**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**
**Tỉnh LÂM ĐỒNG**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 CHUYÊN THĂNG LONG – LÂM ĐỒNG**
**NĂM HỌC: 2016-2017**
**Môn Thi : TOÁN CHUYÊN**
**Ngày thi: 17 tháng 6 năm 2016**
**Thời gian làm bài : 150 phút**

**Câu 1:** (2 điểm) Tính giá trị biểu thức: $A=\left(\sqrt{10}-\sqrt{2}\right)\sqrt{4+\sqrt{6-2\sqrt{5}}}$

**Câu 2:** (1.5 điểm) Cho x, y là các số thực thỏa mãn đk $(2x-y-4)^{2016}+(3x+2y-13)^{2016}=0$. Tính giá trị của biểu thức $A=(x-y)^{2016}+2016$

**Câu 3:** (2 điểm) Cho tanα = 2 (α là góc nhọn). Tính giá trị biểu thức $A=\cot\alpha+\dfrac{\sin\alpha}{\sin\alpha+\cos\alpha}$

**Câu 4:** (2 điểm) Giải phương trình: $36x^2+\dfrac{1}{x^2}+21x+\dfrac{7}{2x}-18=0$

**Câu 5:**(2 điểm) Giải phương trình: $\begin{cases} xy+x^2=2 \\ 2x^2-y^2=1 \end{cases}$

**Câu 6:** (1.5 điểm) Cho ΔABC có $BAC=135^0$, BC=5cm, đường cao AH=1cm. Tính độ dài các cạnh AB, AC

**Câu 7:** (1.5 điểm) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x+y)^2=(x-1)(y+1)$

**Câu 8:** (1.5 điểm) Cho x, y là các số dương. Cmr $x^2+y^2+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\ge 2(\sqrt{x}+\sqrt{y})$

**Câu 9:** (1.5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O), kẻ tiếp tuyến MA (A là tiếp điểm) và cát tuyến MBC ( cát tuyến MBC ko đi qua tâm O và điểm B nằm giữa M và C) đến đường tròn (O). Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên OM. Chứng minh rằng tứ giác BHOC nội tiếp.

**Câu 10:** (1.5 điểm) Cho phương trình $x^2-2(m-1)x-3=0$ (m là tham số). Tìm m để pt có 2 $n_o$ phân biệt $x_1$, $x_2$ sao cho $|x_1|+|x_2|=4\sqrt{3}$

**Câu 11:** (1.5 điểm) Cho BC là dây cung của (O;R) và BC=R. Gọi A là điểm trên cung BC lớn sao cho AC không là đường kính (A không trùng với B, C). Trên dây cung AC lấy các điểm M, N sao cho $AC=2AN=\dfrac{3}{2}AM$. Kẻ $MH\perp AB(H\in AB)$. Chứng minh: 3 điểm H, O, N thẳng hàng

**Câu 12:** (1.5 điểm) Cho tứ giác ABCD nội tiếp (O). Hai đường thẳng AD và BC cắt nhau tại M, hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N. Chứng minh rằng: $MA.MD=MN^2-NA.NB$

**HẾT**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**
**Tỉnh LÂM ĐỒNG**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 CHUYÊN THĂNG LONG – LÂM ĐỒNG**
**NĂM HỌC: 2016-2017**
**Môn Thi : TOÁN CHUYÊN**
**Ngày thi: 17 tháng 6 năm 2016**
**Thời gian làm bài : 150 phút**

# HƯỚNG DẪN GIẢI:

**Câu 1:** (2 điểm) Tính giá trị biểu thức: $A=\left(\sqrt{10}-\sqrt{2}\right)\sqrt{4+\sqrt{6-2\sqrt{5}}}$

$$A=\left(\sqrt{10}-\sqrt{2}\right)\sqrt{4+\sqrt{6-2\sqrt{5}}}=\sqrt{2}\left(\sqrt{5}-1\right)\sqrt{4+\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}}=\sqrt{2}\left(\sqrt{5}-1\right)\sqrt{4+\left|\sqrt{5}-1\right|}$$

$$=\sqrt{2}\left(\sqrt{5}-1\right)\sqrt{4+\left(\sqrt{5}-1\right)}=\sqrt{2}\left(\sqrt{5}-1\right)\sqrt{3+\sqrt{5}}=\left(\sqrt{5}-1\right)\sqrt{6+2\sqrt{5}}=\left(\sqrt{5}-1\right)\left(\sqrt{5}+1\right)=4$$

**Câu 2:** (1.5 điểm) Cho x, y là các số thực thỏa mãn đk $(2x-y-4)^{2016}+(3x+2y-13)^{2016}=0$. Tính giá trị của biểu thức $A=(x-y)^{2016}+2016$

$$(2x-y-4)^{2016}+(3x+2y-13)^{2016}=0 \Rightarrow \begin{cases}2x-y-4=0\\3x+2y-13=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=3\\y=2\end{cases},$$

Thế vào biểu thức $A=(x-y)^{2016}+2016$, ta được $A=(3-2)^{2016}+2016=2017$

**Câu 3:** (2 điểm) Cho tanα=2 (α là góc nhọn). Tính giá trị biểu thức $A=\cot\alpha+\dfrac{\sin\alpha}{\sin\alpha+\cos\alpha}$

$$A=\frac{1}{\tan\alpha}+\frac{\tan\alpha}{\tan\alpha+1}=\frac{7}{6}.$$

**Câu 4:** (2 điểm) Giải phương trình: $36x^2+\dfrac{1}{x^2}+21x+\dfrac{7}{2x}-18=0$

Điều kiện :

Đặt $t=3x+\dfrac{1}{2x}\Rightarrow t^2=9x^2+\dfrac{1}{4x^2}+3\Leftrightarrow t^2-3=9x^2+\dfrac{1}{4x^2}\Leftrightarrow 4t^2-12=36x^2+\dfrac{1}{x^2}$

Phương trình đã cho trở thành $4t^2-12+7\left(t\right)-18=0\Leftrightarrow 4t^2+7t-30=0\Leftrightarrow t=2 \text{ hay } t=\dfrac{-15}{4}$

ĐS : $S=\left\{\dfrac{-15\pm\sqrt{129}}{24}\right\}$.

**Câu 5:**(2 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy + x^2 = 2 \\ 2x^2 - y^2 = 1 \end{cases}$

$$\begin{cases} xy+x^2=2 \\ 2x^2-y^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x^2=2 \\ 4x^2-2y^2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x^2=2 \\ 4x^2-2y^2=xy+x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x^2=2 \\ 3x^2-xy-2y^2=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} xy+x^2=2 \\ 3x^2-xy-2y^2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x^2=2 \\ (3x+2y)(x-y)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x^2=2 \\ \left[\begin{array}{l} x-y=0 \\ 3x+2y=0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=y \\ xy+x^2=2 \end{cases} \\ \begin{cases} 3x+2y=0 \\ xy+x^2=2 \end{cases} \end{array}\right.$$

Giải từng hệ phương trình, ta có: $(x;y) \in \{(1;1),(-1;-1)\}$.

**Câu 6:** (1.5 điểm) Cho $\Delta ABC$ có $BAC = 135^0$, BC=5cm, đường cao AH=1cm. Tính độ dài các cạnh AB, AC

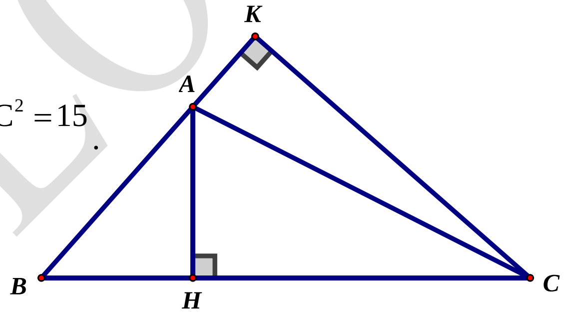
Kẻ $CK \perp AB$ tại K=>$\Delta ACK$ vuông cân tại K.

$2S_{\Delta ABC} = AB.CK = AB.\dfrac{AC}{\sqrt{2}} = AH.BC \Rightarrow AB.AC = 5\sqrt{2}$,

$BC^2 = CK^2 + BK^2 = \left(\dfrac{AC}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(AB + \dfrac{AC}{\sqrt{2}}\right)^2 \Leftrightarrow AB^2 + AC^2 = 15$.

$\Leftrightarrow ... \Leftrightarrow AB + AC = \sqrt{10} + \sqrt{5}$

Áp dụng định lý viete đảo $\begin{cases} AB = \sqrt{5} \\ AC = \sqrt{10} \end{cases}$ hay $\begin{cases} AB = \sqrt{10} \\ AC = \sqrt{5} \end{cases}$.




**Câu 7:** (1.5 điểm) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x+y)^2 = (x-1)(y+1)$

$(x+y)^2 = (x-1)(y+1) \Leftrightarrow x^2 + 2xy + y^2 = xy + x - y - 1$

$\Leftrightarrow x^2 + xy + y^2 - x + y + 1 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + 2xy + 2y^2 - 2x + 2y + 2 = 0$.

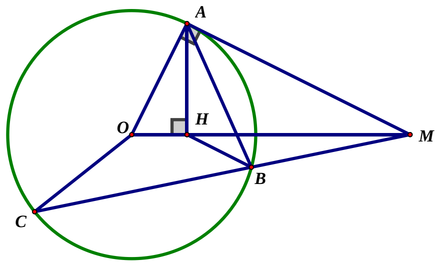
$\Leftrightarrow (x+y)^2 + (x-1)^2 + (y+1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1, y = -1$

**Câu 8:** (1.5 điểm) Cho x, y là các số dương. Chứng minh rằng: $x^2 + y^2 + \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} \ge 2(\sqrt{x} + \sqrt{y})$

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có: $\begin{cases} x^2 + \dfrac{1}{x} \ge 2\sqrt{x} \\ y^2 + \dfrac{1}{y} \ge 2\sqrt{y} \end{cases} \Rightarrow x^2 + y^2 + \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} \ge 2(\sqrt{x} + \sqrt{y})$

**Câu 9:** (1.5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O), kẻ tiếp tuyến MA (A là tiếp điểm) và cát tuyến MBC ( cát tuyến MBC ko đi qua tâm O và điểm B nằm giữa M và C) đến đường tròn (O). Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên OM. Chứng minh rằng tứ giác BHOC nội tiếp.

$MA^2$=MB.MC=MH.MO=>$\Delta$MBH $\backsim$ MOC=> $MHB = MCO$ =>tg BHOC nt.




**Câu 10:** (1.5 điểm) Cho phương trình $x^2-2(m-1)x-3=0$ (m là tham số). Tìm m để pt có 2 $n_o$ phân biệt $x_1$, $x_2$ sao cho $|x_1|+|x_2|=4\sqrt{3}$

Ta có: a.c=-3 <0 nên pt luôn có 2 $n_o$ trái dấu với mọi m

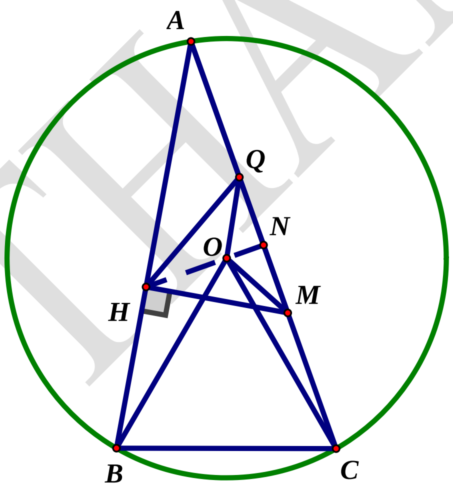
Theo định lí Vi-et, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2(m-1) \\ x_1x_2=-3 \end{cases}$

Ta có:

$$|x_1|+|x_2|=4\sqrt{3} \Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+2|x_1x_2|=48 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2+2|x_1x_2|=48$$

$$\Leftrightarrow [2(m-1)]^2-2(-3)+2|-3|=48 \Leftrightarrow [2(m-1)]^2=36 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=-2 \end{array}\right.$$

**Câu 11:** (1.5 điểm) Cho BC là dây cung của (O;R) và BC=R. Gọi A là điểm trên cung BC lớn sao cho AC không là đường kính (A không trùng với B, C). Trên dây cung AC lấy các điểm M, N sao cho $AC=2AN=\frac{3}{2}AM$. Kẻ $MH\perp AB(H\in AB)$. Chứng minh 3 điểm H, O, N thẳng hàng




Gọi Q là trung điểm của AM => AQ=QM=MC=1/3AC ;$\Delta$OBC đều, $BAC=\frac{1}{2}BOC=30^0$, do đó

$QMH=60^0$ mà $\Delta$HMQ cân tại Q (do HQ=HM(=1/2AM)) nên $\Delta$HMQ đều.

Ta có: $\begin{cases} AN = NC \\ AQ = NM \end{cases} \Rightarrow AN - AQ = NC - NM \Rightarrow NQ = NM \Rightarrow$ N là trung điểm của QM.

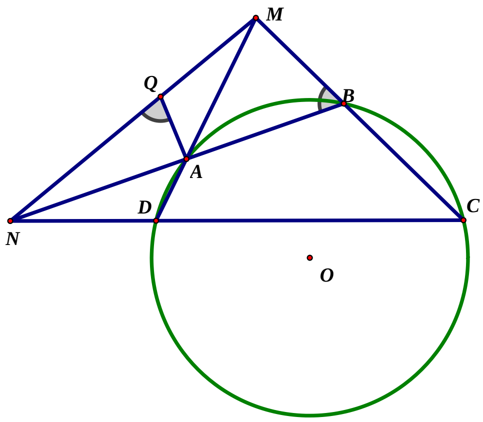
Xét $\Delta HMQ$ đều, ta có HN là đường trung tuyến (N là trung điểm của QM)

$\Rightarrow$ HN là đường cao của $\Delta HMQ \Rightarrow HN \perp MQ \Rightarrow HN \perp AC$

Mà ta dễ chứng minh được $ON \perp AC$ tại N

Nên $HN \equiv ON \Rightarrow$ O, H, N thẳng hàng.

**<u>Câu 12:</u>** (1.5 điểm) Cho tứ giác ABCD nội tiếp (O). Hai đường thẳng AD và BC cắt nhau tại M, hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N. Chứng minh rằng: $MA.MD = MN^2 - NA.NB$




Lấy Q trên MN sao cho $NQA = MBA$.

Ta có: $\begin{cases} NQA = MBA \\ MBA = ADC \end{cases} \Rightarrow NQA = ADC \Rightarrow$ tứ giác NQAD nội tiếp

Ta dễ dàng chứng minh được

$\begin{cases} NA.NB = NQ.NM \\ MA.MD = MQ.MN \end{cases} \Rightarrow NA.NB + MA.MD = NQ.NM + MQ.MN$

$\Rightarrow NA.NB + MA.MD = MN(NQ + MQ) \Rightarrow NA.NB + MA.MD = MN^2$

$\Rightarrow MA.MD = MN^2 - NA.NB$

**HẾT**