6x+m+4=0$ (1) (với m là tham số).

a) Giải phương trình (1) khi $m=1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1,\ x_2$ thỏa mãn:

$$2020(x_1+x_2)-2021x_1x_2=2014.$$

Câu 4. (1,0 điểm)

Cho $a,\ b$ là các số thực dương. Chứng minh rằng: $\dfrac{a+b}{\sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}}\ge\dfrac{1}{4}$.

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB, dây cung MN vuông góc với AB tại I sao cho $AI<BI$. Trên đoạn thẳng MI lấy điểm H $(H$ khác M và $I)$, tia AH cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm thứ hai là K. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $BIHK$ nội tiếp đường tròn.

b) ΔAHM đồng dạng với ΔAHK.

c) $AH\cdot AK+BI\cdot AB=4R^2$.

--------------------HẾT--------------------

https://thuvientoan.net/

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (2,0 điểm)

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A=\sqrt{8}-\sqrt{32}+\sqrt{50}$.

b) $B=\left(3+\dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\cdot\left(3-\dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)$ (với $a\ge 0,\ a\ne 1$).

Lời giải

a) $A=\sqrt{8}-\sqrt{32}+\sqrt{50}$

$A=\sqrt{8}-\sqrt{32}+\sqrt{50}$

$A=\sqrt{2^2\cdot 2}-\sqrt{4^2\cdot 2}+\sqrt{5^2\cdot 2}$

$A=2\sqrt{2}-4\sqrt{2}+5\sqrt{2}$

$A=(2-4+5)\sqrt{2}$

$A=3\sqrt{2}$

Vậy $A=3\sqrt{2}$.

b) $B=\left(3+\dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\cdot\left(3-\dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)$ ***(với*** $a\ge 0,a\ne 1$**)**.

Với $a\ge 0,a\ne 1$ ta có:

$B=\left(3+\dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\cdot\left(3-\dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)$

$B=\left(3+\dfrac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}+1}\right)\cdot\left(3-\dfrac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}-1}\right)$

$B=(3+\sqrt{a})\cdot(3-\sqrt{a})$

$B=9-a$

Vậy với $a\ge 0,a\ne 1$ thì $B=9-a$.

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=(m-1)x+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+2y=8\\3x-4y=2\end{cases}$.

Lời giải

a) Để hàm số $y=(m-1)x+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, thì $m-1>0 \Leftrightarrow m>1$.

Vậy hàm số $y=(m-1)x+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $m>1$.

b) Ta có: $\begin{cases}3x+2y=8\\3x-4y=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6y=6\\3x+2y=8\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=1\\3x+2=8\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=1\\x=2\end{cases}$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y)=(2;1)$.

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2-6x+m+4=0$ (1) (với m là tham số).

a) Giải phương trình (1) khi $m=1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m đề phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn:

$$2020(x_1+x_2)-2021x_1x_2=2014.$$

Lời giải

a) Với $m=1$ thì (1) trở thành $x^2-6x+5=0$.

Ta có $a+b+c=1-6+5=0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{c}{a}=5\end{array}\right.$.

Vậy khi $m=1$ thì tập nghiệm của phương trình là $S=\{1;5\}$.

b) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1,x_2 \Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow 9-m-4>0 \Leftrightarrow 5-m>0 \Leftrightarrow m<5$.

Khi đó áp dụng hệ thức Vi- ét ta có $\begin{cases}x_1+x_2=6\\x_1x_2=m+4\end{cases}$

Khi đó ta có:

$$2020(x_1+x_2)-2021x_1x_2=2014$$

$$\Leftrightarrow 2020.6-2021.(m+4)=2014$$

$$\Leftrightarrow 12120-2021m-8084=2014$$

$$\Leftrightarrow 2021\text{m}=2022 \Leftrightarrow m=\frac{2022}{2021}(tm)$$

Vậy $m=\dfrac{2022}{2021}$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng: $\dfrac{a+b}{\sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}} \geq \dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Áp dụng BĐT Cô-si ta có:

$$\sqrt{16a(15a+b)} \leq \frac{16a+15a+b}{2}=\frac{31a+b}{2}$$

$$\sqrt{16b(15b+a)} \leq \frac{16b+15b+a}{2}=\frac{31b+a}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{16a(15a+b)}+\sqrt{16b(15b+a)} \leq \frac{31a+b+31b+a}{2}=16(a+b)$$

$$\Rightarrow \sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)} \leq 4(a+b)$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{\sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}} \geq \frac{1}{4} \text{ (đpcm)}$$

Câu 5. (3,5 điểm)

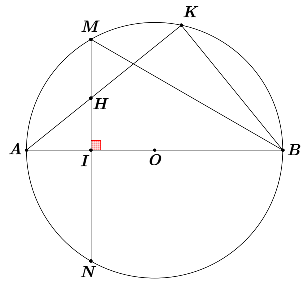
Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB, dây cung MN vuông góc với AB tại I sao cho $AI<BI$. Trên đoạn thẳng MI lấy điểm H $(H$ khác M và $I)$, tia AH cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm thứ hai là K. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $BIHK$ nội tiếp đường tròn.

b) ΔAHM đồng dạng với ΔAHK.

c) $AH \cdot AK+BI \cdot AB=4R^2$.

Lời giải



a) Ta có $\widehat{AKB} = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{BKH} = 90°$.

Xét tứ giác $BIHK$ có: $\widehat{BIH} + \widehat{BKH} = 90° + 90° = 180°$ nên $BIHK$ là tứ giác nội tiếp (dhnb).

b) Ta có: $\widehat{AMB} = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

$\Rightarrow \widehat{AMH} + \widehat{BMH} = 90° \Rightarrow \widehat{AMH} + \widehat{ABM} = 90°$

Lại có $\widehat{ABM} = \widehat{AKM}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AM) $\Rightarrow \widehat{AMH} = \widehat{AKM}$.

Xét ΔAHM và ΔAMK có: $\begin{cases} \widehat{MAK} \text{ chung} \\ \widehat{AMH} = \widehat{AKM}(cmt) \end{cases} \Rightarrow \Delta AHM \backsim \Delta AMK(g \cdot g)$.

c) Vì $\Delta AHM \backsim \Delta AMK(cmt) \Rightarrow \dfrac{AH}{AM} = \dfrac{AM}{AK}$ (2 cạnh tương ứng) $\Rightarrow AH.AK = AM^2$.

Xét tam giác vuông ABM có đường cao MI ta có: $BI \cdot BA = BM^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông).

$\Rightarrow AH.AK + BI.AB = AM^2 + BM^2$.

Mà ΔABM vuông tại $M(cmt)$ nên áp dụng định lí Pytago ta có $AM^2 + BM^2 = AB^2 = (2R)^2 = 4R^2$.

Vậy $AH.AK + BI.AB = 4R^2$ (đpcm)