UBND QUẬN HOÀN KIẾM
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I – MÔN TOÁN 9
Năm học 2017 – 2018
Ngày kiểm tra: **15/12/2017**
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. ***($2,0$ điểm).*** Hãy tính giá trị của

a) $M = (2\sqrt{300} + 3\sqrt{48} - 4\sqrt{75}) : \sqrt{3}$;

b) $N = \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$;

c) $P = \dfrac{2}{\sqrt{3}+1} - \dfrac{1}{\sqrt{3}-2} + \dfrac{12}{\sqrt{3}+3}$;

Bài 2.(2,0 điểm) Cho các biểu thức:

$A = 1 - \dfrac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$ và $B = \dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} + \dfrac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}} + \dfrac{\sqrt{x}+2}{x - 5\sqrt{x} + 6}$

Với $x \geq 0, x \neq 4$ và $x \neq 9$.

a) Hãy tính giá trị của A khi $x = 16$

b) Rút gọn B .

c) Xét biểu thức $T = \dfrac{A}{B}$. Hãy tính giá trị nhỏ nhất của T .

Bài 3. ($2,0$ điểm) Cho hàm số $y = (2-m)x + m + 1$ với m là tham số và $m \neq 2$ có đồ thị là đường thẳng d.

a) Khi $m = 0$, hãy vẽ d trên hệ trục tọa độ Oxy .

b) Tìm m để d cắt đường thẳng $y = 2x - 5$ tại điểm có hoành độ bằng 2 .

c) Tìm m để d cùng với các trục tọa độ Ox,Oy tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2.

Bài 4: ***($3,5$ điểm)***

Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm A nằm ngoài (O). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC .

a) Chứng minh: bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh: OA là đường trung trực của BC .

c) Lấy D là điểm đối xứng với B qua O. Gọi E là giao điểm của đoạn thẳng AD với (O) (E không trùng với D). Chứng minh: $\dfrac{DE}{BE} = \dfrac{BD}{BA}$.

d) Tính số đo góc HEC .

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $x > 0$, $y > 0$ thỏa mãn $xy = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$Q=\frac{2}{x}+\frac{3}{y}+\frac{6}{3x+2y}.$$

Hướng dẫn giải

Bài 1:

a) $M=\left(2\sqrt{300}+3\sqrt{48}-4\sqrt{75}\right):\sqrt{3}$

$M=(20\sqrt{3}+12\sqrt{3}-20\sqrt{3}):\sqrt{3}=12\sqrt{3}:\sqrt{3}=12$

b) $N=\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}+\sqrt{4-2\sqrt{3}}$

$N=2-\sqrt{3}+\sqrt{\left(\sqrt{3}-1\right)^2}=2-\sqrt{3}+\sqrt{3}-1=1$

c) $P=\frac{2}{\sqrt{3}+1}-\frac{1}{\sqrt{3}-2}+\frac{12}{\sqrt{3}+3}$

$$P=\frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}-\frac{\sqrt{3}+2}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)}+\frac{12(\sqrt{3}-3)}{(\sqrt{3}-3)(\sqrt{3}+3)}$$

$$P=\frac{2(\sqrt{3}-1)}{2}-\frac{\sqrt{3}+2}{3-4}+\frac{12(\sqrt{3}+3)}{3-9}=\sqrt{3}-1+\sqrt{3}+2-2(\sqrt{3}-3)$$

$P=2\sqrt{3}+1-2\sqrt{3}+6=7$

Bài 2:

a) $A=1-\frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$ với x≥0; x≠4; x ≠9 $x\ge 0;\ x\ne 4;\ x\ne 9$

$$A=1-\frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}=\frac{1+\sqrt{x}-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}=\frac{1}{1+\sqrt{x}}$$

Thay x = 16 $x\ =\ 16$ (TMĐK) vào biểu thức A ta có:

A = $A=\frac{1}{1+\sqrt{16}}=\frac{1}{1+4}=\frac{1}{5}$

b) $B=\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}+\frac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}$ với x≥0; x≠4; x ≠9 $x\ge 0;\ x\ne 4;\ x\ne 9$

$$B=\frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)-(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}=\frac{x-9-x+4+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}$$

$$B=\frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}=\frac{1}{\sqrt{x}-2}$$

Với x≥0; x≠4; x ≠9 $x\ge 0;\ x\ne 4;\ x\ne 9$ để T = $\frac{A}{B}=\frac{1}{1+\sqrt{x}}:\frac{1}{\sqrt{x}-2}=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}=1-\frac{3}{\sqrt{x}+1}$

Có $\sqrt{x} \geq 0$

$\sqrt{x} \geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}+1 \geq 1 \Leftrightarrow \dfrac{3}{\sqrt{x}+1} \leq \dfrac{3}{1}$

$\Leftrightarrow -\dfrac{3}{\sqrt{x}+1} \geq -3 \Leftrightarrow 1-\dfrac{3}{\sqrt{x}+1} \geq 1-3 \Leftrightarrow 1-\dfrac{3}{\sqrt{x}+1} \geq -2$

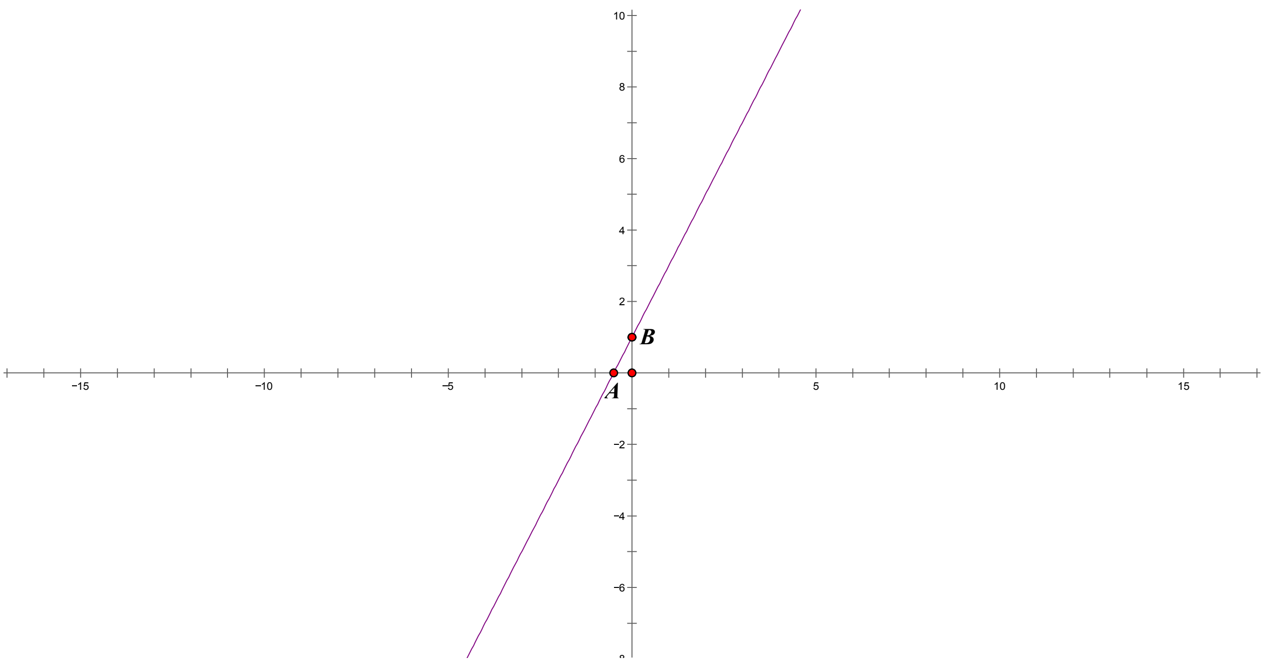
$\Leftrightarrow T \geq -2$

Vậy GTNN của T = - 2 $T=-2$ khi x = 0 $x=0$

Bài 3:

a) Với $m=2$ ta có : $y=2x+1$

Đường thẳng $y=2x+1$ đi qua 2 điểm $A\left(\dfrac{-1}{2};0\right); B(0;1)$



b) Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $y=(2-m)x+m+1$ và đường thẳng $y=2x-5$ là :

$(2-m)x+m+1=2x-5$

$\Leftrightarrow -mx+m=-6(1)$

Vì 2 đường thẳng cắt nhau tại điểm có hoành độ là 2 2 , thay $x=2$ vào (1) (1) ta được:

$-2m+m=-6$

$\Leftrightarrow -m=-6$

$\Leftrightarrow m=6$

Vậy với $m=6$ đường thẳng $y=(2-m)x+m+1$ và đường thẳng $y=2x-5$ cắt nhau tại điểm có hoành độ là 2 2

c) Điều kiện $m \neq 2$

$$x = 0 \Rightarrow y = m + 1$$

$$y = 0 \Rightarrow x = \frac{m+1}{m-2}$$

Đường thẳng $y = (2-m)x + m + 1$ cắt hai cạnh Ox tại điểm $A\left(\frac{m+1}{m-2};0\right)$ và cắt Oy tại điểm $B\left(0;m+1\right)$.

Ta có:

$S_{OAB} = \frac{1}{2}.\left|\frac{m+1}{m-2}\right|.\left|m+1\right| = 2$

$\Leftrightarrow \frac{(m+1)^2}{\left|m-2\right|} = 4$

$\Leftrightarrow (m+1)^2 = 4\left|m-2\right|$

Trường hợp 1: $m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$

$(m+1)^2 = 4(m-2)$

$\Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 = 4m - 8$

$\Leftrightarrow m^2 - 2m + 9 = 0$

$\Delta' = 1^2 - 1.9 = -8 < 0 \Rightarrow$ phương trình vô nghiệm.

Trường hợp 2: $m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$

$(m+1)^2 = -4(m-2)$

$\Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 = -4m + 8$

$\Leftrightarrow m^2 + 6m - 7 = 0$

$\Delta' = 3^2 - 1.(-7) = 16$

$\Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 4 > 0$

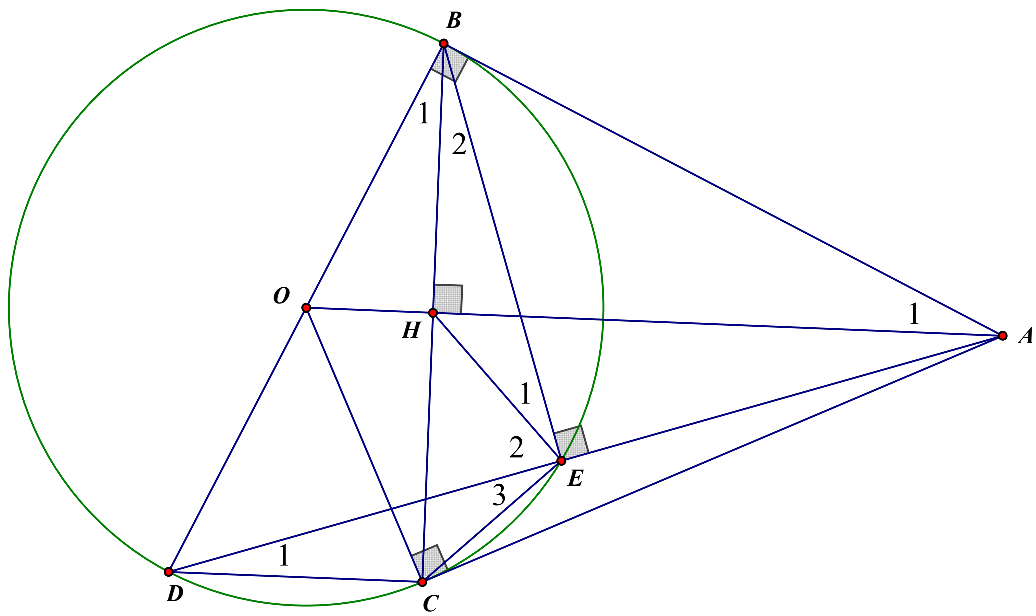
Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt :

$m_1 = \frac{-3+4}{1} = 1$

$m_2 = \frac{-3-4}{1} = -7$

Vậy với $m = 1$ hoặc $m = -7$ thì đường thẳng d d cùng với trục tọa độ Ox, Oy Ox, Oy tạo thành tam giác có diện tích bằng 2. 2.

Bài 4:



Giải:

a) Theo gt có $\widehat{OBA} = \widehat{OCA} = 90^0$ nên tứ giác $OBAC$ nội tiếp (theo dấu hiệu: "tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0 là tứ giác nội tiếp") hay bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Ta có $OB = OC = R$ và $AB = AC$ (tính chất tiếp tuyến cắt nhau) nên OA là trung trực của BC.

c) Vì D là điểm đối xứng với B qua O mà $B \in (O)$ nên BD là đường kính của đường tròn (O).

Tam giác ABD vuông tại B có đường cao là BE nên ΔDBA đồng dạng với ΔDEB (g – g)

Suy ra $\dfrac{DE}{DB} = \dfrac{BE}{BA} \Rightarrow \dfrac{DE}{BE} = \dfrac{DB}{BA}$ (1).

d) Ta có: $\widehat{B_1} = \widehat{A_1}$ (vì cùng phụ với $\widehat{ABH}$) nên ΔDBC đồng dạng với ΔBAH (g – g)

Suy ra $\dfrac{DC}{BH} = \dfrac{DB}{BA}$ (2)

Từ $(1),(2)$ ta được: $\dfrac{DE}{BE} = \dfrac{DC}{BH}$ (3)

Lại có: $\widehat{D_1} = \widehat{B_2}$ (hai góc nội tiếp của cùng chắn $\overset{\frown}{CE}$ nhỏ của (O)) (4)

Từ $(3),(4)$ ta được ΔCDE đồng dạng với ΔHBE (c – g – c)

Do đó $\widehat{E_1} = \widehat{E_3}$ (hai góc tương ứng)

Nên $\widehat{HEC} = \widehat{E_2} + \widehat{E_3} = \widehat{E_2} + \widehat{E_1} = 90^0$.

Bài 5:

Ta có $Q=\frac{2}{x}+\frac{3}{y}+\frac{6}{3x+2y}=\frac{3x+2y}{xy}+\frac{6}{3x+2y}=\frac{3x+2y}{6}+\frac{6}{3x+2y}$.

Đặt $t=3x+2y \Rightarrow t\ge 2\sqrt{3x.2y}=12$.

Theo bất đẳng thức AM – GM và vì $t\ge 12$ nên ta có:

$Q=\left(\frac{t}{6}+\frac{24}{t}\right)-\frac{18}{t}\ge 2.\sqrt{\frac{t}{6}.\frac{24}{t}}-\frac{18}{12}=\frac{5}{2}$.

Vậy $Q_{min}=\frac{5}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$.