https://www.quantri123.com/tag/mon-toan/

UBND TỈNH BẮC NINH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2011 – 2012
Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh thi vào chuyên Toán, Tin)
Thời gian: 150 phút (*Không kể thời gian giao đề*)
Ngày thi: 09 tháng 7 năm 2011

Bài 1. (*2,0 điểm*)

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

a/ Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

b/ Tìm điều kiện của m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 2.

Bài 2. (*3,0 điểm*)

a/ Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a-\sqrt{ab}-6b=0$.

Tính giá trị của biểu thức: $P=\dfrac{a+b}{a+\sqrt{ab}+b}$.

b/ Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2-3y=2 \\ 9y^2-8x=8 \end{cases}$

Bài 3. (*1,5 điểm*)

a/ Cho các số thực a, b thỏa mãn $a+b\neq 0$. Chứng minh rằng: $a^2+b^2+\left(\dfrac{1+ab}{a+b}\right)^2\geq 2$.

b/ Cho các số thực a, b, c dương thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $M=\sqrt{a^2+abc}+\sqrt{b^2+abc}+\sqrt{c^2+abc}+9\sqrt{abc}$.

Bài 4. (*3,0 điểm*)

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A và B. Vẽ đường thẳng (d) qua A cắt (O) tại C và cắt (O') tại D sao cho A nằm giữa C và D. Tiếp tuyến của (O) tại C và tiếp tuyến của (O') tại D cắt nhau tại E.

a/ Chứng minh rằng tứ giác BDEC nội tiếp.

b/ Chứng minh rằng $BE.DC=CB.ED+BD.CE$.

Bài 5. (*0,5 điểm*)

Cho tam giác ABC, trên tia BA lấy điểm M, trên tia đối của tia CA lấy điểm N sao $BM=CN$. Chứng minh rằng đường trung trực của MN luôn đi qua một điểm cố định.

----------Hết----------

(Đề thi gồm 01 trang)

Họ và tên thí sinh:……..……Số báo danh:……

Họ tên, chữ kí giám thị 1:……

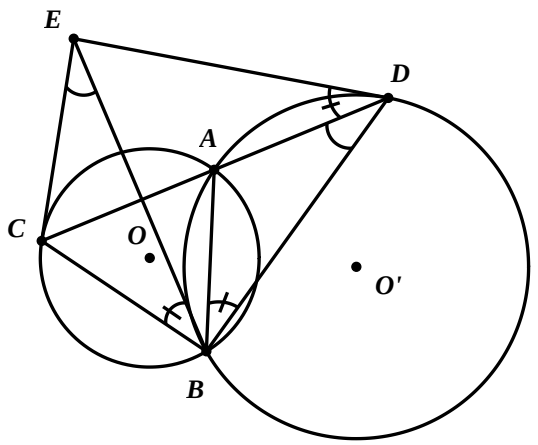
https://www.quantri123.com/tag/mon-toan/

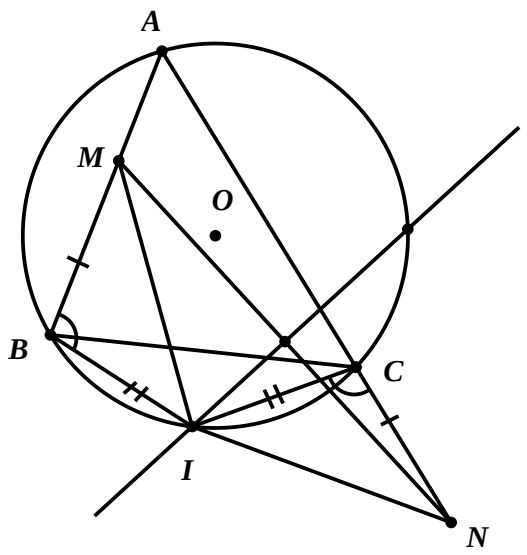
Họ tên, chữ kí giám thị 2:……

UBND TỈNH BẮC NINH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2011 – 2012
Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh thi vào chuyên Toán, Tin)
(Đề thi chính thức)

Bài	Lời giải sơ lược	Điểm
1.a 1,0 đ	$x^2-2(m+2)x+6m+1=0 \quad (1)$ $\Delta'=(m+2)^2-(6m+1)=m^2-2m+3$	0,25
	$=(m-1)^2+2>0,\forall m$	0,5
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt với mọi m.	0,25
1.b 1,0 đ	Đặt $t=x-2$, phương trình (1) trở thành: $t^2-2mt+2m-3=0 \quad (2)$ Vì (1) có nghiệm với mọi m nên (2) có nghiệm với mọi m.	0,25
	Xét (2) có hai nghiệm t_1,t_2 theo ĐL Viét ta có: $t_1+t_2=2m, t_1t_2=2m-3$	0,25
	(1) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 2 $\Leftrightarrow$ (2) có hai nghiệm phân biệt dương $\Leftrightarrow \begin{cases} t_1+t_2=2m>0 \\ t_1t_2=2m-3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ m>\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m>\frac{3}{2}$	0,25
	Vậy khi $m>\frac{3}{2}$ thì (1) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 2.	0,25
2.a 1,5 đ	$a-\sqrt{ab}-6b=0 \Leftrightarrow a-3\sqrt{ab}+2\sqrt{ab}-6b=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{a}\left(\sqrt{a}-3\sqrt{b}\right)+2\sqrt{b}\left(\sqrt{a}-3\sqrt{b}\right)=0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{a}+2\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}-3\sqrt{b}\right)=0$	0,25
	Vì a, b dương nên $\sqrt{a}+2\sqrt{b}>0 \Rightarrow \sqrt{a}=3\sqrt{b} \Leftrightarrow a=9b$.	0,5
	Thay $a=9b$ vào P ta được $P=\frac{10}{13}$.	0,5
2.b 1,5 đ	$\begin{cases} x^2-3y=2 \quad (1) \\ 9y^2-8x=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2-12y=8 \\ 9y^2-8x=8 \end{cases} \Rightarrow 4x^2-12y-9y^2+8x=0$	0,25
	$\Leftrightarrow (2x-3y)(2x+3y)+4(2x-3y)=0 \Leftrightarrow (2x-3y)(2x+3y+4)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-3y=0 \\ 2x+3y+4=0 \end{array}\right.$	0,5
	Thay $2x-3y=0$ vào (1) ta được: $x^2-2x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1-\sqrt{3} \Rightarrow y=\frac{2-2\sqrt{3}}{3} \\ x=1+\sqrt{3} \Rightarrow y=\frac{2+2\sqrt{3}}{3} \end{array}\right.$	0,25
	Thay $2x+3y+4=0$ vào (1) ta được: $x^2+2x+2=0$, PT vô nghiệm	0,25
	Vậy hệ có hai nghiệm (x;y): $\left(1-\sqrt{3};\frac{2-2\sqrt{3}}{3}\right),\left(1+\sqrt{3};\frac{2+2\sqrt{3}}{3}\right)$	0,25
3.a 0,5 đ	$a^2+b^2+\left(\frac{1+ab}{a+b}\right)^2 \ge 2 \Leftrightarrow (a+b)^2-2(ab+1)+\frac{(1+ab)^2}{(a+b)^2} \ge 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left(a+b-\frac{ab+1}{a+b}\right)^2 \ge 0, \forall a,b, a+b \ne 0$.	0,25

	Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a+b=\dfrac{ab+1}{a+b}\Leftrightarrow a^2+ab+b^2=1$	
3.b **1,0 đ**	Ta có: $\sqrt{a^2+abc}+\sqrt{abc}=\sqrt{a}\left(\sqrt{a+bc}+\sqrt{bc}\right)=\sqrt{a}\left(\sqrt{a(a+b+c)+bc}+\sqrt{bc}\right)$ $=\sqrt{a}\left(\sqrt{a(a+b)+(a+b)c}+\sqrt{bc}\right)=\sqrt{a}\left(\sqrt{(a+b)(a+c)}+\sqrt{bc}\right)$	0,25
	Theo bất đẳng thức Côsi ta có: $\sqrt{a}=\sqrt{3}.\sqrt{\dfrac{1}{3}.a}\le\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+a\right)$ $\sqrt{(a+b)(a+c)}+\sqrt{bc}\le\dfrac{a+b+a+c}{2}+\dfrac{b+c}{2}=1$ $\Rightarrow\sqrt{a}\left(\sqrt{(a+b)(a+c)}+\sqrt{bc}\right)\le\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+a\right)$ hay $\sqrt{a^2+abc}+\sqrt{abc}\le\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+a\right)$	0,25
	Chứng minh tương tự: $\sqrt{b^2+abc}+\sqrt{abc}\le\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+b\right);\sqrt{c^2+abc}+\sqrt{abc}\le\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+c\right)$ Mà $\sqrt{abc}\le\sqrt{\left(\dfrac{a+b+c}{3}\right)^3}=\dfrac{1}{3\sqrt{3}}$	0,25
	$\Rightarrow M=\left(\sqrt{a^2+abc}+\sqrt{abc}\right)+\left(\sqrt{b^2+abc}+\sqrt{abc}\right)+\left(\sqrt{c^2+abc}+\sqrt{abc}\right)+6\sqrt{abc}$ $\le\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+a\right)+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+b\right)+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{1}{3}+c\right)+\dfrac{6}{3\sqrt{3}}=\sqrt{3}+\dfrac{2}{\sqrt{3}}=\dfrac{5\sqrt{3}}{3}$ Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$.	0,25
4.a **1,5 đ**		
	$ABD=ADE=\dfrac{1}{2}$sđ AD của (O'), $ABC=ACE=\dfrac{1}{2}$sđ AC của (O)	0,5
	$\Rightarrow CED+CBD=CED+ABD+ABC=CED+ACE+ADE=180^0$ (tổng ba góc trong tam giác ECD).	0,5
	Vậy tứ giác BDEC nội tiếp.	0,5
4.b **1,5 đ**	Vì tứ giác BCED nội tiếp nên $CEB=CDB;EBC=EDC$ mà $EDC=ABD$ nên $EBC=ABD$	0,25
	$\Rightarrow\Delta EBC$ đồng dạng với $\Delta DBA\Rightarrow\dfrac{EC}{EB}=\dfrac{DA}{DB}\Rightarrow EC.DB=DA.EB$ (1)	0,5

	Tương tự, ΔEBD đồng dạng với $\Delta CBA \Rightarrow \frac{ED}{EB} = \frac{CA}{CB} \Rightarrow ED.CB = CA.EB$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta được: $EC.DB + ED.CB = DA.EB + CA.EB = (DA + CA)EB = CD.EB$ □	0,5
5 **0,5 đ**		
	Vẽ đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác ABC. Gọi I là điểm chính giữa cung BC không chứa A. Xét hai ΔMBI và ΔNCI có: $BM = CN$ (gt), $MBI = NCI$ (cùng bù với ACI) $IB = IC$ (vì I là điểm chính giữa cung BC) $\Rightarrow \Delta MBI = \Delta NCI$ (c.g.c)	0,25
	$\Rightarrow IM = IN$. Do vậy, I thuộc trung trực của MN, mà I cố định $\Rightarrow$đpcm.	0,25

Các chú ý khi chấm

1. Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới được cho điểm tối đa. Trong các phần có liên quan đến nhau, nếu học sinh làm sai phần trước thì phần sau liên quan đến nó dù đúng cũng không được tính điểm. Trường hợp sai sót nhỏ có thể cho điểm nhưng trừ điểm chỗ sai đó. Không cho điểm bài hình nếu học sinh không vẽ hình.
2. Với các cách giải đúng nhưng khác đáp án, tổ chấm trao đổi và thống nhất điểm chi tiết nhưng không vượt quá số điểm cho câu hoặc phần đó. Mọi vấn đề phát sinh trong quá trình chấm phải được trao đổi trong tổ chấm và chỉ cho điểm theo sự thông nhất của cả tổ.
3. Điểm toàn bài là tổng số điểm các phần đã chấm, không làm tròn điểm.