PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẬN BA ĐÌNH
Năm học: 2017 - 2018

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn: TOÁN - LỚP 9
Thời gian: 90 phút. Ngày 15/12/2017

Bài 1(2điểm):

a) Rút gọn biểu thức $A=\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}+\sqrt{12}-\sqrt{(-3)^2}$

b) Tính giá trị biểu thức: $B=\cos^2 52^0\sin 45^0+\sin^2 52^0\cos 45^0$

Bài 2 (2 điểm):

a) Cho biểu thức $M=\dfrac{2}{\sqrt{x}-2}$ với $x\ge 0, x\ne 4$. Tìm x để $M=2$

b) Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{2}{\sqrt{x}-2}:\left(\dfrac{\sqrt{x}}{x-4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right)$ với $x\ge 0, x\ne 4$

c) Tìm giá trịn lớn nhất của P.

Bài 3 (2 điểm): Cho hàm số bậc nhất $y=(2m-1)x+3$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đồ thị hàm số khi $m=\dfrac{3}{2}$.

b) Tìm m để đường thẳng (d) và hai đường thẳng $y=x+3$ và $y=2x+1$ đồng quy ?

c) Gọi giao điểm A và B là giao điểm của (d) với hai trục tọa độ Ox, Oy. Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 3.

Bài IV (3.5 điểm). Cho nửa đường tròn $(O;R)$ đường kính AB, vẽ hai tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn. Trên tia Ax lấy điểm E $(E\ne A, EA<R)$; trên nửa đường tròn lấy điểm M sao cho $EM=EA$, đường thẳng EM cắt By tại F.

a) Chứng minh EF là tiếp tuyến của (O);

b) Chứng minh ΔEOF vuông;

c) Chứng minh $AM.OE+BM.OF=AB.EF$;

d) Tìm vị trí của E trên tia Ax sao cho $S_{\Delta AMB}=\dfrac{3}{4}S_{\Delta EOF}$.

Bài 5: (0,5 điểm) : Giải phương trình : $\sqrt{3x-2}-\sqrt{x+1}=2x^2-x-3$

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Bài 1:

a) $A = \left|\sqrt{3}-2\right| + \sqrt{2^2.3} - \left|-3\right| = 2-\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3 = \sqrt{3}-1$

b) $B = \cos^2 52^0 \sin 45^0 + \sin^2 52^0 \cos 45^0$

$= \cos^2 52^0 \sin 45^0 + \sin^2 52^0 \sin 45^0$

$= \sin 45^0 \left(\cos^2 52^0 + \sin^2 52^0\right)$

$= \sin 45^0 .\ 1$

$= \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Bài 2 :

a) $M = 2 \Leftrightarrow \dfrac{2}{\sqrt{x}-2} = 2$

$\Rightarrow \sqrt{x}-2 = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 3 \Leftrightarrow x = 9(tm)$

Vậy để $M = 2$ thì x = 9

b) $P = \dfrac{2}{\sqrt{x}-2} : \left(\dfrac{\sqrt{x}}{x-4} + \dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right) = \dfrac{2}{\sqrt{x}-2} : \dfrac{2\left(\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)} = \dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$

Vậy $P = \dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$

c) $P = \dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} = 1 + \dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$

Vì $\sqrt{x} \geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}+1 \geq 1 \Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{x}+1} \leq 1 \Leftrightarrow 1 + \dfrac{1}{\sqrt{x}+1} \leq 2$

$\Leftrightarrow P \leq 2$

Dấu "=" xảy ra khi $x = 0(tm)$

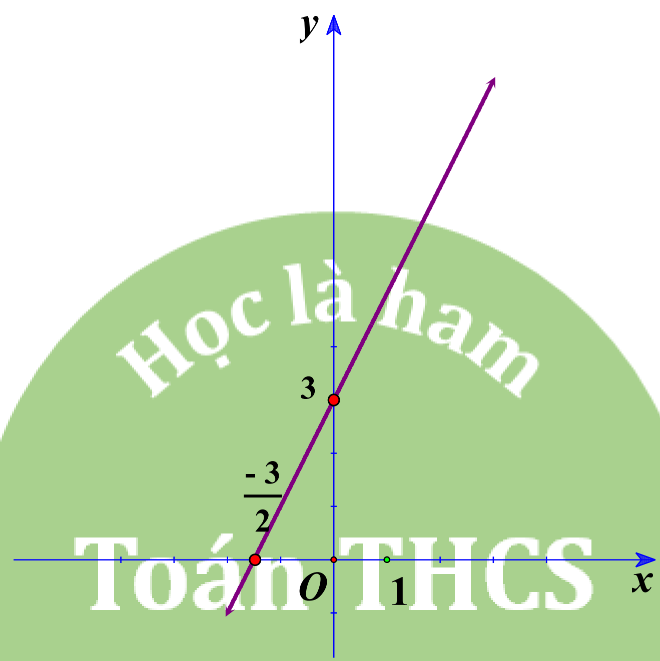
Vậy giá trị lớn nhất của $P = 2$ tại $x = 0$

Bài 3:

Hàm số $y=(2m-1)x+3$ là hàm số bậc nhất $\Leftrightarrow m\neq\frac{1}{2}$

Khi $\mathrm{m}=\frac{3}{2}(\mathrm{TM})$ thì $y=2x+3$

Đồ thị hàm số:



b)Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\mathrm{y}=\mathrm{x}+3$ và $\mathrm{y}=2\mathrm{x}+1$ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}y=x+3\\y=2x+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+3=2x+1\\y=x+3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=5\end{cases}$$

Vậy giao điểm của hai đường thẳng là: $\mathrm{M}(2;5)$

Ba đường thẳng đồng quy khi: $\mathrm{M}\in(\mathrm{d})$ hay $(2\mathrm{m}-1).2+3=5$ nên $\mathrm{m}=1(\mathrm{TM})$

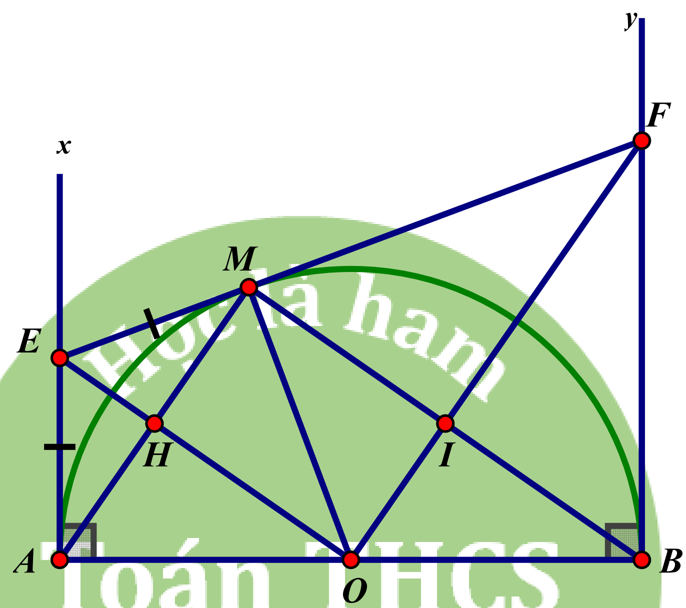
Vậy $\mathrm{m}=1$ để ba đường thẳng đồng quy.

c)Khi $x=0\Rightarrow y=3\Rightarrow(d)$ cắt Oy tại $\mathrm{B}(0;\ 3)$ nên $\mathrm{OB}=3$ (đvđd)

Khi $y=0\Rightarrow x\frac{-3}{2m-1}\Rightarrow(\mathrm{d})$ cắt Oy tại $A\left(\frac{-3}{2m-1};0\right)\Rightarrow OA=\left|\frac{-3}{2m-1}\right|$ (đvđd)

Vì tam giác OAB vuông tại O. Do đó $S_{AOB}=\frac{OA.OB}{2}\Leftrightarrow\frac{\left|\frac{-3}{2m-1}\right|.3}{2}=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\frac{5}{4}(tm)\\m=-\frac{1}{4}(tm)\end{array}\right.$

Bài 4:



a) Do Ax là tiếp tuyến của (O) nên $Ax\perp AO\Rightarrow\widehat{xAO}=90^0\Rightarrow\widehat{EAO}=90^0$ (do $E\in Ax$)

Xét ΔAEO và ΔMEO có:

$$\left.\begin{array}{l}EA=EM\,(\text{gt})\\EO\text{ chung}\\OA=OM\,(=R)\end{array}\right\}\Rightarrow\Delta AEO=\Delta MEO\;(c-c-c)\Rightarrow\widehat{EMO}=\widehat{EAO}=90^0$$

Suy ra $EM\perp OM=\{M\}$ hay $EF\perp OM=\{M\}$ (do $F\in EM$)

Vậy EF là tiếp tuyến của (O).

b) Ta có EA,EM là hai tiếp tuyến của (O) nên theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau ta có

$\widehat{AOE}=\widehat{EOM}=\frac{1}{2}\widehat{AOM}\,(1)$

Chứng minh tương tự ta có $\widehat{MOF}=\widehat{FOB}=\frac{1}{2}\widehat{BOM}\,(2)$

Từ (1)(2) ta có $\widehat{EOF}=\widehat{EOM}+\widehat{MOF}=\frac{1}{2}\left(\widehat{AOM}+\widehat{MOB}\right)=\frac{1}{2}\widehat{AOB}=\frac{1}{2}.180^0=90^0$

Vậy ΔEOF vuông.

c) Gọi $H=EO\cap AM, I=FO\cap BM$

Theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau ta có: $FB=FM$, lại có $OM=OB\Rightarrow FO$ là trung trực của $BM\Rightarrow FO\perp MB=\{I\}, IB=IM=\frac{1}{2}BM$

Chứng minh tương tự ta có: $OE\perp AM=\{H\}, HA=HM=\frac{1}{2}AM$

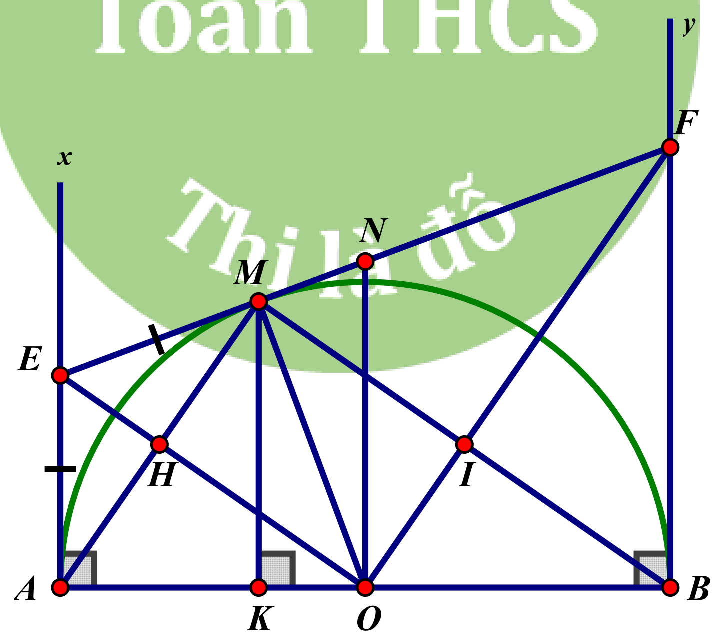
Xét tam giác vuông EMO, đường cao AH:

$MH.OE=EM.OM\Rightarrow\frac{AM}{2}.OE=EM.R\Rightarrow AM.OE=2EM.R\ (3)$

Chứng minh tương tự ta có : $BM.OF=2MF.R(4)$

Từ $(3)(4)$ suy ra $AM.OE+BM.OF=2R(EM+MF)=AB.EF;$

d)



Kẻ $MK\perp AB=\{K\}$,

Dựng $ON//Ax//By,(N\in EF)$, có $OA=OB(=R)$ suy ra $NE=NF\Rightarrow ON$ là trung tuyến tam giác vuông $EOF\Rightarrow ON=\frac{1}{2}EF$.

Ta có: $S_{\Delta AMB}=\frac{3}{4}S_{\Delta EOF}\Leftrightarrow\frac{1}{2}MK.AB=\frac{3}{4}.\frac{1}{2}.OM.EF\Leftrightarrow MK.2R=\frac{3}{4}R.2ON\Leftrightarrow ON=\frac{4}{3}MK$

Ta có $MK\perp AB\Rightarrow MK//Ax//ON\Rightarrow\widehat{KMO}=\widehat{MON}$

Xét ΔKMO và ΔMON :

$$\left.\begin{array}{l}\widehat{MKO}=\widehat{OMN}=90^0\\ \widehat{KMO}=\widehat{MON}\,(\text{cmt})\end{array}\right\}\Rightarrow\Delta KMO\backsim\Delta MON(g-g)\Rightarrow\frac{MK}{OM}=\frac{OM}{ON}\Rightarrow MK.ON=OM^2=R^2$$

$\Rightarrow MK.\frac{4}{3}MK=R^2\Rightarrow MK=\frac{\sqrt{3}}{2}R\Rightarrow KO=\sqrt{R^2-\frac{3}{4}R^2}=\frac{R}{2}\Rightarrow K$ là trung điểm của AO.

Vậy vị trí của E cần tìm được dựng như sau: từ trung điểm của $AO,$ dựng đường thẳng vuông góc với AB cắt đường tròn tại M, từ M kẻ tiếp tuyến với đường tròn cắt Ax tại E.

Bài 5:

Điều kiện : $x\ge\frac{2}{3}$

Phương trình tương đương: $\frac{\left(\sqrt{3x-2}-\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{3x-2}+\sqrt{x+1}\right)}{\sqrt{3x-2}+\sqrt{x+1}}=(2x-3)(x+1)$

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

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

$$\Leftrightarrow(2x-3)\left[\frac{1}{\sqrt{3x-2}+\sqrt{x+1}}-(x+1)\right]=0$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}2x-3=0 & (1)\\ \frac{1}{\sqrt{3x-2}+\sqrt{x+1}}-(x+1)=0 & (2)\end{array}\right.$$

Giải (1) : $2x-3=0\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}(tmdk)$

Giải (2) : $\dfrac{1}{\sqrt{3x-2}+\sqrt{x+1}}-(x+1)=0$

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

Vì $x \geq \dfrac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} \text{VT} \leq \dfrac{\sqrt{15}}{5}<1 \\ VP \geq \dfrac{5}{3}>1 \end{cases}$ (Vô lý)

$\Rightarrow$ phương trình (2) vô nghiệm

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=\dfrac{3}{2}$