Mỗi nỗ lực, dù là nhỏ nhất,
đều **CÓ Ý NGHĨA**

$$1{,}01^{365} = 37{,}8$$

$$0{,}99^{365} = 0{,}03$$

Mỗi sự từ bỏ, dù một chút thôi,
đều khiến mọi cố gắng trở nên **VÔ NGHĨA**

ĐỀ 601

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2016 – 2017
Môn: TOÁN (Dùng chung cho tất cả các thí sinh)
Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày thi: 30/5/2016

Câu 1 (2,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A=\frac{1}{\sqrt{3}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}-1}+\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x-y=1\\2x+3y=8\end{cases}$

c) Giải phương trình $x^2+2x-8=0$

Câu 2 (2,0 điểm)

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = 4x – m$

a) Vẽ parabol (P)

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) và (P) có đúng một điểm chung

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Cho phương trình $x^2 – 5x + 3m + 1 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1^2-x_2^2|=15$

b) Giải phương trình $(x – 1)^4 = x^2 – 2x + 3$

Câu 4 (3,5 điểm).

Cho nửa đường tròn (O) có đường kính AB = 2R. CD là dây cung thay đổi của nửa đường tròn sao cho CD = R và C thuộc cung AD (C khác A và D khác B). AD cắt BC tại H, hai đường thẳng AC và BD cắt nhau tại F.

a) Chứng minh tứ giác CFDH nội tiếp

b) Chứng minh CF.CA = CH.CB

c) Gọi I là trung diểm của HF. Chứng minh tia OI là tia phân giác của góc COD.

d) Chứng minh điểm I thuộc một đường tròn cố định khi CD thay đổi

Câu 5 (0,5 điểm).

Cho a, b, c là 3 số dương thỏa mãn ab + bc + ca = 3abc. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{a^2+bc}+\frac{b}{b^2+ca}+\frac{c}{c^2+ab}\le\frac{3}{2}$$

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

a) $A=\frac{\sqrt{3}-1+\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}+\frac{\sqrt{2}(2-\sqrt{3})}{\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}}{3-1}+2-\sqrt{3}=\sqrt{3}+2-\sqrt{3}=2$

b) $\begin{cases}3x-y=1\\2x+3y=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3x-1\\2x+3(3x-1)=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3x-1\\11x=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3x-1\\x=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}.$

Hệ có nghiệm duy nhất (1;2)

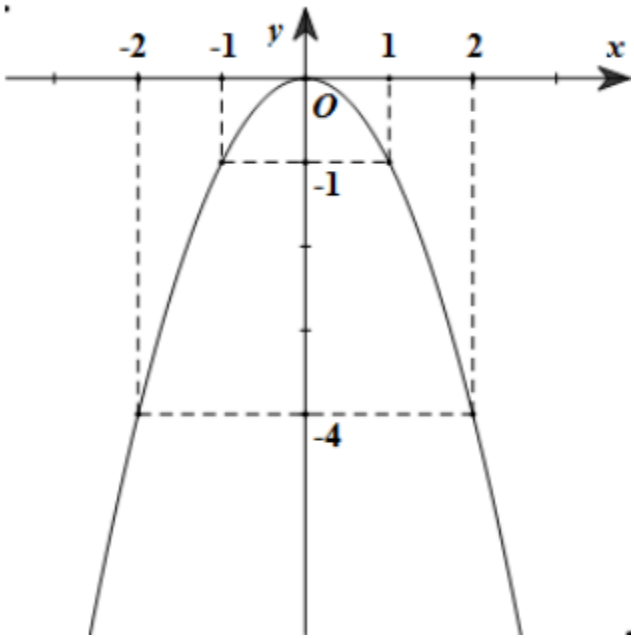
c) $x^2 + 2x – 8 = 0$. Có $\Delta' = 1 + 8 = 9 > 0$

Câu 2

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

Đồ thị:



b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $-x^2 = 4x - m \Leftrightarrow x^2 + 4x - m = 0$ (1)

(d) và (P) có đúng 1 điểm chung ⇔ phương trình (1) có nghiệm kép ⇔ $\Delta' = 2^2 - (-m) = 0$

$\Leftrightarrow 4 + m = 0 \Leftrightarrow m = -4$

Vậy $m = -4$

Câu 3

a) $x^2 - 5x + 3m + 1 = 0$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta = 5^2 - 4(3m + 1) > 0 \Leftrightarrow 21 - 12m > 0$

$\Leftrightarrow m < \dfrac{21}{12}$

Với $m < \dfrac{21}{12}$, ta có hệ thức $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1x_2 = 3m+1 \end{cases}$ (Viét)

=> $|x_1 - x_2| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2} = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2} = \sqrt{5^2 - 4(3m+1)} = \sqrt{21-12m}$

$\Rightarrow |x_1^2 - x_2^2| = |(x_1 + x_2)(x_1 - x_2)| = |5(x_1 - x_2)| = 5|x_1 - x_2| = 5\sqrt{21-12m}$

Ta có $|x_1^2 - x_2^2| = 15 \Leftrightarrow 5\sqrt{21-12m} = 15 \Leftrightarrow \sqrt{21-12m} = 3 \Leftrightarrow 21-12m = 9 \Leftrightarrow 12m = 12 \Leftrightarrow m = 1$ tm

Vậy m = 1 là giá trị cần tìm

b) $(x-1)^4 = x^2 - 2x + 3 (1)$

(1) $\Leftrightarrow \left[(x-1)^2\right]^2 = x^2 - 2x + 3 \Leftrightarrow (x^2 - 2x + 1)^2 = x^2 - 2x + 3$ (2)

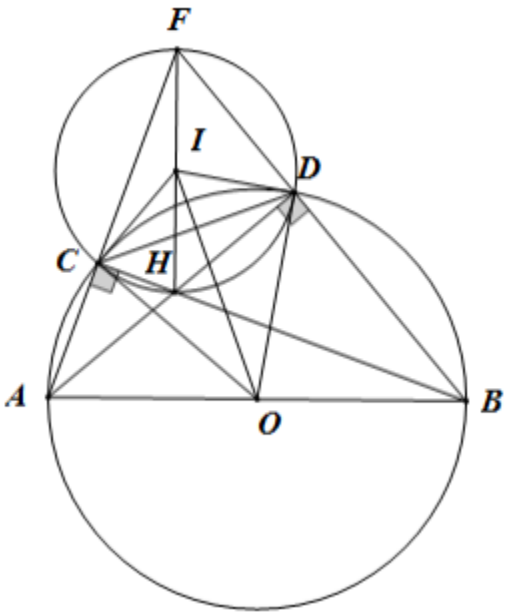
Đặt t = $x^2 - 2x + 1$, t≥0, phương trình (2) trở thành $t^2 = t + 2 \Leftrightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow (t-2)(t+1) = 0$

$\Leftrightarrow$ t = 2 (tm) hoặc t = –1 (loại)

Với t = 2 có $x^2 - 2x + 1 = 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\left\{1-\sqrt{2}; 1+\sqrt{2}\right\}$

Câu 4



a) Vì C, D thuộc nửa đường tròn đường kính AB nên

$ACB = ADB = 90^o \Rightarrow FCH = FDH = 90^o \Rightarrow FCH + FDH = 180^o$

Suy ra tứ giác CHDF nội tiếp

b) Vì AH ⊥ BF, BH ⊥ AF nên H là trực tâm Δ AFB ⇒ FH ⊥ AB

$\Rightarrow CFH = CBA (= 90^o - CAB) \Rightarrow \Delta CFH \sim \Delta CBA (g.g) \Rightarrow \dfrac{CF}{CB} = \dfrac{CH}{CA} \Rightarrow CF.CA = CH.CB$

c) Vì $FCH = FDH = 90^o$ nên tứ giác CHDF nội tiếp đường tròn tâm I đường kính FH

=> IC = ID. Mà OC = OD nên Δ OCI = Δ ODI (c.c.c) => COI = DOI

=> OI là phân giác của góc COD

d) Vì OC = CD = OD = R nên Δ OCD đều => COD = 60°

Có $CAD = \dfrac{1}{2} COD = 30^o \Rightarrow CFD = 90^o - CAD = 60^o$

Xét góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung CD của (I), có

CID = 2CFD = 120° => OIC = OID = $\dfrac{CID}{2} = 60^o$

Mặt khác COI = DOI = $\frac{COD}{2} = 30^o \Rightarrow OID + DOI = 90^o \Rightarrow \Delta OID$ vuông tại D

Suy ra $OI = \frac{OD}{\sin 60^o} = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

Vậy I luôn thuộc đường tròn $\left(O; \frac{2R}{\sqrt{3}}\right)$

Câu 5

Từ điều kiện đề bài ta có $\frac{ab+bc+ca}{abc} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3$

Áp dụng hai lần bất đẳng thức Côsi cho hai số dương, ta có:

$$a^2 + bc \geq 2\sqrt{a^2.bc} = 2a\sqrt{bc} \Rightarrow \frac{a}{a^2+bc} \leq \frac{2}{2a\sqrt{bc}} = \frac{1}{2\sqrt{bc}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{b}}.\frac{1}{\sqrt{c}} \leq \frac{1}{2}\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \Rightarrow \frac{a}{a^2+bc} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$$

Tương tự ta có: $\frac{b}{b^2+ca} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a}\right); \frac{c}{c^2+ab} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$

Suy ra $\frac{a}{a^2+bc} + \frac{b}{b^2+ca} + \frac{c}{c^2+ab} \leq \frac{1}{2}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) = \frac{3}{2}$.

ĐỀ 602

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
BÌNH DƯƠNG
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2017 – 2018
Môn thi : TOÁN
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1 : *(1 điểm)* Rút gọn biểu thức sau:

1) $A = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{12} - \sqrt{27}$; 2) $B = \sqrt{\left(3-\sqrt{5}\right)^2} + \sqrt{6-2\sqrt{5}}$.

Bài 2: *(1.5 điểm)* Cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 4x + 9$.

1) Vẽ đồ thị (P);
2) Viết phương trình đường thẳng (d_1) biết (d_1) song song (d) và (d_1) tiếp xúc (P).

Bài 3 :*(2,5 điểm)*

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 5y = -3 \end{cases}$. Tính $P = (x+y)^{2017}$ với x, y vừa tìm được.

2) Cho phương trình $x^2 - 10mx + 9m = 0$ (1) (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với m = 1;

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa điều kiện $x_1 - 9x_2 = 0$.

Bài 4: *(1,5 điểm)*

Hai đội công nhân đắp đê ngăn triều cường. Nếu hai đội cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu làm riêng thì đội I hoàn thành công việc chậm hơn đội II là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội đắp xong đê trong bao nhiêu ngày?

Bài 5: *(3,5 điểm)*

Ta giác AMB cân tại M nội tiếp trong đường tròn (O; R). Kẻ MH vuông góc AB (H∈AB), MH cắt đường tròn tại N. Biết MA = 10cm, AB = 12cm.

a) Tính MH và bán kính R của đường tròn;

b) Trên tia đối tia BA lấy điểm C. MC cắt đường tròn tại D, ND cắt AB tại E. Chứng minh tứ giác MDEH nội tiếp và chứng minh các hệ thức sau: $NB^2 = NE.ND$ và $AC.BE = BC.AE$;

c) Chứng minh NB tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE.

……Hết……..

ĐÁP ÁN:

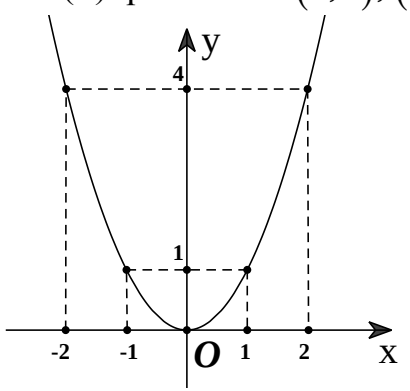
Bài 1:

1) $A = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{12} - \sqrt{27} = 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$;

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

Bài 2:

1) parabol (P) qua 5 điểm $(0;0), (1;1), (-1;1), (2;4), (-2;4)$



2) (d_1) song song (d) $\Rightarrow (d_1): y = 4x + b$ (b ≠ 9)

(d_1) tiếp xúc (P) khi phương trình hoàng độ giao điểm của hai đường

$x^2 = 4x + b \Leftrightarrow x^2 - 4x - b = 0$ có nghiệm kép $\Leftrightarrow 4 + b = 0 \Leftrightarrow b = -4$

$\Rightarrow (d_1): y = 4x - 4$

Bài 3:

1) $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 5y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x - 5y = 25 \\ x + 5y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x = 22 \\ x + 5y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2 + 5y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

$P = (2-1)^{2017} = 1$

2) $x^2 - 10mx + 9m = 0$ (1)

a) $m = 1 \Rightarrow x^2 - 10x + 9 = 0$ có a + b + c = 1 – 10 + 9 = 0 nên có 2 nghiệm phân biệt

$x_1 = 1,\ x_2 = \dfrac{c}{a} = 9$

b) Điều kiện (1) có 2 nghiệm phân biệt là $25m^2 - 9m > 0$ (*)

Theo Viét, theo đề, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 10m \\ x_1 - 9x_2 = 0 \\ x_1x_2 = 9m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x_2 = 10m \\ x_1 - 9x_2 = 0 \\ x_1x_2 = 9m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = m \\ x_1 = 9m \\ 9m^2 - 9m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = m \\ x_1 = 9m, (*) \Rightarrow m = 1 \\ \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 1 \end{array}\right. \end{cases}$$

Bài 4:

<u>Cách 1</u>: Gọi x(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội I (x > 6), y(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội II (y > 6). Ta có phương trình x – y = 9.

Trong 1 ngày lượng công việc làm được của đội I là $\dfrac{1}{x}$, đội II là $\dfrac{1}{y}$. Ta có phương trình

$\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = \dfrac{1}{6}$

Giải hệ $\begin{cases} x - y = 9 \\ \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = \dfrac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 + y \\ \dfrac{1}{9+y} + \dfrac{1}{y} = \dfrac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 + y \\ y^2 - 3y - 54 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 + y \\ \left[\begin{array}{l} y = 9 \\ y = -6 (l) \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 18 \\ y = 9 \end{cases}$

Vậy thời gian làm một mình xong việc của đội I là 18 (ngày), đội II là 9 (ngày).

<u>Cách 2</u>: Gọi x(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội I (x > 9), x – 9(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội II.

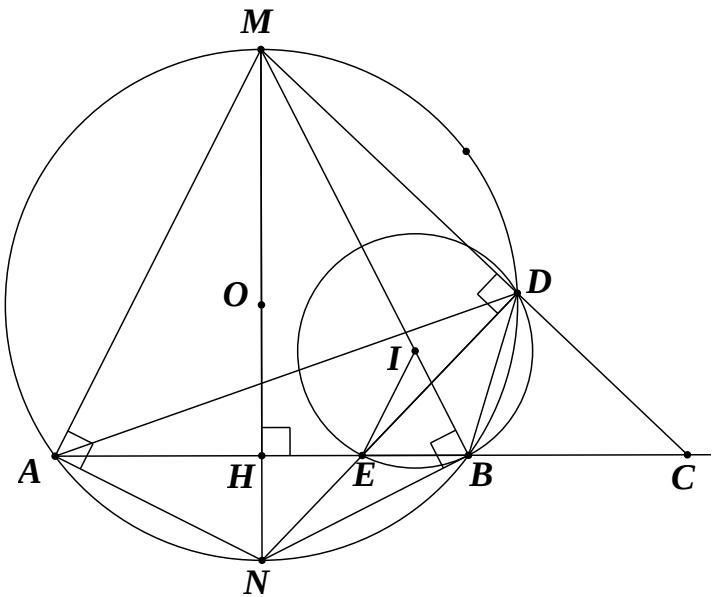
Trong 1 ngày lượng công việc làm được của đội I là $\frac{1}{x}$, đội II là $\frac{1}{x-9}$. Ta có phương trình

$\frac{1}{x}+\frac{1}{x-9}=\frac{1}{6}$

Giải phương trình: $\frac{1}{x}+\frac{1}{x-9}=\frac{1}{6}\Rightarrow x^2-21x+54=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=18\\x=3(l)\end{array}\right.$ $(\Delta = 225)$

Vậy thời gian làm một mình xong việc của đội I là 18 (ngày), đội II là 9 (ngày).

Bài 5:



a) Theo t/c đường kính và dây cung $\Rightarrow$ H trung điểm AB $\Rightarrow$ AH = 6cm

ΔAMH vuông tại H $\Rightarrow$ MH = $\sqrt{AM^2-AH^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8cm$

ΔAMN vuông tại A, đường cao AH $\Rightarrow$ $AH^2=HM.HN\Rightarrow HN=\frac{AH^2}{MH}=\frac{36}{8}=4,5cm$

Bán kính $R=\frac{MN}{2}=\frac{MH+HN}{2}=\frac{8+4,5}{2}=6,25cm$

b) $MDN=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), $MHE=90^0$ (MH$\perp$AB)

$\Rightarrow$ $MDE+MHE=180^0$ $\Rightarrow$ tứ giác MDEH nội tiếp.

ΔNBE và ΔNDB có góc N chung, $NBE=NDB$ (cùng chắn hai cung bằng nhau là cung NA, NB – t/c đường kính và dây cung)

ΔNBE đồng dạng ΔNDB $\Rightarrow$ $\frac{NB}{ND}=\frac{NE}{NB}\Rightarrow NB^2=NE.ND$

Ta có cung NA bằng cung NB (t/c đường kính và dây cung) $\Rightarrow$ góc ADE bằng góc EDB $\Rightarrow$ DE là phân giác trong của ΔABD.

Vì ED $\perp$ DC $\Rightarrow$ Dc là phân giác ngoài Δ ABD

$\Rightarrow \dfrac{DA}{DB} = \dfrac{EA}{EB} = \dfrac{CA}{CB} \Rightarrow AC.BE = BC.AE$

c) Kẻ EI // AM (I$\in$BM) $\Rightarrow$ ΔAMB đồng dạng ΔEIB $\Rightarrow$ ΔEIB cân tại I $\Rightarrow$ IE = IB.

Gọi (O′) là đường tròn tâm I ngoại tiếp ΔEBD′.

Ta có NB $\perp$ BM (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O) $\Rightarrow$ BN $\perp$ BI $\Rightarrow$ BN là tiếp tuyến đường tròn (O′) $\Rightarrow$ $EBN = ED'B$ (cùng chắn cung BE)

Mặt khác trên đường tròn (O), $EBN = EDB$ (cùng chắn hai cung bằng nhau NA, NB)

$\Rightarrow$ D nằm trên đường tròn (O′)

$\Rightarrow$ NB tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE.

Gv: Lê Hành Pháp THPT Tân Bình – Bình Dương.

ĐỀ 603

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 PHỔ THÔNG NĂM 2016
Môn thi: TOÁN (Dành cho mọi thi sinh)
Thời gian làm bài: **120 phút, không kể thời gian giao** đề
(Đề thi này có 01 trang)

Câu I. *(2,5 điểm)*

1. Rút gọn biểu thức:

a) $A = \sqrt{12} - \sqrt{3}$

b) $B = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \dfrac{2\sqrt{x}}{x-1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \ge 0$ và $x \ne 1$

2. Giải phương trình: $x^2 - x - 2 = 0$.

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ x - y = 3 \end{cases}$

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): mx + y = 1$ và $(d_2): x - my = m + 6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng 4 $(d): x + 2y = 8$.

Câu III. *(2,0 điểm)*

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian

nhất định. Do cải tiến kĩ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB. Trên cung CB lấy điểm D (D khác C, B), Hai đường thẳng AD và CH cắt nhau tại E.

a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

b) Chứng minh $AC^2 = AE.AD$

c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B. Đường tròn (O') cắt CB tại F khác B. Chứng minh EF // AB.

Câu V. *(0,5 điểm)*

Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện x + y + xy = 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = x^2 + y^2$.

……*Hết*……

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

ĐÁP ÁN KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10
PHỔ THÔNG NĂM 2016 MÔN TOÁN TỈNH QUẢNG NINH

Câu I. *(2,5 điểm)*

1. Rút gọn biểu thức:

a) $A = \sqrt{12} - \sqrt{3} = \sqrt{2^2.3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

b) $B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{2\sqrt{x}}{x-1}-\frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 1$

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

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

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

2. Giải phương trình: $x^2-x-2=0.$

Ta có a-b+c = 0

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

x_1 = -1 , x_2 = 2

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y=-3\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3y=-6\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=-2\\x=1\end{cases}$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất (1; -2)

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): mx+y=1$ và $(d_2): x-my=m+6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng 4 $(d): x+2y=8.$

Để hai đường thẳng (d_1), (d_2) cắt nhau thì $\frac{m}{1}\ne\frac{1}{-m}\Rightarrow m^2\ne -1$ luôn T/M với mọi m.

$(d): x+2y=8\Rightarrow x=8-2y$ (1)

$(d_1): mx+y=1\Rightarrow m=\frac{1-y}{x}$

$(d_2): x-my=m+6\Rightarrow m=\frac{x-6}{1+y}$ (2)

Do đó $\frac{1-y}{x}=\frac{x-6}{1+y}\Rightarrow 1-y^2=x^2-6x$

$\Leftrightarrow x^2-6x+y^2-1=0$ (3)

Thay (1) vào (3) ta được tung độ giao điểm M là nghiệm PT:

$(8-2y)^2-6(8-2y)+y^2=1\Leftrightarrow 5y^2-20y+15=0$

=> y_1 = 1 hoặc y_2 = 6

Với y_1 = 1 => x_1 = 6 thay (6; 1) vào (2) ta được m = 0 (TMĐK)

Với y_2 = 3 => x_2 = 2 thay (2; 3) vào (2) ta được m = -1(TMĐK)

Vậy với m = 0 hoặc m = -1 thì hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau tại một điểm M thuộc đường

thẳng (d)

Câu III. *(2,0 điểm)*

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kĩ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

Gọi x là số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo kế hoạch (sp/h, x Є N*, x < 84)

Theo bài ra ta có:

Số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo thực tế: x+2 (sp/h)

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo kế hoạch: $\frac{84}{x}(h)$

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo thực tế: $\frac{84}{x+2}(h)$

Người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn định 1h nên ta có phương trình:

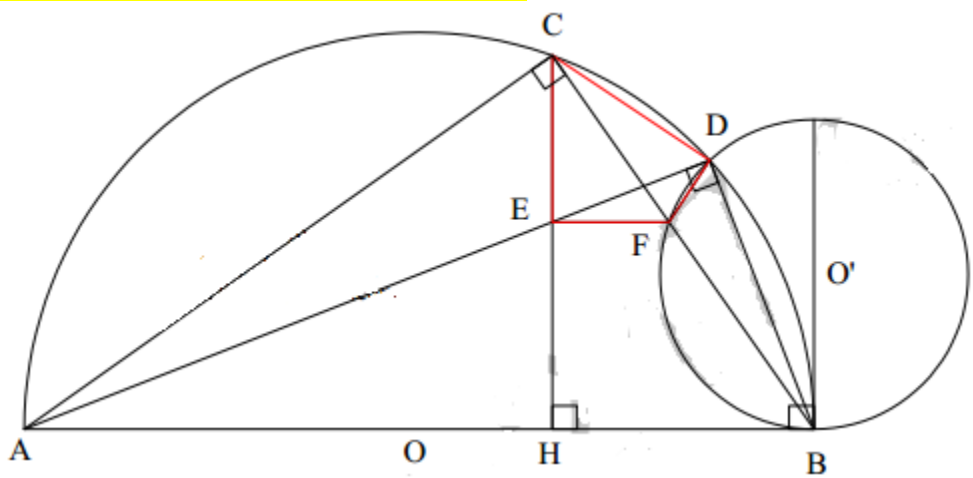
$$\frac{84}{x}-\frac{84}{x+2}=1$$

Giải phương trình ta được: x_1 = 12 (TMĐK) ; x_2 = -14 (KTMĐK)

Vậy theo kế hoạch mỗi giờ người công nhân phải làm 12 sản phẩm.

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB. Trên cung CB lấy điểm D (D khác C, B), Hai đường thẳng AD và CH cắt nhau tại E.



a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

Xét (O) ta có: $ABD = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $EDB = 90^o$

GT => $CHB = 90^o$ hay $EHB = 90^o$

Xét tứ giác BDEH có $EDB + EHB = 180^o$

mà EDB, EHB hai góc đối

⇒ tứ giác BDEH nội tiếp (đpcm).

b) Chứng minh $AC^2 = AE.AD$

Xét Δ AEH và Δ ABD có:

A chung

$AHE = ADB = 90^o$

$\Rightarrow \Delta AEH \sim \Delta ABD (g-g)$

$\Rightarrow \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AH}{AD} \Rightarrow AE.AD = AH.AB$ (1)

$ACB = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét Δ vuông AEH có CH là đường cao

Ta có : $AC^2 = AH.AB$ (hệ thức lượng trong Δ vuông) (2)

(1), (2) => $AC^2 = AE.AD$ (đpcm)

c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B. Đường tròn (O') cắt CB tại F khác B. Chứng minh EF // AB.

Ta có: $ABC = BDF$ (hệ quả góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)

$BDF + FDA = 90^o$

$\Rightarrow ABC + FDA = 90^o$

Mặt khác $ABC = ACH$ (vì cùng phụ với góc HCB)

$\Rightarrow ACH + FDA = 90^o$

Lại có $ACH + HCB = 90^o$

$\Rightarrow HCB = FDA$ hay $ECF = FDE$

Xét tứ giác ECDF có $ECF = FDE$

mà C, D là hai đỉnh liên tiếp

⇒ tứ giác ECDF nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

$DEF = DCF$ hay $DEF = DCB$ (góc nội tiếp do cùng chắn cung FD)

mà $DCB = DAB$ (góc nội tiếp cùng chắn cung DB)

$\Rightarrow DEF = DAB$

Hai góc ở vị trí đồng vị

⇒ EF//AB (đpcm)

Câu V. *(0,5 điểm)*

Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện x + y + xy = 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$.

Vì x, y là những số thực dương nên theo BĐT Côsi ta có

$x+y \geq 2\sqrt{xy}$ dấu "=" xảy ra khi x = y hay $x+x+x^2=15 \Rightarrow x=y=3$

GT: $x+y+xy=15 \Rightarrow xy=15-(x+y)$

Do đó:

$P=x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

$=(x+y)^2-30+2(x+y)$

$\geq \left(2\sqrt{xy}\right)^2-30+2.2\sqrt{xy}$

dấu "=" xảy ra khi x = y = 3

$P_{\min}=4.3^2-30+4.3=18$ tại x = y = 3

Đáp án chỉ nêu sơ lược cánh giải

Các bạn phải trình bày chi tiết mới được điểm tối đa

ĐỀ 604

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TUYÊN QUANG

Đề chính thức

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2012 - 2013
MÔN THI: TOÁN
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề có 01 trang)

Câu 1 *(3,0 điểm).*

a) Giải phương trình: $x^2-x-12=0$

b) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ x-10y=-8 \end{cases}$.

c) Giải phương trình: $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

Câu 2 *(2,5 điểm).* Một tàu thuỷ xuôi dòng một khúc sông dài 48 km, rồi ngược khúc sông ấy hết tổng thời gian 5 giờ. Tính vận tốc thực của tàu thuỷ (khi nước yên lặng) biết vận tốc của dòng nước là 4 km/h.

Câu 3 *(3,5 điểm)***.** Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính AD = 10 cm, CD = 6 cm và $BAD = 60^0$. Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E. Kẻ EF vuông góc với AD tại F.

a) Chứng minh rằng tứ giác DCEF nội tiếp.

b) Tính diện tích tam giác ABD và tam giác ACD.

c) Chứng minh rằng CA là tia phân giác của góc BCF.

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tìm nghiệm nguyên (x,y) của phương trình

$$4y^2 = 2 + \sqrt{199 - x^2 - 2x}$$

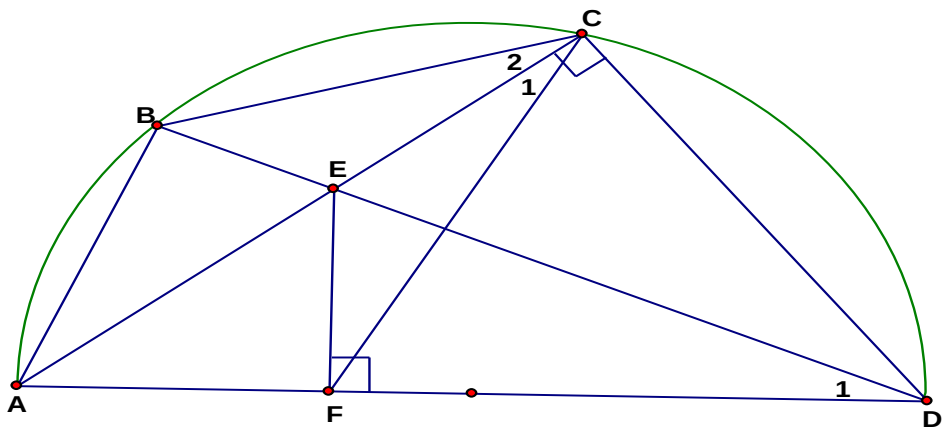
----------Hết ----------

Hướng dẫn chấm, biểu điểm

MÔN THI: TOÁN CHUNG

Nội dung	Điểm
Câu 1 *(3,0 điểm)*	

a) Giải phương trình: $x^2 - x - 12 = 0$	**1,0**
Bài giải: Ta có $\Delta = (-1)^2 - 4.1.(-12) = 49 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 7$	*0,5*
Phương trình có nghiệm: $x_1 = \frac{-(-1)-7}{2} = -3; x_2 = \frac{-(-1)+7}{2} = 4$	*0,5*
b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ x-10y=-8 \end{cases}$	**1,0**
Ta có: $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ x-10y=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=7 \\ 2x-20y=-16 \end{cases}$	*0,5*
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=7 \\ 23y=23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$. Hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất: (x; y) = (2; 1)	*0,5*
c) Giải phương trình: $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$ (*)	**1,0**
Đặt $y = x^2$ (điều kiện y $\geq$ 0) phương trình trở thành: $y^2 - 29y + 100 = 0$	*0,25*
Phương trình này có 2 nghiệm: y = 25 và y = 4 (thoả mãn)	*0,25*
Với y = 25 ta có $x^2 = 25 \Leftrightarrow x = \pm 5$ Với y = 4 ta có $x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$	*0,5*
Câu 2 *(2,5 điểm)* Một tàu thuỷ xuôi dòng một khúc sông dài 48 km, rồi ngược khúc sông ấy hết tổng thời gian 5 giờ. Tính vận tốc thực của tàu thuỷ (khi nước yên lặng) biết vận tốc của dòng nước là 4 km/h.	**2,5**
Bài giải: Gọi vận tốc tàu thuỷ khi nước yên lặng là x (km/giờ) ĐK: $x > 4$	*0,25*
Vận tốc tàu thuỷ khi xuôi dòng là x + 4 (km/h), khi ngược dòng là x - 4 (km/h)	*0,25*
Thời gian tàu thuỷ xuôi dòng là $\frac{48}{x+4}$ (h), ngược dòng là $\frac{48}{x-4}$	*0,25*
Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{48}{x+4} + \frac{48}{x-4} = 5$ (1)	*0,5*
Giải phương trình (1) tìm được $x_1 = 20$; $x_2 = -\frac{4}{5}$	*1,0*
Loại $x_2 = -\frac{4}{5}$. Vậy vận tốc tàu thuỷ khi nước yên lặng là 20 km/giờ.	*0,25*

Câu 3 ***(3 điểm)*** Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính AD = 10 cm, cạnh CD = 6 cm, $BAD = 60^0$. Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E. Kẻ EF vuông góc với AD tại F. a) Chứng minh rằng tứ giác DCEF nội tiếp. b) Tính diện tích tam giác ABD và tam giác ACD. c) Chứng minh rằng CA là tia phân giác của góc BCF.	
Vẽ hình đúng  	*0,5*
a) Tứ giác DCEF nội tiếp.	**1,0**
Ta có: $ACD = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính AD) Hay $ECD = 90^0$ Xét tứ giác DCEF có: $ECD = 90^0$ (cm trên) $EFD = 90^0$ (vì EF $\perp$ AD (gt))	0,5
$=> ECD + EFD = 90^0 + 90^0 = 180^0$ => Tứ giác DCEF là tứ giác nội tiếp (đpcm)	*0,5*
b) Tính diện tích tam giác ABD và tam giác ACD.	**1,0**

Ta có AB = $\frac{1}{2}$ AD = $\frac{10}{2}=5$ (cm) $BD=\sqrt{AD^2-AB^2}=\sqrt{10^2-5^2}=5\sqrt{3}$ (cm) $\Rightarrow S_{\Delta ABD}=\frac{1}{2}AB.BD=\frac{1}{2}5.5\sqrt{3}=\frac{25\sqrt{3}}{2}$ (cm^2)	*0,5*
$AC=\sqrt{AD^2-CD^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$ (cm) $\Rightarrow S_{\Delta ACD}=\frac{1}{2}AC.CD=\frac{1}{2}8.6=24$ (cm^2)	*0,5*
c) Tia CA là tia phân giác của góc BCF.	***1,0***
Vì tứ giác DCEF là tứ giác nội tiếp (c/m phần a) => $C_1=D_1$ (góc nội tiếp cùng chắn EF) (1) Xét đường tròn đường kính AD, ta có: $C_2=D_1$ (góc nội tiếp cùng chắn AB) (2) Từ (1) và (2) => $C_1=C_2$ hay CA là tia phân giác của BCF.(đpcm)	*0,5* *0,5*
Câu 4 *(1,0 điểm).* Giải phương trình nghiệm nguyên $4y^2=2+\sqrt{199-x^2-2x}$	
Điều kiện: $199-x^2-2x\ge 0 \Leftrightarrow -10\sqrt{2}-1\le x\le 10\sqrt{2}-1$ *	0,25
Ta có: $\sqrt{199-x^2-2x}=\sqrt{200-(x+1)^2}\le\sqrt{200}<15$ Do đó: $2\le 4y^2\le 17\Rightarrow \frac{1}{2}\le y^2<\frac{17}{4}$, mà $y\in\mathbb{Z}$ nên $y\in\{-2;-1;1;2\}$	0,25
Với $y=\pm 1$ ta có $2+\sqrt{200-(x+1)^2}=4\Leftrightarrow 200-(x+1)^2=4$ $\Leftrightarrow (x+1)^2=196\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=13\\x=-15\end{array}\right.$	0,25
Với $y=\pm 2$ ta có $2+\sqrt{200-(x+1)^2}=16\Leftrightarrow 200-(x+1)^2=196$ $\Leftrightarrow (x+1)^2=4\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-3\end{array}\right.$	0,25

(Ghi chú: Nếu thí sinh có cách giải khác mà đúng đáp số thì vẫn cho điểm tối đa).

ĐỀ 605

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn thi: Toán
Ngày thi : 18-06-2015
Thời gian làm bài:120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: *(2,0 điểm).*

a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x+y=1 \end{cases}$

b) Rút gọn biểu thức: $P=(\frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}}+\sqrt{a}).(\frac{1-\sqrt{a}}{1-a})^2$ (với $a \geq 0; a \neq 1$)

Bài 2: *(2,0 điểm).*

Cho phương trình: $x^2+2(1-m)x-3+m=0$; m là tham số

a) Giải phương trình với m = 0

b) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

c) Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm đối nhau.

Bài 3: *(2,0 điểm).*

Trên một vùng biển được xem như bằng phẳng và không có chướng ngại vật. Vào lúc 6 giờ có một tàu cá đi thẳng qua tọa độ X theo hướng Từ Nam đến Bắc với vận tốc
không đổi. Đến 7 giờ một tàu du lịch cũng đi thẳng qua tọa độ X theo hướng từ Đông sang Tây với vận tốc lớn hơn vận tốc tàu cá 12 km/h. Đến 8 giờ khoảng cách giữa hai tầu là 60 km. Tính vận tốc của mỗi tàu.

Bài 4: *(3,0 điểm).*

Cho tam giác ABC (AB <AC) có 3 góc nhọn nội tiếp trong đường tròn (O; R). Vẽ đường cao AH của tam giác ABC, đường kính AD của đường tròn. Gọi E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ C và B xuông đường thẳng AD. M là trung điểm của BC.

a) Chứng minh các tứ giác ABHF và BMFO nội tiếp.

b) Chứng minh HE // BD.

c) Chứng minh: $S_{ABC}=\frac{AB.AC.BC}{4R}$ (S_{ABC} là diện tích tam giác ABC)

Bài 5: *(1,0 điểm).*

Cho các số thực a, b, c > 0 thỏa mãn a + b + c = 3.Chứng minh rằng:

$$N=\frac{3+a^2}{b+c}+\frac{3+b^2}{c+a}+\frac{3+c^2}{a+b}\geq 6$$

----------Hết ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: *(2,0 điểm).*

a) Ta có: $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x+y=1 \end{cases} <=> \begin{cases} x=0 \\ x+y=1 \end{cases} <=> \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là (x; y) = (0; 1)

b) Với $a \geq 0$ $a \neq 1$ ta có:

$$P = (\frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a}).(\frac{1-\sqrt{a}}{1-a})^2$$

$$= \left(\frac{(1-\sqrt{a})(1+\sqrt{a}+\sqrt{a^2})}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \left(\frac{1-\sqrt{a}}{(1-\sqrt{a})(1+\sqrt{a})} \right)^2$$

$$= (1+\sqrt{a})^2 . \frac{1}{(1+\sqrt{a})^2} = 1$$

Bài 2: *(2,0 điểm).*

a) Thay m = 0 vào phương trình đã cho ta được: $x^2 + 2x - 3 = 0$

Ta có a + b + c = 1 + 2 – 3 = 0, phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = 1$; $x_2 = -3$

Vậy m = 0 phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = 1$; $x_2 = -3$

b) Ta có: $\Delta' = (1 - m)^2 - 1(-3 + m) = m^2 - 2m + 1 + 3 - m$

$$= m^2 - 3m + 4 = (m - \frac{3}{2})^2 + \frac{7}{4} > 0 \forall m$$

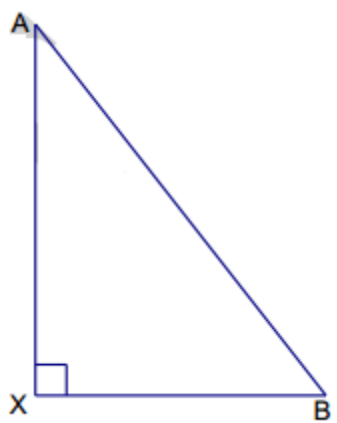
Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

c) Vì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

Nên phương trình có hai nghiệm đối nhau khi: $x_1 + x_2 = 0$ Hay :0= $x_1 + x_2$=-2(1-m)<=>m=1

Vậy phương trình (1) có hai nghiệm đối nhau khi m = 1

Bài 3: *(2,0 điểm).*



- Gọi vận tốc của tàu cá là: x (km/h), x > 0 - Vận tốc của tàu du lịch là: x + 12 km/h - Đến 8 giờ thì hai tàu cách nhau khoảng AB = 60 km

lúc đó, thời gian tàu cá đã đi là: 8 – 6 = 2 (giờ)

thời gian tàu du lịch đã đi là: 8 – 7 = 1 (giờ)

Giả sử tàu cá đến điểm A, tàu du lịch đến điểm B

Tàu cá đã đi đoạn XA = 2x (km)

Tàu du lịch đã đi đoạn XB =1.(x+12)=x+12(km)

Vì XA ⊥ XB (do hai phương Bắc – Nam và Đông –Tây vuông góc nhau)

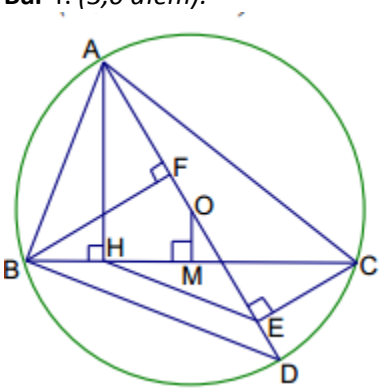
Nên theo định lý Pytago, ta có: $XA^2 + XB^2 = AB^2$

$$<=> (2x)^2 + (x+12)^2 = 60^2 <=> 5x^2 + 24x - 3456 = 0$$

$$<=> \left[\begin{array}{l} x_1 = -28,8(L) \\ x_2 = 24(TM) \end{array}\right.$$

Vậy vận tốc của tàu cá và tàu du lịch lần lượt là: 24 km/h và 36 km/h

Bài 4: *(3,0 điểm).*



a)Chứng minh các tứ giác ABHF và BMFO nội tiếp. - Dễ chứng minh AHB= BFA=90°=>

H và F thuộc đường tròn đường kính AB (quỹ tích cung chứa góc)

Vậy tứ giác ABHF nội tiếp đường tròn đường kính AB - M là trung điểm của BC (gt), suy ra: OM ⊥ BC

khi đó: BFO=BMO=90° nên M, F thuộc đường tròn đường kính OB(quỹ tích cung chứa góc)

Vậy tứ giác BMOF nội tiếp đường tròn đường kính OB

b)Chứng minh HE // BD.

Dễ chứng minh tứ giác ACEH nội tiếp đường tròn đường kính AC, suy ra: CHE=CAE(=$\frac{1}{2}$ sđ CE)

Lại có: CAE=CAD=CBD(=$\frac{1}{2}$ sđ CD)

nên CHE=CBD và chúng ở vị trí so le trong suy ra: HE // BD

d) Chứng minh: $S_{ABC} = \frac{AB.AC.BC}{4R}$ (S_{ABC} là diện tích tam giác ABC)

Ta có: S_{ABC} =$\frac{1}{2}$ BC.AH=$\frac{1}{2}$ BC.AB.sinABC

Mặt khác: trong tam giác ABD có: ABD= 90° (nội tiếp chắn nửa đường tròn)

nên AB=ADsinD=2Rsin ACB

Tương tự cũng có : AC=2Rsin ABC và BC=2Rsin BAC

Khi đó AB.AC.BC=$8R^3$.sin BAC.sin CBA.sin ACB (1)

S_{ABC} = $\frac{1}{2}$ BC.AB.sin ABC= $\frac{1}{2}$ .2R.sinBAC.2R.sin ACB.sin CBA=2R^2 sinBAC. sin ACB.sin CBA(2)

Từ (1) và (2) => $\frac{S_{ABC}}{AB.BC.CA} = \frac{1}{4R}$

Vậy $S_{ABC} = \frac{AB.AC.BC}{4R}$

Bài 5: *(1,0 điểm).*

Cho các số thực a, b, c > 0 thỏa mãn a + b + c = 3.Chứng minh rằng:

$$N = \frac{3+a^2}{b+c} + \frac{3+b^2}{c+a} + \frac{3+c^2}{a+b} \geq 6$$

Ta có:

$$N = \left(\frac{3}{b+c} + \frac{3}{c+a} + \frac{3}{a+b}\right) + \left(\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}\right)$$

$$= 3\left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b}\right) + \left(\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}\right)$$

$$= (a+b+c)\left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b}\right) + \left(\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}\right)$$

$$= \frac{1}{2}[(a+b)+(b+c)+(c+a)]\left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b}\right) + \left(\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}\right)$$

$$= \frac{1}{2}(x+y+z)(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}) + \left(\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} + \frac{c^2}{z}\right)(1)$$

Với x=b+c>0;y=c+a>0;z=a+b>0

Trong đó

$$(x+y+z)(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}) = 3 + (\frac{x}{y} + \frac{y}{x}) + (\frac{y}{z} + \frac{z}{y}) + (\frac{x}{z} + \frac{z}{x})$$

$$= 3 + [\frac{(x-y)^2}{xy} + 2] + [\frac{(y-z)^2}{yz} + 2] + [\frac{(x-z)^2}{xz} + 2] \geq 9$$

(1) xãy ra dấu "="khi và chỉ khi x = y = z

$$<=> \begin{cases} b+c = a+c = a+b \\ a+b+c = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} 3-a = 3-b = 3-c \\ a+b+c = 3 \end{cases} <=> a = b = c = 1$$

Còn

$$\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} + \frac{c^2}{z} = \frac{(3-x)^2}{x} + \frac{(3-y)^2}{y} + \frac{(3-z)^2}{z} = (\frac{9}{x} - 6 - x) + (\frac{9}{y} - 6 - y) + (\frac{9}{z} - 6 - z)$$

$$= 9(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}) - 18 + (x+y+z) = \frac{3}{2}(x+y+z)(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}) - 12 (vi\ \text{x+y+z=2(a+b+c)=6})$$

và kết hợp với (1) suy ra: $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} + \frac{c^2}{z} \geq \frac{3}{2}.9 - 12 = \frac{3}{2}$

(2) xãy ra dấu "=" khi và chỉ khi x = y = z ⇔ a = b=c = 1

Do đó từ (1) và (2) suy ra:N $\geq \frac{1}{2}.9+\frac{3}{2}=6$,dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi a = b = c =1

Vậy $N=\frac{3+a^2}{b+c}+\frac{3+b^2}{c+a}+\frac{3+c^2}{a+b}\geq 6$;dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi a = b = c =1

Cách 2:

N= $\frac{3+a^2}{b+c}+\frac{3+b^2}{c+a}+\frac{3+c^2}{a+b}=3\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\right)+\left(\frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b}\right)$

$\geq 3\left[\frac{(1+1+1)^2}{2(a+b+c)}\right]+\left[\frac{(a+b+c)^2}{2(a+b+c)}\right]=3.\frac{9}{6}+\frac{9}{6}=6$

Dấu = xảy ra khi a = b = c = 1

---------- --- Hết ----------

ĐỀ 606

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2017 – 2018
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

1) $(2x-1)(x+2)=0$ 2) $\begin{cases}3x+y=5\\3-x=y\end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm)

1) Cho hai đường thẳng (d): $y=-x+m+2$ **và (d'):** $y=(m^2-2)x+3$**. Tìm m** để (d) và (d') song song với nhau.

2) Rút gọn biểu thức: $P=\left(\frac{x-\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}-2}-\frac{x}{x-2\sqrt{x}}\right):\frac{1-\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$ với $x>0; x\neq 1; x\neq 4$.

Câu 3 (2,0 điểm)

1) Tháng đầu, hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy. Tháng thứ hai, do cải tiến kỹ thuật nên tổ I vượt mức 10% vả tổ II vượt mức 12% so với tháng đầu, vì vậy, hai tổ đã sản xuất được 1000 chi tiết máy. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy ?

2) Tìm m để phương trình: $x^2+5x+3m-1=0$ (x là ẩn, m là tham số) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^3-x_2^3+3x_1x_2=75$.

Câu 4 (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Từ một điểm M ở ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Qua A, kẻ đường thẳng song song với MO cắt đường tròn tại E (E khác A), đường thẳng ME cắt đường tròn tại F (F khác E), đường thẳng AF cắt MO tại N, H là giao điểm của MO và AB.

1) Chứng minh: Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh: MN^2 = NF.NA vả MN = NH.

3) Chứng minh: $\frac{HB^2}{HF^2}-\frac{EF}{MF}=1$.

Câu 5 (1,0 điểm) Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x+y+z=3$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $Q=\frac{x+1}{1+y^2}+\frac{y+1}{1+z^2}+\frac{z+1}{1+x^2}$.

----------Hết----------

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

Chữ kí của giám thị 1: .....Chữ kí của giám thị 2: .....

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu 1 (2,0 điểm)

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

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

Câu 2 (2,0 điểm)

1) $(d)//(d') \Leftrightarrow \begin{cases}-1=m^2-2\\m+2\neq 3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m^2=1\\m\neq 1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m=\pm 1\\m\neq 1\end{cases} \Leftrightarrow m=-1$

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

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

$$=\frac{x-\sqrt{x}+2-\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$=\frac{-2\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$=\frac{-2\left(\sqrt{x}-1\right)}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$=\frac{-2}{\sqrt{x}+1}$$

Câu 3 (2,0 điểm)

1) Gọi số chi tiết máy mà tổ I và tổ II sản xuất được trong tháng đầu lần lượt là x và y.
   Điều kiện: x, y $\in$ N^*; x, y < 900
   Từ đề bài lập được hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=900 \\ 1{,}1x+1{,}12y=1000 \end{cases}$
   Giải hệ được: $\begin{cases} x=400 \\ y=500 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)
   Vậy tháng đầu tổ I sản xuất được 400 chi tiết máy, tổ II sản xuất được 500 chi tiết máy.
2) Δ = 29 – 12m
   Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow m \le \frac{29}{12}$
   Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=-5 & (1) \\ x_1x_2=3m-1 & (2) \end{cases}$

Cách 1:

(1) $\Leftrightarrow x_2=-5-x_1$, thay vào hệ thức $x_1^3-x_2^3+3x_1x_2=75$ được:

$$x_1^3+(5+x_1)^3+3x_1(-5-x_1)=75$$

$$\Leftrightarrow x_1^3+6x_1^2+30x_1+25=0$$

Giải phương trình được x_1 = – 1

$\Rightarrow$ x_2 = – 4

Thay x_1 và x_2 vào (2), tìm được $m=\frac{5}{3}$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy $m=\frac{5}{3}$ là giá trị cần tìm.

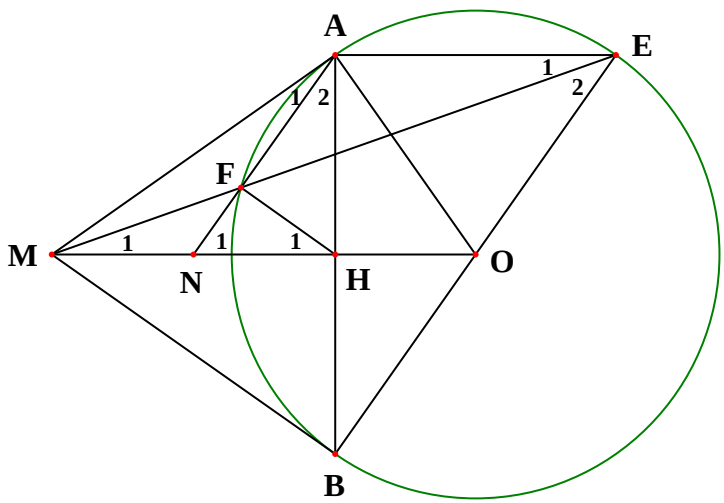
Cách 2:

$$x_1^3-x_2^3+3x_1x_2=75$$
$$\Leftrightarrow (x_1-x_2)(x_1^2+x_1x_2+x_2^2)+3x_1x_2=75$$
$$\Leftrightarrow (x_1-x_2)\left[(x_1+x_2)^2-x_1x_2\right]+3x_1x_2-75=0$$
$$\Leftrightarrow (x_1-x_2)(26-3m)-3(26-3m)=0$$
$$\Leftrightarrow (x_1-x_2-3)(26-3m)=0$$
$$\Leftrightarrow x_1-x_2-3=0\ \left(\text{do } m\le\frac{29}{12}\right)$$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases}x_1+x_2=-5\\x_1-x_2=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=-1\\x_2=-4\end{cases}$

Từ đó tìm được m.

Câu 4 (3,0 điểm)



1) Vì MA, MB là các tiếp tuyến của (O) nên $MAO=MBO=90^0$

Tứ giác MAOB có $MAO+MBO=180^0$

$\Rightarrow$ Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.

2)

* Ta có: $M_1 = E_1$ (so le trong, AE // MO) và $A_1 = E_1 \left(= \frac{1}{2} sđ AF \right)$

$\Rightarrow M_1 = A_1$

Δ NMF và Δ NAM có: MNA chung; $M_1 = A_1$

$\Rightarrow \Delta$ NMF $\backsim$ Δ NAM (g.g)

$\Rightarrow \frac{NM}{NA} = \frac{NF}{NM} \Rightarrow NM^2 = NF.NA$

* Có MA = MB (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) và OA = OB = R

$\Rightarrow$ MO là đường trung trực của AB

$\Rightarrow$ AH $\perp$ MO và HA = HB

Δ MAF và Δ MEA có: AME chung; $A_1 = E_1$

$\Rightarrow \Delta$ MAF $\backsim$ Δ MEA (g.g)

$\Rightarrow \frac{MA}{ME} = \frac{MF}{MA} \Rightarrow MA^2 = MF.ME$

Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông MAO, có: MA^2 = MH.MO

Do đó: ME.MF = MH.MO $\Rightarrow \frac{ME}{MH} = \frac{MO}{MF}$

$\Rightarrow \Delta$ MFH $\backsim$ Δ MOE (c.g.c)

$\Rightarrow H_1 = E_2$

Vì BAE là góc vuông nội tiếp (O) nên E, O, B thẳng hàng

$\Rightarrow E_2 = A_2 \left(= \frac{1}{2} sđ EB \right)$

$\Rightarrow H_1 = A_2$

$\Rightarrow N_1 + H_1 = N_1 + A_2 = 90^0$

$\Rightarrow HF \perp NA$

Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông NHA, có: NH^2 = NF.NA

$\Rightarrow NM^2 = NH^2 \Rightarrow NM = NH$.

3) Chứng minh: $\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1$.

Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông NHA, có: HA^2 = FA.NA và HF^2 = FA.FN

Mà HA = HB

$\Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} = \frac{HA^2}{HF^2} = \frac{FA.NA}{FA.FN} = \frac{NA}{NF}$

$\Rightarrow$ HB^2 = AF.AN (vì HA = HB)

Vì AE // MN nên $\frac{EF}{MF}=\frac{FA}{NF}$ (hệ quả của định lí Ta-lét)

$$\Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2}-\frac{EF}{MF}=\frac{NA}{NF}-\frac{FA}{NF}=\frac{NF}{NF}=1$$

Câu 5 (1,0 điểm)

Lời giải của Dương Thế Nam:

$$Q=\frac{x+1}{1+y^2}+\frac{y+1}{1+z^2}+\frac{z+1}{1+x^2}=\left(\frac{x}{1+y^2}+\frac{y}{1+z^2}+\frac{z}{1+x^2}\right)+\left(\frac{1}{1+y^2}+\frac{1}{1+z^2}+\frac{1}{1+x^2}\right)=M+N$$

Xét $M=\frac{x}{1+y^2}+\frac{y}{1+z^2}+\frac{z}{1+x^2}$, áp dụng kỹ thuật Côsi ngược dấu ta có:

$$\frac{x}{1+y^2}=\frac{x\left(1+y^2\right)-xy^2}{1+y^2}=x-\frac{xy^2}{1+y^2}\ge x-\frac{xy^2}{2y}=x-\frac{xy}{2}$$

Tương tự: $\frac{y}{1+z^2}\ge y-\frac{yz}{2};\frac{z}{1+x^2}\ge z-\frac{zx}{2}$; Suy ra

$$M=\frac{x}{1+y^2}+\frac{y}{1+z^2}+\frac{z}{1+x^2}\ge x+y+z-\frac{xy+yz+zx}{2}=3-\frac{xy+yz+zx}{2}$$

Lại có: $x^2+y^2+z^2\ge xy+yz+zx\Rightarrow\left(x+y+z\right)^2\ge 3\left(xy+yz+zx\right)\Rightarrow xy+yz+zx\le 3$

Suy ra: $M\ge 3-\frac{xy+yz+zx}{2}\ge 3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=y=z=1$

Xét: $N=\frac{1}{1+y^2}+\frac{1}{1+z^2}+\frac{1}{1+x^2}$, ta có:

$$3-N=\left(1-\frac{1}{1+y^2}\right)+\left(1-\frac{1}{1+z^2}\right)+\left(1-\frac{1}{1+x^2}\right)$$

$$=\frac{y^2}{1+y^2}+\frac{z^2}{1+z^2}+\frac{x^2}{1+x^2}\le\frac{y^2}{2y}+\frac{z^2}{2z}+\frac{x^2}{2x}=\frac{x+y+z}{2}=\frac{3}{2}$$

Suy ra: $N\ge 3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=y=z=1$

Từ đó suy ra: $Q\ge 3$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=y=z=1$

Vậy $Q_{\min}=3\Leftrightarrow x=y=z=1$

ĐỀ 607

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

————————

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2011-2012

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

Dành cho các thí sinh thi vào lớp chuyên Tin

(Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề)

————————————

Câu 1 ***(3,0 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho đồ thị *(P)* của hàm số: $y = x^2 - (2m^2+1)x + m - 1$ và đường thẳng (D): $y = 3x + \frac{m}{2}$; trong đó m là tham số.

a) Cho $m = 1$, tìm hoành độ các giao điểm của (P) và (D).

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (P) và (D) cắt nhau tại 2 điểm phân biệt có hoành độ không âm.

Câu 2 ***(3,0 điểm).***

a) Giải phương trình: $\frac{5x}{\sqrt{5x+4}} = \sqrt{5x+9} - 3$.

b) Cho hai số x, y liên hệ với nhau bởi đẳng thức $x^2 + 2xy + 7(x+y) + 2y^2 + 10 = 0$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = x + y + 1$.

Câu 3 ***(1,0 điểm).*** Tìm tất cả các số nguyên dương $x_1, x_2, \ldots, x_n$, n thỏa mãn:

$$x_1 + x_2 + \cdots + x_n = 5n - 4 \text{ và } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n} = 1$$

Câu 4 ***(2,0 điểm).*** Cho tam giác ABC có $AB = AC$. Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy các điểm E, D sao cho $DE = DC$. Giả sử đường thẳng đi qua D và trung điểm của đoạn thẳng EB cắt đường thẳng BC tại F.

a) Chứng minh rằng đường thẳng EF chia đôi góc AED.

b) Chứng minh rằng $BFE = CED$.

Câu 5 ***(1,0 điểm).*** Trong một hộp có 2010 viên sỏi. Có hai người tham gia trò chơi, mỗi người lần lượt phải bốc ít nhất là 11 viên sỏi và nhiều nhất là 20 viên sỏi. Người nào bốc viên sỏi cuối cùng sẽ thua cuộc. Hãy tìm thuật chơi để đảm bảo người bốc đầu tiên luôn là người thắng cuộc.

----------Hết----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

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

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2011-2012

————————

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Tin

I. LƯU Ý CHUNG:

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác đúng và đủ các bước vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi câu, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các bước sau có liên quan không được điểm.
- Câu hình học bắt buộc phải vẽ đúng hình mới chấm điểm, nếu thí sinh không có hình vẽ đúng ở phần nào thì giám khảo không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:

Câu 1 *(3 điểm).*

a) *1,0 điểm*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Khi $m=1$, hoành độ giao điểm của (P) và (D) là nghiệm PT: $x^2-3x=3x+\frac{1}{2}$	*0,25*
$\Leftrightarrow 2x^2-12x-1=0$, có $\Delta'=36+2=38$	*0,25*
Vậy hoành độ các giao điểm là: $\frac{6-\sqrt{38}}{2}$, $\frac{6+\sqrt{38}}{2}$	*0,50*

b) *2,0 điểm*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Hoành độ giao điểm của (P) và (D) là nghiệm PT: $x^2-(2m^2+1)x+m-1=3x+\frac{m}{2}$	*0,25*
$\Leftrightarrow 2x^2-4(m^2+2)x+m-2=0$ (1)	*0,25*
PT (1) có: $\Delta'=4(m^2+2)^2-2(m-2)$, để (P) cắt (D) tại hai điểm phân biệt thì $\Delta'>0$ (2)	*0,25*
Có: $(2)\Leftrightarrow 2(m^2+2)^2-(m-2)>0\Leftrightarrow 2m^4+8m^2-m+10>0$	*0,25*
$\Leftrightarrow 2m^4+7m^2+m^2-2.m.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+10-\frac{1}{4}>0\Leftrightarrow 2m^4+7m^2+\left(m-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{39}{4}>0$, đúng với mọi m.	*0,25*
Gọi x_1, x_2 là hoành độ giao điểm của (P) và (D) ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2(m^2+2) & (3) \\ x_1x_2=\frac{m-2}{2} & (4) \end{cases}$	*0,25*
Để $\begin{cases} x_1\ge 0 \\ x_2\ge 0 \end{cases}$ thì $\begin{cases} x_1+x_2\ge 0 \\ x_1x_2\ge 0 \end{cases}$, từ (3) và (4) suy ra: $m\ge 2$.	*0,25*
Vậy các giá trị m cần tìm là: $m\ge 2$	*0,25*

Câu 2 *(3 điểm).*

a) *1,5 điểm*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Điều kiện: $\begin{cases} 5x+4>0 \\ 5x+9\ge 0 \end{cases}\Leftrightarrow x>-\frac{4}{5}$	*0,25*
Đặt $u=\sqrt{5x+9}>\sqrt{5}$, suy ra: $5x=u^2-9$, $\sqrt{5x+4}=\sqrt{u^2-5}$, thay vào PT đã cho có:	*0,25*

$\dfrac{u^2-9}{\sqrt{u^2-5}}=u-3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} u=3 & (1) \\ \dfrac{u+3}{\sqrt{u^2-5}}=1 & (2) \end{array}\right.$	*0,25*
$(1) \Leftrightarrow x=0$ (thỏa mãn điều kiện)	*0,25*
$(2) \Leftrightarrow u+3=\sqrt{u^2-5} \Leftrightarrow 6u=-14$ vô nghiệm do $u>\sqrt{5}$	*0,25*
Vậy PT đã cho có nghiệm duy nhất $x=0$.	*0,25*

b) *1,5 điểm*

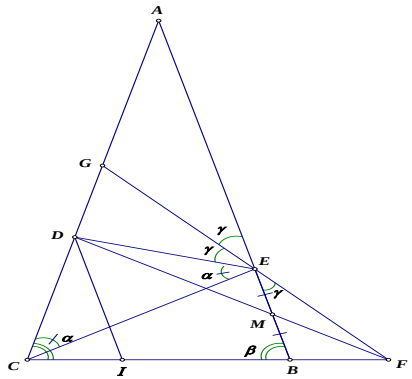
Nội dung trình bày	*Điểm*
Viết lại biểu thức đã cho thành $(x+y+1)^2+5(x+y+1)+4=-y^2$ (*).	*0,50*
Như vậy với mọi x và mọi y ta luôn có $S^2+5S+4\le 0$ (với $S=x+y+1$)	*0,25*
Suy ra: $(S+4)(S+1)\le 0 \Leftrightarrow -4\le S\le -1$.	*0,25*
Từ đó có: $S_{\min}=-4$, khi $\begin{cases} x=-5 \\ y=0 \end{cases}$	*0,25*
$S_{\max}=-1$, khi $\begin{cases} x=-2 \\ y=0 \end{cases}$.	*0,25*

Câu 3 *(1,0 điểm).*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Không mất tính tổng quát, coi $x_1\le x_2\le\cdots\le x_n$. Theo bất đẳng thức AM - GM, ta có: $$5n-4=\left(x_1+x_2+\cdots+x_n\right)\left(\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+\cdots+\frac{1}{x_n}\right)\ge n\sqrt[n]{x_1\ldots x_n}.n\sqrt[n]{\frac{1}{x_1\ldots x_n}}=n^2$$ $$\Rightarrow n^2-5n+4\le 0 \Leftrightarrow 1\le n\le 4$$	*0,25*
Với $n=1$, ta có: $\begin{cases} x_1=5\cdot 1-4 \\ \dfrac{1}{x_1}=1 \end{cases} \Leftrightarrow x_1=1.$ Với $n=2$, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=5\cdot 2-4=6 \\ \dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1+x_2=6 \\ x_1+x_2=x_1x_2 \end{cases}$ hệ này không có nghiệm nguyên.	*0,25*
Với $n=3$, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2+x_3=5\cdot 3-4=11 & (1) \\ \dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}+\dfrac{1}{x_3}=1 & (2) \end{cases}$ Từ (2) suy ra $x_1>1$ kết hợp với (1) suy ra $2\le x_1\le 3$. Thử trực tiếp, được $\left(x_1;x_2;x_3\right)=\left(2;3;6\right)$.	*0,25*
Với $n=4$ thì $x_1=x_2=x_3=x_4=4$ (dấu đẳng thức trong bất đẳng thức AM - GM). Kết luận + Với $n=1$ thì $x_1=1$	*0,25*

+ Với $n=3$ thì $(x_1;x_2;x_3)=(2;3;6)$;(2;6;3);(3;2;6);(3;6;2);(6;2;3);(6;3;2) + Với $n=4$ thì $(x_1;x_2;x_3;x_4)=(4;4;4;4)$	

Câu 4 *(2,0 điểm).*



a) *1,25 điểm*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Gọi M là trung điểm BE, G là giao điểm của các đường thẳng EF, AC. Ta sẽ chứng minh $\frac{GA}{GD}=\frac{EA}{ED}$. Áp dụng định lý Ménélaus cho ΔADM với cát tuyến G,E,F ta có: $$\frac{GA}{GD}\cdot\frac{FD}{FM}\cdot\frac{EM}{EA}=1\Rightarrow\frac{GA}{GD}=\frac{FM}{FD}\cdot\frac{EA}{EM}$$	0.25
Lấy $I\in BC$ sao cho $DI \parallel AB$, khi đó do hai tam giác FMB, FDI đồng dạng nên $\frac{FM}{FD}=\frac{BM}{DI}$	0.25
Do ΔABC cân, $DI \parallel AB$ nên ΔDCI cân, hay $DI=DC=DE$ suy ra: $\frac{FM}{FD}=\frac{BM}{DI}=\frac{BM}{DE}$	0.25
Do M là trung điểm của BE nên $EM=MB$ do đó $\frac{EA}{EM}=\frac{EA}{MB}$	0.25
Vậy $\frac{GA}{GD}=\frac{FM}{FD}\cdot\frac{EA}{EM}=\frac{BM}{DE}\cdot\frac{EA}{BM}=\frac{EA}{ED}$ điều phải chứng minh.	0.25

b) *0,75 điểm*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Đặt $ABC=ACB=\beta$; $DCE=DEC=\alpha$; $DEG=GEA=\gamma$. Ta sẽ chứng minh $\beta=\alpha+\gamma$. Thật vậy: Trong tam giác BEC có $CBE=\beta$, $BCE=\beta-\alpha$ suy ra $$CEB=180^0-\beta-(\beta-\alpha)=180^0-2\beta+\alpha \quad (1)$$	0.25
Do G,E,F thẳng hàng nên $FEB=\gamma$ và do đó $$CEB=180^0-CEG-BEF=180^0-(\alpha+\gamma)-\gamma \quad (2)$$	0.25
Từ (1) và (2) suy ra $\beta=\alpha+\gamma$, điều phải chứng minh.	0.25

Câu 5 *(1,0 điểm).*

Nội dung trình bày	*Điểm*
Để đảm bảo thắng cuộc, ở nước đi cuối cùng của mình người bốc sỏi đầu tiên phải để lại trong hộp 11 viên sỏi. Ở nước đi trước đó phải để lại trong hộp: $11+(20+11)=42$ viên sỏi.	*0,25*
Suy ra người bốc sỏi đầu tiên phải đảm bảo trong hộp lúc nào cũng còn $11+31k$ viên sỏi.	*0,25*
Ta có $(2010-11):31=65$ dư 15. Như vậy người bốc sỏi đầu tiên ở lần thứ nhất của mình phải bốc 15 viên.	*0,25*
Tiếp theo, khi đối phương bốc *k* viên sỏi ($k=1, 2, ..., 20$) thì người bốc sỏi đầu tiên phải bốc $31-k$ viên sỏi, cuối cùng sẽ để lại 11 viên sỏi cho đối phương.	*0,25*

----------Hết----------

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC
———————
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2011-2012
ĐỀ THI MÔN: TOÁN
Dành cho tất cả các thí sinh
(Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề)
———————————

Câu 1 ***(2,0 điểm).*** Cho biểu thức $P(x)=\dfrac{1}{1-\sqrt{x}}+\dfrac{1}{1+\sqrt{x}}$

a) Rút gọn $P(x)$.

b) Tìm giá trị của x để $P(x)=-2$.

Câu 2 ***(3,0 điểm).*** Cho $f(x)=x^2-(2m+1)x+m^2+1$ (x là biến, m là tham số)

a) Giải phương trình $f(x)=0$ khi $m=1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của *m* để đẳng thức $f(x)=(ax+b)^2$ đúng với mọi số thực x; trong đó a, b là các hằng số.

c) Tìm tất cả các giá trị $m\in\mathbb{Z}$ để phương trình $f(x)=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 $(x_1\neq x_2)$ sao cho biểu thức $P=\dfrac{x_1x_2}{x_1+x_2}$ có giá trị là số nguyên.

Câu 3 ***(3,0 điểm).*** Cho đường tròn (*O*; R) đường kính *AB*. Kẻ tiếp tuyến *Ax* và lấy trên tiếp tuyến đó một điểm *P* sao cho $AP>R$. Từ điểm *P* kẻ tiếp tuyến tiếp xúc với đường tròn (*O;R*) tại điểm *M* (điểm *M* khác điểm *A*).

a) Chứng minh rằng tứ giác *APMO* nội tiếp được một đường tròn.

b) Đường thẳng vuông góc với *AB* tại điểm *O* cắt đường thẳng *BM* tại điểm *N*, đường thẳng *AN* cắt đường thẳng *OP* tại điểm *K*, đường thẳng *PM* cắt đường thẳng *ON* tại điểm *I*; đường thẳng *PN* và đường thẳng *OM* cắt nhau tại điểm *J*. Chứng minh ba điểm *I*, *J*, *K* thẳng hàng.

Câu 4 *(1,0 điểm).* Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $abc = \frac{9}{4}$. Chứng minh rằng:

$$a^3 + b^3 + c^3 > a\sqrt{b+c} + b\sqrt{c+a} + c\sqrt{a+b}$$

Câu 5 *(1,0 điểm).* Tìm tất cả các số nguyên tố *p* sao cho tồn tại cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn hệ:

$$\begin{cases} p + 1 = 2x^2 \\ p^2 + 1 = 2y^2 \end{cases}$$

----------Hết----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

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

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC
————————

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2011-2012

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Dành cho tất cả các thí sinh

I. HƯỚNG DẪN CHUNG:

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác đúng và đủ các bước vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi câu, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các bước sau có liên quan không

được điểm.
- Câu hình học bắt buộc phải vẽ đúng hình mới chấm điểm, nếu thí sinh không có hình vẽ đúng ở phần nào thì giám khảo không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:

Câu 1 *(2,0 điểm).*

a) 1,0 điểm

Nội dung trình bày	*Điểm*
Điều kiện: $\begin{cases} x \ge 0 \\ 1-\sqrt{x} \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \le x \ne 1$	*0,50*
Khi đó: $P(x) = \dfrac{1+\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{(1+\sqrt{x})(1-\sqrt{x})} \Leftrightarrow P(x) = \dfrac{2}{1-x}$	*0,50*

b) 1,0 điểm

Nội dung trình bày	*Điểm*
Theo phần a) có: $P(x) = -2 \Rightarrow \dfrac{2}{1-x} = -2$	*0,25*
$\Rightarrow \dfrac{1}{1-x} = -1 \Rightarrow 1-x = -1 \Rightarrow x = 2$ (thỏa mãn điều kiện). *Mỗi dấu $\Rightarrow$ đúng cho 0,25 điểm.*	*0,75*

Câu 2 *(3 điểm).*

a) 1,0 điểm

Nội dung trình bày	*Điểm*
Thay $m=1$ vào PT $f(x)=0$ ta có: $x^2-3x+2=0$ (1)	*0,25*
PT(1) có: $a+b+c=1-3+2=0$	*0,50*
Vậy PT có hai nghiệm là: 1 và 2.	*0,25*

b) 1,0 điểm

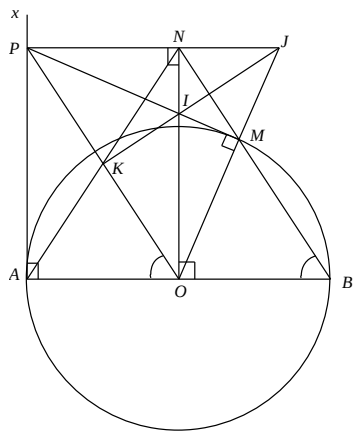
Nội dung trình bày	*Điểm*
Với mọi *m* ta có: $f(x) = x^2 - 2\left(m+\dfrac{1}{2}\right)x + \left(m+\dfrac{1}{2}\right)^2 + m^2 + 1 - \left(m+\dfrac{1}{2}\right)^2$	*0,25*
$\Leftrightarrow f(x) = \left[x^2 - \left(m+\dfrac{1}{2}\right)\right]^2 + m^2 + 1 - \left(m+\dfrac{1}{2}\right)^2$	*0,25*
$\Leftrightarrow f(x) = \left[x^2 - \left(m+\dfrac{1}{2}\right)\right]^2 + \dfrac{3}{4} - m$	*0,25*

Suy ra: để $f(x)=(ax+b)^2 \Leftrightarrow m=\frac{3}{4}$. Vậy tồn tại duy nhất giá trị $m=\frac{3}{4}$ thỏa mãn yêu cầu.	*0,25*

c) 1,0 điểm

Nội dung trình bày	*Điểm*
$f(x)=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta=(2m+1)^2-4(m^2+1)>0 \Leftrightarrow 4m-3>0 \Leftrightarrow m>\frac{3}{4}$	*0,25*
Khi đó ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2m+1 \\ x_1x_2=m^2+1 \end{cases} \Rightarrow P=\frac{m^2+1}{2m+1}=\frac{2m-1}{4}+\frac{5}{4(2m+1)} \Rightarrow 4P=2m-1+\frac{5}{2m+1}$ (*)	*0,25*
Do $m>\frac{3}{4}$, nên $2m+1>1$, để $P\in\mathbb{Z}$ phải có: $(2m+1)$ là ước của 5 $\Rightarrow 2m+1=5 \Rightarrow m=2$	*0,25*
Với $m=2$ thay vào (*) có: $4P=2.2-1+\frac{5}{2.2+1}=4 \Rightarrow P=1$. Vậy giá trị *m* cần tìm bằng 2.	*0,25*

Câu 3 *(2 điểm).*

	*a) 1,0 điểm:*	
	Ta có: $PAO=PMO=90^0$	*0,50*
	$\Rightarrow PAO+PMO=180^0 \Rightarrow$ tứ giác *APMO* nội tiếp	*0,50*
	b) 2,0 điểm:	
	Ta có $ABM=\frac{1}{2}AOM$; *OP* là phân giác của góc $AOM \Rightarrow AOP=\frac{1}{2}AOM$	*0,25*
	$\Rightarrow ABM=AOP$ (2 góc đồng vị) $\Rightarrow$ *MB* // *OP* (1)	*0,25*
	Ta có hai tam giác *AOP*, *OBN* bằng nhau $\Rightarrow$ *OP* = *BN* (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ *OBNP* là hình bình hành	*0,25*
$\Rightarrow$ *PN* // *OB* hay *PJ* // *AB*. Mà *ON* $\perp$ *AB* $\Rightarrow$ *ON* $\perp$ *PJ*.		*0,25*
Ta cũng có: *PM* $\perp$ *OJ* $\Rightarrow$ *I* là trực tâm tam giác *POJ* $\Rightarrow$ *IJ* $\perp$ *PO* (3)		*0,25*
Ta lại có: *AONP* là hình chữ nhật $\Rightarrow$ *K* là trung điểm của *PO* và $APO=NOP$		*0,25*
Mà $APO=MPO \Rightarrow \Delta$ *IPO* cân tại *I*.		*0,25*
IK là trung tuyến đồng thời là đường cao $\Rightarrow$ *IK* $\perp$ *PO* (4) Từ (3) và (4) $\Rightarrow$ *I*, *J*, *K* thẳng hàng		*0,25*

Câu 4 *(1 điểm).*

Nội dung trình bày	*Điểm*

Ta có: $(x-y)^2(x+y)\ge 0\ \forall x,y>0$ Suy ra: $(a-b)^2(a+b)\ge 0 \Leftrightarrow (a^2-ab+b^2-ab)(a+b)\ge 0$ $\Leftrightarrow a^3+b^3\ge ab(a+b)$ (1), dấu '=' xẩy ra $\Leftrightarrow a=b$.	*0,25*
Từ (1) và BĐT AM – GM có: $a^3+b^3+c^3\ge ab(a+b)+c^3\ge 2\sqrt{abc^3(a+b)}=3c\sqrt{a+b}$ (do $abc=\frac{9}{4}$)	*0,25*
Vậy: $a^3+b^3+c^3\ge 3c\sqrt{a+b}$, dấu '=' xẩy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a=b \\ ab(a+b)=c^3 \end{cases}$ (2) Tương tự có: $a^3+b^3+c^3\ge 3a\sqrt{b+c}$, dấu '=' xẩy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} b=c \\ bc(b+c)=a^3 \end{cases}$ (3) $a^3+b^3+c^3\ge 3b\sqrt{c+a}$, dấu '=' xẩy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} c=a \\ ca(c+a)=b^3 \end{cases}$ (4)	*0,25*
Từ (2), (3) và (4) có: $a^3+b^3+c^3\ge a\sqrt{b+c}+b\sqrt{c+a}+c\sqrt{a+b}$ (5), dấu '=' xẩy ra $\Leftrightarrow a=b=c=0$ vô lí, do $abc=\frac{9}{4}$, hay ta có đpcm.	*0,25*

Câu 5 *(1 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
Không mất tính tổng quát ta có thể giả sử $x\ge 0, y\ge 0$. Từ phương trình $p+1=2x^2$ suy ra p là số lẻ. Dễ thấy $0\le x<y<p\Rightarrow y-x$ không chia hết cho p (1)	*0.25*
Mặt khác, ta có $2y^2-2x^2=p^2-p\Rightarrow (y-x)(y+x)\equiv 0 \pmod p \Rightarrow y+x\equiv 0 \pmod p$ (do (1))	*0.25*
Do $0\le x<y<p\Rightarrow 0<y+x<2p\Rightarrow x+y=p\Rightarrow y=p-x$ thay vào hệ đã cho ta được $\begin{cases} p+1=2x^2 \\ p^2+1=2(p-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p+1=2x^2 \\ 1=p^2-4px+p+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p+1=2x^2 \\ p=4x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p=4x-1 \\ 2x^2=4x \end{cases}$	*0.25*
Giải hệ này ta được $p=7, x=2$ thay vào hệ ban đầu ta suy ra $y=5$. Vậy $p=7$.	*0.25*

----------Hết----------

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2011-2012

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề.

Câu 1 *(3,0 điểm)*. Cho phương trình : $x^4 - mx^3 + (m+1)x^2 - m(m+1)x + (m+1)^2 = 0 \qquad (1)$

(trong đó *x* là ẩn, *m* là tham số)

1. Giải phương trình (1) với $m = -2$.
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình (1) có bốn nghiệm đôi một phân biệt.

Câu 2 *(1,5 điểm)*. Tìm tất cả các cặp hai số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

$$x^4 - x^3 + 1 = y^2$$

Câu 3 *(3,0 điểm)*. Cho tam giác ABC với $BC > CA > AB$ nội tiếp trong đường tròn (O). Trên cạnh BC lấy điểm D và trên tia BA lấy điểm E sao cho $BD = BE = CA$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE cắt cạnh AC tại điểm P, đường thẳng BP cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai Q.

1. Chứng minh rằng tam giác *AQC* đồng dạng với tam giác *EPD.*
2. Chứng minh rằng $BP = AQ + CQ$.

Câu 4 *(1,5 điểm)*. Cho các số thực dương a, b, c. Chứng minh rằng

$$\sqrt{c^2\left(a^2+b^2\right)^2 + a^2\left(b^2+c^2\right)^2 + b^2\left(c^2+a^2\right)^2} \geq \frac{54(abc)^3}{(a+b+c)^2\sqrt{(ab)^4+(bc)^4+(ca)^4}}.$$

Câu 5 *(1,0 điểm)*. Cho đa giác lồi $A_1A_2\ldots A_{100}$. Tại mỗi đỉnh A_k ($k = 1, 2, \ldots, 100$), người ta ghi một số thực a_k sao cho giá trị tuyệt đối của hiệu hai số trên hai đỉnh kề nhau chỉ bằng 2 hoặc 3. Tìm giá trị lớn nhất có thể được của giá trị tuyệt đối của hiệu giữa hai số ghi trên mỗi cặp đỉnh của đa giác đã cho, biết rằng các số ghi tại các đỉnh đã cho đôi một khác nhau.

----------Hết----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

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

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

————————

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2011-2012

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán

I. LƯU Ý CHUNG:

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác đúng và đủ các bước vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi câu, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các bước sau có liên quan không được điểm.
- Câu hình học bắt buộc phải vẽ đúng hình mới chấm điểm, nếu thí sinh không có hình vẽ đúng ở phần nào thì giám khảo không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:

Câu 1 (3,0 điểm).

Câu 1.1 (1,5 điểm)	**Điểm**
Nội dung trình bày	
Khi $m=-2$ phương trình đã cho có dạng $x^4+2x^3-x^2-2x+1=0 \quad (2)$ Nếu $x=0$ thì $0^4+2\cdot 0^3-0^2-2\cdot 0+1=0$, vô lý, vậy $x\neq 0$.	0,5
Chia hai vế của pt (2) cho x^2 ta được: $x^2+\frac{1}{x^2}+2\left(x-\frac{1}{x}\right)-1=0$	0,5

Đặt $x-\frac{1}{x}=t \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=t^2+2$ thay vào phương trình trên ta được $t^2+2t+1=0 \Leftrightarrow t=-1$	
Với $t=-1$ ta được $x-\frac{1}{x}=-1 \Leftrightarrow x^2+x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$	0.25
Kết luận nghiệm	0.25

Câu 1.2 (1,5 điểm)		**Điểm**
2	Nếu $x=0$ thì phương trình đã cho trở thành $(m+1)^2=0$. Khi $m\neq-1$ thì phương trình vô nghiệm. Khi $m=-1$ thì $x=0$ là một nghiệm của phương trình đã cho, và khi đó phương trình đã cho có dạng $x^4+x^3=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=-1$. Phương trình chỉ có hai nghiệm. Do đó $x\neq0$ và $m\neq-1$.	0.25
	Chia hai vế của phương trình cho $x^2\neq0$ và đặt $x+\frac{(m+1)}{x}=t$ ta được phương trình $$t^2-mt-(m+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=m+1 \end{array}\right.$$	0.25
	Với $t=-1$ ta được phương trình $x^2+x+(m+1)=0$ (1) Với $t=m+1$ ta được phương trình $x^2-(m+1)x+(m+1)=0$ (2) Phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi mỗi một trong các phương trình (1) và (2) đều có hai nghiệm phân biệt, đồng thời chúng không có nghiệm chung.	0.25
	(1) và (2) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} 1-4(m+1)>0 \\ (m+1)^2-4(m+1)>0 \end{cases} \Leftrightarrow m<-1. \quad (3)$	0.25
	Khi đó nếu x_0 là một nghiệm chung của (1) và (2) thì $\begin{cases} (m+1)=-x_0^2-x_0 \\ (m+1)=-x_0^2+(m+1)x_0 \end{cases}$ Từ đó $(m+2)x_0=0$ điều này tương đương với hoặc $m=-2$ hoặc $x_0=0$	0.25

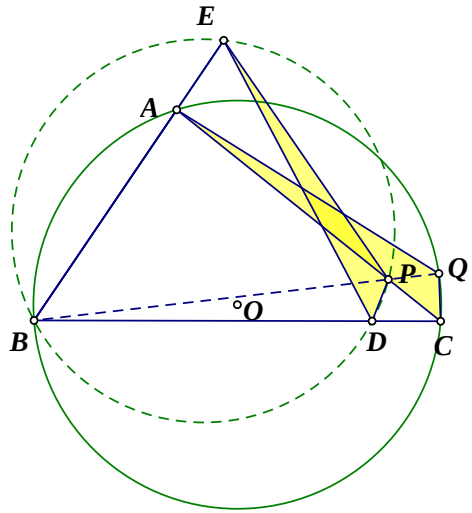
	Nếu $x_0 = 0$ thì $m = -1$, loại.	
	Nếu $m = -2$ thì (1), (2) có hai nghiệm $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$. Do đó (1) và (2) có nghiệm chung khi và chỉ khi $m = -2$. Từ đó và (3) suy ra phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-2 \neq m < -1$.	0.25

Câu 2 (1,5 điểm).

	Nội dung trình bày	**Điểm**
	+) Nếu $x = 0$ thay vào phương trình ta được $y = \pm 1$ +) Nếu $x = -1 \Rightarrow y^2 = 3$ vô nghiệm +) Nếu $x = 1 \Rightarrow y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1$	0,25
	+) Nếu $x \geq 2$ ta có $4y^2 = 4x^4 - 4x^3 + 4 \Rightarrow \left(2x^2 - x - 1\right)^2 < \left(2y\right)^2 < \left(2x^2 - x + 1\right)^2$ $\Rightarrow \left(2y\right)^2 = \left(2x^2 - x\right)^2 \Leftrightarrow 4x^4 - 4x^3 + x^2 = 4x^4 - 4x^3 + 4 \Leftrightarrow x = 2$ (do $x \geq 2$) $\Rightarrow y = \pm 3$	0,5
	+) Nếu $x \leq -2$, đặt $t = -x \geq 2$. Khi đó ta có $y^2 = t^4 + t^3 + 1$	
	$\Rightarrow 4y^2 = 4t^4 + 4t^3 + 4 \Rightarrow \left(2t^2 + t - 1\right)^2 < \left(2y\right)^2 < \left(2t^2 + t + 1\right)^2$	0,5
	$\Rightarrow \left(2y\right)^2 = \left(2t^2 + t\right)^2 \Leftrightarrow 4t^4 + 4t^3 + 4 = 4t^4 + 4t^3 + t^2 \Leftrightarrow t = 2$ (do $t \geq 2$) $\Rightarrow y = \pm 5$	
	Kết luận $(x; y) = (0;1); (0;-1); (1;1); (1;-1); (2;3); (2;-3); (-2;5); (-2;-5)$	0,25

Câu 3 (3,0 điểm).

Câu 3.1 (2,0 điểm)		**Điểm**
	Nội dung trình bày	

		
	Do các tứ giác $BEPD, ABCQ$ nội tiếp,	0,5
	nên $\angle EDP = \angle EBP = \angle ABQ = \angle ACQ$ (1)	0,5
	và $\angle EPD = 180^0 - \angle EBD = 180^0 - \angle ABC = \angle AQC$ (2)	0,5
	Từ (1) và (2) suy ra $\Delta AQC \sim \Delta EPD$, điều phải chứng minh.	0,5

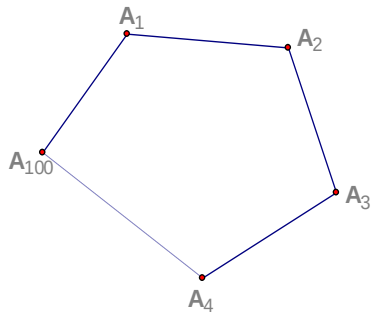
Câu 3.2 (1 điểm)		**Điểm**
	Theo kết quả phần 1, ta có $$\frac{QA+QC}{PE+PD} = \frac{QA}{PE} = \frac{QC}{PD} = \frac{CA}{DE}$$	0,25
	Suy ra $(QA+QC)\cdot DE = (PE+PD)\cdot AC = (PE+PD)\cdot BD$ (3)	0,25
	Áp dụng định lý Ptolemey cho tứ giác $BEPD$ nội tiếp, ta được $$BP\cdot ED = BE\cdot PD + EP\cdot BD = (PD+PE)\cdot BD \quad (4)$$	0,25
	Từ (3) và (4) suy ra $(QA+QC)\cdot ED = BP\cdot ED$ hay $QA+QC = BP$, điều phải chứng minh.	0,25

Câu 4 (1.5 điểm).

	Nội dung trình bày	Điểm
	Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có $c^2\left(a^2+b^2\right)^2+a^2\left(b^2+c^2\right)^2+b^2\left(c^2+a^2\right)^2 \ge 3\sqrt[3]{(abc)^2\left[\left(a^2+b^2\right)\left(b^2+c^2\right)\left(c^2+a^2\right)\right]^2}$ $\ge 3\sqrt[3]{(abc)^2\,64(abc)^4}=12(abc)^2$ Suy ra $\sqrt{c^2\left(a^2+b^2\right)^2+a^2\left(b^2+c^2\right)^2+b^2\left(c^2+a^2\right)^2} \ge 2\sqrt{3}abc$	0.5
	Cũng theo bất đẳng thức AM-GM $(ab)^4+(bc)^4+(ca)^4 \ge 3\sqrt[3]{(ab)^4(bc)^4(ca)^4}=3(abc)^2\sqrt[3]{(abc)^2}$ $\Rightarrow \sqrt{(ab)^4+(bc)^4+(ca)^4} \ge \sqrt{3}\cdot abc\sqrt[3]{abc}$ và $(a+b+c)^2 \ge 9\sqrt[3]{(abc)^2}$	0.5
	Suy ra $\sqrt{c^2\left(a^2+b^2\right)^2+a^2\left(b^2+c^2\right)^2+b^2\left(c^2+a^2\right)^2}\cdot(a+b+c)^2\cdot\sqrt{(ab)^4+(bc)^4+(ca)^4} \ge$ $\ge 2\sqrt{3}(abc)\cdot\sqrt{3}(abc)\sqrt[3]{abc}\cdot 9\sqrt[3]{(abc)^2} \ge 54(abc)^3$	0.25
	Từ đó suy ra điều phải chứng minh. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c.$	0.25

Câu 5 (1 điểm).

	Nội dung trình bày	Điểm

		
	Xét đa giác lồi $A_1A_2\ldots A_{100}$ như hình vẽ. Khi đó $\lvert a_k - a_{k+1}\rvert = 2$ hoặc $\lvert a_k - a_{k+1}\rvert = 3$ ($k = 1,2,\ldots,99$). Không mất tính tổng quát, coi a_1 là nhỏ nhất, a_n là lớn nhất (dễ thấy $n \ge 2$). Đặt $d = \max\limits_{i \ne j}\lvert a_i - a_j\rvert$ khi đó $d = a_n - a_1$. Ta sẽ chứng minh $d = 149$.	0.25
	Nằm giữa A_1, A_n, theo chiều kim đồng hồ có $n-2$ đỉnh và có $100-n$ đỉnh, theo chiều ngược kim đồng hồ. Hơn nữa giá trị tuyệt đối của hiệu giữa hai số kề nhau không vượt quá 3. Do đó $d = \lvert a_1 - a_n\rvert \le \lvert a_1 - a_2\rvert + \lvert a_2 - a_3\rvert + \ldots + \lvert a_{n-1} - a_n\rvert \le 3(n-1)$ và tương tự ta có $d \le 3(100-n+1)$. Suy ra $d \le \dfrac{(3(n-1)) + (3(100-n+1))}{2} = \dfrac{300}{2} = 150$	0.25
	$d = 150$ khi và chỉ khi hiệu giữa hai số ghi trên hai đỉnh kề nhau đúng bằng 3 hay ta có $\lvert a_i - a_{i+1}\rvert = 3,\ \ i = 1,2,\ldots,99 \Rightarrow \lvert a_i - a_{i+1}\rvert = \lvert a_{i+1} - a_{i+2}\rvert \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a_i - a_{i+1} = a_{i+1} - a_{i+2}\ (i = 1,\ldots,98) \\ a_i = a_{i+2} \end{array}\right.$ $\Rightarrow a_1 - a_{100} = a_1 - a_2 + a_2 - a_3 + \ldots + a_{99} - a_{100} = 99(a_1 - a_2) \Rightarrow \lvert a_1 - a_{100}\rvert = \lvert 99(a_1 - a_2)\rvert \Rightarrow 3 = 99.3$ Điều này không xảy ra suy ra $d = 150$ không thỏa mãn.	0.25
	Ta xây dựng một trường hợp cho $d = 149$ như sau: $a_1 = 0, a_2 = 2, a_k = a_{k-1} + 3$ với $k = 2,3,\ldots,52; a_{53} = a_{52} - 2, a_k = a_{k-1} - 3, k = 54,55,\ldots,100$ Khi đó hiệu lớn nhất $a_{53} - a_1 = 149$. Các số $a_2, a_3, \ldots, a_{53}$ có dạng $2+3t$, các số $a_{54}, a_{55}, \ldots, a_{100}$ có dạng $147-3k$. Rõ ràng không tồn tại k,t sao cho $2+3t = 147-3k \Leftrightarrow 3(k+l) = 145$ ($k,t \in \mathbb{Z}$). Suy ra điều phải chứng minh.	0.25

----------Hết----------

ĐỀ 608

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH PHƯỚC
ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2017-2018
MÔN : TOÁN (CHUYÊN)

Ngày thi : 03/6/2017
Thời gian làm bài : 150 phút

Câu 1 (2.0 điểm) Cho biểu thức : $P=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}+\frac{-x+x\sqrt{x}+6}{x+\sqrt{x}-2}-\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$, với $x\ge 0, x\ne 1$.

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Cho biểu thức $Q=\frac{x+27}{\sqrt{x}+3}.\frac{P}{\sqrt{x}-2}$, với $x\ge 0, x\ne 1, x\ne 4$. Chứng minh $Q\ge 6$.

Câu 2 (1.0 điểm) Cho phương trình : $x^2-2(m-1)x+m^2-3=0$ (x là ẩn, m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1^2+4x_1+2x_2-2mx_1=1$.

Câu 3 (2.0 điểm)

a) Giải phương trình : $x+2\sqrt{7-x}=2\sqrt{x-1}+\sqrt{-x^2+8x-7}+1$.

b) Giải hệ phương trình : $\begin{cases}4\sqrt{x+1}-xy\sqrt{y^2+4}=0 & 1\\ \sqrt{x^2-xy^2+1}+3\sqrt{x-1}=xy^2 & 2\end{cases}$.

Câu 4 (3.0 điểm)

Cho tam giác ABC có $BAC=60^0$, $AC=b, AB=c$ $b>c$. Đường kính EF của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC vuông góc với BC tại M (E thuộc cung lớn BC).
Gọi I và J là chân đường vuông góc hạ từ E xuống các đường thẳng AB và AC.
Gọi H và K là chân đường vuông góc hạ từ F xuống các đường thẳng AB và AC.

a) Chứng minh các tứ giác $AIEJ$, $CMJE$ nội tiếp và $EA.EM=EC.EI$.

b) Chứng minh I, J, M thẳng hàng và IJ vuông góc với HK.

c) Tính độ dài cạnh BC và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC theo b, c.

Câu 5 (1. điểm) Chứng minh biểu thức $S=n^3(n+2)^2+(n+1)(n^3-5n+1)-2n-1$ chia hết cho 120, với n là số nguyên.

Câu 6 (1. điểm)

a) Cho ba số a, b, c thỏa mãn $a+b+c=0$ và $|a|\le 1$, $|b|\le 1$, $|c|\le 1$.
Chứng minh rằng $a^4+b^6+c^8\le 2$.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \dfrac{x^3 + y^3 \;\; - \;\; x^2 + y^2}{x-1 \quad y-1}$ với x, y là các số thực lớn hơn 1.

---Hết---

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ tên thí sinh:.....

Chữ kí giám thị 1:.....

Chữ kí giám thị 2:.....

Giáo viên đánh đề+ đáp án

Mai Vĩnh Phú trường THCS-THPT Tân Tiến- Bù Đốp - Bình Phước.

(Vùng quê nghèo chưa em nào đậu nổi trường chuyên Toán….)

Câu 1

a) Ta có

$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{-x + x\sqrt{x} + 6}{x + \sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$$

$$= \frac{\sqrt{x} \;\; \sqrt{x}-1 \;\; -x + x\sqrt{x} + 6 - \;\; \sqrt{x}+1 \;\; \sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1 \quad \sqrt{x}+2}$$

$$= \frac{x - \sqrt{x} - x + x\sqrt{x} + 6 - x - 3\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}-1 \quad \sqrt{x}+2}$$

$$= \frac{-x + x\sqrt{x} - 4\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}-1 \quad \sqrt{x}+2}$$

$$= \frac{\sqrt{x}-1 \quad x-4}{\sqrt{x}-1 \quad \sqrt{x}+2}$$

$$= \sqrt{x} - 2.$$

b) Với $x \geq 0, x \neq 1, x \neq 4$, ta có

$$Q = \frac{x+27 \;\; .P}{\sqrt{x}+3 \quad \sqrt{x}-2} = \frac{x+27}{\sqrt{x}+3} = \frac{x-9+36}{\sqrt{x}+3}$$

$$= \sqrt{x} - 3 + \frac{36}{\sqrt{x}+3} = -6 + \;\; \sqrt{x}+3 \;\; + \frac{36}{\sqrt{x}+3} \geq -6 + 12 = 6.$$

Dấu "=" xẩy ra khi $\sqrt{x} + 3 = \dfrac{36}{\sqrt{x}+3} \Leftrightarrow \left(\sqrt{x}+3\right)^2 = 36 \Leftrightarrow x = 9$.

Câu 2 Phương trình đã cho có hai nghiệm khi và chỉ khi $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow -2m + 4 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 2 \quad (1)$.

Theo hệ thức Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1.x_2 = m^2 - 3 \end{cases}$

Mà $x_1^2 + 4x_1 + 2x_2 - 2mx_1 = 1$

$\Leftrightarrow x_1 \ \ x_1 - 2m + 2 \ \ + 2 \ \ x_1 + x_2 \ \ = 1$

$\Leftrightarrow -x_1.x_2 + 2 \ \ x_1 + x_2 \ \ = 1$

$\Leftrightarrow -m^2 + 3 + 4 \ \ m - 1 \ \ = 1$

$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 2 + \sqrt{2} \\ m = 2 - \sqrt{2} \end{array}\right. \qquad 2$

Từ (1) và (2) suy ra $m = 2 - \sqrt{2}$.

Câu 3

a) Điều kiện $1 \le x \le 7$

Ta có $x + 2\sqrt{7-x} = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{-x^2 + 8x - 7} + 1$

$\Leftrightarrow 2 \ \ \sqrt{7-x} - \sqrt{x-1} \ \ + \ \ x - 1 \ \ - \sqrt{x-1 \ \ 7-x} \ \ = 0$

$\Leftrightarrow 2 \ \ \sqrt{7-x} - \sqrt{x-1} \ \ + \sqrt{x-1} \ \ \sqrt{x-1} - \sqrt{7-x} \ \ = 0$

$\Leftrightarrow \ \ \sqrt{7-x} - \sqrt{x-1} \ \ \ 2 - \sqrt{x-1} \ \ = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x-1} = 2 \\ \sqrt{x-1} = \sqrt{7-x} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = 4 \end{array}\right.$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 4; x = 5$.

b) Điều kiện $\begin{cases} x \ge 1 \\ x^2 - xy^2 + 1 \ge 0 \end{cases}$, kết hợp với phương trình (1), ta có $y > 0$.

Từ (1), ta có

$4\sqrt{x+1} - xy\sqrt{y^2+4} = 0 \Leftrightarrow 4\sqrt{x+1} = xy\sqrt{y^2+4}$

$\Leftrightarrow 16(x+1) = x^2y^2(y^2+4) \Leftrightarrow (y^4 + 4y^2)x^2 - 16x - 16 = 0$.

Giải phương trình theo ẩn x ta được $x = \dfrac{4}{y^2}$ hoặc $x = \dfrac{-4}{y^2+4} < 0$ (loại).

Với $x = \dfrac{4}{y^2} \Leftrightarrow xy^2 = 4$ thế vào phương trình (2), ta được : $\sqrt{x^2-3} + 3\sqrt{x-1} = 4$

Điều kiện $x \ge \sqrt{3}$, ta có

$\sqrt{x^2-3} + 3\sqrt{x-1} = 4$

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

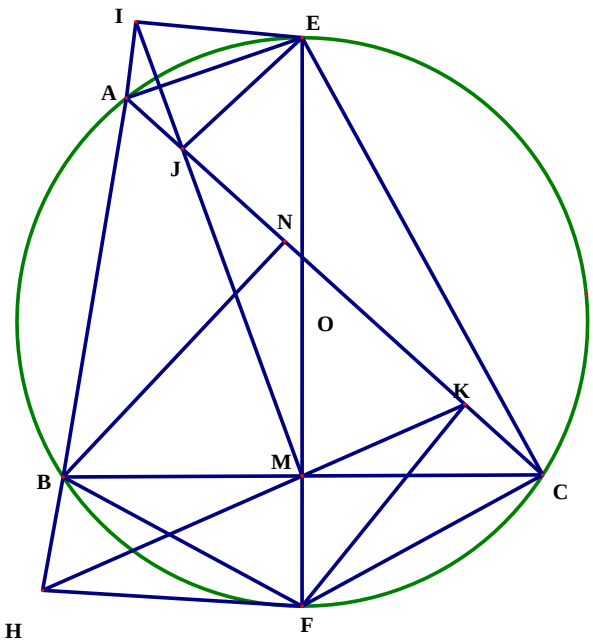
$\Leftrightarrow \dfrac{x^2-4}{\sqrt{x^2-3}+1} + \dfrac{3(x-2)}{\sqrt{x-1}+1} = 0$

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

$\Leftrightarrow x-2=0$ (vì $\frac{x+2}{\sqrt{x^2-3}+1}+\frac{3}{\sqrt{x-1}+1}>0$) $\Leftrightarrow x=2.$

Với $x=2$ ta có $\begin{cases} y^2=2 \\ y>0 \end{cases} \Leftrightarrow y=\sqrt{2}$. Kết hợp với điều kiện trên, hệ phương trình có nghiệm $\left(2;\sqrt{2}\right)$.

Câu 4



a) Ta có: $AIE = AJE = 90^0$ nên tứ giác $AIEJ$ nội tiếp.

$EMC = EJC = 90^0$ nên tứ giác $CMJE$ nội tiếp.

Xét tam giác ΔAEC và ΔIEM, có

$ACE = EMI$ (cùng chắn cung JE của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $CMJE$).

$EAC = EIM$ (cùng chắn cung JE của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AIEJ$).

Do đó hai tam giác ΔAEC đồng dạng $\Delta IEM \Rightarrow \frac{AE}{EI}=\frac{EC}{EM} \Rightarrow EA.EM = EC.EI$ (đpcm).

b) Ta có $IEM = AEC \Rightarrow AEI = CEM$.

Mặt khác $AEI = AJI$ (cùng chắn cung IJ), $CEM = CJM$ (cùng chắn cung CM). Suy ra $CJM = AJI$. Mà I, M nằm hai phía của đường thẳng AC nên $CJM = AJI$ đối đỉnh suy ra I, J, M thẳng hàng.

Tương tự, ta chứng minh được H, M, K thẳng hàng.

Do tứ giác $CFMK$ nội tiếp nên $CFK = CMK$.

Do tứ giác $CMJE$ nội tiếp nên $JME = JCE$.

Mặt khác $ECF = 90^0 \Rightarrow CFK = JCE$ (vì cùng phụ với ACF).

Do đó $CMK = JME \Rightarrow JMK = EMC = 90^0$ hay $IJ \perp HK$.

c) Kẻ $BN \perp AC$ $(N \in AC)$. Vì $BAC = 60^0$ nên $ABN = 30^0$

$$\Rightarrow AN = \frac{AB}{2} = \frac{c}{2} \Rightarrow BN^2 = AB^2 - AN^2 = \frac{3c^2}{4}$$

$$\Rightarrow BC^2 = BN^2 + CN^2 = \frac{3c^2}{4} + \left(b - \frac{c}{2}\right)^2 = b^2 + c^2 - bc \Rightarrow BC = \sqrt{b^2 + c^2 - bc}$$

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Xét tam giác đều BCE có $R = OE = \frac{2}{3}EM = \frac{2BC\sqrt{3}}{3.2} = \frac{1}{3}.\sqrt{3\left(b^2 + c^2 - bc\right)}$.

Câu 5

Ta có

$$S = n\ \ n^4 + 5n^3 + 5n^2 - 5n - 6$$
$$= n\left[\ n^2 - 1\ \ \ n^2 + 6\ \ + 5n\ \ n^2 - 1\ \right]$$
$$= n\ \ n^2 - 1\ \ \ n^2 + 5n + 6$$
$$= n\ \ n - 1\ \ \ n + 1\ \ \ n + 2\ \ \ n + 3$$
$$= \ \ n - 1\ \ n\ \ n + 1\ \ \ n + 2\ \ \ n + 3$$

Ta có S là tích của 5 số nguyên tự nhiên liên tiếp chia hết cho $5!$ nên chia hết cho 120.

Câu 6

a) Từ giả thiết $|a| \le 1, |b| \le 1, |c| \le 1$, ta có $a^4 \le a^2, b^6 \le b^2, c^8 \le c^2$. Từ đó $a^4 + b^6 + c^8 \le a^2 + b^2 + c^2$

Lại có $a - 1\ \ \ b - 1\ \ \ c - 1\ \ \le 0$ và $a + 1\ \ \ b + 1\ \ \ c + 1\ \ \ge 0$ nên $a + 1\ \ \ b + 1\ \ \ c + 1\ \ - \ \ a - 1\ \ \ b - 1\ \ \ c - 1\ \ \ge 0$

$\Leftrightarrow 2ab + 2bc + 2ca + 2 \ge 0 \Leftrightarrow -2\ \ ab + bc + ca\ \ \le 2$.

Hơn nữa $a + b + c = 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 = -\ \ ab + bc + ca\ \ \le 2$. Vậy $a^4 + b^6 + c^8 \le 2$.

b) Ta có $T = \dfrac{x^3 + y^3\ \ - \ \ x^2 + y^2}{x - 1\ \ \ y - 1} = \dfrac{x^2\ \ x - 1\ \ + y^2\ \ y - 1}{x - 1\ \ \ y - 1} = \dfrac{x^2}{y - 1} + \dfrac{y^2}{x - 1}$

Do $x > 1, y > 1$ nên $x - 1 > 0, y - 1 > 0$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 2 số dương $\dfrac{x^2}{y - 1}, \dfrac{y^2}{x - 1}$, ta có :

$$x - 1\ \ + 1 \ge 2\sqrt{x - 1} \Leftrightarrow\ \ \sqrt{x - 1} - 1\ ^2 \ge 0 \Leftrightarrow x - 2\sqrt{x - 1} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x - 1}} \ge 2$$

$$y - 1\ \ + 1 \ge 2\sqrt{y - 1} \Leftrightarrow\ \ \sqrt{y - 1} - 1\ ^2 \ge 0 \Leftrightarrow y - 2\sqrt{y - 1} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{y - 1}} \ge 2$$

Do đó $T = \dfrac{x^2}{y - 1} + \dfrac{y^2}{x - 1} \ge \dfrac{2xy}{\sqrt{x - 1}.\sqrt{y - 1}} \ge 8$

Dấu "$=$" xẩy ra khi $\begin{cases} \dfrac{x^2}{y-1} = \dfrac{y^2}{x-1} \\ x-1=1 \\ y-1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=8$ khi $x=y=2$.

Lưu ý : Học sinh giải theo cách khác đúng khoa học theo yêu cầu bài toán giám khảo cân nhắc cho điểm tối đa của từng phần.

ĐỀ 609

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
BÌNH DƯƠNG
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2015 – 2016
Môn thi :TOÁN
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1 *(1 điểm)*

Tính: $A=\sqrt{3x^2-2x-x\sqrt{2}-1}$ với x= $\sqrt{2}$

Bài 2 *(1,5 điểm)*

1) Vẽ đồ thị (P) hàm số $y=\dfrac{x^2}{4}$
2) Xác định a, b để đường thẳng y=ax+b đi qua gốc tọa độ và cắt (P) tại điểm A có hoành độ bằng –3.

Bài 3 *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+2y=10 \\ \dfrac{1}{2}x-y=1 \end{cases}$
2) Giải phương trình: x $-\sqrt{x}-2=0$

Bài 4 *(2,0 điểm)*

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

1)Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

2) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm cùng dương.

3) Tìm hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm không phụ thuộc vào m.

Bài 5 *(3,5 điểm)*

Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm của cạnh AC. Đường tròn đường kính MC cắt BC tại N. Đường thẳng BM cắt đường tròn đường kính MC

tại D.

1)Chứng minh tứ giác BADC nội tiếp. Xác định tâm O của đường tròn đó.

2) Chứng minh DB là phân giác của góc ADN.

3) Chứng minh OM là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MC.

4) BA và CD kéo dài cắt nhau tại P. Chứng minh ba điểm P, M, N thẳng hàng.

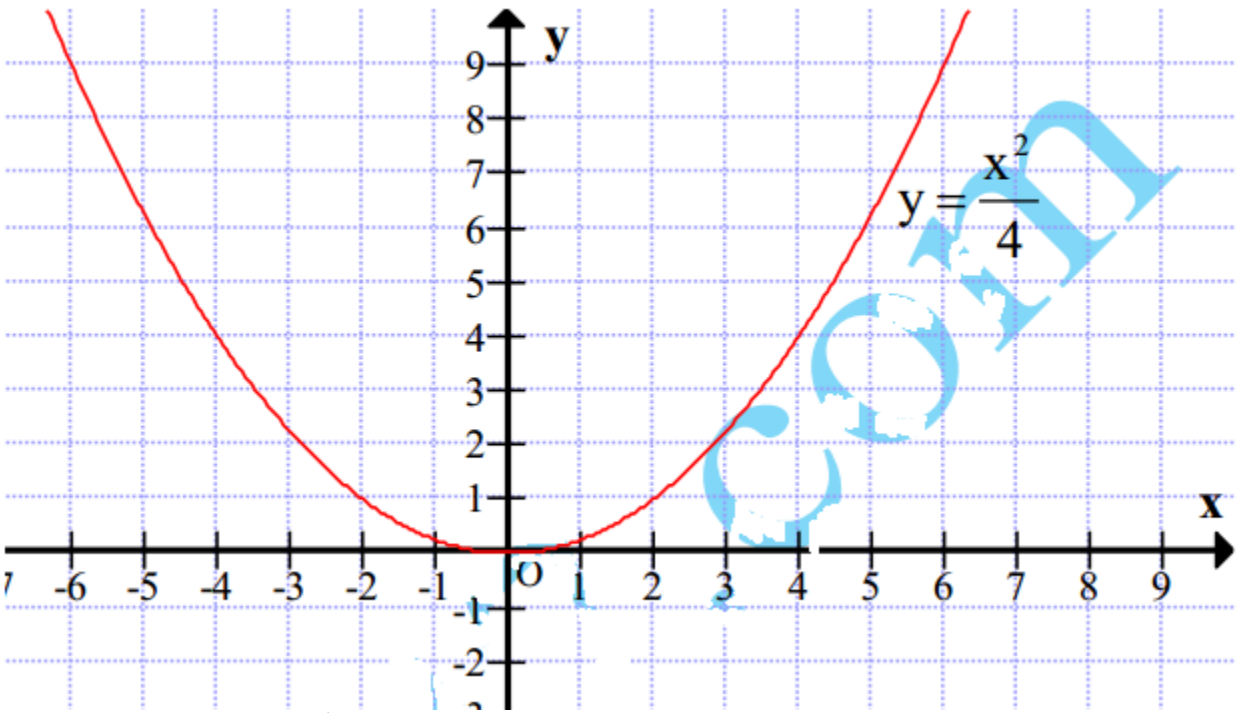
…….HẾT…….

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
2015 - 2016
BÌNH DƯƠNG

Bài 1. Với x=$\sqrt{2}$ ta có: $A=\sqrt{6-2\sqrt{2}-2-1}=\sqrt{3-2\sqrt{2}}=\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}=|\sqrt{2}-1|=\sqrt{2}-1$

Bài 2.

1)Vẽ đồ thị (P) hàm số $y=\frac{x^2}{4}$



2)Gọi (d) là đường thẳng có phương trình y = ax + b.

Vì (d) đi qua gốc tọa độ O(0; 0) nên b = 0.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $\frac{x^2}{4}=ax$

Vì (d) cắt (P) tại điểm A có hoành độ là —3 nên: $\frac{9}{4}=a(-3) <=> a=\frac{-3}{4}$

Vậy: $a = \frac{-3}{4}$;b = 0

Bài 3.

1)Hệ phương trình:

$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ \frac{1}{2}x - y = 1 \end{cases}$ có nghiệm $\begin{cases} x = 6 \\ y = 2 \end{cases}$ (HS tự giải)

2)Phương trình: : x $-\sqrt{x} - 2 = 0$ (ĐK:x$\geq$0)

Phương trình trên tương với

$x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x} - 2 = 0$

$<=> \sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) + \sqrt{x} - 2 = 0$

$<=> (\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1) = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} \sqrt{x} = -1 \\ \sqrt{x} = 2 \end{array}\right. <=> x = 4$

Vậy x = 4

Bài 4. Phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m = 0$ (m là tham số)

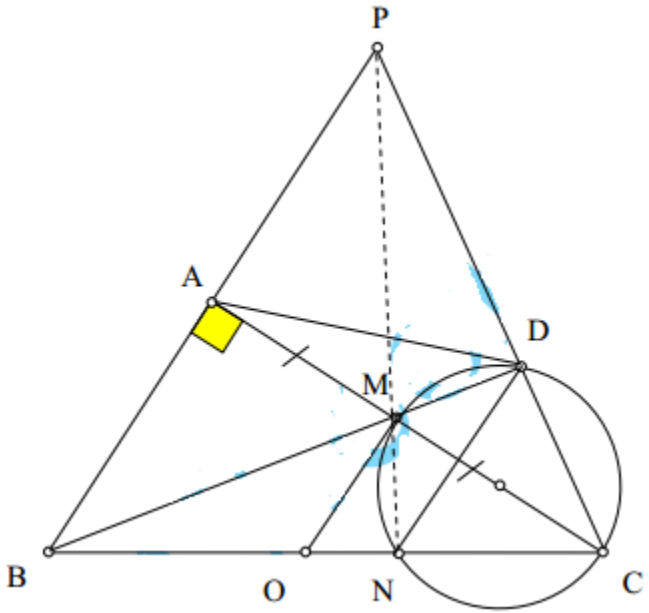
1) $\Delta = 4m^2 + 8 > 0$ với mọi m nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

2)Để phương trình có hai nghiệm cùng dương mà Δ > 0 với mọi m thì ta phải có:

$\begin{cases} P > 0 \\ S > 0 \end{cases} <=> \begin{cases} 2m > 0 \\ 2(m+1) > 0 \end{cases} <=> \begin{cases} m > 0 \\ m > -1 \end{cases} <=> m > 0$

3)Theo Viet: S = 2m + 2; P = 2m. Suy ra: S – P = 2 ⇔ x1 + x2 – x1x2 = 2 là hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm không phụ thuộc vào m.

Bài 5.



a)BAC=BDC=90° (gt) nên tứ giác BADC nội tiếp đường tròn tâm O là trung điểm của BC.
b) ADB= BDN(= ACB) (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung trong các đường tròn ngoại tiếp tứ giác BADC, NMDC) nên DB là phân giác góc AND.

c) OM ⊥ AC (OM là đường trung bình tamgiác ABC) nên suy ra MO là tiếp tuyến đường tròn đường kính MC.

d) MN ⊥ BC (góc MNC nội tiếp nửa đường tròn đường kính MC)
PM ⊥ BC (M là trực tâm tam giác PBC)
Suy ra P, M, N thẳng hàng.

ĐỀ 610

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2017 – 2018
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài I *(2,0 điểm)*

Cho hai biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$ và $B=\dfrac{3}{\sqrt{x}+5}+\dfrac{20-2\sqrt{x}}{x-25}$ với $x\ge 0, x\ne 25$.

1) Tính giá trị biểu thức A khi $x=9$.

2) Chứng minh rằng $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}-5}$.

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $A = B.|x-4|$.

Bài II *(2,0 điểm)*

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một xe ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{y-1} = 5 \\ 4\sqrt{x} - \sqrt{y-1} = 2 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = mx + 5$.

a) Chứng minh đường thẳng (d) luôn đi qua điểm $A(0;5)$ với mọi giá trị của m.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol $(P): y = x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) sao cho $|x_1| > |x_2|$.

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác nhọn ABC. Gọi M và N lần lượt là điểm chính giữa của cung nhỏ AB và cung nhỏ BC. Hai dây AN và CM cắt nhau tại điểm I. Dây MN cắt các cạnh AB và BC lần lượt tại các điểm H và K.

1) Chứng minh bốn điểm C, N, K, I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $NB^2 = NK.NM$.

3) Chứng minh tứ giác $BHIK$ là hình thoi.

4) Gọi P, Q lần lượt là tâm của các đường tròn ngoại tiếp tam giác MBK, tam giác MCK và E là trung điểm của đoạn PQ. Vẽ đường kính ND của *đường tròn* (O). Chứng minh ba điểm D, E, K thẳng hàng.

Bài V *(0,5 điểm)*

Cho các số thực a, b, c thay đổi luôn thỏa mãn: $a \ge 1, b \ge 1, c \ge 1$ và $ab + bc + ca = 9$.

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2$.

---------- **Hết**----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: .....SBD:.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HÀ NỘI

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn thi: TOÁN

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Bài I *(2,0 điểm)*

Cho hai biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$ và $B=\dfrac{3}{\sqrt{x}+5}+\dfrac{20-2\sqrt{x}}{x-25}$ với $x\ge 0, x\ne 25$.

1) Tính giá trị biểu thức A khi $x=9$.

2) Chứng minh rằng $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}-5}$.

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $A=B.|x-4|$.

Giải

1) Tính giá trị biểu thức A khi $x=9$.

Khi $x=9$ ta có $A=\dfrac{\sqrt{9}+2}{\sqrt{9}-5}=\dfrac{3+2}{3-5}=-\dfrac{5}{2}$

2) Chứng minh rằng $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}-5}$.

Với $x\ge 0, x\ne 25$ thì $B=\dfrac{3}{\sqrt{x}+5}+\dfrac{20-2\sqrt{x}}{x-15}=\dfrac{3}{\sqrt{x}+5}+\dfrac{20-2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}$

$$=\frac{3\left(\sqrt{x}-5\right)+20-2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}=\frac{3\sqrt{x}-15+20-2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}$$

$$=\frac{\sqrt{x}+5}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}=\frac{1}{\sqrt{x}-5}$$ *(điều phải chứng minh)*

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $A=B.|x-4|$.

Với $x\ge 0, x\ne 25$ Ta có: $A=B.|x-4|$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}=\frac{1}{\sqrt{x}-5}.|x-4| \Leftrightarrow \sqrt{x}+2=|x-4| \qquad (*)$$

Nếu $x\ge 4, x\ne 25$ thì (*) trở thành : $\sqrt{x}+2=x-4$

$$\Leftrightarrow x-\sqrt{x}-6=0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+2\right)=0$$

Do $\sqrt{x}+2>0$ nên $\sqrt{x}=3 \Leftrightarrow x=9$ (thỏa mãn)

Nếu $0\le x<4$ thì (*) trở thành : $\sqrt{x}+2=4-x$

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

Do $\sqrt{x}+2>0$ nên $\sqrt{x}=1 \Leftrightarrow x=1$ (thỏa mãn)

Vậy có hai giá trị $x=1$ và $x=9$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài II *(2,0 điểm)*

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một xe ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Giải

Gọi vận tốc xe máy là x (km/h). Điều kiện $x>0$

Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên vận tốc ô tô là $x+10$ (km/h).

Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{120}{x}$ (h)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{120}{x+10}$ (h)

Xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút $=\frac{3}{5}$ (h) nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x}-\frac{120}{x+10}=\frac{3}{5}$$

$$\Leftrightarrow 120.5.(x+10)-120.5.x=3x.(x+10)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2+30x-6000=0$$

$$\Leftrightarrow (x+50)(x-40)=0$$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-50 \\ x=40 \end{array}\right.$. Kết hợp với điều kiện đầu bài ta được $x=40$.

Vậy vận tốc của xe máy là 40 (km/h), vận tốc của ô tô là 50 (km/h).

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x}+2\sqrt{y-1}=5 \\ 4\sqrt{x}-\sqrt{y-1}=2 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y=mx+5$.

a) Chứng minh đường thẳng (d) luôn đi qua điểm $A(0;5)$ với mọi giá trị của m.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol $(P): y=x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành đ

lần lượt là x_1, x_2 (với $x_1<x_2$) sao cho $|x_1|>|x_2|$.

Giải

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x}+2\sqrt{y-1}=5 \\ 4\sqrt{x}-\sqrt{y-1}=2 \end{cases}$.

Điều kiện: $x \ge 0;\ y \ge 1$

Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{x} \\ b = \sqrt{y-1} \end{cases}$. Điều kiện $a; b \ge 0$. Khi đó hệ phương trình ban đầu trở thành

$$\begin{cases} a + 2b = 5 \\ 4a - b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 - 2b \\ 4(5-2b) - b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 - 2b \\ 20 - 8b - b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 - 2b \\ -9b = -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

Do đó $\begin{cases} \sqrt{x} = 1 \\ \sqrt{y-1} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y - 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (1; 5)$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = mx + 5$.

a) Chứng minh đường thẳng (d) luôn đi qua điểm $A(0;5)$ với mọi giá trị của m.

Thay tọa độ điểm $A(0;5)$ vào phương trình đường thẳng $(d): y = mx + 5$ ta được:

$5 = m.0 + 5$ luôn đúng với mọi giá trị của tham số m nên đường thẳng (d) luôn đi qua điểm A với mọi giá tr của m.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol $(P): y = x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành đ lần lượt là x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) sao cho $|x_1| > |x_2|$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P):

$$x^2 = mx + 5 \Leftrightarrow x^2 - mx - 5 = 0.$$

Ta có tích hệ số $ac = -5 < 0$ nên phương trình hoành độ giao điểm luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m hay thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.

Theo hệ thức Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -5 \end{cases}$

Ta có $|x_1| > |x_2| \Leftrightarrow x_1^2 > x_2^2 \Leftrightarrow x_1^2 - x_2^2 > 0 \Rightarrow (x_1 + x_2)(x_1 - x_2) > 0$

Theo giả thiết: $x_1 < x_2 \Leftrightarrow x_1 - x_2 < 0$ do đó $x_1 + x_2 < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Vậy thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác nhọn ABC. Gọi M và N lần lượt là điểm chính giữa của cung nh AB và cung nhỏ BC. Hai dây AN và CM cắt nhau tại điểm I. Dây MN cắt các cạnh AB và BC lần lượt tạ các điểm H và K.

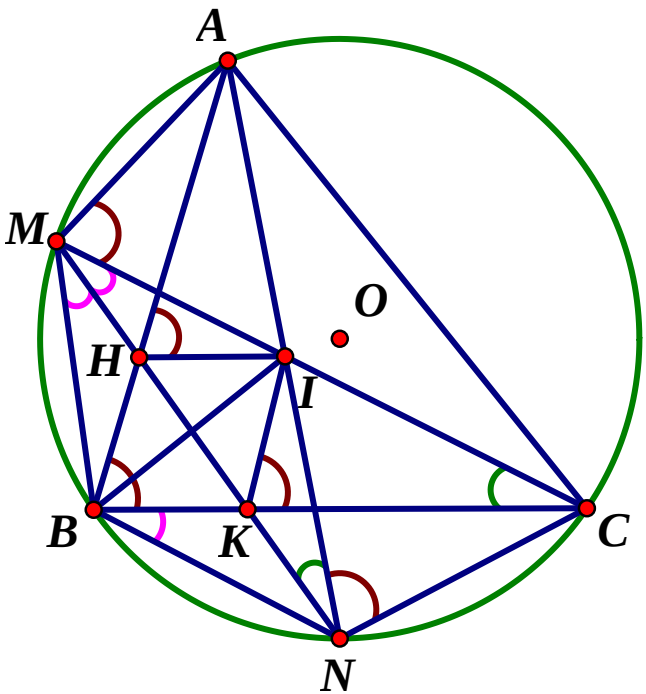
1) Chứng minh bốn điểm C, N, K, I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $NB^2 = NK.NM$.

3) Chứng minh tứ giác $BHIK$ là hình thoi.

4) Gọi P,Q lần lượt là tâm của các đường tròn ngoại tiếp tam giác MBK , tam giác MCK và E là trung điểm của đoạn PQ. Vẽ đường kính ND của *đường tròn* (O) . Chứng minh ba điểm D,E,K thẳng hàng.

Giải



1) Chứng minh bốn điểm C,N,K,I cùng thuộc một đường tròn.

Ta có M là điểm chính giữa cung AB $\Rightarrow AM = BM$ $\Rightarrow MNA = MCB$

$\Rightarrow KNI = ICK$. Tứ giác $CNKI$ có C và N là 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh KI dưới góc bằng nhau nên $CNKI$ nội tiếp (dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp)

Do đó bốn điểm C,N,K,I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $NB^2 = NK.NM$.

Ta có N là điểm chính giữa cung BC $\Rightarrow BN = CN$ $\Rightarrow BMN = CMN$ (góc nội tiếp chắn 2 cung bằng nhau)

Mà $CBN = CMN$ (góc nội tiếp chắn cùng chắn cung CN)

$CBN = BMN$ (cùng bằng góc CMN) $\Rightarrow KBN = BMN$

Xét ΔKBN và ΔBMN có :

N chung

$KBN = BMN$

$\Rightarrow \Delta KBN \backsim \Delta BMN \Rightarrow \dfrac{KN}{BN} = \dfrac{BN}{MN} \Rightarrow NB^2 = NK.NM$ (điều phải chứng minh).

3) Chứng minh tứ giác $BHIK$ là hình thoi.

Ta có $ABC = ANC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

Mà $AMC = AHI$ (góc nội tiếp cùng chắn cung IC)

$\Rightarrow ABC = IKC$ Mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên $HB//IK$ (1)

+ Chứng minh tương tự phần 1 ta có tứ giác $AMHI$ nội tiếp

$ANC = IKC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AI)

Ta có $ABC = AMC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

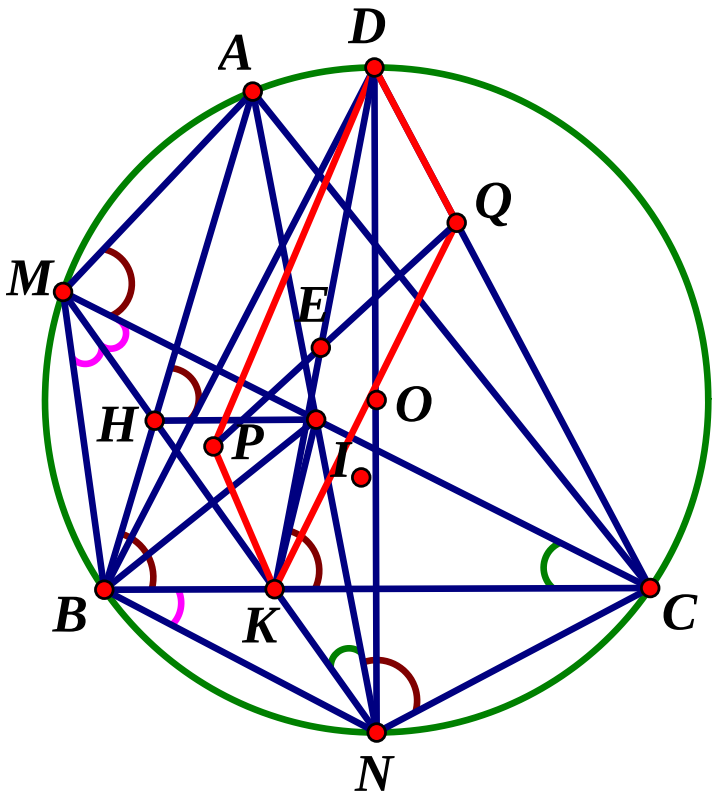
$\Rightarrow ABC = AHI$ Mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên $BK//HI$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác $BHIK$ là hình bình hành.

Mặt khác AN, CM lần lượt là các tia phân giác của các góc A và C trong tam giác ABC nên I là giao điêm 3 đường phân giác, do đó BI là tia phân giác góc B

Vậy tứ giác $BHIK$ là hình thoi (dấu hiệu nhận biết hình thoi).

4) Gọi P,Q lần lượt là tâm của các đường tròn ngoại tiếp tam giác MBK, tam giác MCK và E là trung điểm của đoạn PQ. Vẽ đường kính ND của *đường tròn* (O) . Chứng minh ba điểm D,E,K thẳng hàng.



Vì N là điểm chính giữa cung nhỏ BC nên DN là trung trực của BC nên DN là phân giác BDC

Ta có $KQC = 2KMC$ (góc nọi tiếp bằng nửa góc ở tâm trong dường tròn (Q))

$NDC = KMC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung NC)

Mà $BDC = 2NDC \Rightarrow KQC = BDC$

Xét tam giác ΔBDC ΔKQC là các các tam giác vuông tại D và Q có hai góc ở $\Rightarrow BCD = BCQ$ do vậy D, Q, C thẳng hàng nên $KQ//PD$

Chứng minh tương tự ta có ta có D, P, B thẳng hàng và $DQ//PK$

Do đó tứ giác $PDQK$ là hình bình hành nên E là trung điểm của PQ cũng là trung điểm của DK. Vậy D, E, K thẳng hàng (điều phải chứng minh).

Bài V *(0,5 điểm)*

Cho các số thực a, b, c thay đổi luôn thỏa mãn: $a \ge 1, b \ge 1, c \ge 1$ và $ab + bc + ca = 9$.

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2$.

Giải

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 2 số dương ta có:

$a^2 + b^2 \ge 2ab$, $b^2 + c^2 \ge 2bc$, $c^2 + a^2 \ge 2ca$.

Do đó: $2\left(a^2+b^2+c^2\right)\ge 2(ab+bc+ca)=2.9=18\Rightarrow 2P\ge 18\Rightarrow P\ge 9$

Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=\sqrt{3}$. Vậy $MinP=9$ khi $a=b=c=\sqrt{3}$

Vì $a\ge 1,\ b\ge 1,\ c\ge 1$ nên $(a-1)(b-1)\ge 0\Leftrightarrow ab-a-b+1\ge 0\Leftrightarrow ab+1\ge a+b$

Tương tự ta có $bc+1\ge b+c$, $ca+1\ge c+a$

Do đó $ab+bc+ca+3\ge 2(a+b+c)\Leftrightarrow a+b+c\le \dfrac{9+3}{2}=6$

Mà $P=a^2+b^2+c^2=\left(a+b+c\right)^2-2\left(ab+bc+ca\right)=\left(a+b+c\right)^2-18$

$\Rightarrow P\le 36-18=18$. Dấu bằng xảy ra khi : $\begin{cases} a=4; b=c=1 \\ b=4; a=c=1 \\ c=4; a=b=1 \end{cases}$

Vậy $MaxP=18$ khi : $\begin{cases} a=4; b=c=1 \\ b=4; a=c=1 \\ c=4; a=b=1 \end{cases}$

---------- **Hết**----------

ĐỀ 611

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2013 – 2014
Môn thi: **TOÁN**
Thời gian làm bài: ***120 phút***
Ngày thi : 28/06/2013

Câu 1:
Rút gọn các biểu thức:

$a)\quad P=\sqrt{8}-\sqrt{18}+2\sqrt{32}$

$b)\quad Q=(\dfrac{1}{\sqrt{x}+4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-4})\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}$

Câu 2: Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x+2y=7 \\ 2x+y=4 \end{cases}$

Câu 3:
Cho phương trình bậc hai : $x^2 - 4x + m + 2 = 0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình khi m = 2
b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn

$x_1^2 + x_2^2 = 3(x_1 + x_2)$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng y = (m^2 + 2)x + m và đường thẳng y = 6x + 2.

Tìm m để hai đường thẳng đó song song với nhau.

Câu 5:

Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Vẽ các tiếp tuyến AM, AN với các đường tròn (O)

(M, N ∈ (O)). Qua A vẽ một đường thẳng cắt đường tròn (O) tại hai điểm B, C phân biệt (B nằm giữa A, C).

Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC.

a) Chứng minh tứ giác ANHM nội tiếp được trong đường tròn.
b) Chứng minh AN^2 = AB.AC.
c) Đường thẳng qua B song song với AN cắt đoạn thẳng MN tại E. Chứng minh EH // NC.

Câu 6:

Cho các số thực x, y thay đổi thỏa mãn 0 < x < 1, 0 < y < 1

Chứng minh $x + y + x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2} \le \frac{3\sqrt{3}}{2}$

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

$a)\,\mathrm{P} = \sqrt{2^2.2} - \sqrt{3^2.2} + 2\sqrt{4^2.2} = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$

$b)Q = \frac{\sqrt{x} - 4 + \sqrt{x} + 4}{(\sqrt{x}+4)(\sqrt{x}-4)} . \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+4)(\sqrt{x}-4)} . \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}$

$= \frac{2}{\sqrt{x}-4}$

Câu 2

$\begin{cases} 3x + 2y = 7(1) \\ 2x + y = 4(2) \end{cases}$

Từ phương trình (2) suy ra y = 4 – 2x. Thay vào phương trình (1) có phương trình:

3x+2(4-2x)=7<=> -x = -1<=>x=1=>y=4-2.1=2

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;2)

Câu 3

a) Khi m = 2 ta có phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

Vậy tập nghiệm của phương trình là {2}

b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$\Leftrightarrow \Delta' = 2^2 - (m + 2) > 0$

$\Leftrightarrow 2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2$

Theo Viét ta có: $x_1 + x_2 = 4$; $x_1x_2 = m + 2$

$x_1^2 + x_1^2 = 3(x_1 + x_2)$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 3(x_1 + x_2)$

$<=> 4^2 - 2(\mathrm{m}+2) = 3.4$

$<=> -2m = 0$

$<=> m = 0(TM)$

Vậy m = 0 là giá trị cần tìm

Câu 4

Để hai đường thẳng đã cho song song với nhau, điều kiện cần là

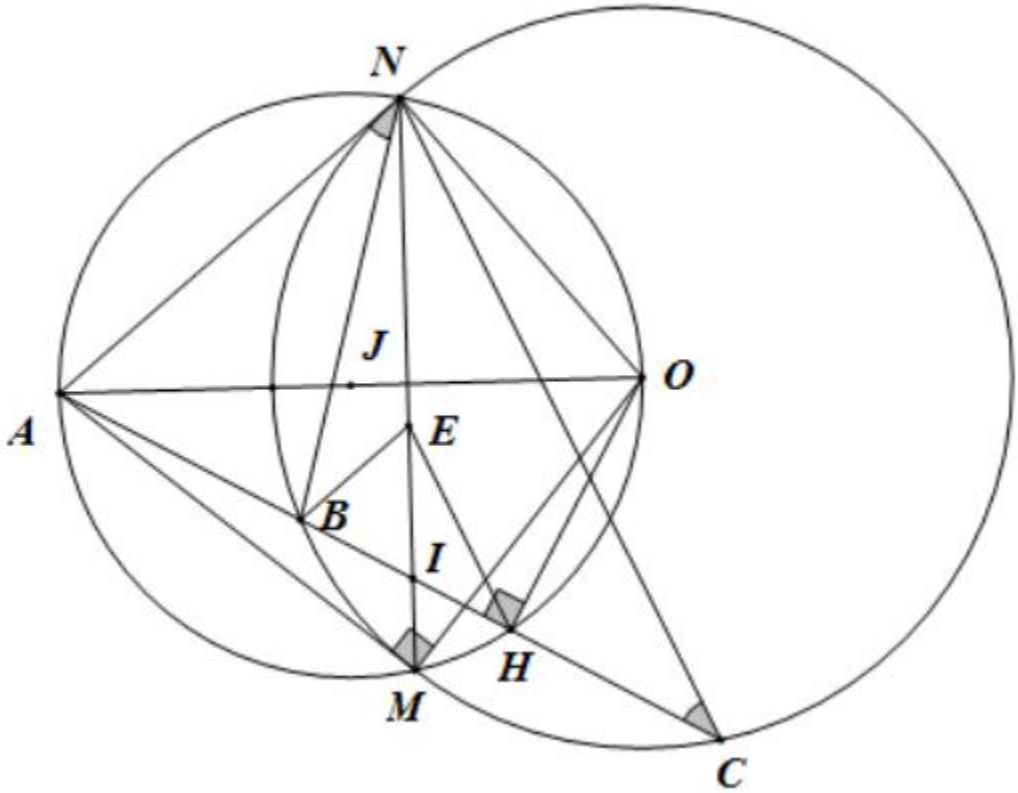
$m^2 + 2 = 6 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = 2$ hoặc $m = -2$

Với m = 2, hai đường thẳng đã cho trở thành y = 6x + 2 và y = 6x + 2 (loại vì chúng trùng nhau)

Với m = –2, hai đường thẳng đã cho trở thành y = 6x – 2 và y = 6x + 2 (thỏa mãn)

Vậy m = –2 là giá trị cần tìm

Câu 5



a) Vì AN, AM là tiếp tuyến của (O) nên ANO=AMO =90°. Gọi J là trung điểm AO.

Vì H là trung điểm dây BC nên OH ⊥ BC ⇒ $AHO = 90°$

Suy ra A, O, M, N, H thuộc đường tròn tâm J đường kính AO

Suy ra AMHN là tứ giác nội tiếp đường tròn (J)

b) Có ANB= ACN (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp)

=>Tam giác ANB đồng dạng với tam giác CAN(g-g)

$=> \frac{AN}{AC} = \frac{AB}{AN} => AN^2 = AB.AC$

c) Gọi I là giao điểm của MN và AC.

Ta có MN là trục đẳng phương của hai đường tròn (J) và (O), I ∈ MN nên phương tích của I đối với (J) và

(O) bằng nhau ⇒ $IA.IH = IB.IC => \frac{IB}{IA} = \frac{IH}{IC}$

Vì BE // AN nên $\frac{IB}{IA} = \frac{IE}{IN} => \frac{IE}{IN} = \frac{IH}{IC} => EH//NC$

Câu 6

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số (x;x;y;y;x;y) và

$(\frac{1}{2};\frac{1}{2};\frac{1}{2};\frac{1}{2};\sqrt{1-y^2};\sqrt{1-x^2})$ ta có:

$(x.\frac{1}{2}+x.\frac{1}{2}+y.\frac{1}{2}+y.\frac{1}{2}+x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2})^2$

$\le (x^2+x^2+y^2+y^2+x^2+y^2)(\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^2}+1-y^2+1-x^2)$

$<=> (x+y+x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2})^2 \le (3x^2+3y^2)(3-x^2-y^2)$

$=> x+y+x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2} \le \sqrt{3}\sqrt{(x^2+y^2)(3-x^2-y^2)}$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số dương, ta có:

$\sqrt{(x^2+y^2)(3-x^2-y^2)} \le \frac{x^2+y^2+3-x^2-y^2}{2} = \frac{3}{2}$

$=> x+y+x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2} \le \frac{3\sqrt{3}}{2}$

Dấu = xảy ra khi x=y= $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ta có đpcm

ĐỀ 612

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG NAI

THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2013-2014
MÔN THI: **TOÁN HỌC**
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (1,75 điểm)

1) Giải phương trình $2x^2+5x-3=0$
2) Giải phương trình $2x^2-5x=0$
3) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x+5y=7 \\ 3x-y=-9 \end{cases}$

Câu 2: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $A=\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1}-\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1}$ (với a $\in R, a \ge 0$ và a $\ne 1$)

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tính giá trị biểu thức A tại a=2 .

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho hai hàm số $y=-2x^2$ có đồ thị là (P),y=x-1 có đồ thị là (d).

1) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
2) Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) đã cho.

Câu 4: (1,0 điểm)

1) Tìm hai số thực x và y thỏa mãn
2) Cho x_1 ;x_2 là hai nghiệm của phương trình :$2x^2-5x+1=0$.Tính $M=x_1^2+x_2^2$

Câu 5: (1,25 điểm)

Một xưởng có kế hoạch in xong 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số quyển sách in được trong một ngày là bằng nhau. Để hoàn thành sớm kế hoạch , mỗi ngày xưởng đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với số quyển sách phải in trong kế hoạch, nên xưởng in xong 6000 quyển sách nói trên sớm hơn kế hoạch 1 ngày. Tính số quyển sách xưởng in được trong 1 ngày theo kế hoạch.

Câu 6: (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O), bán kính R , BC=a, với a và R là các số thực dương. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Các góc CAB,ABC,BCA đều là góc nhọn.

1) Tính OI theo a và R.
2) Lấy điểm D thuộc đoạn AI , với D khác A, D khác I. Vẽ đường thẳng qua D song song với BC cắt cạnh AB tại điểm E. Gọi F là giao điểm của tia CD và đường tròn (O), với F khác C. Chứng minh tứ giác ADEF là tứ giác nột tiếp đường tròn.
3) Gọi J là giao điểm của tia AI và đường tròn (O) , với J khác A. Chứng minh rằng AB.BJ=AC.CJ

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1:

1) Giải phương trình $2x^2+5x-3=0$

Ta có : $\Delta = 5^2 - 4.2.(-3) = 49 > 0$

Nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt : $x_1 = \frac{1}{2}; x_2 = -3$

2) Giải phương trình $2x^2-5x=0$

⇔x(2x-5)=0

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x = 0; $x=\dfrac{5}{2}$

3) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4x+5y=7 \\ 3x-y=-9 \end{cases} <=> \begin{cases} 4x+5y=7 \\ 15x-5y=-45 \end{cases} <=> \begin{cases} 19x=-38 \\ 4x+5y=7 \end{cases} <=> \begin{cases} x=-2 \\ 4.(-2)+5.y=7 \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} x=-2 \\ y=3 \end{cases}$$

Đáp số: $\begin{cases} x=-2 \\ y=3 \end{cases}$

Câu 2:

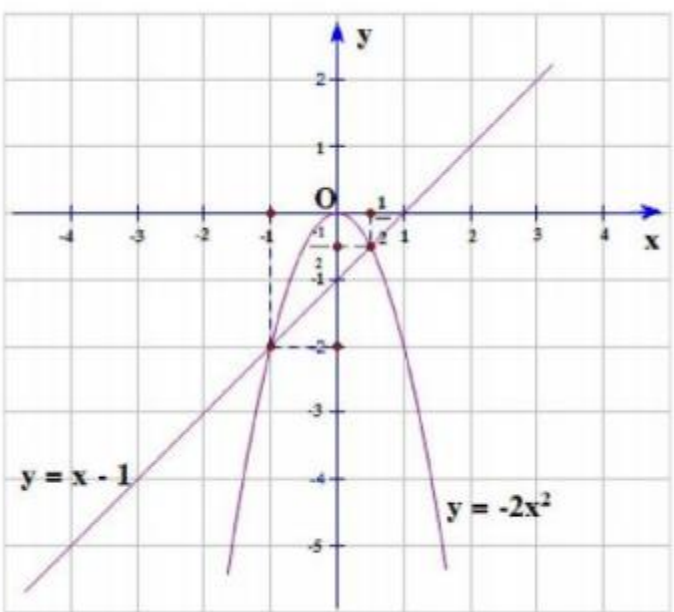
1) $A=\dfrac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1}-\dfrac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1}=\dfrac{(\sqrt{a}+1)^2-(\sqrt{a}-1)^2}{a-1}=\dfrac{a+2\sqrt{a}+1-a+2\sqrt{a}-1}{a-1}=\dfrac{4\sqrt{a}}{a-1}$

2) Với a=2 thì $A=\dfrac{4\sqrt{2}}{2-1}=4\sqrt{2}$

Câu 3:

Cho hai hàm số $y=-2x^2$ có đồ thị là (P),y=x-1 có đồ thị là (d).

1) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.



ĐỀ 613

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian: 120 phút (không tính thời gian giao đề)

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Với giá trị nào của x thì $\sqrt{x-2}$ xác định.

b) Rút gọn biểu thức $M=\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab}$ với ab ≠ 0

Bài 2. (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x-y=0\\3x-2y=1\end{cases}$

b) Cho phương trình $x^2+x-2+\sqrt{2}=0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2.

Tính giá trị của biểu thức $x_1^3+x_2^3$

Bài 3. (2,0 điểm)

Cho hai hàm số $y=\frac{1}{2}x^2$ và đồ thị hàm số (P) và y = x + 4 có đồ thị (d)

a) Vẽ đồ thị (P).

b) Gọi A, B là các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d). Biết rằng đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét, tìm tất cả các điểm M trên tia Ox sao cho diện tích tam giác MAB bằng 30 cm^2.

Bài 4. (2,0 điểm)

Một miếng bìa hình chữ nhật có chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài. Nếu chiều rộng giảm đi 1cm và chiều dài giảm đi 4cm thì diện tích của nó bằng nửa diện tích ban đầu. Tính chu vi miếng bìa đó.

Bài 5. (3,5 điểm)

Cho Δ ABC nhọn có AB < AC và nội tiếp trong đường tròn tâm O đường kính AD. Gọi AH là đường cao của Δ ABC. Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng AD tại E

a) Chứng minh ABHE là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh hai đường thẳng HE và AC vuông góc với nhau

c) Gọi F là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng AD và M là trung điểm của đoạn thẳng BC. Chứng minh rằng M là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ HEF.

ĐÁP ÁN

Bài 1. *(1,5 điểm)*

a) $\sqrt{x-2}$ xác định $\Leftrightarrow \geq x^2$

b) $M = \dfrac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab} = \dfrac{(a+b+a-b)(a+b-a+b)}{ab} = \dfrac{2a.2b}{ab} = 4$

Bài 2. *(2,0 điểm)*

a) Giải hệ phương trình

$\begin{cases} 2x-y=0 \\ 3x-2y=1 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} 4x-2y=0 \\ 3x-2y=1 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} x=-1 \\ 3(-1)-2y=1 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \end{cases}$

Hệ có nghiệm duy nhất (–1;–2)

b) $x^2+x-2+\sqrt{2}=0$

Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình trên ta được: $\begin{cases} x_1+x_2=-1 \\ x_1x_2=-2+\sqrt{2} \end{cases}$

Suy ra

$x_1^3+x_2^3$

$=(x_1+x_2)(x_1{}^2-x_1x_2+x_2{}^2)=(x_1+x_1)[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2]$

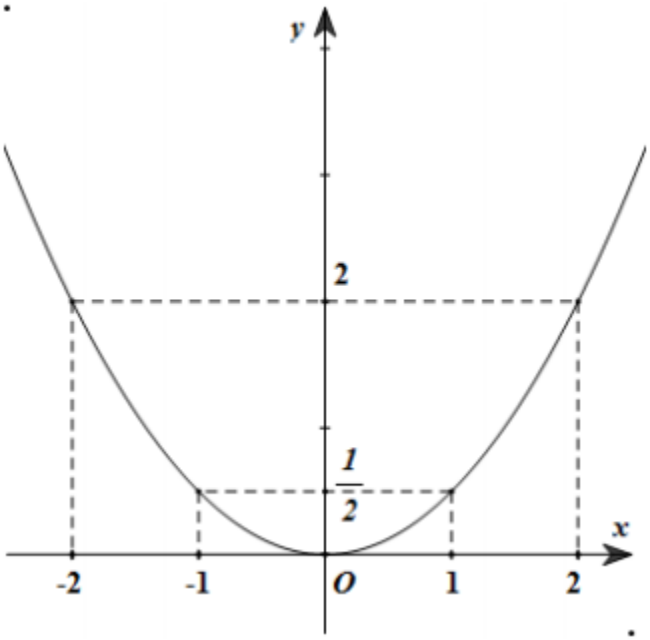
$=(-1)[(-1)^2-3(-2+\sqrt{2})]=3\sqrt{2}-7$

Bài 3 (2,0 điểm)

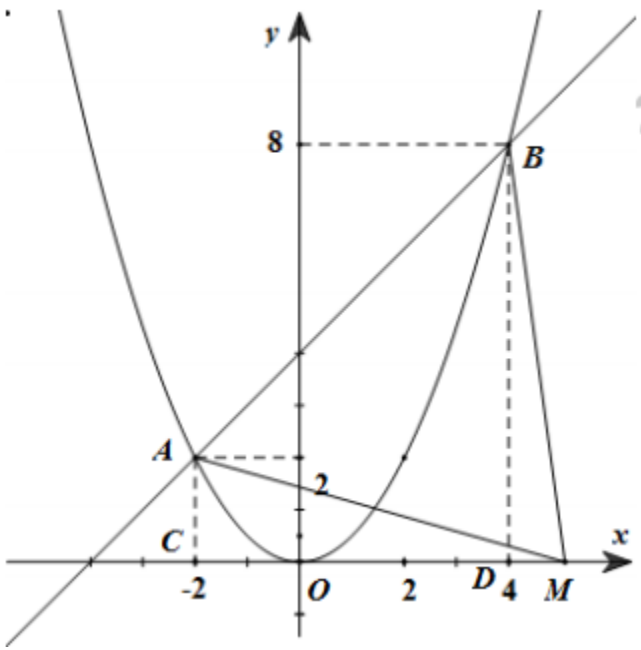
a) $y=\dfrac{1}{2}x^2$

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
y	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2



b)



Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

$\frac{1}{2}x^2 = x + 4$

$<=> x^2 - 2x - 8 = 0$

$\Delta' = (-1)^2 - (-8) = 9 > 0$

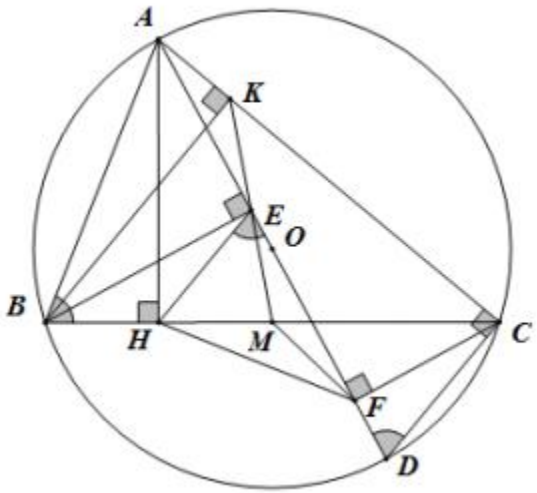
Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: x = 4; x = -2
Với x = -2 ta có y = 2 =>A(-2;2)
Với x = 4 ta có y = 8 $\Rightarrow$B(4;8)
Gọi M(m;0) thuộc tia Ox (m > 0). Gọi C(–2;0), D(4;0). Xét hai trường hợp:
Trường hợp 1: M thuộc đoạn OD: Ta có $S_{AMB} = S_{ABDC} - S_{ACM} - S_{BDM}$
Có ABDC là hình thang, AC = 2cm, BD = 8cm, CD = 6cm $\Rightarrow S_{ABDC} = \frac{(2+8).6}{2} = 30(\text{cm}^2)$
Suy ra SAMB < 30cm^2 (loại)
Trường hợp 2: M thuộc tia Dx (M ≠ D) ⇒ m > 4
Ta có : $S_{AMB} = S_{ABDC} - S_{ACM} + S_{BDM}$
Có SABDC = 30cm^2, MC = m + 2 (cm), MD = m – 4 (cm)
Suy ra

$$S_{ACM} = \frac{1}{2}AC.CM = \frac{1}{2}.2.(m+2) = m+2(cm^2)$$
$$S_{BDM} = \frac{1}{2}BD.DM = \frac{1}{2}.8.(\text{m}-4) = 4(\text{m}-4)(cm^2)$$
$$=> \text{S}_{AMB} = 30cm^2 <=> S_{ACM} = S_{BDM} <=> m+2 = 4(m-4) <=> m = 6$$ (thỏa mãn)
Vậy M(6;0) là điểm cần tìm.

Bài 4 *(1,0 điểm)*
Gọi chiều dài của hình chữ nhật đó là x (cm) (x > 4)
Vì chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài nên chiều rộng của hình chữ nhật là $\frac{3}{5}$x(cm)
Diện tích của hình chữ nhật ban đầu là $\frac{3}{5}$x^2(cm^2)
Khi giảm chiều rộng 1cm và giảm chiều dài 4cm thì diện tích của hình chữ nhật mới là $(\frac{3}{5}x-1)(x-4)(cm^2)$
Diện tích hình chữ nhật mới bằng một nửa diện tích ban đầu nên ta có phương trình:
$$(\frac{3}{5}x-1)(x-4) = \frac{1}{2}.\frac{3}{5}x^2$$
$$<=> \frac{3}{10}x^2 - \frac{17}{5}x + 4 = 0$$
$$<=> \left[\begin{array}{l} x = 10(TM) \\ x = \frac{4}{3}(L) \end{array}\right.$$
Chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu lần lượt là 10cm và $\frac{3}{5}$.10=6cm

Chu vi miếng bìa là 2.(10 + 6) = 32 (cm)

Bài 5 ***(3,5 điểm)***



a) Vì AH ⊥ BC, BE ⊥ AD nên góc AHB = góc AEB = 90°

Suy ra tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp

b)Vì góc ACD là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên góc ACD = 90° ⇒ AC ⊥ CD (1)

Vì ABHE là tứ giác nội tiếp nên góc ABH = góc HED (góc trong và góc ngoài đỉnh đối diện)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp đường tròn (O) nên góc ABC = góc ADC (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC), hay góc ABH = góc EDC

Suy ra góc HED = góc EDC ⇒ EH // DC(2)

Từ (1) và (2) ⇒ HE ⊥ AC

c)Vẽ BK ⊥ AC tại K

Ta có góc AKB = góc AEB = 90° nên AKEB là tứ giác nội tiếp

Suy ra góc BKE = góc BAE (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BE) = góc BAD(3)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp nên góc BAD = góc BCD (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BD)(4)

Vì AK // CD (cùng ⊥ AC) nên góc BCD = góc KBM (đồng vị)(5)

Vì M là trung điểm cạnh huyền BC của tam giác vuông BKC nên

MK = MB = MC ⇒ Δ MKB cân tại M ⇒ góc KBM = góc BKM (6)

Từ (3), (4), (5), (6) có góc BKE = góc BKM ⇒ K, E, M thẳng hang

Mà HE // BK (cùng ⊥ AC) nên $\frac{ME}{MH} = \frac{MK}{MB} = 1$=>ME = MH

Chứng minh tương tự ta có MF = MH

Suy ra ME = MF = MH ⇒ M là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ HEF (đpcm).

ĐỀ 614

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2013 – 2014
ĐỀ THI MÔN TOÁN
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Phần I. Trắc nghiệm khách quan (2,0 điểm)

Hãy chọn chỉ một chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

Câu 1: Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{4x-3}$ là :

A. $x > \frac{3}{4}$ B. $x < \frac{3}{4}$ C. $x \geq \frac{3}{4}$ D. $x \leq \frac{3}{4}$

Câu 2: Nếu điểm A(1;-2) thuộc đường thẳng (d): y = 5x + m thì m bằng:

A. -7 B. 11 C. -3 D. 3

Câu 3: Phương trình nào sau đây có nghiệm kép ?

A. $x^2-x=0$ B. $3x^2+2=0$

C. $3x^2+2x+1=0$ D. $9x^2+12x+4=0$

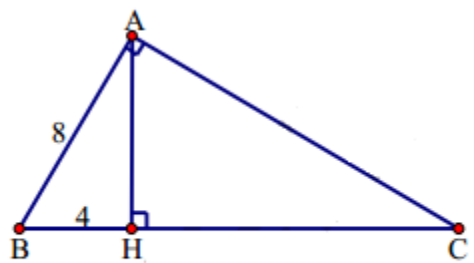
Câu 4: Hai số -5 và 3 là nghiệm của phương trình nào sau đây ?

A. $x^2+2x+15=0$ C. $x^2+2x-15=0$

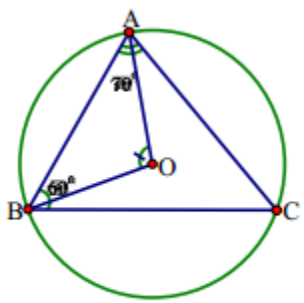
B. $x^2-2x-15=0$ D. $x^2-8x+15=0$

Câu 5: Cho ΔABC vuông tại A có $AH \perp BC$, AB = 8, BH = 4 (hình 1). Độ dài cạnh BC bằng:

A. 24 B. 32 C. 18 D.16



Hình 1



Hình 2

Câu 6: Cho tam giác ABC có góc BAC=70 , góc BAC=60 nội tiếp đường tròn tâm O (hình 2). Số đo của góc AOB bằng

A. 50 B. 100 C. 120 D.140

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A có góc ABC=30 , BC = a. Độ dài cạnh AB bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{a}{2}$ C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{a}{\sqrt{3}}$

Câu 8: Một hình trụ có chiều cao bằng hai lần đường kính đáy. Nếu đường kính đáy có chiều dài bằng 4cm thì thể tích của hình trụ đó bằng

A. $16\pi cm^3$ B. $32\pi cm^3$

C. $64\pi cm^3$ D. $128\pi cm^3$

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1: (*1,5 điểm*)

1. Rút gọn các biểu thức sau :

a) $M = (3\sqrt{50} - 5\sqrt{18} + 3\sqrt{8})\sqrt{2}$ b) $N = \sqrt{6+2\sqrt{5}} - \sqrt{6-2\sqrt{5}}$

2. Cho đường thẳng (d): y = 4x – 3 và parabol (P): $y = x^2$. Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép toán.

Bài 2. (*2,5 điểm)*

1. Giải bất phương trình: $\frac{3x+5}{2} \le \frac{x+2}{3} + x$
2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = m + 3 \\ 2x - 3y = m \end{cases}$ (I) (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình (I) khi m = 1.

b) Tìm m để hệ (I) có nghiệm duy nhất (x ; y) thỏa mãn x + y = -3.

3. Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 3m và diện tích bằng $270m^2$. Tìm chiều dài, chiều rộng của khu vườn.

Bài 3. (*3,0 điểm)*

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H (D $\in$ BC, E $\in$ AC, F $\in$ AB)

1. Chứng minh các tứ giác BDHF, BFEC nội tiếp.
2. Đường thẳng EF cắt đường tròn (O) tại M và N (F nằm giữa M và E). Chứng minh $AM = AN$.
3. Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MHD.

Bài 4. (*1,0 điểm*)

1. Cho x, y là các số dương. Chứng minh rằng:

$x + y - 2(\sqrt{x} + \sqrt{y}) + 2 \ge 0$ .Dấu "=" xảy ra khi nào?

2. Tìm cặp số (x;y) thỏa mãn

$x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ với $x>\frac{1}{4}; y>\frac{1}{4}$

----------Hết----------

HƯỚNG DẪN CHẤM THI (Dự kiến)

MÔN THI: TOÁN

(Hướng dẫn chấm này có 05 trang)

Phần I: Trắc nghiệm khách quan (2,0 điểm).

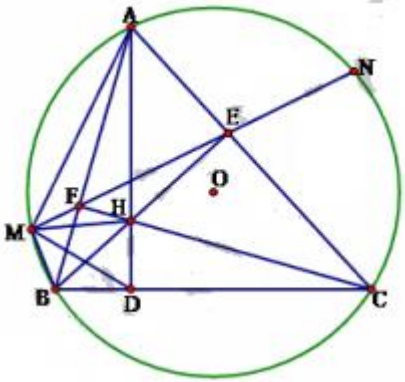
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	A	D	C	D	B	A	B

(Mỗi câu đúng được 0,25 điểm)

Phần II: Phần tự luận (8,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1.1a	$M=(3\sqrt{50}-5\sqrt{18}+3\sqrt{8})\sqrt{2}$ $=(15\sqrt{2}-15\sqrt{2}+6\sqrt{2})\sqrt{2}$ $=6\sqrt{2}.\sqrt{2}=12$	0,25 0,25
1.1b	$N=\sqrt{6+2\sqrt{5}}-\sqrt{6-2\sqrt{5}}$ $=\sqrt{5+2\sqrt{5}+1}-\sqrt{5-2\sqrt{5}+1}$ $=\sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}-\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}$ $=\lvert\sqrt{5}+1\rvert-\lvert\sqrt{5}-1\rvert=\sqrt{5}+1-\sqrt{5}+1=2$	0,25 0,25
1.2	Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) có: $x^2=4x-3 <=> x^2-4x+3=0(a=1;b=-4;c=3)(1)$ Do a+b+c=0 Nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1$; $x_2 = 3$ Với x = 1 thì y = 1 ta được tọa giao điểm thứ nhất (1; 1) Với x = 3 thì y = 9 ta được tọa độ giao điểm thứ hai (3; 9).	0,25 0,25

2.1	$\frac{3x+5}{2} \le \frac{x+2}{3} + x <=> 9x+15 \le 2x+4+6x$ $<=> x \le -11$ Vậy bất phương trình có tập nghiệm S = {x\ x ≤ -11}	0,25 0,25
2.2a	Với m = 1, hệ phương trình (I) có dạng: $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x-3y=1 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x+4y=8 \\ 2x-3y=1 \end{cases} <=> \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x , y) = (2;1)	0,25 0,25
2.2b	$\begin{cases} x+2y=m+3 \\ 2x-3y=m \end{cases} <=> \begin{cases} 2x+4y=2m+6 \\ 2x-3y=m \end{cases} <=> \begin{cases} x+2y=m+3 \\ 7y=m+6 \end{cases} <=> \begin{cases} x=\frac{5m+9}{7} \\ y=\frac{m+6}{7} \end{cases}$ Hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y)= ($\frac{5m+9}{7}$; $\frac{m+6}{7}$) Lại có x + y = -3 hay $\frac{5m+9}{7} + \frac{m+6}{7} = -3 <=> 5m+9+m+6=-21 <=> 6m=-36 <=> m=-6$ Vậy với m = -6 thì hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất (x,y) thỏa mãn x + y = -3.	0,5 0,25
2.3	Gọi chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là x (m) (x > 0) Vì chiều dài lớn hơn chiều rộng 3m nên chiều dài của hình chữ nhật là x+3 (m) Lại có diện tích hình chữ nhật là 270m^2 nên ta có phương trình: x(x+3)=270 ⇔x^2+3x-270=0 ⇔(x-15)(x+18)=0 ⇔x = 15 (TMDK x > 0) hoặc x = -18 (loại vì x > 0) Vậy chiều rộng của hình chữ nhật là 15m chiều dài của hình chữ nhật là 15 + 3 = 18 (m)	0,25 0,25 0,25

3	 Vẽ hình đùng cho phần a)	0,25
3.1	a**) Chứng minh các tứ giác BDHF, BFEC nội tiếp.** +) Xét tứ giác BDHF có: BFH=90° (CF là đường cao của ΔABC) HDB=90° (AD là đường cao của ΔABC) =>BFH+HDB=180° Mà BFH và HDB là 2 góc đối nhau=>tứ giác BDHF nội tiếp Ta có: BFC=90° (CF là đường cao của ΔABC) BEC=90° (BE là đường cao của ΔABC) Suy ra bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC Hay tứ giác BFEC nội tiếp.	0,5 0,25 0,25 0,25
3.2	**b)** Chứng minh $AM = AN$. Vì tứ giác BFEC nội tiếp=>AFN=ACB(cùng bù với góc BFE) Mà CAN=$\frac{1}{2}$sđ $AB = \frac{1}{2}$(sđ MB +sđ AM)(tính chất góc nội tiếp trong (O)) AFN=$\frac{1}{2}$(sđ AN + sđ MB) (tính chất góc có đỉnh bên trong đường (O)) => $AM = AN$	0,25 0,25 0,25
3.2	**c) Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MHD** Xét ΔAMF và ΔABM có: MAB chung	

	AMF=ABM (hai góc nội tiếp cùng chắn $AM = AN$ trong (O)) Do đó ΔAMF ∽ ΔABM (g.g) $=> \frac{AF}{AM} = \frac{AM}{AB} => AM^2 = AF.AB$ (1) Xét ΔAFH và ΔADB có: BAD chung AFH=ADB=90° (CF và AD là các đường cao của ΔABC) Do đó ΔAFH ∽ ΔADB (g.g) $=> \frac{AF}{AH} = \frac{AD}{AB} => AM.AD = AF.AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $AM^2 = AH.AD => \frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AD}$ Xét ΔAHM và ΔAMD có: MAD chung $\frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AD}$ (CM trên) Do đó ΔAHM ∽ ΔAMD (c.g.c) =>AMH=ADM(3) Vẽ đường thẳng xy là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔMHD tại M. Ta có: $xMH = ADM$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và góc nội tiếp) (4) Từ (3) và (4) suy ra $xMH = AMH$ Hay MA trùng với tia Mx Suy ra AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔMHD.	0,25 0,25 0,25
4.1	$x + y - 2(\sqrt{x} + \sqrt{y}) + 2 \geq 0$ $<=> (x - 2\sqrt{x} + 1) + (y - 2\sqrt{y} + 1) \geq 0$ $<=> (\sqrt{x} - 1)^2 + (\sqrt{y} - 1)^2 \geq 0 \forall x, y > 0$ Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} (\sqrt{x} - 1)^2 = 0 \\ (\sqrt{y} - 1)^2 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} (TM)$	0,25 0,25
4.2	**Cách 1.** Từ phần a) ta có: $x + y - 2(\sqrt{x} + \sqrt{y}) + 2 \geq 0$ $<=> \sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \frac{x+y}{2} + 1$ Do đó: $(x+y)(\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1) \leq (x+y)(\frac{x+y}{2} + 1 - 1) = \frac{1}{2}(x+y)^2$	0,25

	Mà $x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ nên $\frac{1}{2}(x+y)^2 \ge x^2+y^2$ Dấu "=" xảy ra khi x = y = 1. Vậy cặp số (x, y) = (1 ; 1). **Cách 2.** $x>\frac{1}{4}, y>\frac{1}{4}$ nên $(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)>0$ theo BĐT Côsi cho hai số dương ta có: $\sqrt{x}=\sqrt{x.1}\le\frac{x+1}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi x = 1. $\sqrt{y}=\sqrt{y.1}\le\frac{y+1}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi y = 1. Do đó: $(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)\le(x+y)(\frac{x+1}{2}+\frac{y+1}{2}-1)=\frac{1}{2}(x+y)^2$ Mà $x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ nên $\frac{1}{2}(x+y)^2 \ge x^2+y^2$ Mặt khác theo BĐT Bunhiacopxki có: $(x^2+y^2)(1^2+1^2)\ge(x+y)^2 \Rightarrow x^2+y^2\ge\frac{(x+y)^2}{2}$ Dấu "=" xảy ra khi x = y. Từ (1) và (2) suy ra $x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ khi x=y Vậy cặp số (x, y) = (1, 1).	0.25

ĐỀ 615

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2013 – 2014
Môn thi: TOÁN (CÔNG LẬP)
Ngày thi: 26 – 06 – 2013
Thời gian: 120p (không kể phát đề)

Câu 1: (2điểm)
Bài 1: Rút gọn biểu thức sau:
$a) 2\sqrt{9}+\sqrt{25}-5\sqrt{4}$
$b)(\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}).(\sqrt{x}-\sqrt{y})$ (với x>0;y>0)
Bài 2: Giải phương trình: $\sqrt{2x-1}=\sqrt{3}$
Câu 2: (2điểm)

Cho các hàm số; (P):y=2x^2 và (d): y= -x+3

a. Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy
b. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên.

Câu 3: (2điểm)

a. Giải phương trình: $2x^2 - 7x + 6 = 0$
b. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$
c. Cho phương trình ẩn x: $x^2 + 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (với m là tham số).

Tìm m để phương trình trên có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó với m vừa tìm được.

Câu 4: (4điểm)

Bài 1:

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 3cm, BC = 5cm, AH là chiều cao của tam giác ABC. Tính độ dài AC và AH

Bài 2:

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O;R). Ba đường cao AE, BF, CG cắt nhau tại H (với E thuộc BC, F thuộc AC, G thuộc AB).

a. Chứng minh các tứ giác AFHG và BGFC là các tứ giác nội tiếp.
b. Gọi I và M lần lượt là tâm các đường tròn ngoại tiếp của tứ giác AFHG và BGFC. Chứng minh MG là tiếp tuyến của đường tròn tâm I.
c. Gọi D là giao điểm thứ hai của AE với đường tròn tâm O. Chứng minh: $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: (2 điểm)

Bài 1: Rút gọn biểu thức sau:

a. $2\sqrt{9}+\sqrt{25}-5\sqrt{4}$

=5+6-10 0,25đ

=1 0,25đ

$b)(\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}).(\sqrt{x}-\sqrt{y})$ (với x>0;y>0)

$=\frac{x\sqrt{xy}-y\sqrt{xy}}{\sqrt{xy}}$ 0,25đ

$=\frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}{\sqrt{xy}}$ 0,25đ

=x-y 0,25đ

Bài 2: Giải phương trình:

$\sqrt{2x-1}=\sqrt{3}$

⇔2x-1=3 0,25đ

⇔x=2 0,25đ

Vậy nghiệm của phương trình là:x=2 0,25đ

Câu 2: (2điểm)

Cho các hàm số; (P):y=$2x^2$ và (d): y= -x+3

a. Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy

0,5đ

y= - x +3

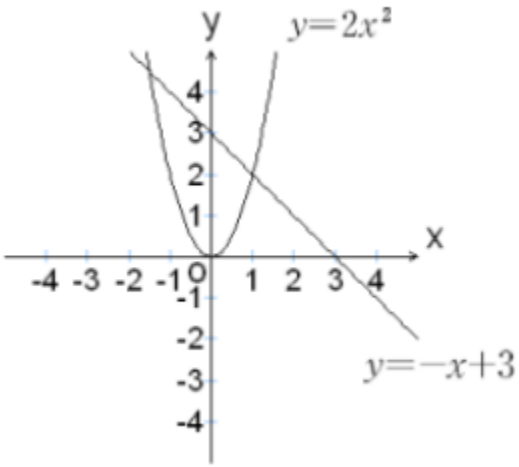
x	0	3
y	3	0

0,25đ

y=$2x^2$

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

0,25đ



b. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $2x^2=-x+3$

$\Leftrightarrow 2x^2+x-3=0$ 0,25đ

$<=> \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\frac{3}{2} \end{array}\right.$ 0,25đ

+ x=1=>y=2

+ $x=\frac{-3}{2} => y=\frac{9}{2}$

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm (1;2); $(\frac{-3}{2};\frac{9}{2})$ 0,25đ

Câu 3: (2điểm)

a.Giải phương trình: $2x^2-7x+6=0$

Ta có: $\Delta=(-7)^2-4.2.6=1$ 0,25đ

Phương trình có hai nghiệm: $x_1=2; x_2=\frac{3}{2}$ 0,25đ

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

$<=> \begin{cases} x+y=4 \\ 3x=6 \end{cases}$ 0,25đ

$<=> \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ 0,25đ

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (2;2)

c.Cho phương trình ẩn x $x^2+2mx+m^2-m+1=0$ **(với m là tham số).**

Tìm m để phương trình trên có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó với m vừa tìm được.

$\Delta' = m^2 - m^2 + m - 1$

=m-1 0,25đ

Phương trình trên có nghiệm kép ⇔ Δ'=0 0,25đ

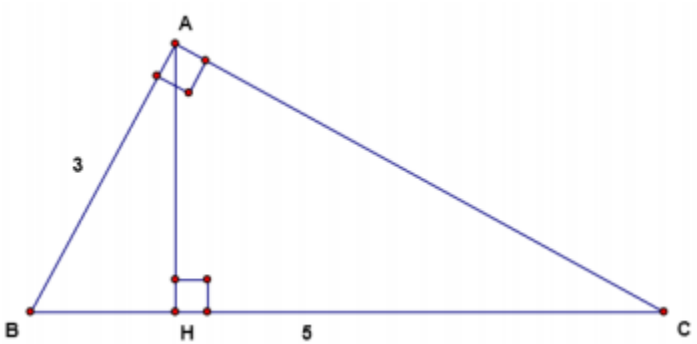
⇔m-1=0

⇔m=1 0,25đ

Nghiệm kép là : $x_1 = x_2 = -1$ 0,25đ

Câu 4:

Bài 1 (1 điểm)



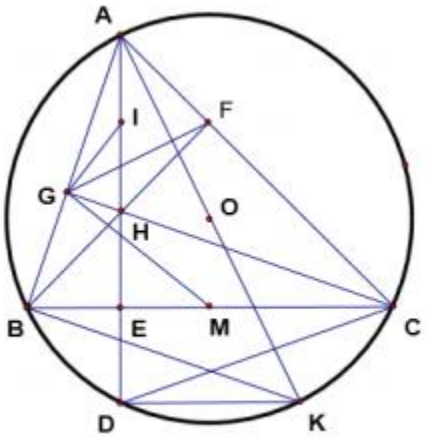
$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 16$ 0,25đ

$=> AC = 4(cm)$ 0,25đ

$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ 0,25đ

$=> AH = \frac{12}{5}(cm)$ 0,25đ

Bài 2 (3điểm)



a. **Chứng minh tứ giác AFHG và BGFC nội tiếp.**

Ta có:

$AGH = 90^o (gt)$

$AFH = 90^o (gt)$ 0,25đ

$AGH + AFH = 180^o$

=>AFHG là tứ giác nội tiếp 0,25đ

Ta có:

$BGC = BFC = 90^o$ 0,25đ

=>Tứ giác BGFC nội tiếp (Vì tứ giác có 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn BC dưới một góc bằng 90°)

0,25đ

b. Gọi I và M lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AFHG và BGFC. Chứng minh MG là tiếp tuyến của đường tròn tâm (I).

$IGA = IAG$ **(**tam giác IAG cân tại I) (1) 0,25đ

$GBM = BGM$ (tam giác MGB cân tại M) (2) 0,25đ

$IAG + GBM = 90^o$ (3)

Từ (1), (2) và (3) => $IGA + BGM = 90^o$

$=> IGM = 90^o$

$=> MG \perp IG$ 0,25đ

=>MG là tiếp tuyến của đường tròn tâm I 0,25đ

c) Gọi D là giao điểm thứ hai của AE với đường tròn tâm O. Chứng minh: $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$

Kẻ đường kính AK của đường tròn tâm O

$EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = AB^2 + DC^2$ (4) 0,25đ

Tam giác ABK vuôn tại B

$=> AB^2 + BK^2 = AK^2 = 4R^2 (5)$ 0,25Đ

Tứ giác BCKD là hình thang (BC//DK do cùng vuông góc với AD) (6) 0,25đ

Tứ giác BCKD nội tiếp đường tròn (O) (7)

Từ (6), (7) => BCKD là hình thang cân.

=> DC = BK (8) 0,25đ

Từ (4), (5), (8) => $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$ 0,25đ

ĐỀ 616

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian: 120 phút (không tính thời gian giao đề)

Bài 1. (1,5 điểm)

c) Với giá trị nào của x thì $\sqrt{x-2}$ xác định.

d) Rút gọn biểu thức $M = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab}$ với ab ≠ 0

Bài 2. (2,0 điểm)

c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

d) Cho phương trình $x^2 + x - 2 + \sqrt{2} = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2.

Tính giá trị của biểu thức $x_1^3 + x_2^3$

Bài 3. (2,0 điểm)

Cho hai hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và đồ thị hàm số (P) và y = x + 4 có đồ thị (d)

c) Vẽ đồ thị (P).

d) Gọi A, B là các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d). Biết rằng đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét, tìm tất cả các điểm M trên tia Ox sao cho diện tích tam giác MAB bằng 30 cm^2.

Bài 4. (2,0 điểm)

Một miếng bìa hình chữ nhật có chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài. Nếu chiều rộng giảm đi 1cm và chiều dài giảm đi 4cm thì diện tích của nó bằng nửa diện tích ban đầu. Tính chu vi miếng bìa đó.

Bài 5. (3,5 điểm)

Cho Δ ABC nhọn có AB < AC và nội tiếp trong đường tròn tâm O đường kính AD. Gọi AH là đường cao của Δ ABC. Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng AD tại E

d) Chứng minh ABHE là tứ giác nội tiếp

e) Chứng minh hai đường thẳng HE và AC vuông góc với nhau

f) Gọi F là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng AD và M là trung điểm của đoạn thẳng BC. Chứng minh rằng M là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ HEF.

ĐÁP ÁN

Bài 1. *(1,5 điểm)*

a) $\sqrt{x-2}$ xác định $\Leftrightarrow \geq x^2$

b) $M = \dfrac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab} = \dfrac{(a+b+a-b)(a+b-a+b)}{ab} = \dfrac{2a.2b}{ab} = 4$

Bài 2. *(2,0 điểm)*

c) Giải hệ phương trình

$\begin{cases} 2x-y=0 \\ 3x-2y=1 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} 4x-2y=0 \\ 3x-2y=1 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} x=-1 \\ 3(-1)-2y=1 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \end{cases}$

Hệ có nghiệm duy nhất (–1;–2)

d) $x^2+x-2+\sqrt{2}=0$

Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình trên ta được: $\begin{cases} x_1+x_2=-1 \\ x_1x_2=-2+\sqrt{2} \end{cases}$

Suy ra

$x_1^3+x_2^3$

$=(x_1+x_2)(x_1^2-x_1x_2+x_2^2)=(x_1+x_1)[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2]$

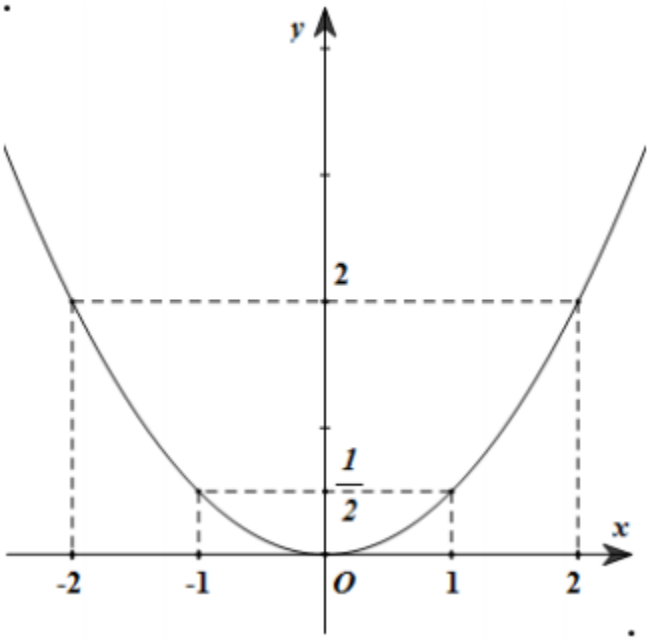
$=(-1)[(-1)^2-3(-2+\sqrt{2})]=3\sqrt{2}-7$

Bài 3 (2,0 điểm)

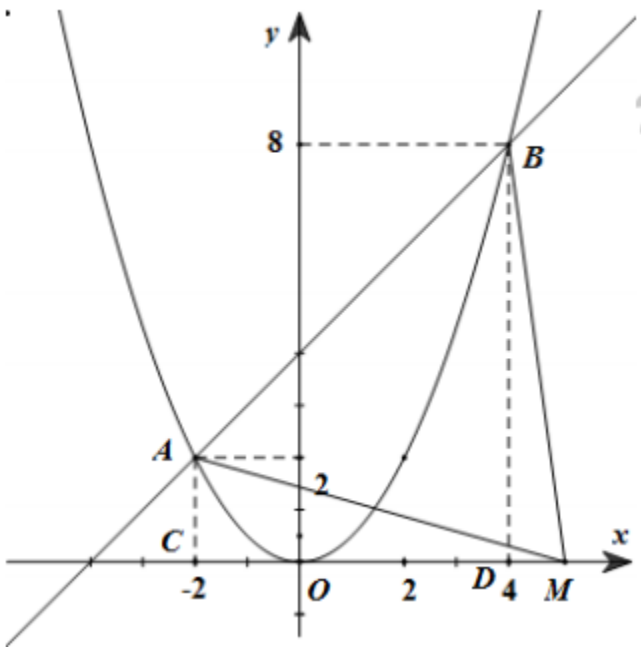
b) $y=\dfrac{1}{2}x^2$

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
y	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2



b)



Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

$\frac{1}{2}x^2 = x + 4$

$<=> x^2 - 2x - 8 = 0$

$\Delta' = (-1)^2 - (-8) = 9 > 0$

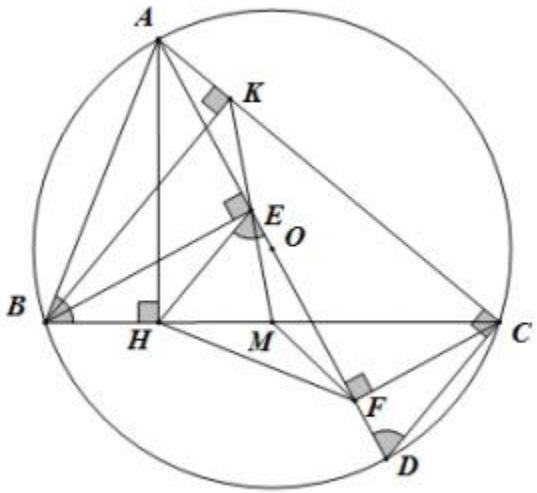
Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: x = 4; x = -2
Với x = -2 ta có y = 2 =>A(-2;2)
Với x = 4 ta có y = 8 $\Rightarrow$B(4;8)
Gọi M(m;0) thuộc tia Ox (m > 0). Gọi C(–2;0), D(4;0). Xét hai trường hợp:
Trường hợp 1: M thuộc đoạn OD: Ta có $S_{AMB} = S_{ABDC} - S_{ACM} - S_{BDM}$
Có ABDC là hình thang, AC = 2cm, BD = 8cm, CD = 6cm $\Rightarrow S_{ABDC} = \frac{(2+8).6}{2} = 30(\text{cm}^2)$
Suy ra SAMB < 30cm^2 (loại)
Trường hợp 2: M thuộc tia Dx (M ≠ D) ⇒ m > 4
Ta có : $S_{AMB} = S_{ABDC} - S_{ACM} + S_{BDM}$
Có SABDC = 30cm^2, MC = m + 2 (cm), MD = m – 4 (cm)
Suy ra

$$S_{ACM} = \frac{1}{2}AC.CM = \frac{1}{2}.2.(m+2) = m+2(cm^2)$$
$$S_{BDM} = \frac{1}{2}BD.DM = \frac{1}{2}.8.(\text{m}-4) = 4(\text{m}-4)(cm^2)$$
$$=> \text{S}_{AMB} = 30cm^2 <=> S_{ACM} = S_{BDM} <=> m+2 = 4(m-4) <=> m = 6$$ (thỏa mãn)
Vậy M(6;0) là điểm cần tìm.

Bài 4 *(1,0 điểm)*
Gọi chiều dài của hình chữ nhật đó là x (cm) (x > 4)
Vì chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài nên chiều rộng của hình chữ nhật là $\frac{3}{5}$x(cm)
Diện tích của hình chữ nhật ban đầu là $\frac{3}{5}$x^2(cm^2)
Khi giảm chiều rộng 1cm và giảm chiều dài 4cm thì diện tích của hình chữ nhật mới là $(\frac{3}{5}x-1)(x-4)(cm^2)$
Diện tích hình chữ nhật mới bằng một nửa diện tích ban đầu nên ta có phương trình:
$$(\frac{3}{5}x-1)(x-4) = \frac{1}{2}.\frac{3}{5}x^2$$
$$<=> \frac{3}{10}x^2 - \frac{17}{5}x + 4 = 0$$
$$<=> \left[\begin{array}{l} x = 10(TM) \\ x = \frac{4}{3}(L) \end{array}\right.$$
Chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu lần lượt là 10cm và $\frac{3}{5}$.10=6cm

Chu vi miếng bìa là 2.(10 + 6) = 32 (cm)

Bài 5 ***(3,5 điểm)***



a) Vì AH ⊥ BC, BE ⊥ AD nên góc AHB = góc AEB = 90°

Suy ra tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp

b)Vì góc ACD là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên góc ACD = 90° ⇒ AC ⊥ CD (1)

Vì ABHE là tứ giác nội tiếp nên góc ABH = góc HED (góc trong và góc ngoài đỉnh đối diện)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp đường tròn (O) nên góc ABC = góc ADC (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC), hay góc ABH = góc EDC

Suy ra góc HED = góc EDC ⇒ EH // DC(2)

Từ (1) và (2) ⇒ HE ⊥ AC

c)Vẽ BK ⊥ AC tại K

Ta có góc AKB = góc AEB = 90° nên AKEB là tứ giác nội tiếp

Suy ra góc BKE = góc BAE (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BE) = góc BAD(3)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp nên góc BAD = góc BCD (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BD)(4)

Vì AK // CD (cùng ⊥ AC) nên góc BCD = góc KBM (đồng vị)(5)

Vì M là trung điểm cạnh huyền BC của tam giác vuông BKC nên MK = MB = MC ⇒ Δ MKB cân tại M ⇒ góc KBM = góc BKM (6)

Từ (3), (4), (5), (6) có góc BKE = góc BKM ⇒ K, E, M thẳng hang

Mà HE // BK (cùng ⊥ AC) nên $\frac{ME}{MH} = \frac{MK}{MB} = 1$=>ME = MH

Chứng minh tương tự ta có MF = MH

Suy ra ME = MF = MH ⇒ M là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ HEF (đpcm).

ĐỀ 617

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH	**ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2016 – 2017**
	MÔN: TOÁN
ĐỀ 2	*Thời gian làm bài 120 phút (không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 *(2 điểm):* Rút gọn các biểu thức

$a) P = (\sqrt{3}-1)\dfrac{3+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$

$b) \mathrm{Q} = (\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2})(1-\dfrac{2}{\sqrt{x}})$ với x>0 và x khác 4

Câu 2 *(2 điểm):* Cho phương trình: x^2-2(m+2)x+m^2+m+3=0

a) (1điểm) Giải phương trình với m = 1

b) (1điểm) Tìm m để pt có hai nghiệm , thỏa mãn: $\dfrac{x_1}{x_2}+\dfrac{x_2}{x_1}=5$

Câu 3 *(2 điểm):* Trong mp tọa độ Oxy cho hai đường thẳng: (d): y = ax + a +1 và (d'): y = (a^2 – 3a +3)x + 3 – a.

a) Tìm a để (d) đi qua A(1;3)

b) Tìm a để (d) song song với (d').

Câu 4 *(3 điểm):* Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB.

Trên nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn có bờ là đường thẳng AB, kẻ tia Ax vuông góc với AB. Từ điểm M trên tại Ax kẻ tiếp tuyến MP với nửa đường tròn (P là tiếp điểm khác A). Đoạn AP cắt OM tại K, MB cắt nửa đường tròn tại Q (Q khác B).

a) Chứng minh AMPO, AMQK là các tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh hai tam giác MQO và MKB đồng dạng.

c) Gọi H là hình chiếu của P trên AB, I là giao điểm của MB và PH. Chứng minh: KI vuông góc với AM.

Câu 5 *(1 điểm) :* Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn .Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = (2a+2b-3)(\mathrm{a}^3+b^3)+\dfrac{7}{(a+b)^2}$

---HẾT---

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN HÀ TĨNH
NĂM HỌC 2016 – 2017

Câu 1 *(2 điểm):*

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

$$b) \mathrm{Q} = (\frac{1}{\sqrt{x}-2}+\frac{1}{\sqrt{x}+2})(1-\frac{2}{\sqrt{x}}) = (\frac{\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)})(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}})$$

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

Câu 2 *(2 điểm):*

a) Với m = 1 thì pt đã cho trở thành: x^2-6x+5=0 có a+b+c=0 nên phương trình này có hai nghiệm x_1=1;x_2=5

b) Để pt đã cho có nghiệm thì $\Delta' \geq 0$

$$<=> [-(\mathrm{m}+2)]^2 - 1(m^2+m+3) \geq 0$$

$$<=> m^2+4m+4-m^2-m-3 \geq 0$$

$$<=> 3m+1 \geq 0$$

$$<=> m \geq \frac{-1}{3} (*)$$

Khi đó, theo hệ thức Vi ét thì: $\begin{cases} x_1+x_2 = \dfrac{2(m+2)}{1} = 2(m+2) \\ x_1x_2 = \dfrac{m^2+m+3}{1} = m^2+m+3 \end{cases}$

Ta có:

$$\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1} = 5 <=> \begin{cases} x_1x_2 \neq 0 \\ x_1{}^2 + x_2{}^2 = 5x_1x_2 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1x_2 \neq 0 \\ (x_1+x_2)^2 = 7x_1x_2 \end{cases}$$

$$=> \begin{cases} m^2+m+3 \neq 0 \\ [2(m+2)]^2 = 7(m^2+m+3) \end{cases} <=> \begin{cases} m^2+m+3 \neq 0 \forall m \\ 3m^2-9m+5 = 0 \end{cases}$$

$$=> m_{1,2} = \frac{9 \pm \sqrt{21}}{6} (TM\ \ (*))$$

Câu 3 *(2 điểm):*

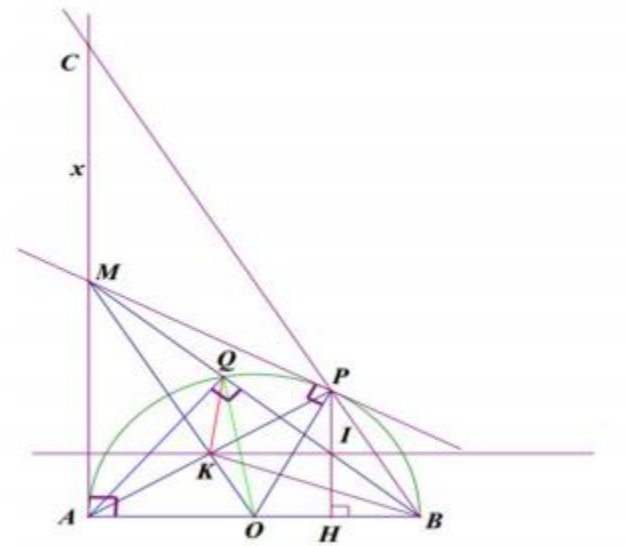
a) * Nếu a = 0 thì đường thẳng y = 1 không đi qua điểm A(1;3)

*Nếu a 0 thì (d) đi qua A(1;3) ⇔ 3 = a.1 + a + 1 ⇔ a =1

b) (d)//(d')$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a=0 \\ a^2-3a+3=0(Loai) \\ a+1\neq 3-a \end{cases} \\ \begin{cases} a\neq 0 \\ a^2-3a+3\neq 0 \\ a^2-3a+3=a \\ a+1\neq 3-a \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow a=3$

Vậy a = 3 thì (d) // (d')

Câu 4 *(3 điểm):*



a) Ta có Ax và MP là hai tiếp tuyến của nửa đường tròn nên $MAO = MPO = 90^o$ do đó tứ giác AMPO nội tiếp.

Ta có:

$\begin{cases} MA = MP(Tinh \text{ chat 2 tiep tuyen cat nhau}) \\ \text{OA=OP(ban kinh)} \\ \text{O} \neq \text{M} \end{cases}$

=>OM là trung trực của đoạn AP

$\Rightarrow AKM = 90^o (1)$

Lại có: $APB = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => $MQA = 90^o (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $AKM = MQA = 90^o$ cùng nhìn AM nên tứ giác AMQK nội tiếp.

b) Ta có: $ABQ = MAQ$ (cùng chắn cung AQ của nửa đường tròn)

Mà $MAQ = MKQ$ (do tứ giác MQKA nội tiếp – câu a))

=> $ABQ = MKQ$ =>tứ giác QKOB nội tiếp=> $KOQ = QBK$ (cùng chắn cung KQ)

Xét hai tam giác MQO và MKB có BMK chung; $KOQ = QBK$ (CM trên) nên hai tam giác MQO và MKB đồng dạng.

c)***Cách 1:***

BP cắt tia Ax tại C, ta có MO song song BC (vì cùng vuông góc với AP) mà AO = OB nên AM=MC

Lại có PH song song với AC nên theo định lý Ta lét ta có: $\frac{IP}{MC} = \frac{IB}{BM} = \frac{IH}{AM} => IP = IH$

Từ đó dễ thấy KI là đường trung bình của tam giác APH, do đó KI song song với AB => KI ⊥AM

Cách 2:

Ta có IQK phụ với KQA; IPK phụ với PAH ;mà $PAH = AMK$ (cùng phụ với MAK)

Nhưng $AMK = AQK$ (do tứ giác MQKA nội tiếp-câu b). Do đó $KQI = IPK$

=>tứ giác KQPI nội tiếp => $QPK = QIK$ (cùng chắn cung KQ) mà $QPK = QBA => QBA = QIK$

=>KI song song với AB (có cặp góc đồng vị bằng nhau) => KI ⊥ AM.

Câu 5 *(1 điểm):*

Cách 1. Ta có:

$$P = (2a + 2b - 3)(a^3 + b^3) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$<=> [2(a+b) - 3](\mathrm{a+b})(\mathrm{a}^2 - ab + b^2) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

Do a, b là các số dương, nên áp dụng BĐT Cô si ta có: $a^2 + b^2 \geq 2ab$

$$P \geq [2(\mathrm{a+b}) - 3](\mathrm{a+b})(2 - \mathrm{ab}) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= [2(\mathrm{a+b}) - 3](\mathrm{a+b})(2 - 1) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= [2(\mathrm{a+b}) - 3](\mathrm{a+b}) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= 2(\mathrm{a+b})^2 - 3(\mathrm{a+b}) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= \frac{7}{16}(\mathrm{a}+b)^2 + \frac{7}{(a+b)^2} + [\frac{5}{4}(a+b) - \frac{5}{2}]^2 + \frac{13}{4}(a+b) - \frac{25}{4}$$

Ta có:

$$\frac{7}{16}(a+b)^2+\frac{7}{(a+b)^2}\ge 2\sqrt{\frac{7}{16}(a+b)^2.\frac{7}{(a+b)^2}}=\frac{7}{2}$$

$$[\frac{5}{4}(a+b)-\frac{5}{2}]^2\ge[\frac{5}{4}.2\sqrt{ab}-\frac{5}{2}]^2\ge 0$$

$$\frac{13}{4}(a+b)\ge\frac{13}{2}$$

Nên ta có: $P\ge\frac{7}{2}+0+\frac{13}{2}-\frac{25}{4}=\frac{15}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P = 15/4. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}a=b\\ab=1\end{cases}$ ⇔ a=b=1

Cách 2. Áp dụng bất đẳng thức AM – GM:

$a^3+b^3\ge 2\sqrt{a^3b^3}=2(do\ \text{ab=1})$

$\text{a+b}\ge 2$

$(\text{a+b})^2\le 2(a^2+b^2)(Bunhiacopski)$

$=> P\ge 2(2(a+b)-3)+\frac{7}{2(a^2+b^2)}\ge 2(2.2-3)+\frac{7}{2.2}=\frac{15}{4}$

Suy ra Min P=15/4⇔a=b=1

ĐỀ 618

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NGHỆ AN
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014 – 2015

Môn thi: **TOÁN**

*Thời gian làm bài : **120** phút(không kể thời gian giao đề)*

Câu 1. *(2,5 điểm)*

Cho biểu thức $A=(\frac{1}{\sqrt{x}-1}-\frac{\sqrt{x}}{x-1}):\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

a) Tìm điều kiện xác định và rút biểu thức A

b) Tìm tất cả các giá trị của x để A< 0.

Câu 2. *(1,5 điểm)*

Một ô tô và một xe máy ở hai địa điểm A và B cách nhau 180 km, khởi hành cùng một lúc đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Biết vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy 10 km/h. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 3 . *(2,0 điểm)*

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

a) Giải phương trình khi m = 1.

b) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Câu 4. *(3,0 điểm)*

Cho điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn đó (B, C là các tiếp điểm). Gọi M là trung điểm của AB. Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại N (N khác C).

a) Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh MB^2=MN.MC

c) Tia AN cắt đường tròn (O) tại D (D khác N). Chứng minh: MAN=ADC

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn x+y $\leq$ z . Chứng minh rằng:

$$(x^2+y^2+z^2)(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2}) \geq \frac{27}{2}$$

------ Hết ------

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1.

a). Điều kiện $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

$$A=\frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}:\frac{1}{\sqrt{x}+1}=\frac{1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}.\frac{\sqrt{x}+1}{1}=\frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

b). A<0 thì

$$\frac{1}{\sqrt{x}-1}<0$$

$$<=> \sqrt{x}-1<0$$

$$<=> \sqrt{x}<1$$

$$<=> x<1$$

Kết hợp ĐK: để A < 0 thì 0 ≤ x < 1

Câu 2: Gọi vận tốc của ô tô là x (km/h)

vân tốc của xe máy là y (km/h) (Đk: x > y> 0, x > 10)

Ta có phương trình : x – y = 10 (1)

Sau 2 giờ ô tô đi được quãng đường là 2x (km)

Sau 2 giờ xe máy đi được quãng đường là: 2y (km)

thì chúng gặp nhau, ta có phương trình: 2x + 2y = 180 hay x + y = 90 (2)

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x-y=10 \\ x+y=90 \end{cases} <=> \begin{cases} x=50 \\ y=40 \end{cases} (TM)$$

Vậy vận tốc của ô tô là 50 km/h và vận tốc của xe máy là: 40 km/h

Câu 3.

a). Khi m = 1 phương trình trở thành: $x^2 + 4x – 1 = 0$

$\Delta' = 2^2 +1 = 5 >0$

=> Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1=-2-\sqrt{5}; x_2=-2+\sqrt{5}$

b). Ta có:

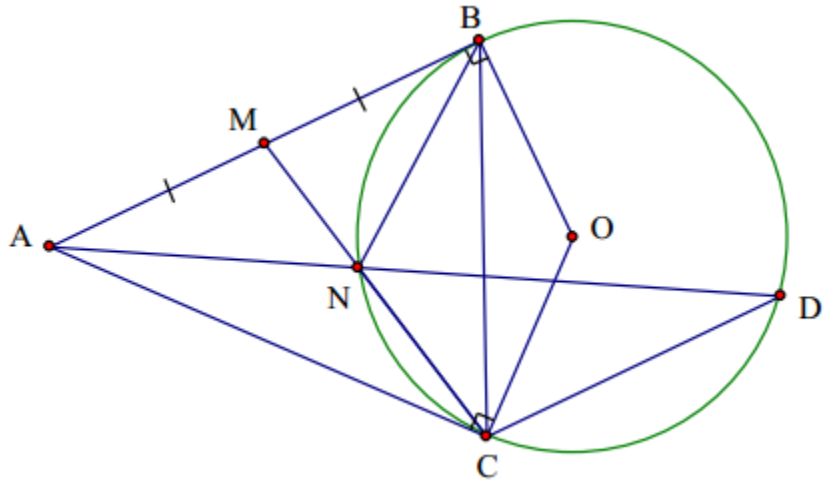
$$\Delta'=2m^4+2m+1=2m^4-2m^2+\frac{1}{2}+2m^2+2m+\frac{1}{2}$$

$$=2(m^2-\frac{1}{2})^2+2(m+\frac{1}{2})^2\geq 0\forall m$$

Nếu: $\Delta'=0 <=> \begin{cases} m^2-\frac{1}{2}=0 \\ m+\frac{1}{2}=0 \end{cases} (VN)$

Do đó $\Delta' >0, \forall m$. Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Câu 4.



a). Xét tứ giác ABOC có :
ABO+ACO=90°+90°=180°
Nên tứ giác ABOC nội tiếp
b). Xét ΔMBN và ΔMCB có :
M chung
MBN= MCB (cùng chắn cung BN)
=> ΔMBN ~ ΔMCB (g-g) nên $\frac{MB}{MC}=\frac{MN}{MB} <=> MB^2 = MN.MC$
c). Xét ΔMAN và ΔMCA có góc M chung.
Vì M là trung điểm của AB nên MA=MB .
Theo câu b ta có: $MA^2 = MN.\mathrm{MC} <=> \frac{MA}{MN}=\frac{MC}{MA}$
Do đó : ΔMAN ~ ΔMCA (c-g-c)
=> MAN=MCA=NCA (1)
mà: NCA=NDC = (cùng chắn cung NC) (2)
Từ (1) và (2) suy ra: MAN=NDC hay MAN=ADC .
Câu 5.
Ta có:

$$VT=(x^2+y^2+z^2)(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2})=3+\frac{x^2+y^2}{z^2}+z^2(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2})+\frac{x^2}{y^2}+\frac{y^2}{x^2}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho hai số dương ta có: $\frac{x^2}{y^2}+\frac{y^2}{x^2}\ge 2\sqrt{\frac{x^2}{y^2}.\frac{y^2}{x^2}}=2$

$$VT\ge 5+(\frac{x^2}{z^2}+\frac{z^2}{16x^2})+(\frac{y^2}{z^2}+\frac{z^2}{16y^2})+\frac{15z^2}{16}(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2})$$

Lại áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có: $\frac{x^2}{z^2}+\frac{z^2}{16x^2}\ge 2\sqrt{\frac{x^2}{z^2}.\frac{z^2}{16x^2}}=\frac{1}{2}$

$\frac{y^2}{z^2}+\frac{z^2}{16y^2}\ge\sqrt{\frac{y^2}{z^2}.\frac{z^2}{16y^2}}=\frac{1}{2}$

Và

$\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}\ge\frac{2}{xy}\ge\frac{2}{(\frac{x+y}{2})^2}=\frac{8}{(x+y)^2}$

$=>\frac{15z^2}{16}(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2})\ge\frac{15z^2}{16}.\frac{8}{(x+y)^2}=\frac{15}{2}(\frac{z}{x+y})^2\ge\frac{15}{2}(Do\ x+y\le z)$

=>$VT\ge 5+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{15}{2}=\frac{27}{2}$

Đẳng thức xảy ra khi $x=y=\frac{z}{2}$

Vậy $(x^2+y^2+z^2)(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2})\ge\frac{27}{2}$

ĐỀ 619

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2016 – 2017
ĐỀ THI MÔN TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)
Chú ý: Đề thi gồm 02 trang. Học sinh làm bài vào tờ giấy thi

Phần 1. Trắc nghiệm (2,0 điểm)
Hãy chọn chỉ một chữ cái đứng trước câu trả lời đúng

Câu 1: Biểu thức $\sqrt{\frac{x}{2016}}$ xác định khi và chỉ khi

A. $x\ge 0$ B. $x<0$ C. $x>0$ D. $x=0$

Câu 2: Đồ thị hàm số y = 2x – 5 **không** đi qua điểm nào dưới đây?

A. (1;-3) B. (-1;-3) C. (2;-1) D. (-2;-9)

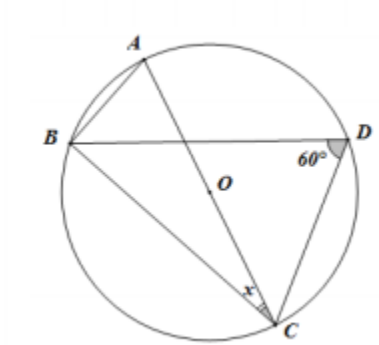
Câu 3: Hệ phương trình $\begin{cases}x+2y=1\\2x-ay=3\end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng bao nhiêu?

A. a=4 B. a= -6 C. a=6 D. a= -4

Câu 4: Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 3x - 10 = 0$ khi đó tích $x_1 . x_2$ bằng:

B. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. -5 D. 5

Câu 5: Trong hình vẽ bên:



Biết AC là đường kính của đường tròn tâm O, góc BDC bằng 60° và góc ACB bằng x.
Khi đó x bằng:

A. 40° B. 45° C. 35° D. 30°

Câu 6: Hai tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O;R) cắt nhau tại M,
nếu $MA = R\sqrt{3}$ thì số đo góc ở tâm AOB bằng:

A. 120° B. 90° C. 60° D. 45°

Câu 7: Cho hai đường tròn (O;R) và (O';r) có bán kính lần lượt là
R = 5 cm, r = 3cm và khoảng cách giữa hai tâm là 7cm. Khi đó:

A. (O) và (O') tiếp xúc ngoài
B. (O) và (O') tiếp xúc trong
C. (O) và (O') không giao nhau
D. (O) và (O') cắt nhau

Câu 8: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4cm, chiều cao bằng 5cm. Thể tích hình trụ bằng

A. $100\pi(cm^3)$ B. $80\pi(cm^3)$ C. $60\pi(cm^3)$ D. $80(cm^3)$

II. Phần 2. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau:

$a) A = (2\sqrt{3} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{12}) : \sqrt{3}$

$b) B = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} - \sqrt{28} + \sqrt{54}$

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$
3. Xác định hệ số a và b của đường thẳng (d): y = ax + b, biết đường thẳng (d) song song với đường thẳng (d'): y = x + 2017 và đi qua điểm A(–1;2015)

Bài 2. (2,0 điểm)

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

a) Giải phương trình (1) khi m = 3

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1(x_2^2+1)+x_2(x_1^2+1)>6$

2. Cho tam giác vuông có cạnh huyền bằng 20cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 4cm Tính độ dài mỗi cạnh góc vuông của tam giác vuông đó

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho Δ ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Kẻ AH ⊥ BC tại H. Gọi I và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O).

a) Chứng minh tứ giác AHCK nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh góc AHK = góc ABC và AH^2 = AI.AK

c) Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AI và AK. Chứng minh rằng: Nếu AH = AM + AN thì ba điểm A, O, H thẳng hàng.

Bài 4 (1,0 điểm)

a) Cho a > 0, b > 0, c > 0. Chứng minh rằng: $(a+b+c)(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})\geq 9$

b) Cho 3 số thực dương a, b, c thỏa mãn a + b + c = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{9}{2(ab+bc+ca)}+\frac{2}{a^2+b^2+c^2}$$

ĐÁP ÁN

I. Phần 1. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

1.A	2.B	3.D	4.C	5.D	6.A	7.D	8.B

II. Phần 2. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau:

a)

$A=(2\sqrt{3}-5\sqrt{27}+4\sqrt{12}):\sqrt{3}$

$=(2\sqrt{3}-5.3\sqrt{3}+4.2\sqrt{3}):\sqrt{3}$

$=-5\sqrt{3}:\sqrt{3}=-5$

b)

$B=\dfrac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}-\sqrt{28}+\sqrt{54}$

$=\dfrac{2(\sqrt{7}+\sqrt{6})}{(\sqrt{7}-\sqrt{6})(\sqrt{7}+\sqrt{6})}-\sqrt{7.4}+\sqrt{9.6}$

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

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

$=5\sqrt{6}$

2. Giải hệ phương trình

$\begin{cases}2x-y=3\\3x+2y=8\end{cases}<=>\begin{cases}4x-2y=6\\3x+2y=8\end{cases}<=>\begin{cases}7x=14\\2x-y=3\end{cases}<=>\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (2;1)

3. Đường thẳng (d): y = ax + b song song với đường thẳng (d’): y = x + 2017 nên ta có a = 1 và b ≠ 2017.

Khi đó (d) trở thành: y = x + b (b ≠ 2017)

Do đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1;2015) nên ta có:

2015 = –1 + b

⇒ b = 2016 (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình đường thẳng (d) cần tìm là: y = x + 2016.

Bài 2. (2,0 điểm)

1.

a) Khi m = 3 thì phương trình (1) trở thành: x^2-3x-4=0

Ta có: a - b + c = 1 – (-3) + (-4) = 0

Nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt x = -1; x = 4

Vậy khi m = 3 thì phương trình có tập nghiệm là S = {-1;4}

b)Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1; x_2 khi và chỉ khi

$\Delta\ge 0<=>(-m)^2-4(-4)\ge 0<=>m^2+16\ge 0$

=>∀m thì phương trình (1) luôn có 2 nghiệm x_1; x_2.

Áp dụng định lý Viet cho phương trình (1) ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=m\\x_1x_2=-4\end{cases}$

Theo bài ra ta có:

$x_1(x_2^2+1)+x_2(x_1^2+1)>6$

$<=> x_1x_2^2+x_1+x_2x_1^2+x_2>6$

$<=> x_1x_2(x_1+x_2)+(x_1+x_2)>6$

$<=> (x_1+x_2)(x_1x_2+1)>6$

$<=> m(-4+1)>6$

$<=> -3m>6$

$<=> m<-2$

Vậy m < - 2 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

2.Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ hơn của tam giác vuông đó là x (cm) (x > 0)

Cạnh góc vuông lớn hơn của tam giác vuông đó dài là x + 4 (cm)

Theo Pitago, cạnh huyền của tam giác vuông đó dài là $\sqrt{x^2+(x+4)^2}$ (cm)

Vì cạnh huyền bằng 20cm nên $\sqrt{x^2+(x+4)^2}$ =20

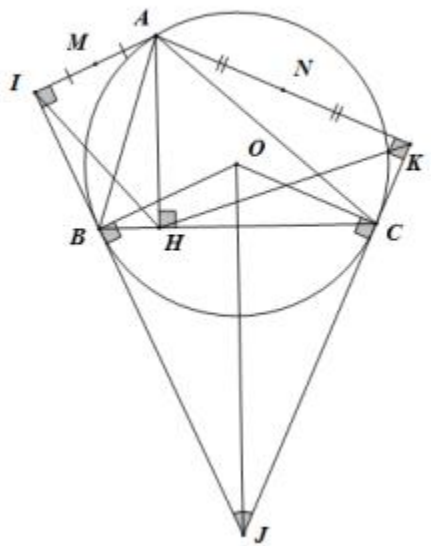
$<=> x^2+(x+4)^2=400$

$<=> 2x^2+8x-384=0$

<=>x = 12 (tm) hoặc x = –16 (loại)

Vậy độ dài 2 cạnh góc vuông của tam giác vuông đó lần lượt là 12cm và 12 + 4 = 16cm.

Bài 3



a) Vì AH ⊥ HC, AK ⊥ KC nên góc AHC = góc AKC = 90° ⇒ góc AHC + góc AKC = 180°

Suy ra AHCK là tứ giác nội tiếp

b) Vì AHCK là tứ giác nội tiếp nên góc AHK = góc ACK (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AK)

Mặt khác góc ABC = góc ACK (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC của (O))

Suy ra góc AHK = góc ABC. (1)

Vì góc AHB = góc AIB = $90^o + 90^o = 180^o$ nên AHBI là tứ giác nội tiếp

⇒ góc ABH = góc AIH hay góc ABC = góc AIH (2)

Từ (1) và (2) ⇒ góc AHK = góc AIH (3)

Chứng minh tương tự, ta có góc AHI = góc AKH (4)

Từ (3) và (4) có tam giác AIH đồng dạng với tam giác AHK(g-g)

$=> \frac{AI}{AH} = \frac{AH}{AK} => AH^2 = AI.AK$ (đpcm)

c) Vì M, N là trung điểm của AI, AK nên

$$AH = AM + AN = \frac{AI}{2} + \frac{AK}{2} = \frac{AI + AK}{2} => AH^2 = \frac{(AI + AK)^2}{4}$$

Kết hợp với ý b, ta có

$$\frac{(AI + AK)^2}{4} = AI.AK <=> (AI + AK)^2 = 4.AI.AK$$

$$<=> (AI - AK)^2 = 0$$

$$<=> AI = AK$$

Gọi J là giao điểm của 2 tiếp tuyến tại B, C của (O). Có Δ OBJ = Δ OCJ (cạnh huyền–cạnh góc vuông) ⇒ JO là phân giác của góc BJC và JB = JC

Suy ra OJ là đường trung trực của BC ⇒ OJ ⊥ BC

Vì AI = AK, AI ⊥ IJ, AK ⊥ KJ nên A thuộc đường phân giác của góc IJK ⇒ A ∈ OJ

Suy ra AO ⊥ BC, mà AH ⊥ BC nên A, O, H thẳng hàng.

Bài 4

a) Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho ba số dương, ta có:

$$a + b + c \geq 3\sqrt[3]{abc}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{a}.\frac{1}{b}.\frac{1}{c}}$$

Nhân từng vế của hai bất đẳng thức cùng chiều dương, ta được:

$$(a + b + c)(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}) \geq 3\sqrt[3]{abc}.3\sqrt[3]{\frac{1}{a}.\frac{1}{b}.\frac{1}{c}} = 9 \text{ (đpcm)}$$

b) Với mọi a, b, c > 0 ta có

$\frac{1}{2}(a-b)^2+\frac{1}{2}(b-c)^2+\frac{1}{2}(c-a)^2\ge 0 => a^2+b^2+c^2\ge ab+bc+ca$

$=> \frac{1}{6(ab+bc+ca)}\ge\frac{1}{6(a^2+b^2+c^2)}$

$=> P=\frac{13}{3(ab+bc+ca)}+\frac{1}{6(ab+bc+ca)}+\frac{2}{a^2+b^2+c^2}$

$\ge\frac{13}{3(ab+bc+ca)}+\frac{1}{6(a^2+b^2+c^2)}+\frac{2}{a^2+b^2+c^2}$

$=\frac{13}{3(ab+bc+ca)}+\frac{13}{6(a^2+b^2+c^2)}=\frac{13}{6}(\frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{a^2+b^2+c^2})$

Áp dụng ý a, ta có

$(2\text{ab}+2\text{bc}+2ca+a^2+b^2+c^2)(\frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{a^2+b^2+c^2})\ge 9$

$=> \frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{a^2+b^2+c^2}\ge\frac{9}{(a+b+c)^2}=9$

$=> P\ge\frac{39}{2}$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$

Vậy GTNN của P là $\frac{39}{2}$

ĐỀ 620

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Tuyên Quang
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học 2014 – 2015
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A=\frac{1}{x+\sqrt{x}}+\frac{2\sqrt{x}}{x-1}-\frac{1}{x-\sqrt{x}}$ với x > 1, x ≠ 1.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x+y=-4\\x-3y=5\end{cases}$

Câu 2. (1,0 điểm)

Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ đồ thị của các hàm số (P) $y = x^2$ và (d) $y = 3x – 2$.
Tìm tọa độ các giao điểm của 2 đồ thị trên.

Câu 3. (2,0 điểm). Cho phương trình: $–3x^2 + 2x + m = 0$ với m là tham số.

a) Giải phương trình khi m = 1

b) Tìm điều kiện của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu 4. (1,5 điểm).

Hai ô tô đi từ A đến B dài 200km. Biết vận tốc xe thứ nhất nhanh hơn vận tốc xe thứ hai là 10km/h nên xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc mỗi xe.

Câu 5. (3,0 điểm).

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O (AB < AC). Hai tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại M. AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D, E là trung điểm đoạn AD, EC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác OEBM nội tiếp

b) Tam giác MBD và tam giác MAB đồng dạng.

c) BFC =MOC và BF // AM

Câu 6. (0,5 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = 2x + \sqrt{5 - x^2}$

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

a) Với x > 1, x ≠ 1, ta có:

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

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

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

$$= \frac{2}{\sqrt{x}}$$

b) Có

$$\begin{cases}2x+y=-4\\x-3y=5\end{cases} <=> \begin{cases}y=-4-2x\\x-3(-4-2x)=5\end{cases} <=> \begin{cases}y=-4-2x\\7x=-7\end{cases} <=> \begin{cases}x=-1\\y=-2\end{cases}$$

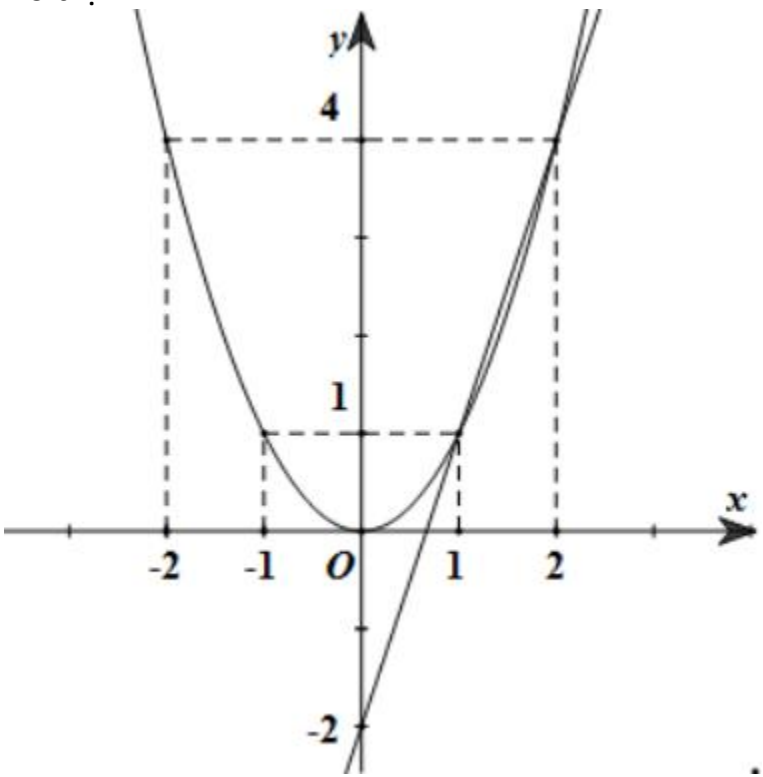
Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là (x;y) = (–1;–2)

Câu 2

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4
y=3x-2			-2	1	

Đồ thị:



Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và (d):

$x^2=3x-2 <=> x^2-3x+2=0$

$<=> (x-1)(x-2)=0$

$$<=> \left[\begin{array}{l}x=1 => y=1^2=1\\x=2 => y=2^2=4\end{array}\right.$$

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là (1;1) và (2;4)

Câu 3.

a) Với m = 1 ta có phương trình:

$-3x^2+2x+1=0$

$<=> (1-x)(3x+1)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{-1}{3} \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{\frac{-1}{3};1\}$

b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$\Delta'=1^2-(-3).m>0 <=> 1+3m>0 <=> m>\frac{-1}{3}$

Câu 4

Gọi vận tốc hai xe lần lượt là x (km/h) và y (km/h) (x, y > 0)

Xe thứ nhất nhanh hơn xe thứ hai là 10km/h nên x – y = 10 ⇒ x = y + 10

Thời gian xe thứ nhất và xe thứ hai đi hết quãng đường AB lần lượt là $\frac{200}{x}(h);\frac{200}{y}(h)$

Vì xe thứ nhất đến sớm hơn xe thứ hai 1h nên $\frac{200}{y}-\frac{200}{x}=1(*)$

Thay x = y + 10 vào (*) ta được:

$\frac{200}{y}-\frac{200}{y+10}=1$

$<=> \frac{200(y+10)}{y(y+10)}-\frac{200y}{y(x+10)}=1$

$<=> \frac{200(y+10)-200y}{y(y+10)}=1$

$<=> \frac{2000}{y(y+10)}=1$

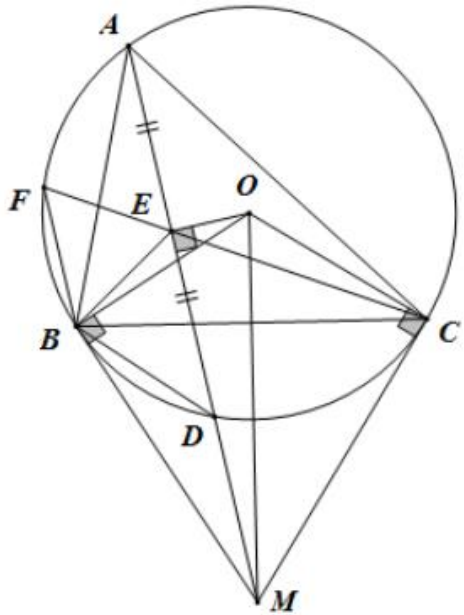
$<=> y^2+10y-2000=0$

$<=> (y+50)(y-40)=0$

⇔ y = –50 (loại) hoặc y = 40 (thỏa mãn) ⇒ x = 50

Vậy vận tốc mỗi xe lần lượt là 50km/h và 40km/h

Câu 5



a) Vì E là trung điểm dây AD của (O) nên OE ⊥ AD. Suy ra OEM= 90°

Vì BM là tiếp tuyến của (O) nên OB ⊥ BM ⇒ OBM =90° .

Suy ra OEM=OBM =90° ⇒ OEBM là tứ giác nội tiếp.

b) Theo quan hệ giữa góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp

c) cùng chắn cung, ta có MBD=MAB

Xét Δ MBD và Δ MAB có:

$$\begin{cases} MBD = MAB(cmt) \\ BMA \text{ chung} \end{cases}$$

=>Δ MBD đồng dạng với tam giác Δ MAB

c) Xét hai tam giác vuông OBM và OCM có:

$$\begin{cases} OB = OC = R \\ OM \text{ chung} \end{cases}$$

=>ΔOBM = ΔOCM(cạnh huyền –cạnh góc vuông)

=>BOM=COM= $\frac{BOC}{2}$ (1)

Theo quan hệ giữa góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung BC của (O), ta có

=>BFC= $\frac{BOC}{2}$ (2)

Từ (1) và (2) ⇒ BFC= MOC (3)

Có OEM +OCM =90° +90°= 180° ⇒ OEMC là tứ giác nội tiếp

⇒ MOC =MEC (4)

Từ (3) và (4) ⇒ BFC =MEC .
Hai góc ở vị trí đồng vị ⇒ BF // AM

Câu 6

Điều kiện để A có nghĩa là $5-x^2 \ge 0 <=> x^2 \le 5 <=> -\sqrt{5} \le x \le \sqrt{5}$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số (2;1) và $(x;\sqrt{5-x^2})$ ta có:

$A^2 = (2.x+1.\sqrt{5-x^2})^2 \le (2^2+1^2)(x^2+5-x^2) = 25$

$<=> A \le 5$

Khi x = 2 ⇒ A = 5

Vì $x \ge -\sqrt{5} => 2x \ge -2\sqrt{5}$ .Mặt khác $\sqrt{5-x^2} \ge 0$ nên $A = 2x+\sqrt{5-x^2} \ge -2\sqrt{5}$

Khi $x = -\sqrt{5} => A = -2\sqrt{5}$

Vậy GTNN và GTLN của A lần lượt là $-2\sqrt{5}$ và 5

ĐỀ 621

A. ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 MÔN TOÁN

NĂM HỌC 2012-2013

Câu 1:

a) Tính: $\sqrt{36}$; $\sqrt{81}$.

b) Giải phương trình: $x - 2 = 0$.

c) Giải phương trình: $x^2 - 4x + 3 = 0$.

Câu 2: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 400m. Biết chiều dài hơn chiều rộng 60m. Tính chiều dài và chiều rộng mảnh vườn đó.

Câu 3: Cho tam giác *ABC* vuông tại *A*, biết *AB* = 3cm, *AC* = 4cm.

a) Tính cạnh *BC*.

b) Kẻ đường cao *AH*, tính *BH*.

Câu 4: Cho đường tròn tâm *O*, bán kính *R*; *P* là một điểm ở ngoài đường tròn sao cho *OP* = 2*R*. Tia *PO* cắt đường tròn (*O; R*) ở *A* (*A* nằm giữa *P* và *O*), từ *P* kẻ hai tiếp tuyến *PC* và *PD* với đường tròn (*O; R*) với *C, D* là hai tiếp điểm.

a) Chứng minh tứ giác *PCOD* nội tiếp.

b) Chứng minh tam giác *PCD* đều và tính độ dài các cạnh tam giác *PCD*.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: A = $\frac{x^2-4x+1}{x^2}$.

B. HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 MÔN TOÁN NĂM HỌC 2012-2013

Câu 1:

a) $\sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$ $\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$

b) $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

c) Ta có : a + b + c = 1 + (-4) +3 = 0. Phương trình đã cho có nghiệm: $x_1 = 1$; $x_2 = 3$

Câu 2: Gọi chiều dài của mảnh vườn hình chữ nhật là *x* (m) và chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là *y* (m), (điều kiện *x* > *y*> 0)

Chu vi mảnh vườn là 400m, nên ta có: 2(x + y) = 400 (1)

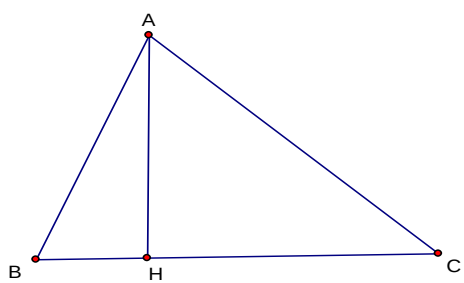
Chiều dài hơn chiều rộng 60m, ta có: $x - y = 60$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 2(x+y)=400 \\ x-y=60 \end{cases}$

Giải hệ ta được $\begin{cases} x=130 \\ y=70 \end{cases}$ (*x, y* thỏa mãn điều kiện bài toán)

Vậy: Chiều dài mảnh vườn là 130m; Chiều rộng mảnh vườn là 70m

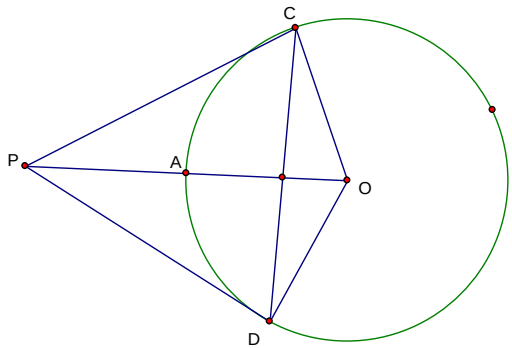
Câu 3:



+ Áp dụng định lí Pitago trong tam giác vuông ABC, ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$
$\Rightarrow BC = 5$cm

+ $AB^2 = BC \cdot BH \Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{9}{5}$ (cm)

Câu 4:



a) Theo giả thiết *PC, PD* là tiếp tuyến $\Rightarrow$ $\angle PCO$ = 90^0 và $\angle PDO$ = 90^0

Suy ra: $\angle PCO$ + $\angle PDO = 180^0$. Do đó tứ giác *PCOD* nội tiếp.

b)

+ Có *PC* = *PD* (Tính chất tiếp tuyến) $\Rightarrow$ Tam giác *PCD* cân tại *P* (1)

Trong tam giác vuông *PCO* có: $\sin\angle CPO = \dfrac{OC}{OP} = \dfrac{R}{2R} = \dfrac{1}{2}$ $\Rightarrow$ $\angle CPO = 30^0$

Mặt khác $\angle CPO = \angle DPO$ (Tính chất tiếp tuyến) nên $\angle DPO = 30^0$. Do đó $\angle CPD = 60^0$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra tam giác *PCD* đều

+ Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông PCO, ta có: $PC = \sqrt{PO^2 - CO^2} = \sqrt{(2R)^2 - R^2} = \sqrt{3R^2} = R\sqrt{3}$

Vậy tam giác *PCD* có *PC* = *PD* = *CD* = $R\sqrt{3}$

Câu 5: A = $1 - \dfrac{4}{x} + \dfrac{1}{x^2} = \left(\dfrac{1}{x} - 2\right)^2 - 3 \geq -3$. Vậy: min A = -3 với $\dfrac{1}{x} = 2 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$

ĐỀ 622

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

———————

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2009-2010

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

Dành cho các thí sinh thi vào lớp chuyên Toán

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề

————————————

(Đề có 01 trang)

Câu 1: *(3,0 điểm)*

a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+y+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{9}{2} \\ xy+\dfrac{1}{xy}=\dfrac{5}{2} \end{cases}$

b) Giải và biện luận phương trình: $|x+3|+p|x-2|=5$ (p là tham số có giá trị thực).

Câu 2: *(1,5 điểm)*

Cho ba số thực a,b,c đôi một phân biệt.

Chứng minh $\dfrac{a^2}{(b-c)^2}+\dfrac{b^2}{(c-a)^2}+\dfrac{c^2}{(a-b)^2}\geq 2$

Câu 3: *(1,5 điểm)*

Cho $A=\dfrac{1}{\sqrt{4x^2+4x+1}}$ và $B=\dfrac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x+1}}$

Tìm tất cả các giá trị nguyên của x sao cho $C=\dfrac{2A+B}{3}$ là một số nguyên.

Câu 4: *(3,0 điểm)*

Cho hình thang ABCD (AB // CD, AB<CD). Gọi K, M lần lượt là trung điểm của BD, AC. Đường thẳng qua K và vuông góc với AD cắt đường thẳng qua M và vuông góc với BC tại Q. Chứng minh:

a) KM // AB.

b) QD = QC.

Câu 5: (1,0 điểm).

Trong mặt phẳng cho 2009 điểm, sao cho 3 điểm bất kỳ trong chúng là 3 đỉnh của một tam giác có diện tích không lớn hơn 1. Chứng minh rằng tất cả những điểm đã cho nằm trong một tam giác có diện tích không lớn hơn 4.

—Hết—

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ tên thí sinh ..... SBD .....

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

———————

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2009-2010
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: TOÁN
Dành cho lớp chuyên Toán.

——————————

Câu 1 (3,0 điểm).

a) 1,75 điểm:

Nội dung trình bày	Điểm
Điều kiện $xy \neq 0$	*0,25*
Hệ đã cho $\begin{cases} 2[xy(x+y)+(x+y)] = 9xy & (1) \\ 2(xy)^2 - 5xy + 2 = 0 & (2) \end{cases}$	*0,25*
Giải PT(2) ta được: $\left[\begin{array}{l} xy = 2 \quad (3) \\ xy = \frac{1}{2} \quad (4) \end{array}\right.$	*0,50*
Từ (1)&(3) có: $\begin{cases} x+y=3 \\ xy=2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases} \\ \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases} \end{array}\right.$	*0,25*
Từ (1)&(4) có: $\begin{cases} x+y=\frac{3}{2} \\ xy=\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=1 \end{cases} \end{array}\right.$	*0,25*
Vậy hệ đã cho có 4 nghiệm là: $(x;\ y) = (1;\ 2),\ (2;\ 1),\ (1;\ 1/2),\ (1/2;\ 1)$	*0,25*

b) 1,25 điểm:

Xét 3 trường hợp:

TH1. Nếu $2 \leq x$ thì PT trở thành: $(p+1)x = 2(p+1)$ (1)

TH2. Nếu $-3 \leq x < 2$ thì PT trở thành: $(1-p)x = 2(1-p)$ (2)

TH3. Nếu $x < -3$ thì PT trở thành: $(p+1)x = 2(p-4)$ (3)

0,25

Nếu $p \neq \pm 1$ thì (1) có nghiệm $x = 2$; (2) vô nghiệm; (3) có nghiệm x nếu thoả mãn:

$x = \frac{2(p-4)}{p+1} < -3 \Leftrightarrow -1 < p < 1$. *0,25*

Nếu $p = -1$ thì (1) cho ta vô số nghiệm thoả mãn $2 \leq x$; (2) vô nghiệm; (3) vô nghiệm. *0,25*

Nếu $p=1$ thì (2) cho ta vô số nghiệm thoả mãn $-3\le x<2$; (1) có nghiệm x=2; (3)VN *0,25*

Kết luận:

+ Nếu -1 < p < 1 thì phương trình có 2 nghiệm: x = 2 và $x=\frac{2(p-4)}{p+1}$

+ Nếu p = -1 thì phương trình có vô số nghiệm $2\le x\in\mathbb{R}$ *0,25*

+ Nếu p = 1 thì phương trính có vô số nghiệm $-3\le x\le 2$

+ Nếu $\left[\begin{array}{l} p<-1 \\ p>1 \end{array}\right.$ thì phương trình có nghiệm x = 2.

Câu 2 (1,5 điểm):

+ Phát hiện và chứng minh

$$\frac{bc}{(a-b)(a-c)}+\frac{ca}{(b-a)(b-c)}+\frac{ab}{(c-a)(c-b)}=1$$ *1,0*

+ Từ đó, vế trái của bất đẳng thức cần chứng minh bằng:

$$\left(\frac{a}{b-c}+\frac{b}{c-a}+\frac{c}{a-b}\right)^2+2\left(\frac{bc}{(a-b)(a-c)}+\frac{ca}{(b-c)(b-a)}+\frac{ab}{(c-a)(c-b)}\right)\ge 2$$ *0,5*

Câu 3 (1,5 điểm):

Điều kiện xác định: $x\ne 1$ (do x nguyên). 0,25

Dễ thấy $A=\frac{1}{|2x+1|}$; $B=\frac{2(x-1)}{|x-1|}$, suy ra: $C=\frac{2}{3}\left(\frac{1}{|2x+1|}+\frac{x-1}{|x-1|}\right)$ *0,25*

Nếu $x>1$. Khi đó $C=\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2x+1}+1\right)=\frac{4(x+1)}{3(2x+1)}>0\Rightarrow C-1=\frac{4(x+1)}{3(2x+1)}-1=\frac{1-2x}{3(2x+1)}<0$ *0,5*

Suy ra $0<C<1$, hay C không thể là số nguyên với x>1.

Nếu $-\frac{1}{2}<x<1$. Khi đó: x = 0 (vì x nguyên) và $C=0$. Vậy x = 0 là một giá trị cần tìm. *0,25*

Nếu $x<-\frac{1}{2}$. Khi đó $x\le -1$ (do x nguyên). Ta có:

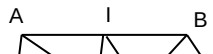
$C=\frac{2}{3}\left(-\frac{1}{2x+1}-1\right)=-\frac{4(x+1)}{3(2x+1)}\le 0$ và $C+1=-\frac{4(x+1)}{3(2x+1)}+1=\frac{2x-1}{3(2x+1)}>0$, suy ra *0,25*

$-1<C\le 0$ hay C =0 và x = -1.

Vậy các giá trị tìm được thoả mãn yêu cầu là: x = 0 , x = -1.

Câu 4 (3,0 điểm):

a) 2,0 điểm:

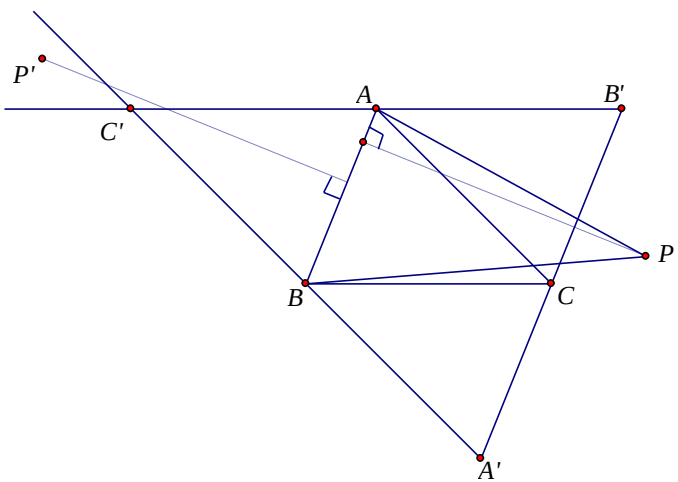
Nội dung trình bày	Điểm
 Gọi I là trung điểm AB, $E=IK\cap CD$, $R=IM\cap CD$. Xét hai tam giác KIB và KED có: $ABD=BDC$	*0,25*

KB = KD (K là trung điểm BD)	*0,25*
$IKB = EKD$	*0,25*
Suy ra $\Delta KIB = \Delta KED \Rightarrow IK = KE$.	*0,25*
Chứng minh tương tự có: $\Delta MIA = \Delta MRC$	*0,25*
Suy ra: MI = MR	*0,25*
Trong tam giác IER có IK = KE và MI = MR nên KM là đường trung bình $\Rightarrow$ KM // CD	*0,25*
Do CD // AB (gt) do đó KM // AB (đpcm)	*0,25*

b) 1,0 điểm:

Ta có: IA=IB, KB=KD (gt)$\Rightarrow$ IK là đường trung bình của ΔABD $\Rightarrow$ IK//AD hay IE//AD Chứng minh tương tự trong ΔABC có IM//BC hay IR//BC	*0,25*
Có: $QK \perp AD$ (gt), IE//AD (CM trên) $\Rightarrow QK \perp IE$. Tương tự có $QM \perp IR$	*0,25*
Từ trên có: IK=KE, $QK \perp IE \Rightarrow QK$ là trung trực ứng với cạnh IE của ΔIER. Tương tự QM là trung trực thứ hai của ΔIER	*0,25*
Hạ $QH \perp CD$ suy ra QH là trung trực thứ ba của ΔIER hay Q nằm trên trung trực của đoạn CD $\Rightarrow$ Q cách đều C và D hay QD=QC (đpcm).	*0,25*

Câu 5 (1,0 điểm):



Trong số các tam giác tạo thành, xét tam giác ABC có diện tích lớn nhất (diện tích S). Khi đó $S \le 1$.	0.25

Qua mỗi đỉnh của tam giác, kẻ các đường thẳng song song với cạnh đối diện, các đường thẳng này giới hạn tạo thành một tam giác $A'B'C'$ (hình vẽ). Khi đó $S_{A'B'C'} = 4S_{ABC} \le 4$. Ta sẽ chứng minh tất cả các điểm đã cho nằm trong tam giác $A'B'C'$. 0.25

Giả sử trái lại, có một điểm P nằm ngoài tam giác $A'B'C'$ chẳng hạn như trên hình vẽ . Khi đó $d(P;AB) > d(C;AB)$, suy ra $S_{PAB} > S_{CAB}$, mâu thuẫn với giả thiết tam giác ABC có diện tích lớn nhất. 0.25

Vậy, tất cả các điểm đã cho đều nằm bên trong tam giác $A'B'C'$ có diện tích không lớn hơn 4. 0.25

ĐỀ 623

SỞ GD & ĐT QUẢNG BÌNH **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**

NĂM HỌC 2013 - 2014

(ĐỀ CHÍNH THỨC) **Khoá ngày 26- 06 - 2013**

Môn : TOÁN

SBD: .....**Thời gian làm bài : 120 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

Đề thi gồm có 01 trang

MÃ ĐỀ: 036

Câu 1:(*2,0 điểm*) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1}\right)\left(1 - \frac{1}{x}\right)$ với x >0; x $\neq$ 1

a) Rút gọn biểu thức *A*.

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của *x* để biểu thức *A* nhận giá trị nguyên.

Câu 2:(*1,5 điểm*) Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$

Câu 3:(*2,0 điểm*) : Cho phương trình $x^2 + (2m-1)x + 2(m-1) = 0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình khi m=2.

b) Chứng minh phương trình có nghiệm với m.

c) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thoar mãn $x_1(x_2-5)+x_2(x_1-5)=33$

Câu 4:(*1,0 điểm)* Cho x, *y* là các số dương thoả mãn: $x + y = 2$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = (x^4 + 1)(y^4 + 1) + 2013$.

Câu 5:(*3,5 điểm)*: Cho đường tròn (O) và đường thẳng d không giao nhau với đường tròn (O). Gọi A là hình chiếu vuông góc của O trên đường thẳng d. Đường thẳng đi qua A (không đi qua O) cắt đường tròn (O) tại B và C (B nằm giữa A, C). Tiếp tiếp tại B và C của đường tròn (O) cắt đường thẳng d lần lượt tại D và E. Đường thẳng BD cắt OA, CE lần lượt ở F và M, OE cắt AC ở N.

a) Chứng minh tứ giác AOCE nội tiếp.

b) Chứng minh AB.EN = AF.EC.

c) Chứng minh A là trung điểm của DE.

HẾT

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN CHẤM

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2013 - 2014
Khóa ngày 26 - 06 - 2013
Môn: TOÁN

MÃ ĐỀ: 036

** Đáp án chỉ trình bày một lời giải cho mỗi câu. Trong bài làm của học sinh yêu cầu phải lập luận lôgi chặt chẽ, đầy đủ, chi tiết, rõ ràng.*

** Trong mỗi câu, nếu học sinh giải sai ở bước giải trước thì cho điểm 0 đối với những bước giải sau c liên quan.*

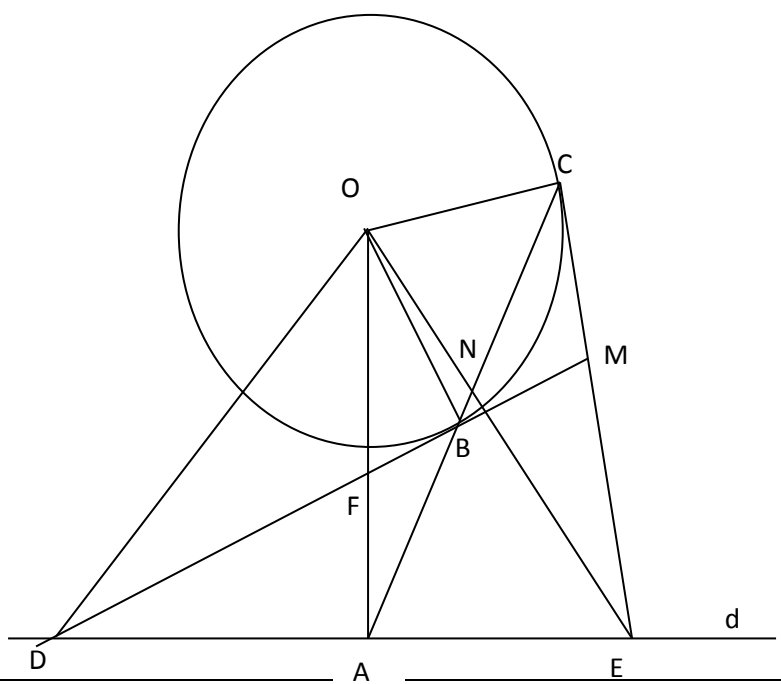
** Điểm thành phần của mỗi câu nói chung phân chia đến 0.25 điểm. Đối với điểm thành phần là 0.5 điểm thì tùy tổ giám khảo thống nhất để chiết thành từng 0.25 điểm.*

** Học sinh không vẽ hình đối với Câu 5 thì cho điểm 0 đối với Câu 5. Trường hợp học sinh có vẽ hình nếu vẽ sai ở ý nào thì cho điểm 0 ở ý đó.*

** Học sinh có lời giải khác đáp án (nếu đúng) vẫn cho điểm tối đa tùy theo mức điểm của từng câu.*

** Điểm của toàn bài là tổng (không làm tròn số) của điểm tất cả các câu.*

Câu	Nội dung	Điểm
1		**2,0 điểm**
1a	$A=\left(\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{1}{\sqrt{x}+1}\right)\left(1-\frac{1}{x}\right)=\frac{\sqrt{x}+1+\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}\frac{x-1}{x}$	**0,5**
	$=\frac{2\sqrt{x}}{x-1}.\frac{x-1}{x}$	***0,5***
	$=\frac{2}{\sqrt{x}}$	***0,5***
1b	A là số nguyên, suy ra $\sqrt{x}\le 2 \Leftrightarrow x\le 4$ Do x >0; x$\neq$1 nên x nhận giá trị 2; 3; 4	***0,25***
	Thử lại, x= 4 thỏa mãn A nguyên. Vậy biểu thức A có giá trị nguyên khi x = 4	***0,25***
2		**1,5 điểm**
	Ta có: $\begin{cases}2x+y=5\\x-3y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6x+3y=15\\x-3y=-1\end{cases}$	**0,5**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}7x=14\\x-3y=-1\end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$	***0,5***
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;1)$.	
	Lưu ý: Học sinh chỉ viết kết quả thì cho 0,75 điểm	
3		**2,0 điểm**
3a	Với m=2. Ta có phương trình: $x^2+3x+2=0$.	***0,25***
	Ta có $a-b+c=1-3+2=0$.	***0,25***
	Phương trình có hai nghiệm $x_1=-1;x_2=-2$	***0,25***
	Lưu ý: Học sinh chỉ viết kết quả thì cho 0,5 điểm	
3b	Ta có $\Delta=(2m-1)^2-8(m-1)=4m^2-12m+9=(2m-3)^2\ge 0\ \forall m$	***0,25***

	Vậy phương trình có nghiệm với mọi m	***0,25***
3c	Theo định li Viet $x_1 + x_2 = 1 - 2m,\ x_1x_2 = 2(m-1)$	**0,25**
	$x_1(x_2-5)+x_2(x_1-5) = 33 \Leftrightarrow 2x_1x_2 - 5(x_1+x_2) = 33$ $\Leftrightarrow 2.2(m-1)-5(1-2m)=33 \Leftrightarrow 14m=42 \Leftrightarrow m=3$	**0,25**
	Vậy m=3 phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1(x_2-5)+x_2(x_1-5) = 33$	**0,25**
4		**1,0 điểm**
	Ta có $P = \left(x^4+1\right)(y^4+1)+2013$ $= x^4y^4 + x^4 + y^4 + 1 + 2013 = x^4y^4 + (x^2+y^2)^2 - 2x^2y^2 + 1 + 2013$ $= (x^2y^2-1)^2 + (x^2+y^2)^2 + 2013 = (x^2y^2-1)^2 + (4-2xy)^2 + 2013$	***0,25***
	$= (x^2y^2-1)^2 + 16 - 16xy + 4x^2y^2 + 2013$ $= (x^2y^2-1)^2 + 4(xy-1)^2 - 8xy + 2025$	***0,25***
	$\geq (x^2y^2-1)^2 + 4(xy-1)^2 - 2(x+y)^2 + 2025$ $= (x^2y^2-1)^2 + 4(xy-1)^2 + 2017 \geq 2017$	***0,25***
	Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 2017 khi $\begin{cases} x+y=2 \\ xy = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 1$	***0,25***
5		**3,5 điểm**
		***0,5***

5a	Ta có: $OAE = 90^0$ OA $\perp$ d	***0,25***
	$OCE = 90^0$ (CE là tiếp tuyến của đường tròn (O))	***0,25***
	Suy ra: $OAE + OCE = 180^0$	***0,25***
	Vậy tứ giác AOCE nội tiếp.	***0,25***
5b	Ta có: $BAF = CEN$ (1) (cùng chắn cung OC)	***0,25***
	$ABF = CBM$ (đối đỉnh), $CBM = ECN$ (tính chất tiếp tuyến) Suy ra: $ABF = ECN$ (2)	***0,25***
	Từ (1) và (2) ta có ΔABF đồng dạng với ΔECN	***0,25***
	Suy ra: $\frac{AB}{EC} = \frac{AF}{EN} \Rightarrow AB.EN = AF.EC$	***0,25***
5c	Tứ giác ABOD có $OAD = OBD = 90^0$ nên ABOD nội tiếp	***0,25***
	Suy ra: $ODE = OBC$, mà $OBC = OCB$ (ΔOBC cân tại O)	***0,25***
	Ta có: $OCB = OED$ (cùng chắn cung OA) $\Rightarrow ODE = OED$	***0,25***
	Do đó tam giác ODE cân tại O. OA là đường cao của tam giác cân ODE, suy ra A là trung điểm của DE.	***0,25***

ĐỀ 624

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH ĐỒNG NAI

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014 - 2015

Môn thi: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề).
(Đề thi này gồm một trang, có sáu câu).

Câu 1. (2 điểm)

1) Giải phương trình $4x^2 - 9 = 0$
2) Giải phương trình $2x^4 - 17x^2 - 9 = 0$
3) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 7y = -26 \\ 5x + 3y = -16 \end{cases}$

Câu 2. (1 điểm)

1) Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2$.

2) Tìm m để đồ thị hàm số $y = mx + 1$ song song với đường thẳng $y = x$

Câu 3. (2 điểm)

1) Cho a là số thực dương khác 1. Rút gọn biểu thức $P = \dfrac{a\sqrt{a} - 2a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} - a}$

2) Tìm tham số k để phương trình $x^2 - x + k = 0$ (với x là ẩn số thực) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả $(x_1)^2 + (x_2)^2 = 3$

3) Phân tích đa thức thành nhân tử: $x^2 - \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}$

Câu 4. (1,25 điểm)

Cho tam giác vuông có diện tích bằng $54cm^2$ và tổng độ dài hai góc vuông bằng 21cm. Tính độ dài cạnh huyền của tam giác vuông đã cho.

Câu 5. (3,75 điểm)

Cho tam giác ABC có đường cao *AH*, biết góc *BCA* < góc *ABC* < góc *CAB* < 90^0. Gọi đường tròn (O) tâm O là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Gọi D là giao điểm của tia AI với đường tròn (O), biết D khác A. Gọi E và F lần lượt là giao điểm của đường thẳng AH với hai đường thẳng BD và CI, biết E nằm giữa hai điểm B và D.

1) Chứng minh *BH* = *AB*.cos góc *ABC*. Suy ra *BC* = *AB*.cos góc *ABC* + *AC*.cos góc *BCA*.

2) Chứng minh bốn điểm *B*, *E*, *I*, *F* cùng thuộc một đường tròn.

3) Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *IBC*.

HẾT

ĐÁP ÁN

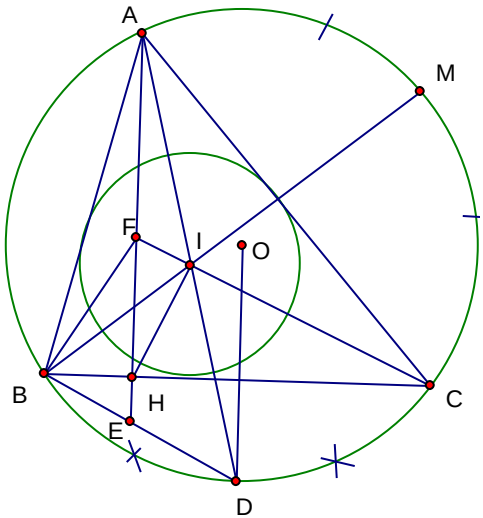
BÀI	NỘI DUNG
1 (2đ)	1)$4x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\frac{3}{2}$
	2) $2x^4 - 17x^2 - 9 = 0$ Đặt $t = x^2$, $t \geq 0$ Pt thành: $2t^2 - 17t - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 9(n) \\ t = \frac{-1}{2}(l) \end{array}\right. \Rightarrow x = \pm 3$
	$\begin{cases} x - 7y = -26 \\ 5x + 3y = -16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x - 35y = -130 \\ 5x + 3y = -16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases}$
2 (1đ)	1) Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2$ (HS tự vẽ)
	2) Tìm m để đồ thị hàm số (d):y = mx + 1 song song với đường thẳng (d'): y = x d//d' $\Leftrightarrow a = a' \Leftrightarrow m = 1$
3 (2đ)	1)Cho a là số thực dương khác 1. Rút gọn : $P = \frac{a\sqrt{a} - 2a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} - a}$ $P = \frac{a\sqrt{a} - 2a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} - a} = \frac{\sqrt{a}\left(a - 2\sqrt{a} + 1\right)}{\sqrt{a}\left(1 - \sqrt{a}\right)} = \frac{\left(\sqrt{a} - 1\right)^2}{1 - \sqrt{a}} = \frac{\left(1 - \sqrt{a}\right)^2}{1 - \sqrt{a}} = 1 - \sqrt{a}$
	2) Tìm tham số k để pt: $x^2 - x + k = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa $(x_1)^2 + (x_2)^2 = 3$ $(x_1)^2 + (x_2)^2 = 3 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 1 - 2k = 3 \Leftrightarrow k = -1$
	3) Phân tích đa thức thành phân tử: $x^2 - 5/3\,x - 2/3$ Tam thức $x^2 - 5/3\,x - 2/3$ có hai nghiệm là 2 và -1/3 Nên $x^2 - 5/3\,x - 2/3 = (x - 2)(x + 1/3)$
4 (1,25đ)	Cho tam giác vuông có diện tích bằng 54 cm^2 và tổng độ dài hai góc vuông bằng 21 cm. Tính độ dài cạnh huyền của tam giác vuông đã cho. Gọi độ dài 1 cạnh góc vuông là x (x:cm ,x > 0) Cạnh góc vuông còn lại là 21 – x (cm) Ta có phương trình : $\frac{1}{2}x(21 - x) = 54 \Leftrightarrow -x^2 + 21x - 108 = 0 \Leftrightarrow x = 12 \vee x = 9$ Độ dài 2 cạnh góc vuông là 12cm và 9 cm → độ dài cạnh huyền là $\sqrt{12^2 + 9^2} = 15(cm)$
5 (3,75đ)	Cho tam giác ABC có đường cao *AH*, biết góc *BCA* < góc *ABC* < góc *CAB* < 90^0. Gọi đường tròn (O) tâm O là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Gọi D là giao điểm của tia

AI với đường tròn (O), biết D khác A. Gọi E và F lần lượt là giao điểm của đường thẳng AH với hai đường thẳng BD và CI, biết E nằm giữa hai điểm B và D.

1) Chứng minh *BH* = *AB*.cos góc *ABC*. Suy ra *BC* = *AB*.cos góc *ABC* + *AC*.cos góc *BCA*.

2) Chứng minh bốn điểm *B*, *E*, *I*, *F* cùng thuộc một đường tròn.

3) Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *IBC*.



1)Chứng minh: *BH* = *AB*.cos góc *ABC*. Suy ra *BC* = *AB*.cos góc *ABC* + *AC*.cos góc *BCA*.

Trong tam giác vuông AHB

Ta có :HB = AB.cosABC

Trong tam giác vuông AHC

Ta có :HC = AC.cosACB

→BC = HB + HC = AB.cosABC + AC.cosACB

2) **Chứng minh bốn điểm *B, E, I, F* cùng thuộc một đường tròn**

Ta có :

$\bullet BIF = IBC + ICB = \frac{1}{2}\left(ABC + ACB\right) = \frac{1}{2}\left(180^0 - BAC\right) = 90^0 - \frac{1}{2}BAC(1)$

$\bullet BEF = 90^0 - EBH = 90^0 - DAC = 90^0 - \frac{1}{2}BAC(2)$

$(1),(2) \Rightarrow BIF = BEF \Rightarrow BEIF\ nt$

3) **Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *IBC***.

Gọi M là giao của BI và (O) (khác B)

Do I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC nên:

$MC = MA, DC = DB \Rightarrow MC + DC = MA + DB \Rightarrow MCD = MA + DB \Rightarrow IBD = DIB$

→ ΔDBI cân tại D → DB = DI

Vì $DB = DC$ nên DB = DC

→DB = DI = DC →d là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔIBC

ĐỀ 625

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC
———————————
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2011-2012
ĐỀ THI MÔN: TOÁN
(Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề)
———————————————

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM *(2,0 điểm)*. Trong 4 câu từ Câu 1 đến Câu 4, mỗi câu đều có 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất một lựa chọn đúng. Em hãy viết vào tờ giấy làm bài thi chữ cái A, B, C hoặc D đứng trước lựa chọn mà em cho là đúng (ví dụ: nếu câu 1 em chọn lựa chọn A thì viết là 1.A)

Câu 1. Giá trị của $\sqrt{12}.\sqrt{27}$ bằng:

A. *12* B. *18* C. *27* D. *324*

Câu 2. Đồ thị của hàm số $y = mx + 1$ (*x* là biến, m là tham số) đi qua điểm N(1; 1). Khi đó giá trị của m bằng:

A. *m = -2* B. *m = -1* C. *m = 0* D. *m =1*

Câu 3. Cho ΔABC có diện tích bằng 100cm^2. Gọi *M, N, P* tương ứng là trung điểm của *AB, BC, CA*. Khi đó diện tích ΔMNP bằng:

A. *25 cm*^{2} B. *20 cm*^{2} C. *30 cm*^{2} D. *35 cm*^{2}

Câu 4. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x-1}$ có nghĩa là:

A. $x < 1$ B. $x \le 1$ C. $x > 1$ D. $x \ge 1$

PHẦN II. TỰ LUẬN *(8,0 điểm)*.

Câu 5 *(2,0 điểm)*. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 0 \\ x^2 - 2y + 1 = 0 \end{cases}$

Câu 6 *(1,5 điểm)*. Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ (1), (*x* là ẩn, m là tham số).

a) Giải phương trình (1) với $m = -1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2.

c) Tìm tất cả các giá trị của *m* để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho tổng $P = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 7 *(1,5 điểm)*. Một hình chữ nhật ban đầu có chu vi bằng 2010*cm*. Biết rằng nếu tăng chiều dài của hình chữ nhật đó thêm 20*cm* và tăng chiều rộng thêm 10*cm* thì diện

tích của hình chữ nhật ban đầu tăng lên *13300cm*^{2}. Tính chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu.

Câu 8 *(2,0 điểm).* Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn, không là tam giác cân, $AB < AC$ và nội tiếp đường tròn tâm *O*, đường kính *BE*. Các đường cao *AD* và *BK* của tam giác *ABC* cắt nhau tại điểm *H*. Đường thẳng *BK* cắt đường tròn *(O)* tại điểm thứ hai là *F*. Gọi *I* là trung điểm của cạnh *AC.* Chứng minh rằng:

a) Tứ giác *AFEC* là hình thang cân.

b) $BH = 2OI$ và điểm *H* đối xứng với điểm *F* qua đường thẳng *AC*.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Cho *a, b, c* là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $a+b+c=1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\sqrt{\frac{ab}{c+ab}}+\sqrt{\frac{bc}{a+bc}}+\sqrt{\frac{ca}{b+ca}}$.

----------HẾT----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh……Số báo danh……

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC
————————

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2011-2012
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN
(Dành cho học sinh các trường THPT không chuyên)
————————————

HƯỚNG DẪN CHUNG:

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì giám khảo vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi bài, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các bước sau có liên quan không được điểm.
- Bài hình học bắt buộc phải vẽ đúng hình thì mới chấm điểm, nếu không có hình vẽ đúng ở phần nào thì giám khảo không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình của phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

BIỂU ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN:

Phần I. Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*. Mỗi câu đúng cho 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	C	A	D

Phần II. Tự luận *(8,0 điểm).*

Câu 5 *(2,0 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
Hệ PT đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} x = y & (1) \\ x^2 - 2y + 1 = 0 & (2) \end{cases}$	*0,50*
Thế (1) vào (2) có: $x^2 - 2x + 1 = 0$	*0,50*
$\Leftrightarrow (x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$	*0,50*
Thay *x=1* vào (1) có *y=1*	*0,25*
Vậy hệ PT đã cho có duy nhất nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$	*0,25*

Câu 6 *(1,5 điểm).*

a) 0,5 điểm.

Nội dung trình bày	Điểm
Thay $m = -1$ vào PT(1) có: $x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x(x+2) = 0$	*0,25*
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$. Vậy PT có 2 nghiệm $x = -2; x = 0.$	*0,25*

b) 0,5 điểm.

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có $\Delta' = (-m)^2 - (m^2 - 1)$	*0,25*
$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - m^2 + 1 \Leftrightarrow \Delta' = 1 > 0$. Vậy PT luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của *m*.	*0,25*

c) 0,5 điểm.

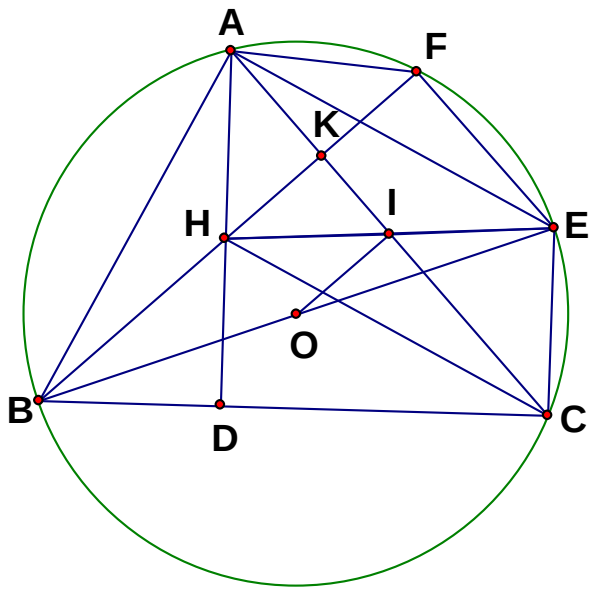
Nội dung trình bày	Điểm
Theo phần b, phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi *m*. Theo định lí Viét ta có	*0,25*

$x_1+x_2=2m; x_1x_2=m^2-1.$	
$P=\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2=(2m)^2-2\left(m^2-1\right)=2m^2+2\geq 2$, dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow m=0$. Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2 khi $m=0$.	*0,25*

Câu 7 *(1,5 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
Gọi chiều rộng là *a (cm)*, chiều dài là *b (cm)*. Khi đó: $0<a\leq b<1005\ (cm)$.	*0,25*
Theo bài ra ta có các PT: $\begin{cases} a+b=1005 \\ (a+10)(b+20)-ab=13300 \end{cases}$	*0,25*
$\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=1005 \\ ab+20a+10b+200-ab=13300 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=1005 \\ 20a+10b=13100 \end{cases}$	*0,25*
$\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=1005 \\ 2a+b=1310 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=1005 \\ a=305 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=700 \\ a=305 \end{cases}$	*0,5*
Vậy hình chữ nhật ban đầu có chiều rộng là 305 (*cm*), chiều dài là 700 *(cm)*.	*0,25*

Câu 8. *(2,0 điểm).*



a) 1,0 điểm.

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $BFE=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	*0,25*

Suy ra: $\begin{cases} FE \perp BF \\ AC \perp BF\ (gt) \end{cases} \Rightarrow EF \parallel AC$ (1)	*0,25*
$\Rightarrow AF = EC \Rightarrow AE = CF \Rightarrow ECA = FAC$ (2)	*0,25*
Từ (1) và (2) suy ra tứ giác *AFEC* là hình thang cân (đpcm).	*0,25*

b) 1,0 điểm.

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $BCE = 90^0 \Rightarrow EC \perp BC \Rightarrow EC \parallel AD$ (3). Tương tự chứng minh được $EA \parallel CH$ (4)	*0,25*
Từ (3) và (4) ta có tứ giác *AECH* là hình bình hành. Mặt khác *I* là trung điểm của cạnh *AC* nên *I* là trung điểm của cạnh *HE*. Trong ΔHEB ta có *OI* là đường trung bình nên $OI = \frac{1}{2}BH$ hay $BH = 2OI$.	*0,25*
Tứ giác *AECH* là hình bình hành nên *AH=EC* mà *AF=EC* nên *AH=EF,* suy ra ΔHAF cân tại *A* $\Rightarrow AK$ là đường cao đồng thời là đường trung trực của đoạn thẳng *HF*.	*0,25*
Suy ra: *H* và *F* đối xứng nhau qua *AC* (đpcm)	*0,25*

Câu 9 *(1,0 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $\sqrt{\frac{ab}{c+ab}} = \sqrt{\frac{ab}{c(a+b+c)+ab}} = \sqrt{\frac{ab}{(c+a)(c+b)}}$	*0,25*
Mà: $\sqrt{\frac{ab}{(c+a)(c+b)}} \le \frac{1}{2}\left(\frac{a}{c+a} + \frac{b}{c+b}\right) \Rightarrow \sqrt{\frac{ab}{c+ab}} \le \frac{1}{2}\left(\frac{a}{c+a} + \frac{b}{c+b}\right)$ (1)	*0,25*
Tương tự có: $\sqrt{\frac{bc}{a+bc}} \le \frac{1}{2}\left(\frac{c}{a+c} + \frac{b}{a+b}\right)$ (2); $\sqrt{\frac{ca}{b+ca}} \le \frac{1}{2}\left(\frac{c}{b+c} + \frac{a}{b+a}\right)$ (3).	*0,25*
Cộng từng vế của các bất đẳng thức (1), (2), (3) ta được $P \le \frac{3}{2}$, dấu bằng xẩy ra khi $a = b = c = \frac{1}{3}$. Vậy giá trị lớn nhất của *P* bằng $\frac{3}{2}$.	*0,25*

----------Hết----------

ĐỀ 626

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**

LẠNG SƠN **NĂM HỌC 2010 - 2011**

□□ CH□NH TH□C M□N THI: **TOÁN**

Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Giải phương trình: $x^2 - 2x - 1 = 0$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

c) Tính giá trị của biểu thức: $A = -\sqrt{2} + \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2}$

Câu 2 (1,5 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} - 1$ Với $x \geq 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn P

b) Tìm tất cả các số nguyên x để P là một số nguyên.

Câu 3 (1,5 điểm).

Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2(m + 2)x + 2m + 3 = 0$ (m là tham số)

a) Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

b) Gọi x_1 , x_2 là các nghiệm của phương trình. Chứng minh rằng:

$$x_1(2 - x_2) + x_2(2 - x_1) = 2 .$$

Câu 4 (3 điểm) Cho tam giác đều ABC có đường cao AH (H thuộc BC). Trên cạnh BC lấy điểm M (M không trùng với B , C, H). Gọi P và Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên hai cạnh AB và AC.

a) Chứng minh rằng 5 điểm A, P, H, M, Q cùng nằm trên một đường tròn tâm O.

b) Chứng minh rằng tam giác OHQ đều. Từ đó hãy suy ra OH vuông góc với PQ.

c) Chứng minh rằng MP + MQ = AH.

Câu 5 (1 điểm). Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn 4xy = 1.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: **A** = $\dfrac{2x^2+2y^2+12xy}{x+y}$

***Chú ý**: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ tên thí sinh……. SBD …….

ĐÁP ÁN

Câu 1 (3,0 điểm).

a) $x^2 - 2x - 1 = 0$

$\Delta' = 1^2 - (-1) = 2 > 0$

$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{2}$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 1 + \sqrt{2}$

$x_2 = 1 - \sqrt{2}$

b) $\begin{cases} 5x-2y=8 \\ 2x+y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x-2y=8 \\ 4x+2y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x=18 \\ 5x-2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

c) A = - $\sqrt{2}+\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = -\sqrt{2}+\left|\sqrt{2}-1\right| = -\sqrt{2}+\sqrt{2}-1 = -1$

Câu 2 (1,5 điểm). P = $\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}-1$ Với $x \geq 0, x \neq 1$.

a) $P = \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}-1\dfrac{\sqrt{x}+1-(\sqrt{x}-1)-(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \dfrac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}+1-x+1}{x-1} = \dfrac{x+3}{x+1}$

b) Ta có $\dfrac{x+3}{x+1}$ = $\dfrac{(x+1)+2}{x+1} = 1+\dfrac{2}{x+1}$

Để P nguyên thì $\dfrac{2}{x+1}$ nguyên, tức là x + 1 $\in$ Ư (2)

Ư (2) = {-1; -2; 1; 2}

Hay $\left[\begin{array}{l} x+1=-1 \\ x+1=-2 \\ x+1=1 \\ x+1=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2\,(\notin ĐKXĐ) \\ x=-3\,(\notin ĐKXĐ) \\ x=0\,(TM) \\ x=1\,(\notin ĐKXĐ) \end{array}\right.$

Vậy với x = 0 thì P là một số nguyên.

Câu 3 (1,5 điểm).

Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2(m+2)x + 2m + 3 = 0$ (m là tham số)

a) Ta có $\Delta' = (m+2)^2 - (2m+3)$

$= m^2 + 4m + 4 - 2m - 3$

$= m^2 + 2m + 1$

$= (m+1)^2 \geq 0$ với mọi m

Vậy phương trình đã cho luôn có nghiệm với mọi m.

b) Theo Vi et: $x_1 + x_2 = 2(m+2)$

$x_1.x_2 = 2m + 3$

Ta có $x_1(2 - x_2) + x_2(2 - x_1)$

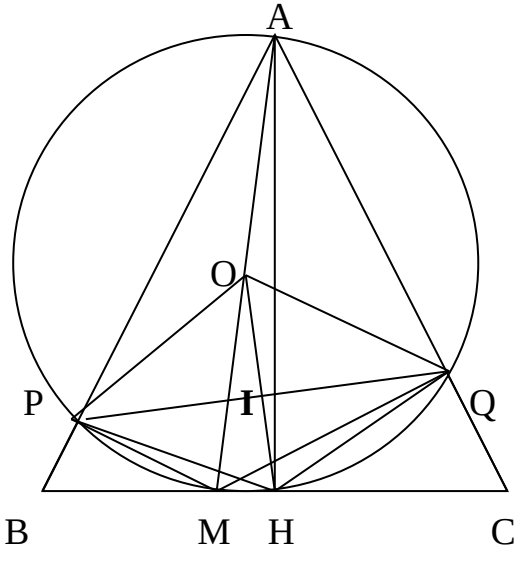
$2x_1 - x_1.x_2 + 2x_2 - x_1.x_2 = 2(x_1 + x_2) - 2x_1.x_2 = 2(x_1 + x_2) - 2x_1.x_2$

$= 2.\ 2(m+2) - 2.\ (2m+3)$

$= 4m + 8 - 4m - 6$

$= 2$ ĐPCM

Câu 4 (3 điểm)



a) A, P, M, H, Q cùng thuộc đường tròn đường kínhAM, tâm O; trung điểm AM.

b) Xét (O) có $PAH = HAQ = 30^0$

suy ra $PHO = HOQ = 60^0$ (góc ở tâm)

⇨ PH = HQ = OP = OQ

⇨ Tứ giác PHOQ là hình thoi.

c) PQ min ⇔ PI min

Mà PI = PO $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AM\sqrt{3}}{4}$ min ⇔ AM min ⇔ M trùng H.

Lúc đó PQ = $\frac{AM\sqrt{3}}{4}$ = $\frac{a\sqrt{3}\sqrt{3}}{4.2} = \frac{3a}{8}$

<u>Câu 5</u> (1 điểm). Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn 4xy = 1.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: **A** = $\frac{2x^2+2y^2+12xy}{x+y}$

Ta có **A** = $\frac{2x^2+2y^2+3.4xy}{x+y} = \frac{2x^2+2y^2+3}{x+y} = \frac{2\left[(x+y)^2-2xy\right]+3}{x+y} = \frac{2.(x+y)^2-4xy+3}{x+y}$

$= \frac{2.(x+y)^2-1+3}{x+y} = \frac{2.(x+y)^2-1+3}{x+y} = \frac{2.(x+y)^2+2}{x+y} = \frac{2.\left[(x+y)^2+1\right]}{x+y} = \frac{2(x+y)^2+2}{x+y}$

$= 2(x+y)+\frac{2}{x+y} = 2\left[(x+y)+\frac{1}{x+y}\right]$

Xét $(x+y)+\frac{1}{x+y}$

Áp dụng Cosi cho 2 số (x+y) và ($\frac{1}{x+y}$) ta có:

(x+y) + ($\frac{1}{x+y}$) $\geq 2\sqrt{(x+y).(\frac{1}{x+y})}$ = 2

Do đó: A = $2\left[(x+y)+\frac{1}{x+y}\right] \geq 4$

Vậy Min A = 4 ⇔ $(x+y) = (\frac{1}{x+y})$

⇔ $(x+y)^2 = 1$

⇔ $x + y = \pm 1$

Kết hợp với điều kiện 4xy = 1 ta được $x = y = -\frac{1}{2}$

$x = y = \frac{1}{2}$

ĐỀ 627

PHÒNG GD&ĐT

ĐỀ 12

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN

Năm học: 2011-2012

Môn thi: Toán lớp 9

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (5 điểm)

Rút gọn biểu thức:

a) $A = \sqrt{13 + 30\sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}}}$

b) $B = \frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{2-\sqrt{3}}}$

Bài 2: (4 điểm)

Cho biểu thức: $P = \left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right)$

a) Rút gọn P. b) Tìm các giá trị nguyên của x để P < 0.

c) Với giá trị nào của x thì biểu thức $\frac{1}{P}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 3: (3 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} y - x = xy \\ 4x + 3y = 5xy \end{cases}$

Bài 4: (2 điểm)

Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 8x + 15} = 3\sqrt{x+3} + 2\sqrt{x+5} - 6$

Bài 5: (6 điểm)

Cho ΔABC vuông cân tại A, trung tuyến AD. M là điểm bất kì trên đoạn AD . Gọi N, P lần lượt là hình chiếu của M trên AB, AC; H là hình chiếu của N trên DP. Trên nửa mặt phẳng bờ AB có chứa điểm C, kẻ Bx $\perp$ BA và gọi E là giao điểm của DP và Bx.

a) Chứng minh 5 điểm A, N, M, H, P cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh rằng: Δ EBN vuông cân.

c) Chứng minh rằng: 3 điểm B, M, H thẳng hàng và tứ giác AHDB nội tiếp.

Họ tên thí sinh: ..... số báo danh: .....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

§Ò 12 **HƯỚNG DẪN CHẤM**

Bài 1: (5 điểm) Rút gọn biểu thức:

a) A = $\sqrt{13 + 30\sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}}}$ **2 điểm**

= $\sqrt{13 + 30\sqrt{2 + \sqrt{(2\sqrt{2}+1)^2}}}$ (0,5 điểm)

= $\sqrt{13 + 30\sqrt{2 + 2\sqrt{2} + 1}} = \sqrt{13 + 30\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2}}$ (0,5 điểm)

= $\sqrt{13 + 30(\sqrt{2}+1)} = \sqrt{43 + 30\sqrt{2}}$ (0,5 điểm)

= $\sqrt{(5 + 3\sqrt{2})^2} = 5 + 3\sqrt{2}$ (0,5 điểm)

b) B = $\dfrac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \dfrac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ **3 điểm**Nhân cả tử và mẫu với $\sqrt{2}$ ta có:

B = $\dfrac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2+\sqrt{4+2\sqrt{3}}} + \dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2-\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$ (0,5 điểm)

B = $\dfrac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2+\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}}+\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2-\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}$ (0,5 điểm)

= $\dfrac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2+\sqrt{3}+1}+\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2-\sqrt{3}+1}=\dfrac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{3+\sqrt{3}}+\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{3-\sqrt{3}}$ (0,5 điểm)

B = $\dfrac{(2\sqrt{2}+\sqrt{6})(3-\sqrt{3})}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})}+\dfrac{(2\sqrt{2}-\sqrt{6})(3+\sqrt{3})}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})}$ (0,5 điểm)

B = $\dfrac{12\sqrt{2}-2\sqrt{18}}{6}=\sqrt{2}$ (1 điểm)

<u>Bài 2:</u> (4 điểm)

Cho biểu thức: P = $\left(\dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}}+\dfrac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right):\left(1-\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right)$

a) Rút gọn P. **2 điểm**

Điều kiện: x $\geq$ 0; x $\neq$ 4; x $\neq$ 9 (0,25 điểm)

P = $\left(\dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right):\left(1-\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right)$

P=$\left(\dfrac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}-\dfrac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}+\dfrac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}\right):\left(\dfrac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right)$(0,5 điểm)

P = $\dfrac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}:\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ (0,5 điểm)

P = $\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$ (0,25 điểm)

b) Tìm các giá trị nguyên của x để P < 0. **1 điểm**

P < 0 hay $\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$ < 0 Vì $\sqrt{x}+1$ > 0 => P < 0 <=> $\sqrt{x}-2<0$ (0,25 điểm)

<=> $\sqrt{x}<2$ <=> 0 $\leq$x < 4 (0,5 điểm)

Vậy với 0 $\leq$x < 4 thì P < 0 (0,25 điểm)

c) Với giá trị nào của x thì biểu thức $\dfrac{1}{P}$ đạt giá trị nhỏ nhất. **1 điểm**

P = $\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$ => $\dfrac{1}{P}$ = $\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}=1-\dfrac{3}{\sqrt{x}+1}\leq 1$ (0,5 điểm)

$\dfrac{1}{P}$ nhỏ nhất <=> $\dfrac{3}{\sqrt{x}+1}$ lớn nhất (vì $\dfrac{3}{\sqrt{x}+1}$>0 (0,5 điểm)

$\frac{3}{\sqrt{x}+1}$ lớn nhất <=> $\sqrt{x}+1$ nhỏ nhất (0,5 điểm)

$\sqrt{x}+1 \geq 1$ => GTNN của $\sqrt{x}+1$ = 1 <=> x = 0 (0,5 điểm)

Vậy x = 0 thì $\frac{1}{P}$ đạt giá trị nhỏ nhất khi đó $\frac{1}{P}$ = - 2 (0,5 điểm)

Bài 3: (3 điểm)

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} y - x = xy \\ 4x + 3y = 5xy \end{cases}$

* Ta nhận thấy x = 0, y = 0 là một nghiệm của hệ PT (0,5 điểm)

* Xét với x $\neq 0$; y $\neq$ 0

Chia 2 vế của từng phương trình của hệ cho xy ta được: $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{4}{y} + \frac{3}{x} = 5 \end{cases}$ (0,5 điểm)

Đặt $\frac{1}{x} = a$ và $\frac{1}{y}$ = b ta có hệ phương trình $\begin{cases} a - b = 1 \\ 3a + 4b = 5 \end{cases}$ (0,5 điểm)

Giải hệ tính được a = $\frac{9}{7}$ và b = $\frac{2}{7}$ Tính đúng mỗi giá trị của a, b cho 0,25 điểm = (0,5 điểm)

=> x = $\frac{7}{9}$ và y = $\frac{7}{2}$ mỗi giá trị cho 0,25 điểm => (0,5 điểm)

Vậy nghiệm của hệ phương trình có hai nghiệm (x,y) = (0; 0) và $(\frac{7}{9}; \frac{7}{2})$ (0,5 điểm)

Kết luận thiếu 1 nghiệm trừ 0,25 điểm.

Bài 4: (2 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2+8x+15} = 3\sqrt{x+3} + 2\sqrt{x+5} - 6$ (1)

Điều kiện: x ≥ –3, ta có:

(1) $\Leftrightarrow \sqrt{(x+3)(x+5)} - 3\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x+5} + 6 = 0$ (0,5 điểm)

$\Leftrightarrow (\sqrt{x+3} - 2)(\sqrt{x+5} - 3) = 0$ (0,5 điểm)

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x+3} = 2 \\ \sqrt{x+5} = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+3 = 4 \\ x+5 = 9 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 4 \end{array}\right.$ (0,5 điểm)

Vậy: phương trình đã cho có hai nghiệm: x_1 = 1; x_2 = 4 (0,5 điểm)

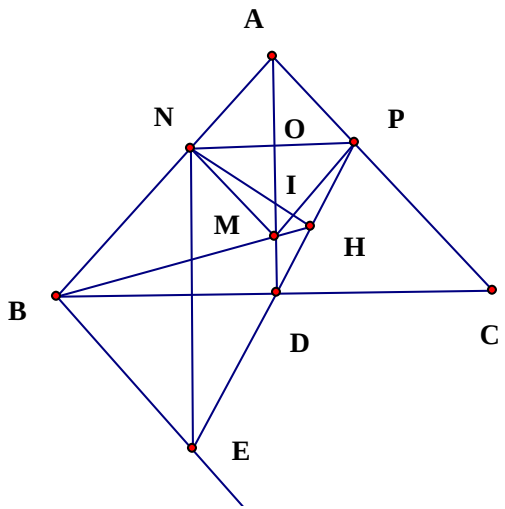
Bài 5: (6 điểm)

Cho ΔABC vuông cân tại A, trung tuyến AD. M là điểm bất kì trên đoạn AD. Gọi N, P lần lượt là hình chiếu của M trên AB, AC; H là hình chiếu của N trên DP. Trên nửa mặt phẳng bờ AB có chứa điểm C, kẻ Bx ⊥ BA và gọi E là giao điểm của DP và Bx.

a) Chứng minh 5 điểm A, N, M, H, P cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh rằng: Δ EBN vuông cân.

c) Chứng minh rằng: 3 điểm B, M, H thẳng hàng và tứ giác AHDB nội tiếp.



a) Chứng minh 5 điểm A, N, M, H, P cùng nằm trên một đường tròn. **2 điểm**

Chỉ ra được tứ giác ANMP là hình vuông (0,5 điểm)

=> 4 điểm A, N, M, P cùng nằm trên một đường tròn gọi tâm là O. (0,5 điểm)

Chỉ ra được NP là đường kính của đường tròn đi qua 4 điểm trên và góc NHP vuông nên H cũng thuộc đường tròn (O) (0,5 điểm)

Vậy 5 điểm A, N, M, H, P cùng nằm trên một đường tròn (O). (0,5 điểm)

b) Chứng minh rằng: Δ EBN vuông cân. **2 điểm**

Chỉ ra được tam giác BDE = tam giác CDP (g.c.g) (0, 5 điểm)

=> BE = CP (0, 25 điểm)

Chỉ ra được BN = CP (cùng là hiệu hai đoạn thẳng bằng nhau) (0,5 điểm)

=> BE = BN (0,25 điểm)

Lại có góc NBE = 1 vuông (gt) (0,25 điểm)

Nên tam giác BNE vuông cân tại B. (0,25 điểm)

c) Chứng minh rằng: 3 điểm B, M, H thẳng hàng và tứ giác AHDB nội tiếp. **2 điểm**

- Chỉ ra được góc NHM = góc NAM = 45^0 (cùng chắn cung MN) (1) (0,5 điểm)
- Chỉ ra được góc NHB = góc NEB = 45^0 (2) (0,5 điểm)

=> góc NHB = góc NHM =>HM trùng với HB hay B, M, H thẳng hàng. (0,5 điểm)
- Chỉ ra được tứ giác AHDB nội tiếp (0,5 điểm)

ĐỀ 628

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2014-2015
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN

Môn thi: TOÁN
Ngày thi: 13/06/2014
Thời gian làm bài*: 120 phút (không kể thời gian phát đề).*

Bài 1: (2,0 điểm) Cho biểu thức $A=\frac{a^2+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{2a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}+1$, với a > 0.

a. Rút gọn A.
b. Tìm giá trị của a để A = 2.
c. Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 2: (2,0 điểm)

Gọi đồ thị hàm số $y=x^2$ là parabol (P), đồ thị hàm số $y=(m+4)x-2m-5$ là đường thẳng (d).

a. tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
b. Khi (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ lần lượt là x_1; x_2.
Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^3+x_2^3=0$.

Bài 3: (1,5 điểm)

Tìm x, y nguyên sao cho $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{18}$

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm P ở ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến PA, PB với đường tròn (O) (A ,B là hai tiếp điểm). PO cắt đường tròn tại hai điểm K và I (K nằm giữa P và O) và cắt AB tại H. Gọi D là điểm đối xứng của B qua O, C là giao điểm của PD và đường tròn (O).

a. Chứng minh tứ giác BHCP nội tiếp.

b. Chứng minh $AC \perp CH$.

c. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ACH cắt IC tại M. Tia AM cắt IB tại Q. Chứng minh M là trung điểm của AQ.

Bài 5: (1,0 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=\frac{2}{1-x}+\frac{1}{x}$, với 0< x<1

<u>BÀI GIẢI</u>

Bài 1: (2,0 điểm)

a) <u>Rút gọn A.</u>

Ta có: $A=\frac{a^2+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{2a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}+1$

Với $a>0 \Rightarrow \sqrt{a}$ có nghĩa; $a-\sqrt{a}+1=\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0$ với mọi a > 0 => A có nghĩa với mọi $a>0$.

$$A=\frac{\sqrt{a}\left[\left(\sqrt{a}\right)^3+1\right]}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{\sqrt{a}\left(2\sqrt{a}+1\right)}{\sqrt{a}}+1=a-\sqrt{a}$$

b)<u>Tìm giá trị của a để A = 2</u>

Ta có: $A=a-\sqrt{a}$. Để: A = 2 => $a-\sqrt{a}=2 \Leftrightarrow a-\sqrt{a}-2=0$

Đặt: $\sqrt{a}=t>0$ có pt: $t^2-t-2=0$ $\Leftrightarrow$ t_1= -1 (loại) t_2 = 2 (thõa mãn điều kiện)

Với t = 2 $\Leftrightarrow \sqrt{a}=2 \Leftrightarrow a=4$ (thõa mãn điều kiện)

Vậy: $a=4$ là giá trị cần tìm.

c)<u>Tìm giá trị nhỏ nhất của A.</u>

Ta có: $A=a-\sqrt{a}=a-2\sqrt{a}\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^2=\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}\geq-\frac{1}{4}$ với mọi a >0

(vì: $\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2\geq 0$ với mọi a > 0)

Dấu "=" khi $\sqrt{a}-\frac{1}{2}=0 \Leftrightarrow a=\frac{1}{4}$ (thõa mãn điều kiện $a>0$)

Vậy: $A_{nho\ nhat}=\frac{-1}{4}$ khi $a=\frac{1}{4}$

Bài 2: (2,0 điểm)

a) Tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt

Ta có: (d): $y=(m+4)x-2m-5$

(P): $y=x^2$

Pt hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $x^2=(m+4)x-2m-5 \Leftrightarrow x^2-(m+4)x+2m+5=0(1)$

$\Delta=\left[-(m+4)\right]^2-4(2m+5)=(m+4)^2-4(2m+5)=m^2-4=(m+2)(m-2)$

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi Pt (1) có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta>0$

$$\Leftrightarrow (m+2)(m-2)>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}m+2>0\\ m-2>0\end{cases}\\ \begin{cases}m+2<0\\ m-2<0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m-2>0\\ m+2<0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m>2\\ m<-2\end{array}\right.$$

Vậy: với m > 2 hoặc m < -2 thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^3+x_2^3=0$.

Với m > 2 hoặc m < -2. Thì Pt: $x^2-(m+4)x+2m+5=0(1)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

Theo Viet ta có: $\begin{array}{l}x_1+x_2=m+4\\ x_1x_2=2m+5\end{array}$

Ta có $x_1^3+x_2^3=(x_1+x_2)\left[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2\right]=(m+4)\left[(m+4)^2-3(2m+5)\right]$

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

Để: $x_1^3+x_2^3=0 \Leftrightarrow (m+4)(m+1)^2=0 \Leftrightarrow m=-4$ (thõa mãn điều kiện) hoặc $m=-1$(không thõa mãn điều kiện)

Vậy : $m=-4$ là giá trị cần tìm.

Bài 3: (1,5 điểm)

Ta có : $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{18}$

ĐK: $x\ge 0$; $y\ge 0$

Pt viết: $\sqrt{x}+\sqrt{y}=3\sqrt{2}$ (1) (Với ĐK: $x\ge 0$; $y\ge 0$ $\sqrt{x}\ge 0$; $\sqrt{y}\ge 0$ mà $\sqrt{x}+\sqrt{y}=3\sqrt{2}$ => $\sqrt{x}\le 3\sqrt{2}$ và $\sqrt{y}\le 3\sqrt{2}$)

Pt viết: $\sqrt{x}=3\sqrt{2}-\sqrt{y}\ge 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x}\right)^2=\left(3\sqrt{2}-\sqrt{y}\right)^2 \Leftrightarrow 6\sqrt{2y}=y-x+18 \Leftrightarrow \sqrt{2y}=\dfrac{y-x+18}{6}\in Q$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2y}=a\in Q \Leftrightarrow 2y=a^2\in Q \Leftrightarrow \begin{cases}a^2\in N\left(vi\ 2y\in Z\ va\ a\ge 0\right)\\ a\,\vdots\,2\end{cases}$$

$a = 2m\ (m \in N)$

Vậy: $2y = (2m)^2 \Leftrightarrow y = 2m^2 \Leftrightarrow \sqrt{y} = m\sqrt{2}$. Tương tự: $\sqrt{x} = n\sqrt{2}$

Pt (1) viết: $n\sqrt{2} + m\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow n + m = 3\ (voi\ m, n \in N)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 0 \\ m = 3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} n = 1 \\ m = 2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} n = 2 \\ m = 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} n = 3 \\ m = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 18 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = 2 \\ y = 8 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = 8 \\ y = 2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = 18 \\ y = 0 \end{cases}$

Vậy Pt đã cho có 4 nghiệm $\begin{cases} x = 0 \\ y = 18 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 2 \\ y = 8 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 8 \\ y = 2 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 18 \\ y = 0 \end{cases}$

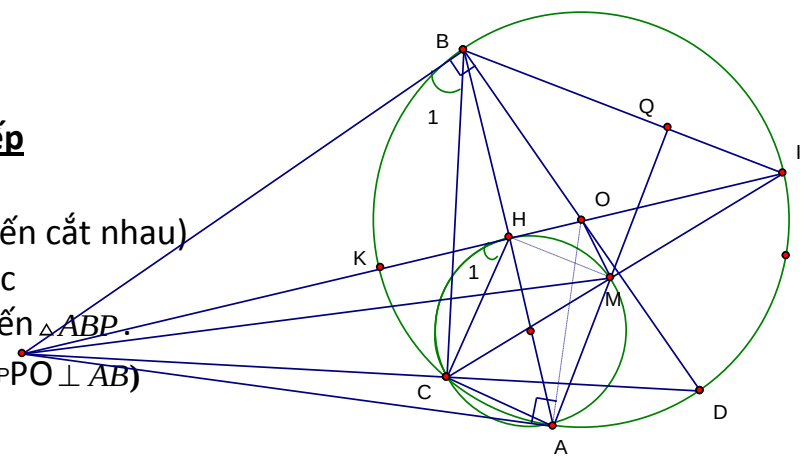
Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm P ở ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến PA, PB với đường tròn (O) (A ,B là hai tiếp điểm). PO cắt đường tròn tại hai điểm K và I (K nằm giữa P và O) và cắt AB tại H. Gọi D là điểm đối xứng của B qua O, C là giao điểm của PD và đường tròn (O).

d. Chứng minh tứ giác BHCP nội tiếp.

e. Chứng minh $AC \perp CH$.

f. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ACH cắt IC tại M. Tia AM cắt IB tại Q. Chứng minh M là trung điểm của AQ.



Bài 4: (3,5 điểm)

<u>a) Chứng minh tứ giác BHCP nội tiếp</u>

Xét $\triangle ABP$ có: PA = PB

và $APO = OPB$ (tính giất hai tiếp tuyến cắt nhau)

=> $\triangle ABP$ cân tại P có PO là phân giác

=> PO cũng là đường cao, trung tuyến $\triangle ABP$.

Xét tứ giácBHCP ta có $BHP = 90^0$ (Vì PO $\perp AB$)

$BCP = 90^0$

(Vì kề bù $BCD = 90^0$ (nội tiếp nửa đường tròn (O))

$BHP = BCP$

=> Tứ giácBHCP nội tiếp (Qũi tích cung chứa góc)

<u>b) Chứng minh $AC \perp CH$.</u>

Xét $\triangle ACH$ ta có

$HAC = B_1$ (chắn cung BKC của đường tròn (O))

Mà $B_1 = H_1$ (do BHCP nội tiếp)

=> $HAC = H_1$

Mà $H_1 + AHC = 90^0$ (Vì: PO $\perp$ AB)

=> $HAC + AHC = 90^0$

=> $\triangle AHC$ vuông tại C

Hay $AC \perp CH$.

<u>c) Chứng minh M là trung điểm của AQ</u>.

Xét tứ giác ACHM ta có M nằm trên đường tròn ngoại tiếp $\triangle ACH$)

=> tứ giác ACHM nội tiếp

=> $CMH = HAC$ (chắn cung HC)

Mà $HAC = BIC$ (chắn cung BC của đường tròn (O))

=> $CMH = BIC$

=> MH//BI (vì cặp góc đồng vị bằng nhau)

Xét $\triangle ABQ$ có AH = BH (do PH là trung tuyến $\triangle APB$ (C/m trên))

Và: MH//BI

=> MH là trung bình $\triangle ABQ$

=> M là trung điểm của AQ

Bài 5: (1,0 điểm)

Ta có: $y = \frac{2}{1-x} + \frac{1}{x} = \frac{2}{1-x} - 2 + \frac{1}{x} - 1 + 3 = \frac{2x}{1-x} + \frac{x-1}{x} + 3$

Vì 0< x<1 => $\frac{2x}{1-x} > 0$ và $\frac{x-1}{x} > 0$

Ta có: $\frac{2x}{1-x} + \frac{x-1}{x} \geq 2\sqrt{\frac{2x}{1-x}.\frac{x-1}{x}} = 2\sqrt{2}$ (Bất đẳng thức Cô si)

Dấu "=" xảy ra khi: $\frac{2x}{1-x} = \frac{x-1}{x} \Leftrightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1 + \sqrt{2}$ (thõa mãn điều kiện)

$x_2 = -1 - \sqrt{2}$ (không thõa mãn điều kiện; loại)

=> $y \geq 2\sqrt{2} + 3$ Dấu "=" xảy ra khi $x_1 = -1 + \sqrt{2}$

Vậy $y_{nhonhat} = 2\sqrt{2} + 3$ khi $x_1 = -1 + \sqrt{2}$

ĐỀ 629

ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2007-2008
MÔN TOÁN (ThỜI gian 150 phút)

Bài 1: (2 điểm) : Cho biểu thức A = $\left(\frac{x\sqrt{x}+1}{x-1}-\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}\right):\left(\sqrt{x}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right)$

a) Rút gọn A

b) Tìm giá trị của x để A = 3

Bài 2: (2 điểm)
Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km. Khi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi 30 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi đi từ A đến B.

Bài 3: (2 điểm)
Cho parabol (P) : y = $-x^2$ và đường thẳng (d) có hệ số góc m đi qua điểm M(-1 ; -2) .

a). Chứng minh rằng với mọi giá trị của m (d) luôn cắt (P) tại hai điểm A , B phân biệt

b). Xác định m để A,B nằm về hai phía của trục tung.

Bài 4: (3 điểm)
Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Kẻ hai dây AC và BD cắt

nhau tại một điểm E nằm bên trong nửa đường tròn (O) . Kẻ EF vuông

góc với AB (F thuộc AB)

1.Chứng minh rằng hai góc EDF và EAF bằng nhau từ

đó suy ra BA.BF = BD.BE

2.DA và BC kéo dài cắt nhau tại G. Chứng minh rằng

a/ Ba điểm G, E, F thẳng hàng

b/ Khoảng cách từ E đến ba cạnh của tam giác DFC bằng nhau.

4. Từ C kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn (O) cắt GE tại H. Chứng minh H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác GEC

<u>Bài 5</u>: (1 điểm) Giải hệ ph- ơng trình:

$$\begin{cases}(x-y)^2+3(x-y)=4\\2x+3y=12\end{cases}$$

b. Giải bất ph- ơng trình:

$$\frac{x^3-4x^2-2x-15}{x^2+x+3} < 0$$

Gợi ý một phương án bài giải đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT- Hà Nội

Năm học 2007-2008

<u>Bài 1</u>:

P= $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{\sqrt{x}+1}-\frac{6\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+1}$

1. Kết quả rút gọn $P=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ với điều kiện xác định của biểu thức P là $\begin{cases}x\geq 0\\x\neq 1\end{cases}$

2. Yêu cầu $P<\frac{1}{2}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}<\frac{1}{2}\Leftrightarrow 2\sqrt{x}-2<\sqrt{x}+1\Leftrightarrow\sqrt{x}<3\Leftrightarrow x<9$.

Đối chiếu với điều kiện xác định của P có kết quả cần tìm là $\begin{cases}0\leq x<9\\x\neq 1\end{cases}$

<u>Bài 2</u>:

Gọi vận tốc khi đi là x (đơn vị tính km/h, điều kiện là x>0) ta có

phương trình $\frac{24}{x}-\frac{24}{x-4}=\frac{1}{2}$. Giải ra ta có nghiệm x=12(km/h)

Bài 3:

1. Khi b=-3, c= 2 phương trình x^2-3x+2=0
   có nghiệm là x=1, x=2
   2. Điều kiện cần tìm là $\begin{cases}\Delta=b^2-4ac>0\\x_1x_2=c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b^2>4\\c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b<2,b>-2\\c=1\end{cases}$

Bài 4:

1. $\widehat{ABE}=\widehat{EAH}$ vì cùng chắn cung AE. Do đó tam giác ABH và EHA đồng dạng.

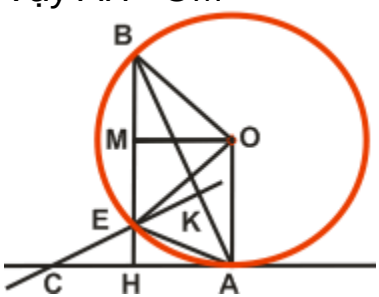
2. $\widehat{ECA}=\widehat{EAC}=\widehat{ABH}$ nên $\widehat{ECA}+\widehat{BAH}=90^0$

hay $\widehat{AKC}=90^0$. Vậy tứ giác AHEK là nội tiếp đường tròn đường kính AE.

3. M là trung điểm EB thì OM vuông góc BE, OM=AH. Ta có

$AB=R\sqrt{3}\Leftrightarrow\widehat{AOB}=120^0\Leftrightarrow\widehat{BOM}=30^0\Leftrightarrow\Delta OBE$ đều cạnh R.

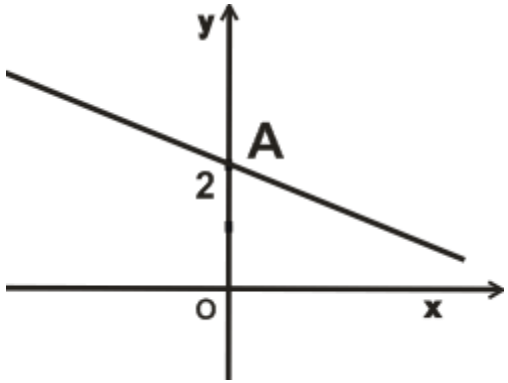
Vậy AH= OM= $\frac{R\sqrt{3}}{2}$



Bài 5:

Đường thẳng y = (m-1)x+2 $\Leftrightarrow$ mx= y+x-2đi qua điểm cố định A(0;2).
Do đó OA=2. Khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ đến đường thẳng

d là OA=2, xảy ra khi d vuông góc với OA hay hệ số góc đường thẳng d là 0 tức là m-1.



ĐỀ SỐ 630

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2007-2008
KHÓA NGÀY 20-6-2007
MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (1, 5 điểm)
Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$
b) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$
c) $\begin{cases} 5x+6y=17 \\ 9x-y=7 \end{cases}$

Câu 2: (1, 5 điểm)
Thu gọn các biểu thức sau:

a) $A = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$
b) $B = \left(3\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)\sqrt{6-3\sqrt{3}}$

Câu 3: (1 điểm)
Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích bằng 675 m^2 và có chu vi bằng 120 m. Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

Câu 4: (2 điểm)

Cho phương trình $x^2 – 2mx + m^2 – m + 1 = 0$ với m là tham số và x là ẩn số.

a) Giải phương trình với m = 1.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 ,x_2.

c) Với điều kiện của câu b hãy tìm m để biểu thức $A = x_1 x_2 - x_1 - x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

<u>Câu 5:</u> (4 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn (AB < AC). Đường tròn đường kính BC cắt AB, AC theo thứ tự tại E và F. Biết BF cắt CE tại H và AH cắt BC tại D.

a) Chứng minh tứ giác BEFC nội tiếp và AH vuông góc với BC.

b) Chứng minh AE.AB = AF.AC.

c) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và K là trung điểm của BC.

Tính tỉ số $\frac{OK}{BC}$ khi tứ giác BHOC nội tiếp.

d) Cho HF = 3 cm, HB = 4 cm, CE = 8 cm và HC > HE. Tính HC.

Gợi ý một phương án bài giải đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT
Năm học 2007-2008

Câu 1:

a) Ta có Δ’ = 1 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = 5 – 1$ và $x_2 = 5 + 1$.

b) Đặt $t = x^2 \geq 0$, ta được phương trình trở thành $t^2 – 29t + 100 = 0 \Leftrightarrow t = 25$ hay t =2.

* $t = 25 \Leftrightarrow x^2 = 25 \Leftrightarrow x = \pm 5$.

* $t = 4 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm là ± 2; ±5.

c) $\begin{cases}5x+6y=17\\9x-y=7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5x+6(9x-7)=17\\y=9x-7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}59x=59\\y=9x-7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$

Câu 2:

a) $A=\frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}=\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

b)

$B=(3\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}=(3+\sqrt{3})\sqrt{12-6\sqrt{3}}=(3+\sqrt{3})\sqrt{(3-\sqrt{3})^2}=(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})=9-3=6$

Câu 3:

Gọi chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m) (x > y > 0).

Theo đề bài ta có: $\begin{cases}2(x+y)=120\\xy=675\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=60-x\\x(60-x)=675(*)\end{cases}$

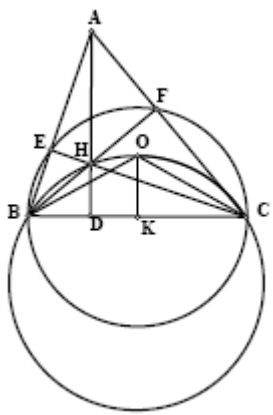
Ta có: (*) $\Leftrightarrow x^2 - 60x + 675 = 0 \Leftrightarrow x = 45$ hay $x = 15$.
Khi $x = 45$ thì $y = 15$ (nhận)
Khi $x = 15$ thì $y = 45$ (loại)
Vậy chiều dài là 45(m) và chiều rộng là 15 (m)

Câu 4:

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (1)
a) Khi $m = 1$ thì (1) trở thành:
$x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.
b) (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2
$\Leftrightarrow \Delta' = m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.
Vậy (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $\Leftrightarrow m > 1$.
c) Khi $m > 1$ ta có:
$S = x_1 + x_2 = 2m$ và $P = x_1x_2 = m^2 - m + 1$
Do đó: $A = P - S = m^2 - m + 1 - 2m = m^2 - 3m + 1 = \left(m - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \geq -\frac{5}{4}$.
Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$ (thỏa điều kiện $m > 1$)
Vậy khi $m = \frac{3}{2}$ thì A đạt giá trị nhỏ nhất và GTNN của A là $-\frac{5}{4}$.

Câu 5:

a) * Ta có E, F lần lượt là giao điểm của AB, AC với đường tròn đường kính BC.
$\Rightarrow$ Tứ giác BEFC nội tiếp đường tròn đường kính BC.
* Ta có $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
$\Rightarrow$ BF, CE là hai đường cao của ΔABC.
$\Rightarrow$ H là trực tâm của Δ ABC.



$\Rightarrow$ AH vuông góc với BC.
b) Xét Δ AEC và Δ AFB có:
$\widehat{BAC}$ chung và $\widehat{BAC} = \widehat{AFB} = 90^0$
$\Rightarrow$ Δ AEC đồng dạng với Δ AFB

$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AE.AB = AF.AC$

c) Khi BHOC nội tiếp ta có:

$\widehat{BOC} = \widehat{BHC}$ mà $\widehat{BHC} = \widehat{EHF} \Rightarrow \widehat{EHF} = \widehat{BOC}$ và $\widehat{EHF} + \widehat{EAF} = 180^0$ (do AEHF nội tiếp)

$\Rightarrow \widehat{BOC} + \widehat{BAC} = 180^0$ mà $\widehat{EHF} = \widehat{BOC}$

$\Rightarrow 3\widehat{BAC} = 180^0 \Rightarrow \widehat{BAC} = 60^0 \Rightarrow \widehat{BOC} = 120^0$

Ta có: K là trung điểm của BC, O là tâm đường tròn ngoại tiếp ABC

$\Rightarrow$ OK vuông góc với BC mà tam giác OBC cân tại O (OB = OC)

$\Rightarrow \widehat{KOC} = \frac{1}{2}\widehat{BOC} = 60^0$

Vậy $\Rightarrow \frac{OK}{KC} = \cot g\widehat{KOC} = \cot g 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{3}$ mà BC = 2KC nên $\frac{OK}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

d) d) Xét Δ EHB và Δ FHC có:

$\widehat{BHE} = \widehat{CFH} = 90^0$ và $\widehat{EHB} = \widehat{FHC}$ (đối đỉnh)

$\Rightarrow$ Δ EHB đồng dạng với Δ FHC

$\Rightarrow \frac{HE}{HF} = \frac{HB}{HC}$

$\Rightarrow$ HE.HC = HB.HF = 4.3 = 12

$\Rightarrow$ HC(CE – HC) = 12 $\Rightarrow HC^2 - 8.HC + 12 = 0 \Leftrightarrow$ HC = 2 hoặc HC = 6.

* Khi HC = 2 thì HE = 6 (không thỏa HC > HE)

* Khi HC = 6 thì HE = 2 (thỏa HC > HE)

Vậy HC = 6 (cm).

ĐỀ 631

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPTCHUYÊN QUỐC HỌC
NĂM HỌC 2017-2018
Khóa ngày 02 tháng 6 năm 2017
Môn thi: TOÁN (CHUYÊN TOÁN)
Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Câu 1: (1,5 *điểm*)

a) Cho các biểu thức $P(x) = \frac{1}{x} + \frac{9-x}{x+3\sqrt{x}}$, $Q(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

Tìm số nguyên x nhỏ nhất thỏa mãn $\frac{P(x)}{Q(x)} \le \frac{1}{2}$.

b) Tính giá trị của biểu thức $F = \frac{2x^4 - 21x^3 + 55x^2 - 32x - 4012}{x^2 - 10x + 20}$

khi $x = 5 - \sqrt{3}$ (không sử dụng máy tính cầm tay).

Câu 2: (2,0 *điểm*)

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y = x^2$, đường thẳng (d) có hệ số góc k và đi qua điểm $M(0;1)$. Chứng minh rằng với mọi giá trị của k, (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ x_1, x_2 thỏa điều kiện $|x_1 - x_2| \ge 2$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + y^3 = 9 \\ x^2 + 2y^2 = x + 4y \end{cases}$.

Câu 3: (1,5 *điểm*)

Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)\sqrt{x^2+1} + m^2 - m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số).

a) Giải phương trình (1) khi $m = 0$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt.

Câu 4: (3,0 *điểm*)

Cho đường tròn (O) có tâm O và hai điểm C, D trên (O) sao cho ba điểm C, O, D không thẳng hàng. Gọi Ct là tia đối của tia CD, M là điểm tùy ý trên Ct, M khác C. Qua M kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm, B thuộc cung nhỏ CD). Gọi I là trung điểm của CD, H là giao điểm của đường thẳng MO và đường thẳng AB.

a) Chứng minh tứ giác MAIB nội tiếp.

b) Chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định khi M di động trên tia Ct.

c) Chứng minh $\frac{MD}{MC} = \frac{HA^2}{HC^2}$.

Câu 5: (2,0 *điểm*)

a) Cho a, b, c là các số dương thay đổi và thỏa mãn điều kiện $\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac} = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $E = \frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a}$.

b) Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho $n^2 + 3^n$ là một số chính phương.

------- Hết -------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

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

Chữ ký của giám thị 1 :..... Chữ ký của giám thị 2 :.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ

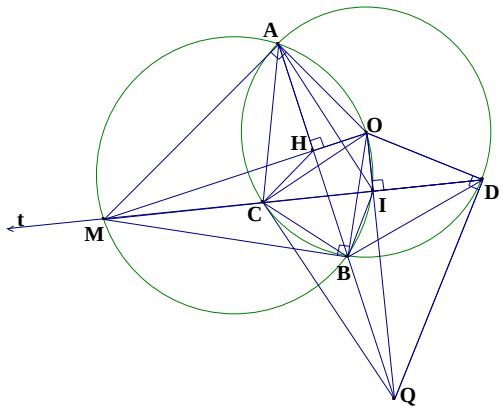
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN QUỐC HỌC
NĂM HỌC 2017-2018
Khóa ngày 02 tháng 6 năm 2017
Môn thi: TOÁN (CHUYÊN TOÁN)

HƯỚNG DẪN CHẤM – ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,5 *điểm*)	**a) Cho các biểu thức $P(x)=\frac{1}{x}+\frac{9-x}{x+3\sqrt{x}}$, $Q(x)=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ với $x>0$.** **Tìm số nguyên x nhỏ nhất thỏa mãn $\frac{P(x)}{Q(x)}\le\frac{1}{2}$.**	**0,75**
	Ta có $Q(x)=1+\frac{1}{\sqrt{x}}>0, \forall x>0$. Do đó $\frac{P(x)}{Q(x)}\le\frac{1}{2}\Leftrightarrow 2P(x)\le Q(x)$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\left(\frac{1}{x}+\frac{9-x}{x+3\sqrt{x}}\right)\le\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}\Leftrightarrow 3x-5\sqrt{x}-2\ge 0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left(\sqrt{x}-2\right)\left(3\sqrt{x}+1\right)\ge 0\Leftrightarrow\sqrt{x}\ge 2\Leftrightarrow x\ge 4$ (vì $3\sqrt{x}+1>0$). Vậy giá trị nguyên nhỏ nhất của x cần tìm là $x=4$.	0,25
	b) Tính giá trị của biểu thức $F=\frac{2x^4-21x^3+55x^2-32x-4012}{x^2-10x+20}$ khi $x=5-\sqrt{3}$ (không dùng máy tính cầm tay).	**0,75**
	Ta có $x=5-\sqrt{3}$ suy ra $5-x=\sqrt{3}$. Do đó $(5-x)^2=3\Leftrightarrow x^2-10x+22=0$.	0,25
	Ta có $F=\frac{(x^2-10x+22)(2x^2-x+1)-4034}{x^2-10x+20}$.	0,25
	Mà $x^2-10x+22=0$ nên $x^2-10x+20=-2$. Suy ra $F=\frac{-4034}{-2}=2017$.	0,25
2 (2,0 *điểm*)	**a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y=x^2$, đường thẳng (d) có hệ số góc k và đi qua điểm $M(0;1)$. Chứng minh rằng với mọi giá trị của k, (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ x_1, x_2 thỏa**	**1,00**

	điều kiện $\left\|x_1 - x_2\right\| \ge 2$.	
	Đường thẳng (d) có phương trình $y = kx + 1$.	0,25
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là $x^2 - kx - 1 = 0$ (1). Ta có $\Delta = k^2 + 4 > 0$, với mọi k nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt. Suy ra (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.	0,25
	Theo định lý Vi-ét, ta có: $x_1 + x_2 = k,\ x_1x_2 = 2$. Suy ra $(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = k^2 + 4 \ge 4$.	0,25
	Do đó $\left\|x_1 - x_2\right\| \ge 2$ (dấu "=" xảy ra khi $k = 0$).	0,25
	b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + y^3 = 9 & (1) \\ x^2 + 2y^2 = x + 4y & (2) \end{cases}$.	**1,00**
	Nhân hai vế phương trình (2) cho 3, ta được $3x^2 + 6y^2 = 3x + 12y$ (3).	0,25
	Trừ hai phương trình (1) và (3) vế theo vế, ta được $(x-1)^3 = (2-y)^3 \Leftrightarrow y = 3 - x$.	0,25
	Thế $y = 3 - x$ vào (3), ta được $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 2$.	0,25
	Với $x = 1$ thì $y = 2$. Với $x = 2$ thì $y = 1$. Hệ phương trình có hai nghiệm (2; 1), (1; 2).	0,25
3 **(1,5 *điểm*)**	**Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)\sqrt{x^2+1} + m^2 - m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số).** **a) Giải phương trình (1) khi $m = 0$.**	**0,50**
	Khi $m = 0$, phương trình trở thành $x^2 - 2\sqrt{x^2+1} - 2 = 0$. Đặt $t = \sqrt{x^2+1}, t \ge 1$. Ta có phương trình $t^2 - 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 3$ hoặc $t = -1$ (loại).	0,25
	Với $t = 3$, khi đó $\sqrt{x^2+1} = 3 \Leftrightarrow x^2 = 8 \Leftrightarrow x = \pm 2\sqrt{2}$.	0,25
	b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt.	**1,00**
	Đặt $t = \sqrt{x^2+1}, t \ge 1$ phương trình trở thành $t^2 - 2(m+1)t + m^2 - m - 3 = 0$ (2).	0,25
	(1) có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có 2 nghiệm phân biệt t_1, t_2 cùng lớn hơn 1 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ (t_1 - 1)(t_2 - 1) > 0 \\ t_1 - 1 + t_2 - 1 > 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ t_1t_2 - (t_1 + t_2) + 1 > 0 \\ t_1 + t_2 - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m^2 + 2m + 1) - (m^2 - m - 3) > 0 \\ m^2 - m - 3 - (2m + 2) + 1 > 0 \\ 2m + 2 - 2 > 0 \end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3m+4>0 \\ m^2-3m-4>0 \\ 2m>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4/3 \\ m<-1 \text{ hoặc } m>4 \\ m>0 \end{cases} \Leftrightarrow m>4.$ Vậy với $m>4$ thì phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.	0,25
4 (3,0 *điểm*)	**Cho đường tròn (O) có tâm O và hai điểm C, D trên (O) sao cho ba điểm C, O, D không thẳng hàng. Gọi Ct là tia đối của tia CD, M là điểm tùy ý trên Ct, M khác C. Qua M kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm, B thuộc cung nhỏ CD). Gọi I là trung điểm của CD, H là giao điểm của đường thẳng MO và đường thẳng AB.** **a) Chứng minh tứ giác MAIB nội tiếp.**	**1,00**
		
	MA, MB là các tiếp tuyến của đường tròn (O) $\Rightarrow MAO = MBO = 90°$.	0,25
	I là trung điểm của CD nên $OI \perp CD \Rightarrow MIO = 90°$.	0,25
	Suy ra các điểm A, I, B cùng thuộc đường tròn đường kính MO.	0,25
	Vậy tứ giác MAIB nội tiếp đường tròn đường kính MO.	0,25
	b) Chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định khi M di động trên tia Ct.	**1,00**
	Các tiếp tuyến tại C và D cắt nhau tại Q nằm trên đường thẳng OI. Ta có ΔMAC đồng dạng với ΔMDA (M chung và $MAC = MDA = \frac{1}{2}$sđAC). Suy ra $\frac{MA}{MD} = \frac{MC}{MA} \Leftrightarrow MA^2 = MC.MD.$ Mà ΔMAO vuông ở A có đường cao AH nên $MA^2 = MH.MO$. Suy ra MC.MD = MH.MO $\Rightarrow \frac{MC}{MH} = \frac{MO}{MD}$. Do đó ΔMCH và ΔMOD đồng dạng. Từ đó $CHM = ODM$. Suy ra tứ giác CHOD nội tiếp (1).	0,25
	Tứ giác QCOD có $OCQ = ODQ = 90°$ nên nội tiếp đường kính OQ (2).	0,25

	Từ (1) và (2) ta có năm điểm C, H, O, D, Q thuộc đường tròn đường kính OQ.	
	Suy ra $QHO = 90°$. Do đó QH $\perp$ MO tại H. Mà AB $\perp$ MO tại H. Do đó hai đường thẳng QH và AB trùng nhau. Suy ra Q nằm trên đường thẳng AB.	0,25
	Vì d và (O) và C, D, I cố định nên Q cố định. Vậy AB luôn đi qua một điểm cố định Q khi M di động trên tia Ct.	0,25
	c) Chứng minh $\frac{MD}{MC} = \frac{HA^2}{HC^2}$.	**1,00**
	Hai tam giác MBC và MDB có M chung và $MBC = MDB = \frac{1}{2}sđBC$ nên đồng dạng.	0,25
	Suy ra $\frac{MD}{MB} = \frac{MB}{MC} = \frac{BD}{BC} \Rightarrow \frac{MD}{MC} = \frac{MB^2}{MC^2} = \left(\frac{BD}{BC}\right)^2$ (3).	0,25
	Lại có $CAH = CDB = \frac{1}{2}sđBC$ (4). Mà ΔMCH đồng dạng với ΔMOD nên $MHC = MDO$. Suy ra $AHC = 90° + MHC = 90° + CDO = 90° + \frac{180° - COD}{2} = 180° - \frac{1}{2}COD$ $= \frac{1}{2}\left(360° - COD\right) = \frac{1}{2}sđCAD = CBD$ (5).	0,25
	Từ (4), (5) ta có hai tam giác AHC và DBC đồng dạng. Suy ra $\frac{BD}{BC} = \frac{HA}{HC}$ (6). Từ (3) và (6) suy ra $\frac{MD}{MC} = \frac{HA^2}{HC^2}$.	0,25
5 (2,0 *điểm*)	**a) Cho a, b, c là các số dương thay đổi và thỏa mãn điều kiện $\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $E = \frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a}$.**	**1,00**
	Ta có $\frac{a^2}{a+b} + \frac{a+b}{4} \geq 2\sqrt{\frac{a^2}{a+b} \cdot \frac{a+b}{4}} = a$. Chứng minh tương tự ta có $\frac{b^2}{b+c} + \frac{b+c}{4} \geq b$, $\frac{c^2}{c+a} + \frac{c+a}{4} \geq c$.	0,25
	Cộng các bất đẳng thức trên vế theo vế ta được $\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} + \frac{a+b}{4} + \frac{b+c}{4} + \frac{c+a}{4} \geq a + b + c$	0,25

	$\Leftrightarrow \frac{a^2}{a+b}+\frac{b^2}{b+c}+\frac{c^2}{c+a}\ge \frac{a+b+c}{2}.$	
	Do $a+b\ge 2\sqrt{ab},\ b+c\ge 2\sqrt{bc},\ c+a\ge 2\sqrt{ca}$ nên $a+b+c\ge \sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}=1.$ Suy ra $\frac{a^2}{a+b}+\frac{b^2}{b+c}+\frac{c^2}{c+a}\ge \frac{1}{2}\cdot$ Đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\frac{1}{3}.$	0,25
	Vậy giá trị nhỏ nhất của E là $\frac{1}{2}$, đạt được tại $a=b=c=\frac{1}{3}.$	0,25
	b) Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho n^2+3^n là một số chính phương.	**1,00**
	Gọi m là số nguyên dương thỏa mãn $n^2+3^n=m^2$. Khi đó $(m-n)(m+n)=3^n.$ Suy ra tồn tại số tự nhiên k sao cho $m-n=3^k$ và $m+n=3^{n-k}.$ Vì $m-n<m+n$ nên $k<n-k$, do đó $n-2k\ge 1.$	0,25
	Nếu $n-2k=1$ thì $2n=(m+n)-(m-n)=3^{n-k}-3^k=3^k(3^{n-2k}-1)=3^k(3^1-1)=2.3^k.$ Vì vậy $n=3^k=2k+1.$ + Nếu $k=0$ thì $n=1.$ + Nếu $k=1$ thì $n=3.$ + Nếu $k\ge 2$ thì $3^k-1=2(3^{k-1}+3^{k-2}+\cdots+3+1)>2k$ (*).	0,25
	Nếu $n-2k>1$ thì $k\le n-k-2$. Do đó $3^k\le 3^{n-k-2}$. Suy ra $2n=3^{n-k}-3^k\ge 3^{n-k}-3^{n-k-2}=3^{n-k-2}(3^2-1)=8.3^{n-k-2}$.	0,25
	Áp dụng (*), ta có $3^{n-k-2}\ge 1+2(n-k-2)=2n-2k-3.$ Suy ra $2n\ge 8(2n-2k-3)\Leftrightarrow 8k+12\ge 7n.$ Mặt khác $n\ge 2k+2$ nên $7n\ge 14k+14$, mâu thuẫn. Vậy $n=1$ hoặc $n=3.$	0,25
	Cách khác: Giả sử $n^2+3^n=m^2$ (1), với m là số nguyên dương, $m>n$. Khi đó $(m-n)(m+n)=3^n$. Suy ra $m+n=3^p$, $m-n=3^q$, với p, q là các số tự nhiên và $p>q$. Ta có $\frac{m+n}{m-n}=3^{p-q}\Rightarrow 1+2\cdot\frac{n}{m-n}=3^{p-q}\Rightarrow \frac{n}{m-n}=\frac{3^{p-q}-1}{2}\ge 1\Rightarrow 2n\ge m.$	0,25
	Suy ra $n^2+3^n\le 4n^2\Rightarrow 3^n\le 3n^2$ (2).	0,25
	Thử trực tiếp $n=1, n=2, n=3$ thỏa mãn (2), nhưng chỉ có $n=1, n=3$ thỏa mãn (1).	0,25

	Ta chứng minh (2) không đúng với $n \ge 4$. Thật vậy: + $n = 4$: $3^4 > 3.4^2$. + Giả sử $3^n > 3n^2$ với $n \ge 4$. + Suy ra $3^{n+1} = 3.3^n > 3.3n^2 = 3(n+1)^2 + 3(2n^2 - 2n - 1) > 3(n+1)^2$ với $n \ge 4$. Vậy bài toán có hai nghiệm $n = 1$ hoặc $n = 3$.	0,25

- Học sinh làm cách khác đáp án nhưng kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Điểm toàn bài chấm điểm lẻ đến 0,25.
- Đáp án gồm 04 trang.

------- Hết -------

ĐỀ 632

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH.

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017 - 2018
Ngày thi: **02** tháng **06** năm **2017**
Môn thi: **TOÁN** (***Không chuyên***)
Thời gian: **120 phút** (*Không kể thời gian giao đề*)

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 01 trang, thí sinh không phải chép đề vào giấy thi)

Câu 1: *(1,0 điểm)* Rút gọn biểu thức T = $\sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{49}$

Câu 2: *(1,0 điểm)* Giải phương trình $x^2 - 5x - 14 = 0$

Câu 3: *(1,0 điểm)* Tìm m để đường thẳng $(d): y = (2m-1)x + 3$ song song với đường thẳng $(d'): y = 5x + 6$

Câu 4: *(1,0 điểm)* Vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{3}{2}x^2$

Câu 5: *(1,0 điểm)* Tìm a và b biết hệ phương trình $\begin{cases} ax + y = 1 \\ ax + by = -5 \end{cases}$ có một nghiệm là (2;–3)

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc cạnh BC) biết AB = a , BC = 2a. Tính theo a độ dài AC và AH.

Câu 7: *(1,0 điểm)* Tìm m để phương trình $x^2 + x - m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

x_1, x_2 thỏa $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2 x_2^2 = 17$.

Câu 8: *(1,0 điểm)* Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6m và độ dài đường chéo bằng $\frac{\sqrt{65}}{4}$ lần chiều rộng . Tính diện tích của mảnh đất hình chữ nhật đã cho.

Câu 9: *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC có BAC tù. Trên BC lấy hai điểm D và E, trên AB lấy điểm F, trên AC lấy điểm K sao cho BD = BA, CE = CA, BE = BF,

CK = CD. Chứng minh bốn điểm D, E, F và K cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 10: *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC (AB < AC), nội tiếp đường tròn đường kính BC, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC), đường phân giác của góc A trong tam giác ABC cắt đường tròn đó tại K (K khác A) , Biết $\frac{AH}{HK} = \frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính ACB.

------- Hết -------

Giám thị không giải thích gì thêm

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

Chữ ký của giám thị 1: ..... Chữ ký của giám thị 2: .....

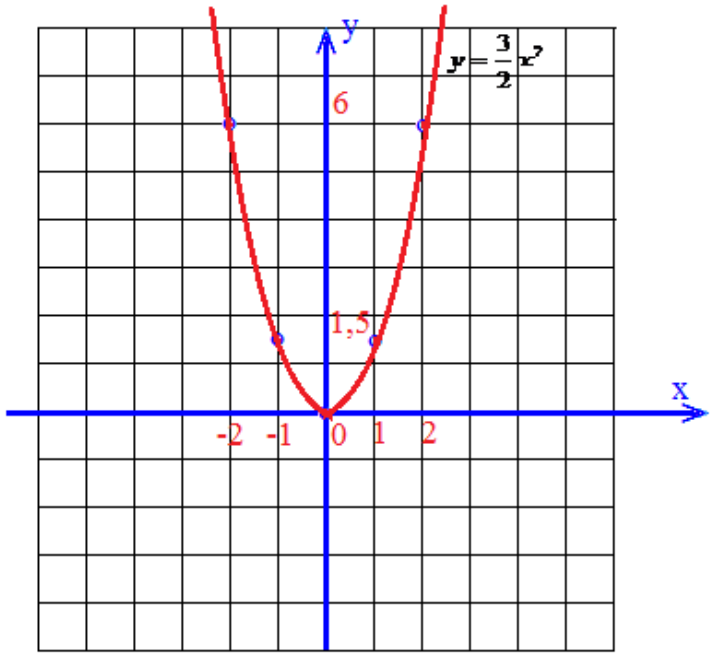
GỢI Ý ĐÁP ÁN

Câu 1	Tính T = $\sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{49}$	**1 điểm**
	Ta có: T = $\sqrt{6^2} + \sqrt{3^2} - \sqrt{7^2}$	
	T = 6 + 3 – 7	
	T = 2	
	Vậy T = 2	
Câu 2	Giải phương trình $x^2 - 5x - 14 = 0$	**1 điểm**
	Ta có: a = 1, b = -5, c = -14	
	Biệt thức: $\Delta = b^2 - 4ac = 25 + 56 = 81 > 0$	
	$\sqrt{\Delta} = 9$	
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 7$, $x_2 = 7$	

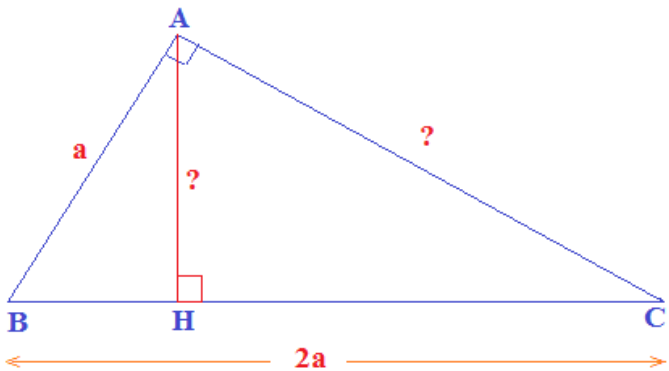
Câu 3	Tìm m để đường thẳng $(d): y=(2m-1)x+3$ song song với đường thẳng $(d'): y=5x+6$	**1 điểm**
	Điều kiện: 2m – 1 $\neq$ 0	
	Vì (d) // (d') nên hệ số a = a'	
	Suy ra: 2m – 1 = 5 $\Leftrightarrow$ 2m = 6 $\Leftrightarrow$ m = 3	
Câu 4	Vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{3}{2}x^2$	**1 điểm**
	Bảng sau cho một số giá trị x và y	

x	-2	-1	0	1	2
$y=\frac{3}{2}x^2$	6	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{3}{2}$	6

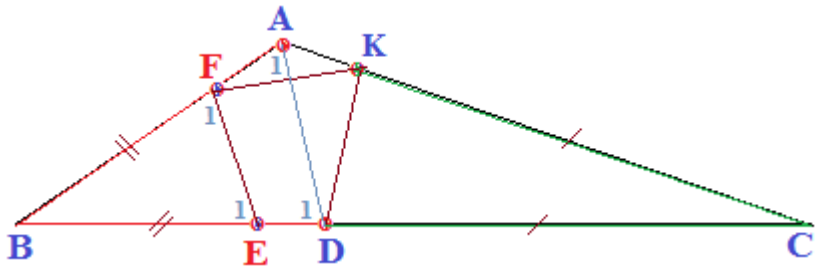
Vẽ

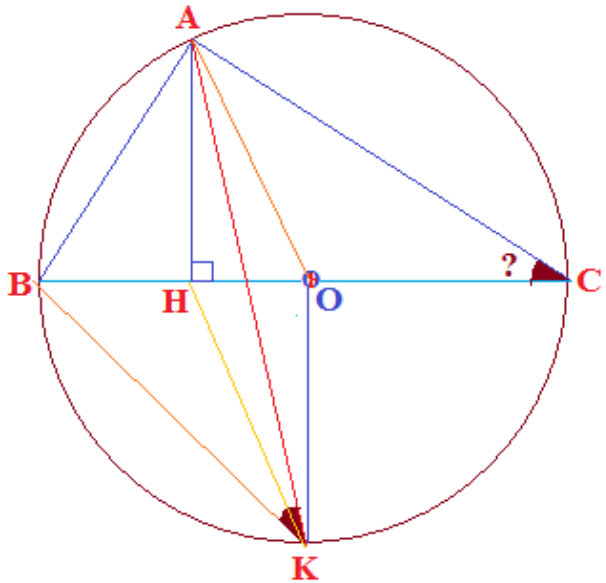


Câu 5	Tìm a và b biết hệ phương trình $\begin{cases} ax+y=1 \\ ax+by=-5 \end{cases}$ có một nghiệm là (2; –3)	**1 điểm**
	Thay x = 2 và y = –3 vào hệ ta được $\begin{cases} 2a-3=1 \\ 2a-3b=-5 \end{cases}$	

	$\begin{cases}2a=4\\2a-3b=-5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\4-3b=-5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$ Vậy $\begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$ thì hệ phương trình $\begin{cases}ax+y=1\\ax+by=-5\end{cases}$ có một nghiệm là (2; –3)	
Câu 6	Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc cạnh BC) biết AB = a , BC = 2a. Tính theo a độ dài AC và AH.	**1 điểm**
		
	C/minh: Xét tam giác ABC vuông tại A Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (Định lý Pitago) $4a^2 = a^2 + AC^2$ $AC^2 = 4a^2 - a^2 = 3a^2$ Vậy: AC = $\sqrt{3}$a (đvđd) Tam giác ABC vuông tại A, có AH $\perp$ BC tại H Có: BC.AH = AB.AC (hệ thức lượng trong …) 2a. AH= a.$\sqrt{3}$a AH = $\frac{\sqrt{3}a^2}{2a} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$ Vậy: AH = $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ (đvđd)	
Câu 7	Tìm m để phương trình $x^2+x-m+2=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^3+x_2^3+x_1^2x_2^2=17$.	**1 điểm**
	Để phương trình $x^2+x-m+2=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2	
	Thì $\Delta > 0$	
	Hay: b^2 -4ac > 0	
	$\Rightarrow$ 1 – 4(–m+2) > 0 $\Leftrightarrow$ 1 + 4m – 8 > 0	

	$\Leftrightarrow$ m > $\frac{7}{4}$ (Đk) Theo hệ thức Vi-et: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -1 \\ x_1.x_2 = \frac{c}{a} = -m+2 \end{cases}$ Do: $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2x_2^2 = 17$ Nên: $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2x_2^2 =$ $(x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) + x_1^2x_2^2$ 17 = -1 $- 3(-m+2)(-1) + (-m + 2)^2$ …….. Giải phương trình trên ta được $m_1 = \frac{5+\sqrt{57}}{2}$ (Nhận) $m_2 = \frac{5-\sqrt{57}}{2}$ (Loại) Vậy m = $\frac{5+\sqrt{57}}{2}$ thì hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2x_2^2 = 17$	
Câu 8	Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6m và độ dài đường chéo bằng $\frac{\sqrt{65}}{4}$ lần chiều rộng . Tính diện tích của mảnh đất hình chữ nhật đã cho.	**1 điểm**
	Gọi x (m) là chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật Đk: x > 0 x + 6 (m) là chiều dài mảnh đất hình chữ nhật	
Câu 9	Cho tam giác ABC có BAC tù. Trên BC lấy hai điểm D và E, trên AB lấy điểm F, trên AC lấy điểm K sao cho BD = BA, CE = CA, BE = BF, CK = CD. Chứng minh bốn điểm D, E, F và K cùng nằm trên một đường tròn.	**1 điểm**

		
	C/minh: (gợi ý)	
	Ta có BE = BF suy ra tam giác cân tại B Tương tự: BD = BA suy ra tam giác cân tại B Suy ra: $E_1 = F_1 = D_1 = A_1$ từ đó suy ra tứ giác ADEF nội tiếp Tương tự: Tứ giác AEDK nội tiếp Nên: năm điểm A, F, E, D, K cùng thuộc một đường tròn Vậy bốn điểm D, E, F, K thuộc đường tròn. Tâm là giao hai đường trung trực của cạnh tứ giác.	
Câu 10	Cho tam giác ABC (AB < AC), nội tiếp đường tròn đường kính BC, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC), đường phân giác của góc A trong tam giác ABC cắt đường tròn đó tại K (K khác A) , Biết $\frac{AH}{HK} = \frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính ACB	**1 điểm**

		
	C/minh: (gợi ý)	
Cách 1	Ta có AK là tia phân giác BAC nên: BAK = CAK $\Rightarrow$ K là điểm chính giữa BC Nên OK $\perp$ BC Suy ra: Tam giác OKH vuông tại O $\Rightarrow HK^2 = OK^2 + OH^2$ (Pytago) hay $HK^2 = R^2 + OH^2$ (1) mặt khác tam giác AHO vuông tại H $\Rightarrow AH^2 = AO^2 - OH^2$ (Pytago) hay $AH^2 = R^2 - OH^2$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{AH^2}{HK^2} = \frac{R^2 - OH^2}{R^2 + OH^2}$ Do đó: $\frac{\sqrt{15}^2}{5^2} = \frac{R^2 - OH^2}{R^2 + OH^2} = \frac{3}{5}$ $\Rightarrow 5R^2 - 5OH^2 = 3R^2 + 3OH^2$ $2R^2 = 8OH^2$ Suy ra: R = 2OH Do đó H là trung điểm của BO Nên tam giác ABO là tam giác đều (Do cân tại A và O) Vậy $B = 60^0$ và $C = 30^0$	
Cách 2		

…… (Mệt quá .. ! Hết rồi) ……

ĐỀ SỐ 633

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10
Năm học 2017 – 2018
MÔN THI: TOÁN
Thời gian: 120 phút *(không kể thời gian phát đề)*
Ngày thi: 5/6/2017
(Đề thi có 01 trang, gồm 05 bài)

Bài I. (3,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình và phương trình sau:

a/ $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases}$ b/ $16x^4 - 8x^2 + 1 = 0$

2. Rút gọn biểu thức: $A = \dfrac{\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}}{4} + \dfrac{1}{\sqrt{5}-1}$

3. Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (có ẩn số x).

a/ Chứng minh phương trình đã cho luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m.

b/ Cho biểu thức $B = \dfrac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2\left(1 + x_1x_2\right)}$. Tìm giá trị của m để B = 1.

Bài II. (2,0 điểm)

Cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + 1$.

1/ Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

2/ Bằng phép tính, xác định tọa độ giao điểm A và B của (P) và (d). Tính độ dài đoạn thẳng AB.

Bài III. (1,5 điểm)

Hai thành phố A và B cách nhau 150km. Một xe máy khởi hành từ A đến B, cùng lúc đó một ôtô cũng khởi hành từ B đến A với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy là 10km/h. Ôtô đến A được 30 phút thì xe máy cũng đến B. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài IV. (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Gọi M là điểm chính giữa của cung AB, N là điểm bất kỳ thuộc cung MB (N khác M và B). Tia AM và AN cắt tiếp tuyến tại B của nửa

đường tròn tâm O lần lượt tại C và D.

1. Tính số đo ACB.
2. Chứng minh tứ giác MNDC nội tiếp trong một đường tròn.
3. Chứng minh AM.AC = AN.AD = $4R^2$.

Bài V. (1,0 điểm)

Cho hình nón có đường sinh bằng 26cm, diện tích xung quanh là 260π cm^2. Tính bán kính đáy và thể tích của hình nón.

---------- HẾT ----------

Thí sinh được sử dụng các loại máy tính cầm tay do Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép.
Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: …… Số báo danh:……

ĐỀ SỐ 634

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TH PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2017 – 2018
MÔN THI: TOÁN
Ngày thi: 03 tháng 6 năm 2017
Thời gian làm bài 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (2 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2 = (x-1)(3x-2)$

b) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100 m. Tính chiều dài và chiều rộng của

c) miếng đất, biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài 40 m.

Câu 2. (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$

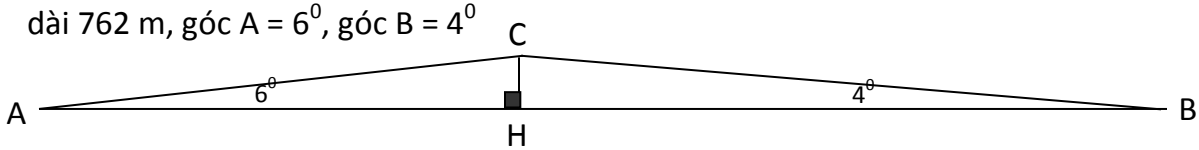
Cho đường thẳng (D): $y = \frac{3}{2}x + m$ đi qua điểm C(6; 7). Tìm tọa độ giao điểm

b) của (D) và (P).

Câu 3. (1,5 điểm)

1) Thu gọn biểu thức sau: $A=\left(\sqrt{3}+1\right)\sqrt{\dfrac{14-6\sqrt{3}}{5+\sqrt{3}}}$

2) Lúc 6 giờ sáng bạn An đi xe đạp từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) phải leo
3) lên và xuống một con dốc (như hình vẽ bên dưới). Cho biết đoạn thẳng AB dài 762 m, góc A = 6^0, góc B = 4^0



a) Tính chiều cao h của con dốc.
b) Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ ? Biết rằng tốc độ trung bình lúc lên dốc là 4 km/h và tốc độ trung bình lúc xuống dốc là 19 km/h.

Câu 4. (1,5 điểm)

Cho phương trình: $x^2-(2m-1)x+m^2-1=0$ (1) (x là ẩn số)

a) Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
b) Định m để hai nghiệm x_1,x_2 của phương trình (1) thỏa mãn:

$$(x_1-x_2)^2=x_1-3x_2$$

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường tròn tâm O đường kính AB cắt các đoạn BC và OC lần lượt tại D và I. Gọi H là hình chiếu của A lên OC; AH cắt BC tại M.

a) Chứng minh: Tứ giác ACDH nội tiếp và $CHD=ABC$.
b) Chứng minh: Hai tam giác OHB và OBC đồng dạng với nhau và HM là tia phân giác của góc BHD.
c) Gọi K là trung điểm của BD. Chứng minh: MD.BC = MB.CD và MB.MD = MK.MC.
d) Gọi E là giao điểm của AM và OK; J là giao điểm của IM và (O) (J khác I). Chứng minh: Hai đường thẳng OC và EJ cắt nhau tại một điểm nằm trên (O).

---------- HẾT ----------

Họ và tên thí sinh: …… Số báo danh:……

ĐỀ 635

Đề ôn thi vào lớp 10 môn Toán (số 3)

Bài 1: Cho A = $\dfrac{1}{2(1+\sqrt{x+2})}+\dfrac{1}{2(1-\sqrt{x+2})}$

a. Tìm x để A có nghĩa
b. Rút gọn A
c. Tìm các giá trị của x để A có giá trị dương

Bài 2:

a. Giải phương trình: $x^4 + 24x^2 - 25 = 0$

b. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ 9x + 8y = 34 \end{cases}$

Bài 3: Cho phương trình: $x^2 - 2mx + (m - 1)^3 = 0$ với x là ẩn số, m là tham số(1)

a. Giải phương trình (1) khi m = -1

b. Xác định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt, trong đó một nghiệm bằng bình phương của nghiệm còn lại.

Bài 4: Cho parabol (P): $y = 2x^2$ và đường thẳng (d): $2x + y - 4 = 0$

a) Vẽ (P)

b) Tìm tọa độ giao điểm A, B của (P) và (d) bằng đồ thị và bằng phép tính

c) Gọi A', B' là hình chiếu của A, B trên trục hoành.Tính diện tích tứ giác ABB'A'.

Bài 5: Cho nửa đường tròn (0) đường kính AB. Từ A và B kẻ hai tiếp tuyến Ax và By. Qua điểm M thuộc nửa đường tròn này, kẻ tiếp tuyến thứ ba, cắt các tiếp tuyến Ax và By lần lượt ở E và F.

a. Chứng minh AEMO là tứ giác nội tiếp

b. AM cắt OE tại P, BM cắt OF tại Q. Tứ giác MPOQ là hình gì? Tại sao?

c. Kẻ MH vuông góc với AB (H thuộc AB). Gọi K là giao điểm của MH và EB. So sánh MK với KH.

d. Cho AB = 2R và gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác EOF.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{3} < \frac{r}{R} < \frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải:

Bài 1:

a. A có nghĩa $\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ \sqrt{x+2} \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x + 2 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq -1 \end{cases}$ (*)

b. A = $\frac{1}{2(1+\sqrt{x+2})}+\frac{1}{2(1-\sqrt{x+2})}=\frac{(1-\sqrt{x+2})+(1+\sqrt{x+2})}{2\left[1-(\sqrt{x+2})^2\right]}=\frac{-1}{x+1}$

c. A có giá trị dương khi $\Leftrightarrow \frac{-1}{x+1}>0 \Leftrightarrow x+1<0$ và x thỏa mãn (*)

$\Leftrightarrow$ x < -1 và x thỏa mãn (*)

$\Leftrightarrow -2 \le x < -1$

Bài 2:

a. Giải phương trình: $x^4 + 24x^2 - 25 = 0$

Đặt $t = x^2$, $t \ge 0$, phương trình đã cho trở thành: $t^2 + 24t - 25 = 0$

có a + b +c = 0 nên t =1 hoặc t = -25, vì $t \ge 0$ ta chọn t = 1

Từ đó phương trình có hai nghiệm x = -1 và x = 1

b. Thế y = 2x - 2 vào phương trình 9x + 8y = 34 ta được: 25x = 50

$\Leftrightarrow$ x = 2.

Từ đó ta có y = 2

Nghiệm của hệ phương trình đã cho là $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$

Bài 3:

a) Phương trình: $x^2 - 2mx + (m - 1)^3 = 0$ với x là ẩn số, m là tham số.(1)

Khi m = -1, phương trình đã cho có dạng $x^2 + 2x - 8 = 0$

$\Delta' = 1 + 8 = 9$

$\sqrt{\Delta'} = 3$

Phương trình có nghiệm : $x_1 = -1+3 = 2$; $x_2 = -1-3 = -4$

b. Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - (m - 1)^3 > 0$ (*)

Giả sử phương trình có hai nghiệm là u, u^2 thì theo định lí Vi-ét ta có:

$$\begin{cases} u + u^2 = 2m & (1) \\ u.u^2 = (m-1)^3 & (2) \end{cases}$$

Từ (2) ta có u = m - 1, thay vào (1) ta được:

$(m - 1) + (m - 1)^2 = 2m \Leftrightarrow m^2 - 3m = 0$

$\Leftrightarrow$ m(m-3) = 0 $\Leftrightarrow$ m = 0 hoặc m = 3: Cả hai giá trị này đều thỏa mãn điều kiện (*), tương ứng với u = -1 hoặc u = 2.

Vậy với $m \in \{0; 3\}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt, trong đó

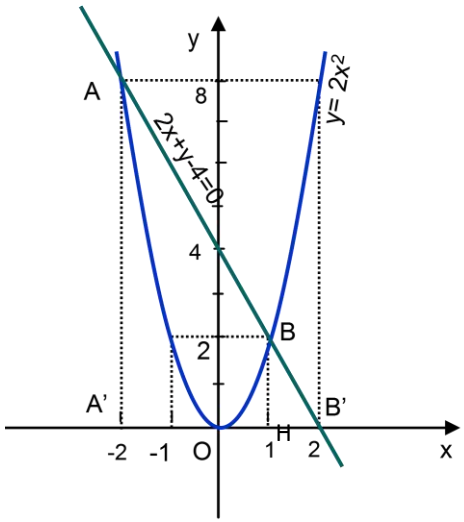
một nghiệm bằng bình phương của nghiệm còn lại.

Bài 4:

a) Vẽ (P):

- Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8



Đồ thị hàm số y = $2x^2$ là parabol (P) đỉnh O, nhận Oy làm trục đối xứng, nằm phía trên trục hoành

b) *Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng đồ thị:

- Đường thẳng (d): 2x + y - 4 = 0 hay y = -2x + 4

+ cắt trục tung tại điểm (0;4)

+ cắt trục hoành tại điểm (2;0)

Nhìn đồ thị ta có (P) và (d) cắt nhau tại A(-2; 8). B(1;2)

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là A(-2; 8). B(1;2)

*Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính:

Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình:

$2x^2 = -2x + 4$ hay: $2x^2 + 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$ có a + b +c = 1+ 1- 2= 0

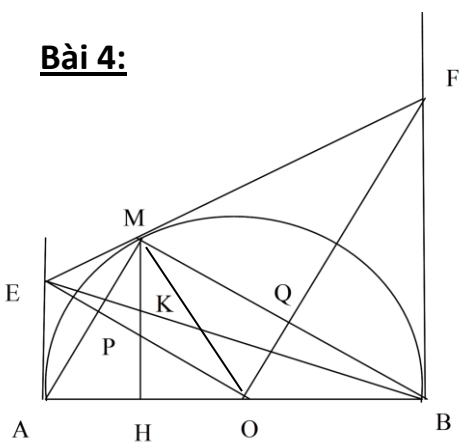
nên có nghiệm: $x_1 = 1$; $x_2 = -2$; suy ra: $y_1 = 2$; $y_2 = 8$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là A(-2; 8). B(1;2)

c) Hình thang AA'B'B có AA'= 8; BB'=2; đường cao A'H = 3 nên có

diện tích: $S = \frac{(8+2).3}{2} = 15$ (đơn vị diện tích)

Bài 4:



a. Tứ giác AEMO có:

$\widehat{EAO} = 90^0$ (AE là tiếp tuyến)

$\widehat{EMO} = 90^0$ (EM là tiếp tuyến)

$\Rightarrow \widehat{EAO} + \widehat{EMO} = 180^0$

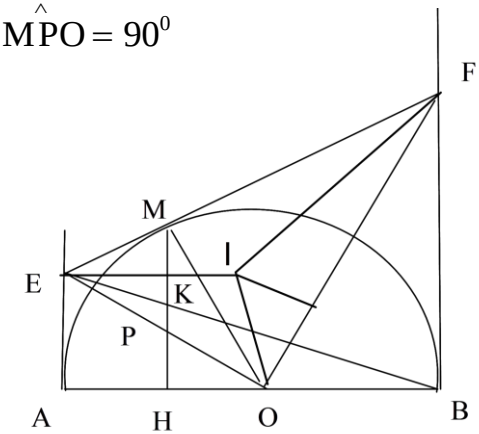
Vậy: Tứ giác AEMO là tứ giác nội tiếp

b. Ta có : $\widehat{AMB} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

AM $\perp$ OE (EM và EA là 2 tiếp tuyến) $\Rightarrow$ $\widehat{MPO} = 90^0$

Tương tự, $\widehat{MQO} = 90^0$

$\Rightarrow$ Tứ giác MPOQ là hình chữ nhật



c. Ta có : MK //BF (cùng vuông góc AB)

$\Rightarrow \Delta EMK \backsim EFB \Rightarrow \dfrac{EM}{EF} = \dfrac{MK}{BF}$

$\Rightarrow \dfrac{EM}{MK} = \dfrac{EF}{FB}$

Vì MF = FB (MF và FB là hai tiếp tuyến) nên: $\dfrac{EM}{MK} = \dfrac{EF}{MF}$ (1)

Áp dụng định lí Ta-let ta có: $\dfrac{EF}{MF} = \dfrac{EB}{KB}(MK//BF);$ $\dfrac{EB}{KB} = \dfrac{AB}{HB}(KH//EA) \Rightarrow \dfrac{EF}{MF} = \dfrac{AB}{HB}$ (2)

Từ (1) (2) có: $\dfrac{EM}{MK} = \dfrac{AB}{HB}$ (3)

Mặt khác, $\Delta EAB \backsim \Delta KHB$ (MH//AE) $\Rightarrow \dfrac{EA}{HK} = \dfrac{AB}{HB}$ (4)

Từ (3) (4) có: $\dfrac{EM}{MK} = \dfrac{EA}{HK}$

mà EM = EA (EM và EA là 2 tiếp tuyến) do đó: MK = KH

c. Ta có OE là phân giác của AÔM (EA; EM là tiếp tuyến); OF là phân giác của MÔB (FB; FM là tiếp tuyến) mà AÔM và MÔB là hai góc kề bù nên $OE \perp OF \Rightarrow \Delta EOF$ vuông ($\widehat{EOF} = 90^0$). OM là đường cao và OM = R

Gọi độ dài 3 cạnh của ΔEOF là a, b, c. I là tâm đường tròn nội tiếp

ΔEOF .Ta có: $S_{EOF} = S_{EIF} + S_{OIF} + S_{EIO} = \dfrac{1}{2}r.EF + \dfrac{1}{2}r.OF + \dfrac{1}{2}r.OE$

$$= \frac{1}{2}r.(EF + OF + OE) = \frac{1}{2}r.(a + b + c)$$

Mặt khác: $S_{EOF} = \frac{1}{2}OM.EF = \frac{1}{2}aR$

$\Rightarrow$ aR = r(a + b + c)

$$\Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{a}{a+b+c} \quad (1)$$

Áp dụng bất đẳng thức trong ΔEOF ta có: b + c > a $\Rightarrow$ a + b + c > 2a

$$\Rightarrow \frac{1}{a+b+c} < \frac{1}{2a} \Rightarrow \frac{a}{a+b+c} < \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

Mặt khác b < a, c < a $\Rightarrow$ a + b+ c < 3a $\Rightarrow \frac{1}{a+b+c} > \frac{1}{3a}$

$$\Rightarrow \frac{a}{a+b+c} > \frac{a}{3a} = \frac{1}{3} \quad (3)$$

Từ (1); (2); (3) ta có: $\frac{1}{3} < \frac{r}{R} < \frac{1}{2}$

*Ghi chú: Câu 3b và 4d là câu nâng cao, chỉ áp dụng cho trường chuyên.

*Chúc các em ôn tập tốt, tự tin, bình tĩnh, chính xác khi làm bài thi và đạt kết quả tốt đẹp nhất!

ĐỀ 636

SỞ GIÁO DỤC- ĐÀO TẠO
HÀ NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 PTTH CHUYÊN
Năm học 2009 – 2010
MÔN THI: TOÁN (ĐỀ CHUNG)
Thời gian làm bài: 120phút(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1.*(2,0 điểm)*

Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{1-x} + \frac{(\sqrt{x}-2)^2 + 3\sqrt{x} - x}{1-\sqrt{x}}$

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn P

c) Tìm x để P > 0

Bài 2.*(1,5 điểm)*

Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\left(1+\sqrt{2}\right)x+y=\sqrt{2}\\ \left(2+\sqrt{2}\right)x-y=1\end{cases}$

Bài 3. *(2,0 điểm)*

1) Tìm toạ độ giao điểm của đường thẳng y= x+6 và parabol $y=x^2$.

2) Tìm m để đồ thị hàm số $y=(m+1)x+2m+3$ cắt trục Ox, trục Oy tại các điểm A và B và ΔOAB cân(đơn vị trên hai trục Ox và Oy bằng nhau)

Bài 4.*(3,5 điểm)*

Cho ΔABC vuông đỉnh A, đường cao AH, I là trung điểm của AH, K là trung điểm của HC. Đường tròn đường kính AH ký hiệu là (AH) cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M và N

a) Chứng minh ΔACB và ΔAMN đồng dạng.

b) Chứng minh KN là tiếp tuyến của đường tròn (AH).

c) Tìm trực tâm của ΔABK.

Bai 5.*(1,0 điểm)*

Cho x, y, z là các số thực dương thoả mãn $x+y+z=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{1}{16x}+\frac{1}{4y}+\frac{1}{z}$$

--------Hết-------

ĐÁP ÁN

Bài 1.*(2,0 điểm)* a) P xác định $\Leftrightarrow \begin{cases}1-x\neq 0\\ 1-\sqrt{x}\neq 0\\ x\geq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\neq 1\\ x\geq 0\end{cases}$

b) Rút gọn P

$$P=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}{1-x}+\frac{\left(\sqrt{x}-2\right)^2+3\sqrt{x}-x}{1-\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}{\left(1-\sqrt{x}\right)\left(1+\sqrt{x}\right)}+\frac{x-4\sqrt{x}+4+3\sqrt{x}-x}{1-\sqrt{x}}$$

$$P=\frac{\sqrt{x}}{\left(1-\sqrt{x}\right)}+\frac{-\sqrt{x}+4}{1-\sqrt{x}}=\frac{4}{\left(1-\sqrt{x}\right)}$$

c) P > 0 => $\begin{cases} \dfrac{4}{\left(1-\sqrt{x}\right)} > 0 \\ x \neq 1 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-\sqrt{x} > 0 \\ x \neq 1 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 > x \geq 0$

Bài 2.*(1,5 điểm)*Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} \left(1+\sqrt{2}\right)x + y = \sqrt{2} \\ \left(2+\sqrt{2}\right)x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(3+2\sqrt{2}\right)x = \sqrt{2}+1 \\ \left(1+\sqrt{2}\right)x + y = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2}-1 \\ \left(1+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2}-1\right) + y = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2}-1 \\ y = \sqrt{2}-1 \end{cases}$$

Bài 3. *(2,0 điểm)*

1) Toạ độ giao điểm của đường thẳng y= x+6 và parabol $y=x^2$. là nghiệm của phương trình: $x^2=x+6$ hay $x^2-x-6=0$

Giải phương trình ta có $x_1=-2$; $x_2=3$ suy ra tung độ giao điểm tương ứng là $y_1=4$; $y_2=9$ Nên toạ độ các giao điểm là: A(-2;4), B(3;9)

2) Đồ thị hàm số $y=(m+1)x+2m+3$ cắt trục Oy tại các điểm B(0;2m+3) và cắt trục Ox tại điểm $A\left(-\dfrac{2m+3}{m+1};0\right)$ với m≠-1

Để ΔOAB cân thì OA= OB $\Leftrightarrow \left|-\dfrac{2m+3}{m+1}\right| = |2m+3| \Leftrightarrow \dfrac{|2m+3|}{|m+1|} = |2m+3|$

1) $2m+3=0 \Leftrightarrow m=\dfrac{-3}{2}$ khi đó A≡B≡O không tồn tại ΔOAB

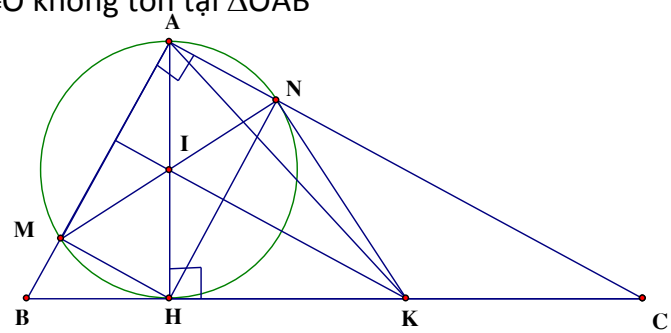
2) $\dfrac{1}{|m+1|}=1$

$a) m+1=1 \Leftrightarrow m=0$

$b) m+1=-1 \Leftrightarrow m=-2$

Vậy m=0; m=-2 là giá trị cần tìm.

Bài 4.*(3,5 điểm)*



Hình 1

a) AH⊥BC(gt); $HMA = HNA = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Áp dung hệ thức canh và đường cao trong tam giác vuông

Trong Δ AHB và ΔAHC có AH^2 = AM.AB=AN.AC

Suy ra: $\dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AN}{AB}$ lại có góc A chung nên ΔACB~ΔAMN(c.g.c)

b) I là trung điểm của AH nên I là tâm của đường tròn(AH) => IM=IH

ΔHNC vuông tại N có K là trung điểm của HC => KH=KC=KN

Lại có KI chung nên ΔKNI=ΔKHI(c.c.c) => $KNI = KHI$ mà $KHI = 90^0$ nên $KNI = 90^0$

Hay KN là tiếp tuyến của đường tròn (AH).

b) trong tam giác AHC có KI là đường trung bình nên KI//AC mà AC$\perp$AB =>KI$\perp$AB; mặt khác AH$\perp$KB nên I là trực tâm của ΔKAB.

Bai 5.*(1,0 điểm)*

Cho x, y, z là các số thực dương thoả mãn $x + y + z = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{16x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{z}$

Theo BĐT Bu-nhi-a-côp-xki $P = \left(\frac{1}{16x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{z}\right).(x + y + z) = \left(\left(\frac{1}{\sqrt{16x}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{4y}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{z}}\right)^2\right).\left(\left(\sqrt{x}\right)^2 + \left(\sqrt{y}\right)^2 + \left(\sqrt{z}\right)^2\right)$

$\geq \left(\frac{1}{\sqrt{16x}}.\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{4y}}.\sqrt{y} + \frac{1}{\sqrt{z}}.\sqrt{z}\right)^2 = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 1\right)^2 = \frac{49}{16}$

Vậy Pmin= $\frac{49}{16}$ khi đó $\frac{1}{\sqrt{16x}} : \sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{4y}} : \sqrt{y} = \frac{1}{\sqrt{z}} : \sqrt{z}$ và $x + y + z = 1$

$\Leftrightarrow x = \frac{1}{7}; y = \frac{2}{7}; z = \frac{4}{7}$

ĐỀ SỐ 637

SỞ GIÁO DỤC- ĐÀO TẠO
HÀ NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 PTTH CHUYÊN
Năm học 2009 – 2010
MÔN THI: TOÁN (ĐỀ CHUYÊN)
Thời gian làm bài: 150phút(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1.*(2,5 điểm)*

1) Giải phương trình: $\frac{1}{x^2 - 3x + 2} - \frac{1}{x - 2} = 2$

2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + \frac{1}{x + y} = 7 \\ \frac{x}{x + y} = 12 \end{cases}$

Bài 2.*(2,0 điểm)*

Cho phương trình: $x - \sqrt{6x} - 3 + 2m = 0$

a) Tìm m để $x = \sqrt{7 - \sqrt{48}}$ là nghiệm của phương trình.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x=x_1$; $x=x_2$ thoả mãn:

$$\frac{x_1+x_2}{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}=\frac{\sqrt{24}}{3}$$

Bài 3. *(2,0 điểm)*

1) Cho phương trình: $2x^2+2(2m-6)x-6m+52=0$ (với m là tham số, x là ẩn số). Tìm giá trị của m là số nguyên để phương trình có nghiệm hữu tỷ.

2) Tìm số $\overline{abc}$ thỏa mãn: $\overline{abc}=(a+b)^2\,4c$

Bài 4.*(3,5 điểm)*

Cho ΔABC nhọn có $C<A$. Đường tròn tâm I nội tiếp ΔABC tiếp xúc với các cạnh AB, BC, CA lần lượt tại M, N, E; gọi K là giao điểm của BI và NE.

a) Chứng minh $AIB=90^0+\frac{C}{2}$.

b) Chứng minh năm điểm A, M, I, K, E cùng nằm trên một đường tròn.

c) Gọi T là giao điểm của BI và AC, chứng minh: KT.BN=KB.ET.

d) Gọi Bt là tia của đường thẳng BC và chứa điểm C. Khi hai điểm A, B và Bt cố định; điểm C chuyển động trên tia Bt và thoả mãn giả thiết, chứng mỉnh rằng các đường thẳng NE luôn đi qua điểm cố định.

ĐÁP ÁN

Bài 1.*(2,0 điểm)*

1) $\frac{1}{x^2-3x+2}-\frac{1}{x-2}=2(\text{Đk}: x\neq 2;\ x\neq 1)$

$\Leftrightarrow 1-x+1=2x^2-6x+4 \Leftrightarrow 2x^2-5x+2=0$

$\Delta=25-16=9>0 \Rightarrow \sqrt{\Delta}=3$

phương trình có hai nghiệm :

$x_1=\frac{5+3}{4}=2(\text{loại})$; $x_2=\frac{5-3}{4}=\frac{1}{2}(\text{Thoả mãn})$

2) Đặt $\frac{1}{x+y}$ =t ta có $\begin{cases} x+t=7 \\ x.t=12 \end{cases}$ nên x; t là hai nghiệm của phương trình:

$X^2-7X+12=0$ giải ra ta có $X_1=3; X_2=4$ nên

1) $\begin{cases} x=3 \\ \frac{1}{x+y}=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x+y=\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-\frac{11}{4} \end{cases}$

2) $\begin{cases} x=4 \\ \dfrac{1}{x+y}=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x+y=\dfrac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=-\dfrac{11}{3} \end{cases}$

Vậy hệ có hai nghiệm: $\left(x_1=3; y_1=\dfrac{-11}{4}\right), \left(x_2=4; y_2=\dfrac{-11}{3}\right)$

Bài 2.*(2,0 điểm)*

Cho phương trình: $x-\sqrt{6x}-3+2m=0$

a) Để $x=\sqrt{7-\sqrt{48}}=2-\sqrt{3}$ là nghiệm của phương trình

$\Leftrightarrow 2-\sqrt{3}-\sqrt{12-6\sqrt{3}}-3+2m=0 \Leftrightarrow 2-\sqrt{3}-3+\sqrt{3}-3+2m=0$

$\Leftrightarrow -4+2m=0 \Leftrightarrow m=2$

b) Đặt $\sqrt{x}=t(t\ge 0)$ thì phương trình có dạng: $t^2-\sqrt{6}t-3+2m=0$ (2)

Để phương trình có hai nghiệm: thì $\Delta \ge 0 \Leftrightarrow 6+12-8m\ge 0 \Leftrightarrow m\le \dfrac{5}{2}$

Theo hệ thức Vi-et thì $\begin{cases} t_1+t_2=\sqrt{6} \\ t_1.t_2=-3+2m \end{cases}$ để pt(1) có hai nghiệm thì $\begin{cases} t_1+t_2\ge 0 \\ t_1.t_2\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3+2m\ge 0 \Leftrightarrow m\ge \dfrac{3}{2}$

để $\dfrac{x_1+x_2}{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}=\dfrac{\sqrt{24}}{3}$ thì

$\dfrac{t_1^2+t_2^2}{t_1+t_2}=\dfrac{\sqrt{24}}{3} \Leftrightarrow \dfrac{(t_1+t_2)^2-2t_1.t_2}{t_1+t_2}=\dfrac{\sqrt{24}}{3} \Leftrightarrow \dfrac{6+6-4m}{\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{24}}{3}$

$\Leftrightarrow 36-12m=12 \Leftrightarrow -12m=-24 \Leftrightarrow m=2(\text{Thoả mãn})$

Vậy m=2 là giá trị cần tìm.

Bài 3. *(2,0 điểm)*

1) $2x^2+2(2m-6)x-6m+52=0$ có nghiệm hữu tỷ với m nguyên

$\Leftrightarrow x^2+(2m-6)x-3m+26=0$ có nghiệm hữu tỷ với m nguyên

$\Leftrightarrow \Delta=(2m-6)^2+12m-104=k^2\,(k\in Z) \Leftrightarrow 4m^2-24m+36+12m-104=k^2$

$\Leftrightarrow 4m^2-12m+9-k^2=77 \Leftrightarrow (2m-3-k)(2m-3+k)=77$

1) $\begin{cases} 2m-3-k=1 \\ 2m-3+k=77 \end{cases} \Leftrightarrow m=21(\text{Thoả mãn})$

2) $\begin{cases} 2m-3-k=-1 \\ 2m-3+k=-77 \end{cases} \Leftrightarrow m=-18(\text{Thoả mãn})$

3) $\begin{cases} 2m-3-k=11 \\ 2m-3+k=7 \end{cases} \Leftrightarrow m=6(\text{Thoả mãn})$

4) $\begin{cases} 2m - 3 - k = -11 \\ 2m - 3 + k = -7 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3$(Thoả mãn)

Vậy có 4 giá trị của m thoả mãn đề bài: $m_1 = 21 \Rightarrow x_1 = 1; x_2 = -37$; $m_2 = -18 \Rightarrow x_1 = 2; x_2 = 40$;

$m_3 = 6 \Rightarrow x_1 = 2; x_2 = -8$; $m_2 = -3 \Rightarrow x_1 = 5; x_2 = 7$

2) Tìm số $\overline{abc}$ thỏa mãn: $\overline{abc} = (a+b)^2 4c$

Vì $\overline{abc} = (a+b)^2 4c$ nên $\overline{abc}$ chia hết cho 4. Suy ra c là chữ số chẵn. Mặt khác $\overline{abc} = (a+b)^2 4c$ nên $4(a+b)^2$ có chữ số tận cùng là 6 => $(a+b)^2$ có tận cùng là 4, 9(1)

Do $\overline{abc} < 1000; c > 2$ .Suy ra $(a+b)^2 \le \frac{1000}{8} = 125 \Rightarrow a + b \le 11$(2)

Từ (1) và (2) suy ra a+b=8; 7; 3; 2

1) a+b=8 suy ra $\overline{abc} = 256c$ nên $\overline{abc} = 512$ không thoả mãn.

2) a+b=7 suy ra $\overline{abc} = 196c$

nếu c=2 => $\overline{abc} = 392$ không thoả mãn.

nếu c=4 => $\overline{abc} = 784$ không thoả mãn

nếu c=6 => $\overline{abc} > 1000$ không thoả mãn

3) a+b=3 suy ra $\overline{abc} = 36c$

nếu c=2 => $\overline{abc} < 100$ không thoả mãn.

nếu c=4 => $\overline{abc} = 144$ không thoả mãn

nếu c=6 => $\overline{abc} = 216$ thoả mãn

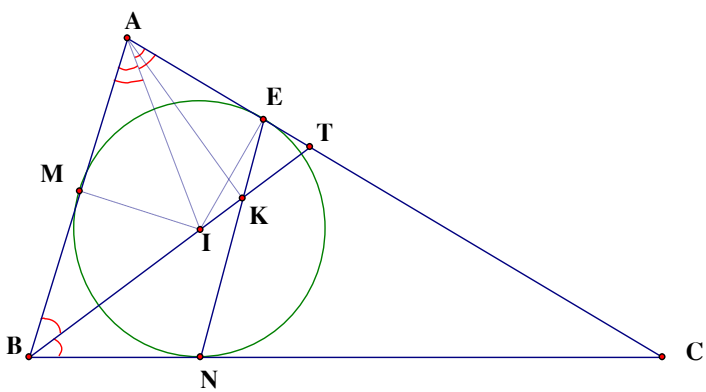
nếu c=8 => $\overline{abc} = 288$ không thoả mãn

4) a+b=2 suy ra $\overline{abc} = 16c$

nếu c=8 => $\overline{abc} = 128$ không thoả mãn

nếu c=6 => $\overline{abc} < 100$ không thoả mãn.

Vậy số cần tìm là 216.



Hình 2

Bài 4.*(3,5điểm)*

a) Trong ΔAIB có $AIB = 180^0 - ABI - IAB$

$= 180^0 - \frac{A}{2} - \frac{B}{2} = 90^0 - \frac{C}{2}$

b) Vì CE=CN (t/c tiếp tuyến) nên ΔCEN cân tại C => $2CEN = 180^0 - C \Rightarrow CEN = 90^0 - \frac{C}{2}$

Nên tứ giác AIKE nội tiếp.(1)

Mặt khác $IEA = IMA = 90^0$ vì (I) tiếp xúc với AB và AC nên tứ giác AMIE nội tiếp(2)

Từ (1) và (2) => năm điểm A, M, I, K, E cùng nằm trên một đường tròn.

c) Vì năm điểm A, M, I, K, E cùng nằm trên một đường tròn.

Nên $TEK = TIA$ => ΔTEK~ΔTIA(g.g)=> $\frac{TE}{TK} = \frac{TI}{TA}$ (3)

Tương tự ΔBIM~ΔBIA(g.g)=> $\frac{BM}{BK} = \frac{BI}{BA}$ (4)

Do AI là phân giác của góc BAT nên $\frac{BI}{BA} = \frac{TI}{TA}$ (5)

Từ (3), (4), (5) => $\frac{BM}{BK} = \frac{TE}{TK}$ Hay $KT.BM = KB.ET$. Mà BN=BM nên $KT.BN = KB.ET$

c) Vì năm điểm A, M, I, K, E cùng nằm trên một đường tròn nên $AKB = 90^0$. Do A, B và tia Bt cố định => tia BK cố định và AB ; ABt không đổi mà $BK = AB.\cos\frac{ABt}{2}$ nên K cố định. Nên các đường thẳng NE luôn đi qua điểm K cố định.

ĐỀ 638

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN

Bài 1: Hãy chọn đáp án đúng.

Câu 1: Ph- ơng trình $\sqrt{4+4x+x^2}$ = x - 2

a. Vô nghiệm b. Vô số nghiệm

c. Có 1 nghiệm âm d. Có 1 nghiệm d- ơng

Câu 2: giá trị của biểu thức.

$$N = \frac{\sqrt{5+2}+\sqrt{\sqrt{5}-2}}{\sqrt{\sqrt{5}+1}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}} \text{ bằng}$$

a. 1 ; b. $2\sqrt{2}$ - 1 ; c. $\frac{\sqrt{5}}{2}$; d. $\sqrt{\frac{5}{2}}$

Câu 3: Cho tam giác ABC, biết $\angle B = 2\angle C$; AC - AB = 2

BC = 5

① Độ dài cạnh AB là:

a. 3 ; b. 4 ; c. 5 ; d. 6

②, Độ dài cạnh AC là.

a. 6 ; b. 7 ; c. 8 ; d. 9

Câu 4: Đ- ờng tròn nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với AB tại D. Biết AC. BC = 2AD . DB. Số đo góc C là

a. 30^0 ; b. 60^0 ; c. 90^0 ; d. 120^0

Bài 2: (2,5đ)

Cho biểu thức:

$$P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)$$

a. Rút gọn P

b. Tính gía trị của x để P = -1

c. Tìm m để với mọi giá trị x > 9 ta có m $(\sqrt{x}-3)$P > x + 1

Bài 3: (2,5đ) Cho ph- ơng trình

y = |2 - x| + |2x + 1|

a. Vẽ đồ thị của ph- ơng trình.

b. Minh hoạ nghiệm của ph- ơng trình trên đồ thị trong tr- ờng hợp y = $2\frac{1}{2}$ c. Dùng đồ thị biện luận theo y về số nghiệm của ph- ơng trình

Bài 4: (2,5đ) Cho nửa đ- ờng tròn tâm O. đ- ờng kính AB từ một điểm M trên nửa đ- ờng tròn ta vẽ tiếp tuyến xy. Kẻ AD ⊥ xy và Bc ⊥ xy.

a. Chứng minh MC = MD

b. Chứng minh tổng AD + BC có giá trị không đổi.

c. Xác định vị trí điểm M để tứ giác ABCD có diện tích lớn nhất.

Đáp án và biểu điểm

Bài 1: (2,5đ) hãy chọn đáp án đúng

Câu 1: Đúng là a	(0,5đ)
Câu 2: Đúng là a	(0,5đ)
Câu 3:① Đúng là b	(0,5đ)
② Đúng là a	(0,5đ)
Câu 4: Đúng là c	(0,5đ)

Bài 2: (2,5đ)

a. Rút gọn P (1,5đ) (0,5đ)

Điều kiện a ≥ O ; x ≠ 4 và x ≠ 9 (0,5đ)

$$P = \frac{4\sqrt{x}(2-\sqrt{x})+8x}{(2+\sqrt{x})(2-\sqrt{x})} : \frac{(\sqrt{x}-1)-2(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \quad (0{,}25đ)$$

$$= \frac{8\sqrt{x}+4x}{(2+\sqrt{x})(2-\sqrt{x})} : \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} \quad (0{,}25đ)$$

$$= \frac{8\sqrt{x}+4x}{(2+\sqrt{x})(2-\sqrt{x})} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{3-\sqrt{x}} \quad (0{,}25đ)$$

$$= \frac{4x}{\sqrt{x}-3} \quad (0{,}25đ)$$

b. (0,5đ)

$P = -1 \Leftrightarrow 4x + \sqrt{x} - 3 = 0$ (0,25đ)

$\Leftrightarrow (\sqrt{x} + 1)(4\sqrt{x} - 3) = 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x = \frac{9}{16}$ (0,25đ)

c. Biết ph- ơng trình đ- a về dạng

$4mx > x + 1 \Leftrightarrow (4m - 1)x > 1$ (0,25đ)

Nếu $4m - 1 \le 0$ thì tập nghiệm không thể chứa mọi giá trị $x > 9$;

Nếu $4m - 1 > 0$ thì nghiệm bất ph- ơng trình là $x > \frac{1}{4m-1}$. do đó bất ph- ơng trình thoả mãn với mọi $x > 9 \Leftrightarrow 9 \ge \frac{1}{4m-1}$ và $4m - 1 > 0$

Ta có $m \ge \frac{5}{18}$ (0,25đ)

Bài 3: Vẽ đ- ờng thẳng của ph- ơng trình: $y = |2 - x| + |2x + 1|$

với $x \le -\frac{1}{2}$ ta có thể $y = 2 - x - 2x - 1 \Leftrightarrow y = -3x + 1$ (1/4đ)

với $-\frac{1}{2} < x \le 2$ ta có $y = 2 - x + 2x + 1 \Leftrightarrow y = x + 3$ (1/4đ)

với $x > 2$ ta có $y = x - 2 + 2x + 1 \Leftrightarrow y = 3x - 1$ (1/4đ)

ta đi vẽ đ- ờng thẳng

$$y = |2 - x| + |2x + 1| \Leftrightarrow \begin{cases} -3x+1 \text{ nõu } x \le -\frac{1}{2} \\ x+3 \text{ nõu } -\frac{1}{2} < x \le 2 \\ 3x-1 \text{ nõu } x > 2 \end{cases}$$

Vậy đồ thị $y = |2 - x| + |2x + 1|$ là.
đ- ờng ABCE

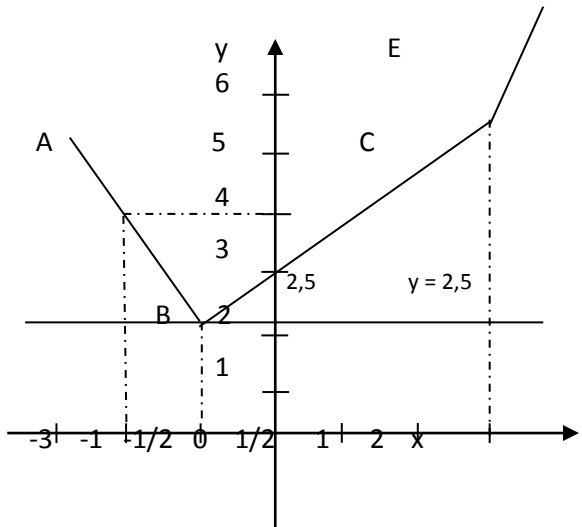
b. Ph- ơng trình đã cho.

Khi $y = 2,5$ thì $x = -\frac{1}{2}$

c. Dùng đồ thị biện luận theo y về số nghiệm. của ph- ơng trình nhìn vào đồ thị.

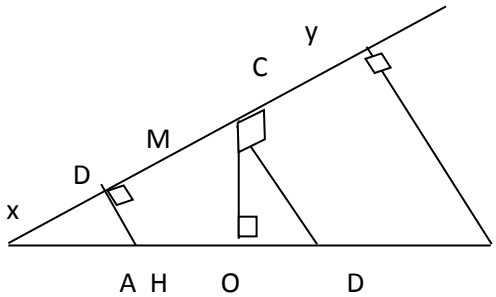
Ta nhận thấy:

$y = 2,5$ ph- ơng trình có 1 nghiệm $x = -\frac{1}{2}$



y < 2,5 ph- ơng trình vô nghiệm
y > 2,5 ph- ơng trình có 2 nghiệm

Bài 4: (2,5đ)



a. AD // BC // CM (vì OM ⊥ xy . AB ⊥ xy)
BC ⊥ xy tứ giác ABCD là hình thang.
và OM là đ- ờng trung bình
Suy ra M là trung điểm của DC
và MC = MD (1/2đ)

b. Theo tính chất đ- ờng tròn của hình thang ta có
20M = AD + BC mà 20M = AB ; AB là đ- ờng kính của đ- ờng tròn (O) nên không đổivậy.
AB = AD + BC không đổi.

c. SABCD = $\frac{1}{2}$CD (AD + BC) = $\frac{1}{2}$ AB . CD (theo chứng minh trên AB = AD + BC)
AB không đổi
SABCD lớn nhất khi CD lớn nhất.
Mà CD ≤ AB vậy CD lớn nhất khi CD = AB. tức là lúc ấy M là điểm chính giữa cung AB
SABCD đặt giá trị lớn nhất là $\frac{1}{2}AB^2$ khi M là điểm chính giữa của cung AB

Ghi chú (Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)

ĐỀ 639

UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2016-2017

Môn: TOÁN
Thời gian: 150 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

Bài 1: ***(4,0 điểm)***

a) Giả sử a là một nghiệm của phương trình $\sqrt{2}x^2 + x - 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{2a-3}{\sqrt{2(2a^4-2a+3)}+2a^2}$$

c) Cho các số nguyên x, y thỏa mãn $x^2+2y^2+2xy-2(x+2y)+1=0$. Tính giá trị của biểu thức $S=2016x^{2017}+2017y^{2016}$.

Bài 2: ***(4,0 điểm)***

a) Giải phương trình sau: $x^3+5x^2+10x=(3x^2+3x+6)\sqrt{x+2}$

b) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình sau: $x^2-y^2+x^2y-xy=x+14$.

Bài 3: ***(3,0 điểm)***

Cho phương trình $x^3-3x^2+(4m+3)x-8m-2=0$ (*)

a) Giải phương trình (*) khi m = 2.

b) Tìm m để phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt.

c) Khi phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, tìm m để $x_1^2+x_2^2+x_3^2=2017$.

Bài 4: ***(3,0 điểm)***

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn với AB < AC và AA', BB', CC' là ba đường cao. Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC. Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN đến đường tròn (O) (M, N là các tiếp điểm). Gọi H là trực tâm của tam giác ABC, M' là giao điểm thứ hai của A'N và đường tròn (O), K là giao điểm của OH và B'C'. Chứng minh rằng:

a) BC là đường trung trực của đoạn thẳng MM'.

b) Ba điểm M, N, H thẳng hàng.

c) $\frac{KB'}{KC'}=\left(\frac{HB'}{HC'}\right)^2$

Bài 5: ***(4,0 điểm)***

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC; T, H lần lượ là chân đường cao kẻ từ A và B của tam giác ABC.

a) Chứng minh bốn điểm A, B, T, H cùng nằm trên một đường tròn.
Chứng minh CH.CA = CT.CB.

b) Chứng minh $IC \perp HT$.

c) Tìm trên các cạnh BC, AC, AB lần lượt các điểm K, P, Q sao cho tam giác KPQ có chu vi nhỏ nhất.

Bài 6: ***(2,0 điểm)***

Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=3$.

Chứng minh rằng: $P=\frac{xy}{z}+\frac{yz}{x}+\frac{zx}{y}\geq 3$

_____HẾT_____

ĐÁP ÁN

Bài 1: a) Ta có: a là nghiệm của phương trình: $\sqrt{2}x^2+x-1=0$ nên: $\sqrt{2}a^2+a-1=0$

$\Leftrightarrow \sqrt{2}a^2=1-a$ (ĐK: $a\le 1$)

$\Leftrightarrow 2a^4=a^2-2a+1$

Khi đó: $P=\dfrac{2a-3}{\sqrt{2(2a^4-2a+3)}+2a^2}$

$=\dfrac{(2a-3)(\sqrt{2(2a^4-2a+3)}-2a^2)}{2(2a^4-2a+3)-4a^4}$

$=\dfrac{(2a-3)\left[\sqrt{2(a^2-2a+1-2a+3)}-2a^2\right]}{-2(2a-3)}$

$=\dfrac{\sqrt{2(a-2)^2}-2a^2}{-2}$

$=\dfrac{\sqrt{2}|a-2|-2a^2}{-2}$

$=\dfrac{\sqrt{2}(2-a)-2a^2}{-2}$ (vì $a\le 1\Rightarrow a-2\le -1<0$)

$=\dfrac{2-a-\sqrt{2}a^2}{-\sqrt{2}}$

$=\dfrac{1-a-\sqrt{2}a^2+1}{-\sqrt{2}}$

$=\dfrac{1}{-\sqrt{2}}=\dfrac{-\sqrt{2}}{2}$

Vậy $P=\dfrac{-\sqrt{2}}{2}$

b) $x^2+2y^2+2xy-2(x+2y)+1=0$

$\Leftrightarrow x^2+2x(y-1)+2y^2-4y+1=0$

Lập: $\Delta'=(y-1)^2-(2y^2-4y+1)$

$=y^2-2y+1-2y^2+4y-1$

$=-y^2+2y$

Để phương trình đã cho có nghiệm thì $\Delta'\ge 0$

Hay: $-y^2+2y\ge 0\Leftrightarrow y(2-y)\ge 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases} y \ge 0 \\ 2-y \ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} y \le 0 \\ 2-y \le 0 \end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases} y \ge 0 \\ y \le 2 \end{cases} \\ \begin{cases} y \le 0 \\ y \ge 2 \end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow 0 \le y \le 2$$

Vì $y \in N^*$

$\Rightarrow y \in \{1;2\}$

TH1: $y = 1$, thay vào phương trình ban đầu, ta có: $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = 1$ (vì $x \in N^*$)

Khi đó: $S = 2016.1^{2017} + 2017.1^{2016} = 2016 + 2017 = 4033$

TH2: $y = 2$, thay vào phương trình ban đầu, ta có: $x^2 + 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ (loại vì $x \in N^*$)

Vậy $S = 4033$.

<u>Bài 2</u>: a) $x^3 + 5x^2 + 10x = (3x^2 + 3x + 6)\sqrt{x+2}$ (ĐK: $x \ge 2$)

$\Leftrightarrow x^3 + 5x(x+2) = \left[3x^2 + 3(x+2)\right]\sqrt{x+2}$

Đặt: $\sqrt{x+2} = a \ge 0$, ta có phương trình:

$x(x^2 + 5a^2) = (3x^2 + 3a^2).a$

$\Leftrightarrow x^3 + 5xa^2 = 3x^2a + 3a^3$

$\Leftrightarrow x^3 + 5xa^2 - 3x^2a - 3a^3 = 0$

$\Leftrightarrow x^3 - a^3 - 3x^2a + 3xa^2 + 2xa^2 - 2a^3 = 0$

$\Leftrightarrow (x-a)(x^2 + xa + a^2) - 3xa(x-a) + 2a^2(x-a) = 0$

$\Leftrightarrow (x-a)(x^2 + xa + a^2 - 3xa + 2a^2) = 0$

$\Leftrightarrow (x-a)(x^2 - 2xa + 3a^2) = 0$

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

TH1: $x = a \Leftrightarrow x = \sqrt{x+2}$ (ĐK: $x \ge 0$)

$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$

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

$\Leftrightarrow x = 2$ (vì $x \ge 0$)

TH2: $(x-a)^2 + 2a^2 = 0$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = a = 0$ (loại)

Vậy: phương trình có nghiệm duy nhất: $x = 2$

b) $x^2 - y^2 + x^2y - xy = x + 14$

$\Leftrightarrow x^2 - y^2 + x^2y - xy - x - 14 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + x^2y - xy - x - y^2 + 1 = 15$

$\Leftrightarrow x^2(1+y) - x(1+y) + (1-y)(y+1) = 15$

$\Leftrightarrow (y+1)(x^2 - x + 1 - y) = 15$

Vì $x, y \in N^*$ nên $y+1 \in N^*, x^2-x+1-y \in Z$

$\Rightarrow y+1, x^2-x+1-y \in Ư(15) = \{\pm1; \pm3; \pm5; \pm15\}$

Lại có: $y \in N^* \Rightarrow y \geq 1 \Rightarrow y+1 \geq 2$

Nên $y+1 \in \{3;5;15\}$

TH1: $\begin{cases} y+1=3 \\ x^2-x+1-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x^2-x+1-2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x^2-x-6=0(1) \end{cases}$

$(1) \Leftrightarrow (x-3)(x+2)=0 \Leftrightarrow x=3$ (vì $y \in N^*$)

$\Rightarrow (x;y)=(3;2)$

TH2: $\begin{cases} y+1=5 \\ x^2-x+1-y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ x^2-x+1-4=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ x^2-x-6=0(2) \end{cases}$

$(2) \Leftrightarrow (x-3)(x+2)=0 \Leftrightarrow x=3$ (vì $y \in N^*$)

$\Rightarrow (x;y)=(3;4)$

TH3: $\begin{cases} y+1=15 \\ x^2-x+1-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=14 \\ x^2-x+1-14=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=14 \\ x^2-x-14=0(3) \end{cases}$

(3) : Lập: $\Delta=(-1)^2-4.1.(-14)=57$

Vì Δ không phải là số chính phương nên phương trình (3) không có nghiệm nguyên

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm nguyên: $(x;y) \in \{(3;2);(3;4)\}$

<u>Bài 3</u>: a) Thay $m=2$ vào phương trình $(*)$, ta có:

$x^3-3x^2+(4.2+3)x-8.2-2=0$

$\Leftrightarrow x^3-3x^2+11x-18=0$

$\Leftrightarrow x^3-2x^2-x^2+2x+9x-18=0$

$\Leftrightarrow x^2(x-2)-x(x-2)+9(x-2)=0$

$\Leftrightarrow (x^2-x+9)(x-2)=0$

Với mọi x, ta có: $x^2-x+9=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+8\frac{3}{4} \geq 8\frac{3}{4} > 0$

Nên: $x-2=0 \Leftrightarrow x=2$

Vậy: $m=2$ thì phương trình có nghiệm duy nhất: $x=2$

b) $x^3-3x^2+(4m+3)x-8m-2=0$

$\Leftrightarrow x^3-3x^2+2x+(4m+1)x-2(4m+1)=0$

$\Leftrightarrow x(x-2)(x-1)+(x-2)(4m+1)=0$

$\Leftrightarrow (x-2)(x^2-x+4m+1)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=2 \\ x^2-x+4m+1=0(1) \end{array}\right.$

Để phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 2

(1): Lập: $\Delta=(-1)^2-4.1.(4m+1)=-16m-3$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow -16m-3>0 \Leftrightarrow m<\frac{-3}{16}$

Khi đó: phương trình (1) có 2 nghiệm:

$$\begin{cases} x_2 = \frac{1+\sqrt{-16m-3}}{2} \\ x_3 = \frac{1-\sqrt{-16m-3}}{2} \end{cases}$$

Để phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt thì:

$$\begin{cases} \frac{1+\sqrt{-16m-3}}{2} \neq 2 \\ \frac{1-\sqrt{-16m-3}}{2} \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+\sqrt{-16m-3} \neq 4 \\ 1-\sqrt{-16m-3} \neq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{-16m-3} \neq 3 \\ \sqrt{-16m-3} \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow -16m-3 \neq 9 \Leftrightarrow m \neq \frac{-3}{4}$$

Vậy: $m<\frac{-3}{16}$ và $m \neq \frac{-3}{4}$ thì phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt

c) Theo hệ thức Viet, ta có:

$$\begin{cases} x_2 + x_3 = 1 \\ x_2.x_3 = 4m+1 \end{cases}$$

Khi đó: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 2017$

$\Leftrightarrow 2^2 + (x_2+x_3)^2 - 2x_2.x_3 = 2017$

$\Leftrightarrow 4+1-2(4m+1) = 2017$

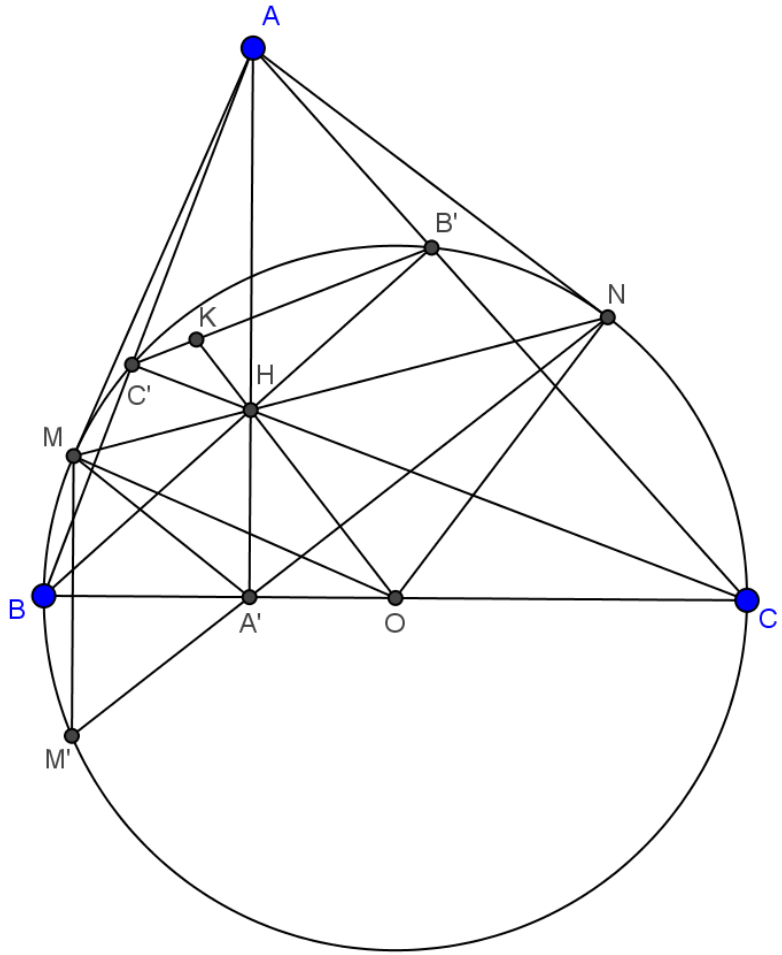
$\Leftrightarrow -2(4m+1) = 2012$

$\Leftrightarrow 4m+1 = -1006$

$\Leftrightarrow m = \frac{-1007}{4}$ (TM)

Vậy: $m = \frac{-1007}{4}$.

<u>Bài 4</u>:



a)

Chứng minh: AMON nội tiếp và AA'ON nội tiếp

$\Rightarrow$ AMA'N nội tiếp $\Rightarrow AA'N = AMN = MM'N \Rightarrow AA'//MM'$

Mà $AA' \perp BC \Rightarrow MM' \perp BC$

Lại có: $AA'//MM' \Rightarrow A'MM' = AA'M = ANM = MM'N$

Hay $A'MM' = A'M'M \Rightarrow \Delta A'MM'$ cân tại A'

Đã có: $MM' \perp BC$ và A' thuộc BC

Vậy BC là đường trung trực của MM'.

b)

Chứng minh phương tích: $AM^2 = AB'.AC$

Tứ giác A'CB'H nội tiếp $\Rightarrow AB'.AC = AH.AA'$

Do đó: $AM^2 = AH.AA'$

ΔAMH đồng dạng $\Delta AA'M$ (c.g.c)

$\Rightarrow AMH = AA'M = ANM = AMN$

Vậy M, N, H thẳng hàng.

c) (Làm ra phê vl)

Ta có: $\dfrac{KB'}{KC'}=\dfrac{S_{\Delta B'HK}}{S_{\Delta C'HK}}=\dfrac{\frac{1}{2}.HB'.HK.\sin B'HK}{\frac{1}{2}.HC'.HK.\sin C'HK}=\dfrac{HB'.\sin BHO}{HC'.\sin CHO}$

$\Delta CHB'$ đồng dạng $\Delta BHC' \Rightarrow \dfrac{HB'}{HC'}=\dfrac{HC}{HB}$

Vì O là trung điểm BC $\Rightarrow S_{COH}=S_{BOH}$

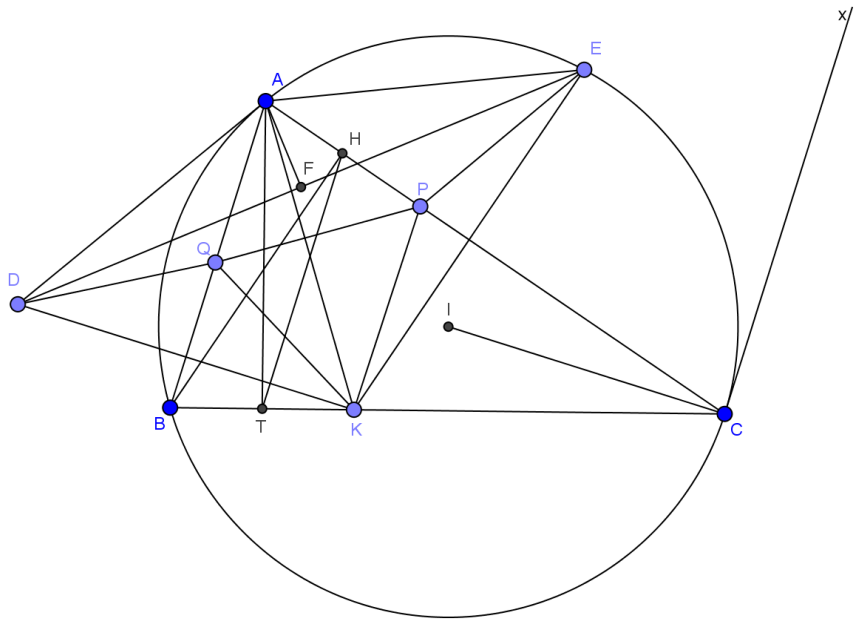
$\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}.HC.OH.\sin CHO=\dfrac{1}{2}.HB.OH.\sin BHO$

$\Leftrightarrow HC.\sin CHO=HB.\sin BHO$

$\Rightarrow \dfrac{\sin BHO}{\sin CHO}=\dfrac{HC}{HB}=\dfrac{HB'}{HC'}$

Do đó: $\dfrac{KB'}{KC'}=\dfrac{HB'.\sin BHO}{HC'.\sin CHO}=\left(\dfrac{HB'}{HC'}\right)^2$

<u>Bài 5</u>:



a)

Tứ giác ABTH có: $AHB=ATB=90^o$

nên ABTH nội tiếp $\Rightarrow$ A, B, T, H cùng nằm trên một đường tròn

ΔCTH đồng dạng ΔCAB (g.g) $\Rightarrow \dfrac{CT}{CA}=\dfrac{CH}{CB} \Rightarrow CH.CA = CT.CB$

b)

Qua C vẽ tia tiếp tuyến Cx với (I) $\Rightarrow IC \perp Cx$

Ta có: $ACx=ABC=CHT \Rightarrow HT//Cx$

Vậy $IC \perp HT$.

c)

Gọi D, E lần lượt là điểm đối xứng với K qua AB, AC

Ta có: $CV_{KPQ} = KP + KQ + QP = EP + DQ + QP \geq DE$ (1)

Lại có: $DAE = DAK + EAK = 2BAK + 2CAK = 2BAC$

Vẽ $AF \perp DE \Rightarrow DAF = \frac{1}{2}DAE = BAC$

ΔADF vuông tại F $\Rightarrow DF = AD.\sin DAF = AK.\sin BAC \geq AT.\sin BAC$ (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow CV_{KPQ} \geq AT.\sin BAC$: không đổi

Dấu "=" xảy ra khi K, P, Q lần lượt là chân đường cao kẻ từ A, B, C của ΔABC.

Bài 6:

$$P = \frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y}$$

$$\Rightarrow P^2 = \frac{x^2y^2}{z^2} + \frac{y^2z^2}{x^2} + \frac{z^2x^2}{y^2} + 2(x^2 + y^2 + z^2) = \frac{x^2y^2}{z^2} + \frac{y^2z^2}{x^2} + \frac{z^2x^2}{y^2} + 6 \geq \frac{1}{3}\left(\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y}\right)^2 + 6$$

$$\Leftrightarrow P^2 \geq \frac{1}{3}P^2 + 6 \Leftrightarrow \frac{2}{3}P^2 \geq 6 \Leftrightarrow P^2 \geq 9 \Leftrightarrow P \geq 3$$

Dấu "=" xảy ra khi x = y = z =1.

Biên soạn bởi LÊ BẢO HIỆP & NGUYỄN PHƯỚC LỘC

ĐỀ 640

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TRUNG

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
N¨m häc 2008-2009
M«n thi: To¸n. Thêi gian: 150 phót

Câu 1: (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau.

a. $\sqrt{8-2\sqrt{15}} - \sqrt{8+2\sqrt{15}}$

b. $\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{5-\sqrt{13+\sqrt{48}}}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$

c. $1 - \dfrac{\sin^2 x}{1+\cot gx} - \dfrac{\cos^2 x}{1+tgx}$

Câu 2: (3,0 điểm) Cho biểu thức A= $\dfrac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \dfrac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}$

a. Rút gọn biểu thức A
b. Tính giá trị biểu thức A khi x=33-8$\sqrt{2}$
c. Chứng minh A<$\frac{1}{3}$

Câu 3: (1,5 điểm) Giải ph- ơng trình:

$$\frac{16}{\sqrt{x-6}}+\frac{4}{\sqrt{y-2}}+\frac{256}{\sqrt{z-1750}}+\sqrt{x-6}+\sqrt{y-2}+\sqrt{z-1750}=44$$

Câu 4: (3,0 điểm)

a. Cho hai số a và b thoả mãn a≥1; b≥1. Chứng minh $\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}\geq\frac{2}{1+ab}$

b. Cho 2 số d- ơng x; y thoả mãn xy=1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức D= $x^2+3x+y^2+3y+\frac{9}{x^2+y^2+1}$

Câu 5: (5,0 điểm) Cho hình thang vuông ABCD ($\widehat{A}=\widehat{D}=90^0$); Tia phân giác của góc C đi qua trung điểm I của cạnh AD.

a. Chứng minh rằng BC là tiếp tuyến của đ- ờng tròn (I; IA)
b. Cho AD=2a. Tính AB.CD theo a.
c. Gọi H là tiếp điểm của BC với đ- ờng tròn (I; IA); K là giao điểm của AC và BD.
d. Chứng minh KH song song với DC.

Câu 6: (2,0 điểm) Cho ΔABC; P là điểm nằm trong tam giác sao cho $\widehat{PBA}=\widehat{PCA}$. Vẽ PM và PN lần l- ợt vuông góc với AB và AC. Gọi D là trung điểm của BC. Chứng minh DM=DN.

Câu 7: (3,5 điểm)

a. Cho đ- ờng thẳng y=(m − 2)x + 2 (d). Chứng minh (d) luôn đi qua điểm cố định và tìm giá trị của m để khoảng cách từ gốc toạ độ O đến đ- ờng thẳng (d) bằng 1.

b. Chứng minh rằng n^5-5n^3+4n chia hết cho 120 với mọi số nguyên n.

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Phòng giáo dục và Đào tạo
Hà trung

kì thi chọn học sinh giỏi cấp huyện
Năm học 2008-2009

H- ớng dẫn chấm môn toán

Câu 1: (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau.

a. $\sqrt{8-2\sqrt{15}}-\sqrt{8+2\sqrt{15}}=\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}-\sqrt{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}$ (0,25 điểm)

$=\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{5}-\sqrt{3}=-2\sqrt{3}$ (0,25 điểm)

b. $\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{5-\sqrt{13+\sqrt{48}}}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{5-\sqrt{(2\sqrt{3}+1)^2}}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$

$=\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{5-2\sqrt{3}-1}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{4-2\sqrt{3}}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ (0,25 điểm)

$=\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{3+\sqrt{3}-1}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}\sqrt{4+2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ (0,25 điểm)

$=\dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}=1$ (0,25 điểm)

c. $1-\dfrac{\sin^2 x}{1+\cot gx}-\dfrac{\cos^2 x}{1+tgx}=1-\dfrac{\sin^2 x}{1+\dfrac{\cos x}{\sin x}}-\dfrac{\cos^2 x}{1+\dfrac{\sin x}{\cos x}}=1-\dfrac{\sin^3 x}{\sin x+\cos x}-\dfrac{\cos^3 x}{\sin x+\cos x}$ (0,25 điểm)

$=1-\dfrac{(\sin x+\cos x)(\sin^2 x+\cos^2 x-\sin x.\cos x)}{(\sin x+\cos x)}$ (0,25 điểm)

= 1- (1-sinx.cosx)= sinx.cosx (0,25 điểm)

<u>Câu 2:</u> (3,0 điểm) Cho biểu thức A=$\dfrac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\dfrac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}$

a. Rút gọn biểu thức A

ĐKXĐ: $x\ge 0;\ x\ne 1$ (0,25 điểm)

A=$\dfrac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\dfrac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}=\dfrac{x+2+x-1-x-\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}$ (0,5 điểm)

$=\dfrac{x-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}=\dfrac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}=\dfrac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}$ (0,75 điểm)

b. Tính giá trị biểu thức A khi x=33-8$\sqrt{2}$

Ta có x=33-8$\sqrt{2}=\left(4\sqrt{2}-1\right)^2\Rightarrow\sqrt{x}=4\sqrt{2}-1$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow$A=$\dfrac{4\sqrt{2}-1}{33-8\sqrt{2}+4\sqrt{2}-1+1}=\dfrac{4\sqrt{2}-1}{33-4\sqrt{2}}$ (0,25 điểm)

c. Chứng minh A<$\dfrac{1}{3}$

Xét A-$\dfrac{1}{3}=\dfrac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}-\dfrac{1}{3}=\dfrac{3\sqrt{x}-x-\sqrt{x}-1}{3(x+\sqrt{x}+1)}=\dfrac{-(x-2\sqrt{x}+1)}{3(x+\sqrt{x}+1)}=\dfrac{-(\sqrt{x}-1)^2}{3(x+\sqrt{x}+1)}$ (0,5 điểm)

Do $x\ge 0;\ x\ne 1\Rightarrow\begin{cases}-(\sqrt{x}-1)^2<0\\3(x+\sqrt{x}+1)>0\end{cases}\Rightarrow\dfrac{-(\sqrt{x}-1)^2}{3(x+\sqrt{x}+1)}<0$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow$ A-$\frac{1}{3} < 0 \Leftrightarrow$ A<$\frac{1}{3}$ (0,25 điểm)

Câu 3: (1,5 điểm) Giải ph- ơng trình:

$$\frac{16}{\sqrt{x-6}}+\frac{4}{\sqrt{y-2}}+\frac{256}{\sqrt{z-1750}}+\sqrt{x-6}+\sqrt{y-2}+\sqrt{z-1750}=44$$

ĐKXĐ: $x>6;\ y>2;\ z>1750.$ (0,25 điểm)

$$\frac{16}{\sqrt{x-6}}+\frac{4}{\sqrt{y-2}}+\frac{256}{\sqrt{z-1750}}+\sqrt{x-6}+\sqrt{y-2}+\sqrt{z-1750}=44$$

$$\Leftrightarrow\left(\frac{16}{\sqrt{x-6}}-8+\frac{x-6}{\sqrt{x-6}}\right)+\left(\frac{4}{\sqrt{y-2}}-4+\frac{y-2}{\sqrt{y-2}}\right)+\left(\frac{256}{\sqrt{z-1750}}-32+\frac{z-1750}{\sqrt{z-1750}}\right)=0$$ (0,25 điểm)

$$\Leftrightarrow\left(\frac{16-8\sqrt{x-6}+x-6}{\sqrt{x-6}}\right)+\left(\frac{4-4\sqrt{y-2}+y-2}{\sqrt{y-2}}\right)+\left(\frac{256-2.16\sqrt{z-1750}+z-1750}{\sqrt{z-1750}}\right)=0$$ (0,25 điểm)

$$\Leftrightarrow\frac{\left(4-\sqrt{x-6}\right)^2}{\sqrt{x-6}}+\frac{\left(2-\sqrt{y-2}\right)^2}{\sqrt{y-2}}+\frac{\left(16-\sqrt{z-1750}\right)^2}{\sqrt{z-1750}}=0$$ (0,25 điểm)

Do $x>6;\ y>2;\ z>1750.$nên $\begin{cases}4-\sqrt{x-6}=0\\2-\sqrt{y-2}=0\\16-\sqrt{z-1750}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=22\\y=6\\z=2006\end{cases}$ (0,25 điểm)

Vậy ph- ơng trình có nghiệm x=22; y=6; z=2006 (0,25 điểm)

Câu 4: (3,0 điểm)

a. (1,5 điểm)

Xét $\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}-\frac{2}{1+ab}=\left(\frac{1}{1+a^2}-\frac{1}{1+ab}\right)+\left(\frac{1}{1+b^2}-\frac{1}{1+ab}\right)=$ (0,25 điểm)

$=\frac{ab-a^2}{(1+a^2)(1+ab)}+\frac{ab-b^2}{(1+b^2)(1+ab)}$ (0,25 điểm)

$=\frac{a(b-a)(1+b^2)+b(a-b)(1+a^2)}{(1+a^2)(1+b^2)(1+ab)}=\frac{(b-a)(a+ab^2-b-a^2b)}{(1+a^2)(1+b^2)(1+ab)}$ (0,25 điểm)

$=\frac{(b-a)^2(ab-1)}{(1+a^2)(1+b^2)(1+ab)}$ (0,25 điểm)

Do a≥ 1; b≥ 1nên $\frac{(b-a)^2(ab-1)}{(1+a^2)(1+b^2)(1+ab)}\geq 0$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}-\frac{2}{1+ab}\geq 0\ \Leftrightarrow\ \frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}\geq\frac{2}{1+ab}$ (0,25 điểm)

b. (1,5 điểm)

Ta có D= $x^2+3x+y^2+3y+\frac{9}{x^2+y^2+1}$ =(x^2+y^2+1)+3x+3y+$\frac{9}{x^2+y^2+1}$ -1 (0,25 điểm)

áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có:

(x^2+y^2+1)+3x+3y+$\frac{9}{x^2+y^2+1}$ $\geq 4\sqrt[4]{3x.3y(x^2+y^2+1).\frac{9}{x^2+y^2+1}}$ =$4\sqrt[4]{81xy}$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow$(x^2+y^2+1)+3x+3y+$\frac{9}{x^2+y^2+1}$ $\geq 4\sqrt[4]{81xy}$ =4.3=12 (vì xy=1) (0,25 điểm)

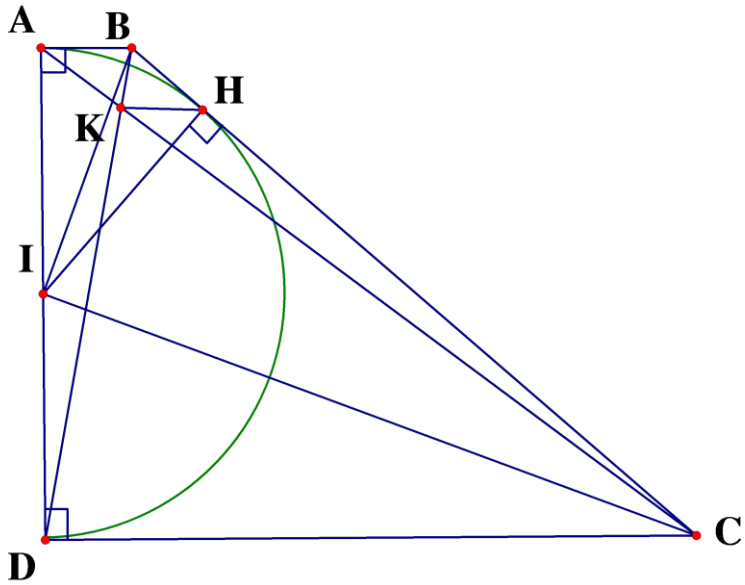
Dấu "=" xảy ra khi x=y=1 (0,25 điểm)

$\Rightarrow$D$\geq$12-1=11 (0,25 điểm)

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức D bằng 11 khi x=y=1 (0,25 điểm)

Câu 5: (5,0 điểm).

a. (1,5 điểm) kẻ IH$\perp$BC tại H



Xét hai tam giác vuông

IDC và IHC

Có IC là cạnh chung

$\widehat{ICD}$ = $\widehat{ICH}$ (IC là tia phân giác của góc C)

$\Rightarrow$ ΔIDC=ΔIHC (ch.gn) (0,5 điểm)

$\Rightarrow$IH=ID

Ta có ID=IA (gt)

$\Rightarrow$IH=ID=IA

$\Rightarrow$ Ba điểm A; D; H nằm trên đ- ờng tròn (I; IA) (0,5 điểm)

Lại có IH$\perp$BC (0,25 điểm)

$\Rightarrow$ BC là tiếp tuyến của đ- ờng Tròn (I; IA) (0,25 điểm)

b. (2 điểm)

Xét hai tam giác AIB và HIB

Có IA=IH (chứng minh trên)

IB là cạnh chung

Do AB$\perp$AD nên AB là tiếp tuyến của đ- ờng tròn (I; IA) (0,5 điểm)

$\Rightarrow$B là giao của 2 tiếp tuyến

$\Rightarrow$BA=BH

$\Rightarrow$ ΔABI=ΔHBI (c.c.c) (0,5 điểm)

Suy ra $\widehat{AIB}$ = $\widehat{HIB}$ (cặp góc t- ơng ứng)

Ta có $\widehat{DIC}$ = $\widehat{HIC}$ (chứng minh câu a ΔIDC=ΔIHC)

Suy ra BIH + HIC=90^0

$\Rightarrow \Delta$BIC vuông tại I (0,5 điểm)

Theo hệ thức l- ợng trong tam giác vuông ta có:

IH^2=HB.HC

Ta có CD là tiếp tuyến của đ- ờng tròn (I; IA) (vì CD$\perp$AB tại D)

$\Rightarrow$CD=CH

$\Rightarrow$AB.CD=$IH^2=a^2$ (0,5 điểm)

c. (1,5 điểm) Ta có: BH=BA và CH=CD (Chứng minh câu b)

$\Rightarrow \frac{BH}{HC}=\frac{BA}{CD}$ (1) (0,5 điểm)

Ta có AB//CD (Tứ giác ABCD là hình thang)

Nên theo định lí talét ta có $\frac{AB}{CD}=\frac{BK}{KD}$ (2) (0,5 điểm)

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{BH}{HC}=\frac{BK}{KD}$ $\Rightarrow$ KH//CD (theo Đ/l talét đảo) (0,5 điểm)

<u>Câu 6:</u> (2 điểm) Gọi I và K lần l- ơt lần l- ợt là Trung điểm của PB và PC

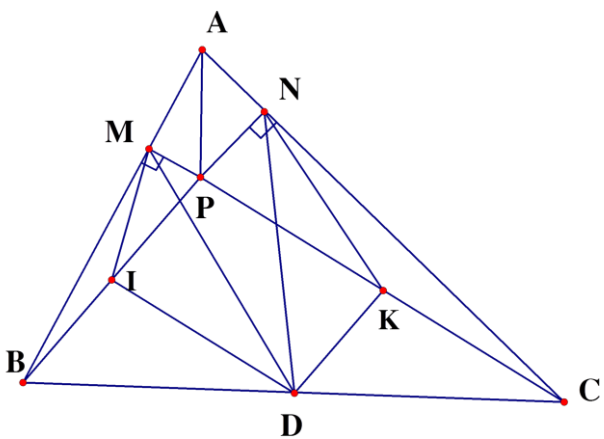
$\Rightarrow$MI=IB=IP (Đ- ờng trung tuyến ỉng với cạnh huyền) (0,25 điểm)

Ta có DB=DC (gt)

$\Rightarrow$DK là đ- ờng trung bình của ΔBPC $\Rightarrow$DK=IP=IB=MI (1) (0,25 điểm)

Ta có: NK=KP=KC (Đ- ờng trung Tuyến ứng với cạnh huyền)

Ta có ID là đ- ờng trung bình của ΔBPC nên ID=KP=KC=NK (2) (0,25 điểm)



Do ΔMIB cân tại I (có IM=IB)

Nên $\widehat{IMB}=\widehat{IBM}$

Ta có: $\widehat{MIP}=\widehat{IMB}+\widehat{IBM}$ (Góc ngoài của tam giác)

$\Rightarrow$ $\widehat{MIP}=2\widehat{MBI}$ (0,25 điểm)

Chứng minh t- ơng tự: $\widehat{NKP}=2\widehat{NCK}$

Mà ABI=NCK (gt) $\Rightarrow$$\widehat{MIP}=\widehat{NKP}$ (0,25 điểm)

Ta có Tứ giác IPKD là hình bình hành (có 1cặp cạnh song song và bằng nhau)

Nên $\widehat{PID} = \widehat{PKD}$

$\Rightarrow \widehat{MIP} + \widehat{PID} = \widehat{NKP} + \widehat{PKD}$ hay $\widehat{MID} = \widehat{NKD}$ (3) (0,25 điểm)

Từ (1); (2) và (3) suy ra: $\Delta MID = \Delta DKN$ (c.g.c) (0,25 điểm)

$\Rightarrow DM = DN$ (0,25 điểm)

<u>Câu 7</u>: (3,5 điểm)

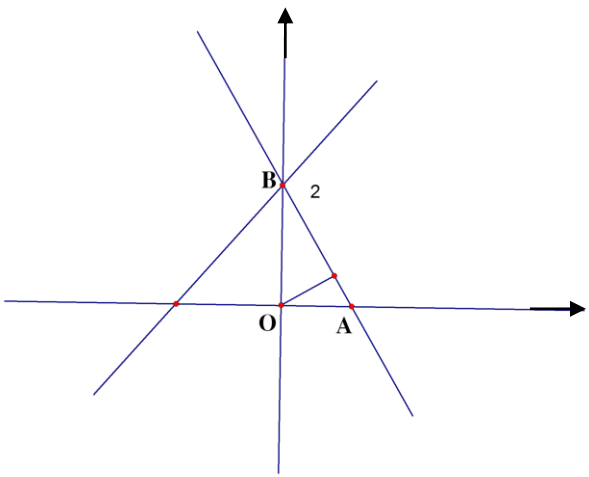
a. (2 điểm)

Giả sử (d) đi qua điểm cố định (x_o; y_0) ta có:

$y_0 = (m-2)x_o+2$, giải ra $x_0=0$; $y_0= 2$ (0,25 điểm)

Vậy đ- ờng thẳng luôn đi qua điểm cố đinh B cố toạ độ là: (0; 2)

Gọi A và B là giao điểm của đ- ờng thẳng với trục hoành



Ta có OA=$\frac{2}{|2-m|}$; OB=2 (0,25 điểm)

Gọi OH là khoảng cách từ O đến đ- ờng thẳng AB

Ta có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$ (0,25 điểm)

$\Leftrightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{(2-m)^2}{2} + \frac{1}{4}$ (0,25 điểm)

$\Leftrightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{(m-2)^2+1}{4}$ (0,25 điểm)

Mặt khác OH=1

Nên $(m-2)^2=3 \Rightarrow m-2=\pm\sqrt{3}$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow m=\pm\sqrt{3}+2$ (0,25 điểm)

Khi đó ta có 2 đ- ờng thẳng là $y=-\sqrt{3}x+2$ và $y=\sqrt{3}x+2$ (0,25 điểm)

b. (1,5 điểm)

Ta có $n^5-5n^3+4n=n(n^4-5n^2+4) = n[n^2(n^2-1) - 4(n^2-1)]$ (0,25 điểm)

$= n(n^2-1)(n^2-4)$ (0,25 điểm)

$=n(n-2)(n-1)(n+1)(n+2)$ (0,25 điểm)

Đây là tích của năm số nguyên liên tiếp luôn chia hết cho 3 và 5. Trong 5 số nguyên liên tiếp luôn tồn tại hai số chẵn liên tiếp, mà tích 2 số chẵn liên tiếp luôn chia hết cho 8

Ta có (3; 5; 8) =1 (0,5 điểm)

Nên tích 5 số chẵn liên tiếp luôn chia hết cho 3.5.8(=120)

Vây n^5-5n^3+4n chia hết cho 120 với mọi số nguyên n. (0,25 điểm)

***Ghi chú*: - Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa**
- Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25

ĐỀ 641

PHÒNG GIÁO DỤC **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9**
THỌ XUÂN **THCS NĂM HỌC: 2006 - 2007**
TR- ỜNG THCS NAM GIANG **MÔN THI: TOÁN**

(Thêi gian lµm bµi 150 phót – kh«ng kÓ thêi gian giao ®Ò)

đề bài

CâuI- (4đ) : Tính giá trị của biểu thức :

1, $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3-\sqrt{29-12\sqrt{5}}}}$

2, $\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{14-5\sqrt{3}}$

Câu II- (5đ) : Giải các ph- ơng trình sau :

1, $\frac{x}{x-1}+\frac{1}{x+1}=\frac{2}{x^2-1}$

2, $\sqrt{x^2-2x+1}+\sqrt{x^2-4x+4}=3$

3, $x^4-3x^3+4x^2-3x+1=0$

Câu III- (3đ) :

1, Cho a,b,c là các số d- ơng , chứng minh rằng :

$$\left[\frac{1}{a^2}+1\right]\left[\frac{1}{b^2}+2\right]\left[\frac{1}{c^2}+8\right]\geq\frac{32}{abc}$$

2, Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n ta có :

$$\sqrt{n+1}-\sqrt{n}>\frac{1}{2\sqrt{n+1}}$$

Câu III – (3đ) : Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số :

a, $y = \dfrac{x^2 + 2x - 1}{2x^2 + 4x + 9}$

b, $y = \frac{1}{2}|x+3| - 4$

<u>Câu VI (5đ)</u> : Cho tam giác ABC vuông ở A ,đ- ờng cao AH . Gọi D và E lần l- ợt là hình chiếu của điểm H trên AB và AC . Biết BH = 4(cm) ; HC = 9(cm)

a, Tính độ dài đoạn DE

b, Chứng minh rằng AD . AB = AE.AC

c, Các đ- ờng thẳng vuông góc với DE tại D và E lần l- ợt cắt BC tại M và N .
Chứng minh M là trung điểm BH ; N là trung điểm của CH .

d, Tính diện tích tứ giác DENM

----------&*&----------

Đáp án và biểu chấm

môn: toán 9

<u>Câu I : (4điểm)</u> Tính giá trị biểu thức sau :

a,(2đ)

$\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3 - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}} = \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3 - \sqrt{(2\sqrt{5} - 3)^2}}}$ (0,5 đ)

$= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3 - 2\sqrt{5} + 3}}$ (0,5đ)

$= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{6 - 2\sqrt{5}}}$ (0,25đ)

$= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2}}$ (0,5đ)

$= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{5} + 1}$ (0,25đ)

$= 1$

b. (2đ)

$\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{14 - 5\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{14 - 5\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}$ (0,5đ)

$$= \frac{\sqrt{4+2\sqrt{3}}+\sqrt{28-10\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} \qquad (0,25đ)$$

$$= \frac{\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}+\sqrt{(5-\sqrt{3})^2}}{\sqrt{2}} \qquad (0,5đ)$$

$$= \frac{\sqrt{3}+1+5-\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \qquad (0,5đ)$$

$$= \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} \qquad (0,25đ)$$

<u>Câu II: (5điểm)</u> Giải ph- ơng trình sau.

a. (1,5đ) $\frac{x}{x-1}+\frac{1}{x+1}=\frac{2}{x^2-1}$

- Tìm đ- ợc

ĐKXĐ: $x \neq \pm 1$ (0,5đ)

- Giải và tìm nghiệm $x = 1 \notin$ ĐKXĐ (1đ)

$x = -3 \in$ ĐKXĐ

b. $\sqrt{x^2-2x+1}+\sqrt{x^2-4x+4}=3$. (1,5đ)

- Biến đổi đ- a ph- ơng trình về dạng.

$|x-1| + |x-2| = 3$ (0,5đ)

- Xét đúng các tr- ờng hợp của ph- ơng trình (0,5đ)

- Tìm nghiệm đúng $x = 0$; $x = 3$ (0,5đ)

c. (2đ) $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0$

Lý luận $x = 0$ không phải là nghiệm nếu ph- ơng trình có nghiệm thì $x \neq 0$ chia cả 2 vế cho x^2 ta đ- ợc:

$$x^2 - 3x + 4 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2} = 0 \ (0,5đ)$$

- Đ- a ph- ơng trình về dạng:

$$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right) - 3\left(x+\frac{1}{x}\right) + 4 = 0 \qquad (0,25đ)$$

- Đặt đ- ợc ẩn phụ và đ- a ph- ơng trình về dạng (Đặt y = $x + \frac{1}{x}$)

$y^2 - 3y + 2 = 0$ (0,5đ)

- Giải tìm đ- ợc nghiệm y = 1; y = 2 (0,25đ)
- Tìm đ- ợc ẩn x từ ẩn phụ y đúng trong các tr- ờng hợp (0,25đ)

Nghiệm của ph- ơng trình là x = 1 (0,25đ)

<u>Câu III: (3điểm)</u>

a.(1,5đ) Cho a,b,c là các số d- ơng. Chứng minh rằng:

$$\left(\frac{1}{a^2}+1\right)\left(\frac{1}{b^2}+2\right)\left(\frac{1}{c^2}+8\right) \geq \frac{32}{abc}$$

- áp dụng đ- ợc bất đẳng thức Cô Si cho các số d- ơng (1đ)

$$\frac{1}{a^2}+1 \geq 2\sqrt{\frac{1}{a^2}} = \frac{2}{a}$$

$$\frac{1}{b^2}+2 \geq 2\sqrt{\frac{2}{b^2}} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$$

$$\frac{1}{c^2}+8 \geq 2\sqrt{\frac{8}{c^2}} = \frac{4\sqrt{2}}{c}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{a^2}+1\right)\left(\frac{1}{b^2}+2\right)\left(\frac{1}{c^2}+8\right) \geq \frac{32}{abc}$$ (0,25đ)

Dấu "=" xảy ra khi a = 1; b = $\frac{1}{\sqrt{2}}$; c = $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (0,25đ)

b.(1,5đ) Chứng minh rằng với mọi n $\in$ N ta có

$$\sqrt{n+1}-\sqrt{n} > \frac{1}{2\sqrt{n+1}}$$

- Biến đổi $\sqrt{n+1}-\sqrt{n} = \frac{(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})(\sqrt{n+1}+\sqrt{n})}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$

$$= \frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$$ (0,25đ)

- So sánh đ- ợc: $\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}} > \frac{1}{2\sqrt{n+1}}$ (0,5đ)

- Từ đó suy ra: $\sqrt{n+1}-\sqrt{n} > \frac{1}{2\sqrt{n+1}}$

<u>Câu IV:(3điểm)</u>

Tìm giá trị nhỏ nhất các hàm số:

a. (2đ) $y = \frac{x^2+2x-1}{2x^2+4x+9}$

$= \frac{\frac{1}{2}(2x^2+4x+9)-\frac{11}{2}}{2x^2+4x+9}$ (0,5đ)

$= \frac{1}{2}-\frac{11}{4x^2+8x+18}$ (0,25đ)

$= \frac{1}{2}-\frac{11}{4(x+1)^2+14}$ (0,25đ)

- Lý luận đ- ợc y min khi $\frac{11}{4(x+1)^2+14}$ max (0,25đ)

- Tìm $\frac{11}{4(x+1)^2+14}$ max = $\frac{11}{14}$ khi x = -1 (0,25đ)

- $\Rightarrow$ đ- ợc y min = $\frac{1}{2}-\frac{11}{14}=\frac{2}{7}$ khi x = -1 (0,5đ)

b.(1đ) y = $\frac{1}{2}$ | x + 3 | - 4

- Lý luận đ- ợc $\frac{1}{2}$ | x + 3 | $\geq$ 0 $\forall$ x (0,25đ)

$\Rightarrow$ $\frac{1}{2}$ | x + 3 | - 4 $\geq$ - 4 (0,25đ)

$\Rightarrow$ y min = - 4 khi x = - 3 (0,5đ)

<u>Câu V: (5đ)</u>

Vẽ hình đúng ghi giả thiết và kết luận sạch đẹp (0,5đ)

a.(1đ) Tính đúng DE = 6 (cm) (1đ)

b.(1đ) Chứng minh đúng hệ thức dựa vào hệ thức l- ợng trong tam giác vuông (1đ).

c. (2đ) Gọi I là giao điểm của AH và DE thì:

ID = IE = IA = IH (0,5đ)

$\Rightarrow \Delta$ MID = Δ MIH (cạnh huyền – cạnh góc vuông) (0,5đ)

$\Rightarrow$ MD = MH $\Rightarrow \Delta$ MDH cân tại M $\Rightarrow$ MDH = MHD

$\Rightarrow$ MDB = MBD (0,5đ)

$\Rightarrow \Delta$ MBD cân ở M ta có MD = MB.

$\Rightarrow$ MB = MH (= MD) vậy M là trung điểm của BH.

Chứng ming…….thì N là trung điểm của HC (0,5đ)

d. (0,5đ) Từ câu c suy ra:

$$DM = \frac{1}{2} BH = \frac{1}{2} . 4 = 2(cm)$$

$$EN = \frac{1}{2} HC = \frac{1}{2} . 9 = 4,5(cm) \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow S_{DENM} = \frac{1}{2} (DM + EN) DE = \frac{1}{2} (2 + 4,5) . 6 = 19,5 (cm^2) \quad (0,25đ)$$

Ghi chú: Mọi cách làm khác mà vẫn đúng đều cho điểm tối đa.

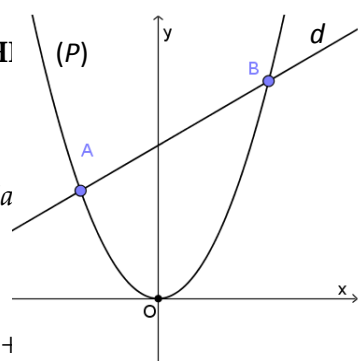
----------&*&----------

ĐỀ 642

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẬU GIANG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TH
NĂM HỌC 2017 – 2018
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian gia



NỘI DUNG ĐỀ

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 ĐIỂM)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y = ax^2$ và đường thẳng $d: y = bx +$ ào sau đây là **sai**?

A. Phương trình $ax^2 - bx - c = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

B. Đường thẳng *d* cắt parabol (*P*) tại hai điểm phân biệt.

C. $b^2 - 4ac > 0$.

D. $b^2 + 4ac > 0$.

2) Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

A. $(4\sqrt{3}-7)^{2018}(4\sqrt{3}+7)^{2017} = 4\sqrt{3}-7$.

B. $(4\sqrt{3}-7)^{2017}(4\sqrt{3}+7)^{2018} = -4\sqrt{3}-7$.

C. $(4\sqrt{3}-7)^{2018}(4\sqrt{3}+7)^{2018} = 1$.

D. $(4\sqrt{3}-7)^{2017}(4\sqrt{3}+7)^{2017} = -1$.

3) Tập đoàn điện lực Việt Nam quy định giá bán lẻ điện sinh hoạt như bảng sau:

Nhóm đối tượng khách hàng là hộ gia đình	**Giá bán điện (đồng/kWh)**
Giá bán lẻ điện sinh hoạt	
Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1.484
Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1.533
Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	1.786
Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2.242
Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2.503
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2.587

Gia đình anh Nhất sử dụng 2017 kWh. Hỏi anh ta phải thanh toán số tiền là bao nhiêu?

A. 5.217.979 đồng. **B.** 4.987.129 đồng **C.** 4.079.382,5 đồng. **D.** 4.897.129 đồng.

4) Tìm số nghiệm của phương trình $x^4 - 2(2\sqrt{3}-1)x^2 + 2\sqrt{3} = 0$.

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

5) Cho tam giác đều *ABC* nội tiếp trong đường tròn (*O*), điểm *D* di động trên cung nhỏ *BC* của (*O*), điểm *M* thuộc đoạn *AD* sao cho *DB*=*DM*. Chọn kết luận **đúng**.

A. $AMB = 90^0$. **B.** $AMB = 100^0$. **C.** $AMB = 120^0$. **D.** $AMB = 150^0$.

6) Cho đường tròn tâm *O*, bán kính bằng *R*. Gọi *S* là diện tích của hình chữ nhật nội tiếp đường tròn (*O*). Tìm giá trị lớn nhất của *S* theo *R*.

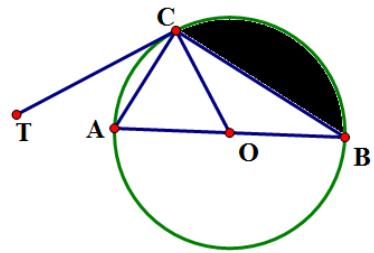
A. $\frac{1}{2}R^2$. **B.** $\sqrt{2}R^2$. **C.** R^2. **D.** $2R^2$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 ĐIỂM)

Câu 1 (1,0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt[3]{x^3 + 3x(x+1) + 1} - \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ tại $x = \sqrt[3]{2017}$.

2) Rút gọn biểu thức $B = \sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}} + \sqrt{19 - 6\sqrt{2}}$.



Câu 2 (1,5 điểm)

1) Giải phương trình $\dfrac{x}{2x-1}-\dfrac{3}{x+1}=-\dfrac{1}{3}$.

2) Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2+y^2=4$ và $xy=-\sqrt{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P=x+y$.

3) Anh Thiện sở hữu một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 17m và chiều rộng 5m. Anh ta muốn lát gạch toàn bộ mảnh đất này. Biết rằng chi phí cho mỗi m² để lát gạch là 420.000 đồng. Tính số tiền anh Thiện phải trả.

Câu 3 (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy, cho parabol $(P): y=\dfrac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $d: y=x+3$.

1) Vẽ (*P*) và *d* trên cùng một hệ trục tọa độ.

2) Tìm tọa độ giao điểm của (*P*) và *d*.

Câu 4 (2,5 điểm)

1) Cho tứ giác *ABCD* có $BAD=BCD=90^0$. Trong tam giác *ABC* , kẻ đường cao *AM* ; trong tam giác *ABD*, kẻ đường cao *AN*. Gọi *P* là giao điểm của *MN* và *AC*.

a) Chứng minh rằng tứ giác *ABCD* nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $OP \perp AC$.

2) Cho đường tròn (C_1) có tâm *O*, bán kính $R=1\,cm$. Tam giác *ABC* nội tiếp trong đường tròn (C_1), *T* là một điểm nằm ngoài (C_1), kẻ tiếp tuyến *TC* (như hình vẽ). Tính diện tích phần tô đen, biết rằng $TCA=30^0$.

Câu 5 (0,5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x^2+2x+4}=\dfrac{8x^3+12x^2+8x+1}{3x^2+2x+5}$.

...HẾT ...

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: .....SBD:.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HẬU GIANG

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn thi: TOÁN

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

I. Phần trắc nghiệm: (3,0 điểm). Đúng mỗi câu được 0,5 điểm.

1. C. **2. A.** **3. B.** **4. A.** **5. C.** **6. D.**

II. Phần tự luận: (7,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt[3]{x^3 + 3x(x+1) + 1} - \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ tại $x = \sqrt[3]{2017}$.

2) Rút gọn biểu thức $B = \sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}} + \sqrt{19 - 6\sqrt{2}}$.

Giải

1) Ta có $A = \sqrt[3]{x^3 + 3x(x+1) + 1} - \sqrt{x^2 - 4x + 4} = x + 1 - |x - 2|$.

$A = 3$ với $x \geq 2$. Do đó $A = 3$ khi $x = \sqrt[3]{2017}$.

2) Ta có $B = \sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}} + \sqrt{19 - 6\sqrt{2}} = \sqrt[3]{(1 - \sqrt{2})^3} + \sqrt{(3\sqrt{2} - 1)^2} = 1 - \sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 1 = 2\sqrt{2}$.

Câu 2 (1,5 điểm)

1) Giải phương trình $\dfrac{x}{2x-1} - \dfrac{3}{x+1} = -\dfrac{1}{3}$.

2) Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 = 4$ và $xy = -\sqrt{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x + y$.

3) Anh Thiện sở hữu một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 17m và chiều rộng 5m. Anh ta muốn lát gạch toàn bộ mảnh đất này. Biết rằng chi phí cho mỗi m² để lát gạch là 420.000 đồng. Tính số tiền anh Thiện phải trả.

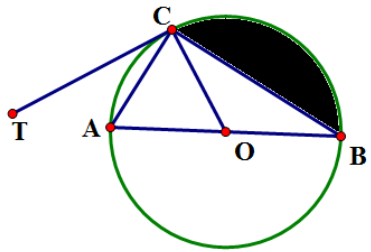
Giải

1) Điều kiện: $x \neq \dfrac{1}{2}$ và $x \neq -1$. Từ phương trình đã cho, ta có: $5x^2 - 14x + 8 = 0$.

$5x^2 - 14x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = \dfrac{4}{5}$.

2) Ta có $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 4 - 2\sqrt{3} = (\sqrt{3} - 1)^2 \Rightarrow |x + y| = \sqrt{3} - 1$.

Suy ra $P = x + y = \begin{cases} \sqrt{3} - 1 & khi \;\; x + y \geq 0 \\ 1 - \sqrt{3} & khi \;\; x + y < 0 \end{cases}$.



3) Diện tích mảnh đất là $s = 17.5 = 85m^2$.
Số tiền anh Thiện phải chi là $c = 85 \times 420.000 = 35.700.000$ đồng.

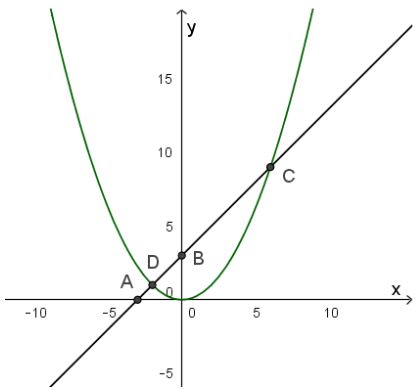
Câu 3 (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy, cho parabol $(P): y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $d: y = x + 3$.

1) Vẽ (*P*) và *d* trên cùng một hệ trục tọa độ.
2) Tìm tọa độ giao điểm của (*P*) và *d*.

Giải

1) Xác định được ít nhất hai điểm phân biệt thuộc đường thẳng *d*. Chẳng hạn: $A(-3;0); B(0;3)$.
Xác định được đỉnh và ít nhất hai điểm thuộc (*P*) . Chẳng hạn : $O(0;0); C(6;9); E(-6;9)$.
Đồ thị



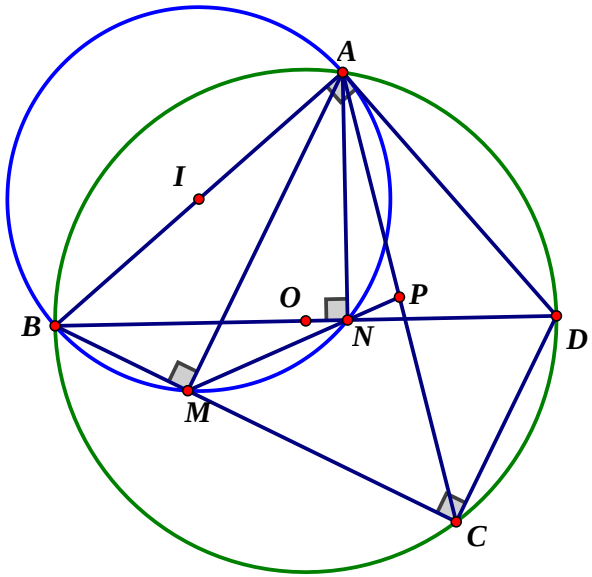
2) Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{1}{4}x^2 = x + 3 \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 - x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -2$ hoặc $x = 6$.
Tọa độ giao điểm là $D(-2;1)$ và $C(6;9)$.

Câu 4 (2,5 điểm)

1) Cho tứ giác *ABCD* có $BAD = BCD = 90^0$. Trong tam giác *ABC* , kẻ đường cao *AM* ; trong tam giác *ABD*, kẻ đường cao *AN*. Gọi *P* là giao điểm của *MN* và *AC*.
a) Chứng minh rằng tứ giác *ABCD* nội tiếp.
b) Chứng minh rằng $OP \perp AC$.
2) Cho đường tròn (C_1) có tâm *O*, bán kính $R = 1cm$. Tam giác *ABC* nội tiếp trong đường tròn (C_1), *T* là một điểm nằm ngoài (C_1), kẻ tiếp tuyến *TC* (như hình vẽ). Tính diện tích phần tô đen, biết rằng $TCA = 30^0$.

Giải

Hình vẽ **chính xác.**



1) a) Ta có $BAD = BCD = 90^0$. Suy ra tứ giác $ABCD$ nội tiếp.

Ta có $ANB = AMB = 90^0$. Suy ra tứ giác $ABMN$ nội tiếp.

b) Ta có $ABN = AMN = AMP$ (1)

$MAC + ACM = MAC + ADB = 90^0$ (2)

$ABD + ADB = 90^0$ (3)

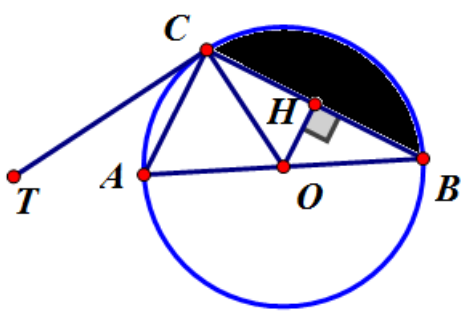
Từ (2) và (3) suy ra $MAC = MAP = ABD = ABN$ (4)

(1) và (4) suy ra $AMP = MAP$

Suy ra $PA = PM = PC$ (do tam giác AMC vuông).

Ta có $\begin{cases} OA = OC \\ PA = PC \end{cases}$ nên PO là đường trung trực của đoạn thẳng AC. Do đó $OP \perp AC$.

2)



Ta có $TCA = ABC = 30^0$.

$\cos ACB = \dfrac{BC}{AB} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BC = \sqrt{3}cm.$

Kẻ đường cao OH trong tam giác OBC. Ta có

$\sin OBH = \dfrac{OH}{OB} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow OH = \dfrac{1}{2}cm.$

Diện tích tam giác OBC là $s_1 = \dfrac{1}{2}.OH.BC = \dfrac{\sqrt{3}}{4}cm^2.$

Ta có $BOC = 120^0$ (vì $OBC = BCO = 30^0$).

Diện tích hình quạt chứa phần tô đen là $s_2 = \frac{120}{360}.\pi.R^2 = \frac{\pi}{3}cm^2$.

Diện tích phần tô đen là $s = s_2 - s_1 = \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right)cm^2$.

Câu 5 (0,5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x^2+2x+4} = \frac{8x^3+12x^2+8x+1}{3x^2+2x+5}$.

Giải

Ta có: $\sqrt{3x^2+2x+4} = \frac{8x^3+12x^2+8x+1}{3x^2+2x+5} = \frac{(2x+1)^3+2x+1}{3x^2+2x+5}$ (1)

Dễ thấy $3x^2+2x+4>0$ với mọi x. Đặt $\begin{cases} u = \sqrt{3x^2+2x+4} \\ v = 2x+1 \end{cases}$. Ta có:

$(1) \Leftrightarrow u = \frac{v^3+v}{u^2+1} \Leftrightarrow u^3+u = v^3+v \Leftrightarrow (u-v)(u^2+uv+v^2+1) = 0 \Leftrightarrow u = v$

(Vì $u^2+uv+v^2+1 = \left(u+\frac{v}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}v^2 + 1 > 0$)

$u = v \Leftrightarrow \sqrt{3x^2+2x+4} = 2x+1 \Rightarrow 3x^2+2x+4 = 4x^2+4x+1$

$\Rightarrow x^2-2x-3=0 \Rightarrow x=3$ hoặc $x=-1$. Thử lại, ta nhận $x=3$.

ĐỀ 643

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TP.ĐÀ NẴNG
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2014 – 2015
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 *(1,5 điểm)*

1) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{9} - \sqrt{4}$

2) Rút gọn biểu thức $P = \frac{x\sqrt{2}}{2\sqrt{x}+x\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2x}-2}{x-2}$ với x > 0, $x \neq 2$

Bài 2 *(1,0 điểm)*

Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x+4y=5 \\ 6x+7y=8 \end{cases}$

Bài 3 *(2,0 điểm)*

Cho hàm số y = x^2 có đồ thị (P) và hàm số y = 4x + m có đồ thị (dm)

1)Vẽ đồ thị (P)

2)Tìm tất cả các giá trị của m sao cho (dm) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt, trong đó tung độ của một trong hai giao

điểm đó bằng 1.

Bài 4 *(2,0 điểm)*

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

1)Giải phương trình khi m = 0.

2)Trong trường hợp phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 với $x_1 < x_2$, tìm tất cả các giá trị của m sao cho $|x_1|-|x_2|=6$

Bài 5 *(3,5 điểm)*

Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC). Vẽ đường tròn (C) có tâm C, bán kính CA. Đường thẳng AH
cắt đường tròn (C) tại điểm thứ hai là D.

1)Chứng minh BD là tiếp tuyến của đường tròn (C).

2)Trên cung nhỏ AD của đường tròn (C) lấy điểm E sao cho HE song song với AB. Đường thẳng BE cắt đường tròn (C)
tại điểm thứ hai là F. Gọi K là trung điểm của EF. Chứng minh rằng:

a) $BA^2 = BE.BF$ và BHE=BFC

b) Ba đường thẳng AF, ED và HK song song với nhau từng đôi một.

------HẾT------

ĐÁP ÁN

Bài 1

1)A = 3 – 2 = 1

2)Với điều kiện đã cho thì

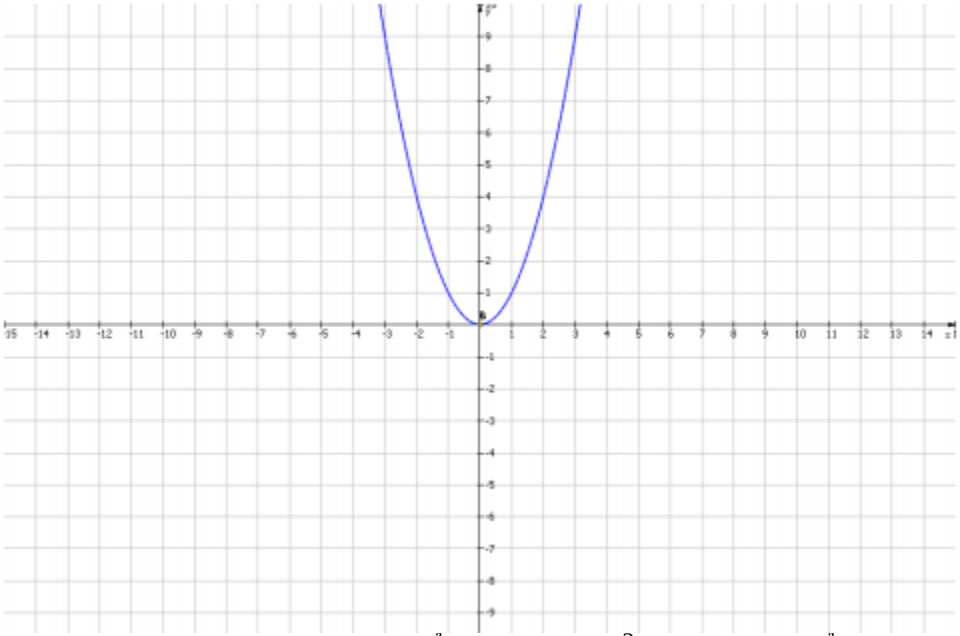
$$P = \frac{x\sqrt{2}}{\sqrt{2x}(\sqrt{2}+\sqrt{x})} + \frac{\sqrt{2}(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{(\sqrt{x}-\sqrt{2})(\sqrt{x}+\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{2}+\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} = 1$$

Bài 2

$$\begin{cases} 3x+4y=5 \\ 6x+7y=8 \end{cases} <=> \begin{cases} 6x+8y=10 \\ 6x+7y=8 \end{cases} <=> \begin{cases} y=2 \\ 6x+7y=8 \end{cases} <=> \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$$

Bài 3

1)



2)Phương trình hoành độ giao điểm của $y = x^2$ và đường thẳng $y = 4x + m$ là :

$x^2 = 4x + m \Leftrightarrow x^2 - 4x - m = 0$ (1)

(1) có $\Delta = 4+m$

Để (dm) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 4+m>0 \Leftrightarrow m>-4$

$y = 4x + m = 1 \Rightarrow x = \frac{1-m}{4}$

Yêu cầu của bài toán tương đương với

$$\begin{cases} m > -4 \\ 2 \pm \sqrt{4+m} = \frac{1-m}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -4 \\ \sqrt{4+m} = \frac{-7-m}{4} \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} m > -4 \\ -\sqrt{4+m} = \frac{-7-m}{4} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -4 \\ m < -7 \\ \sqrt{4+m} = \frac{-7-m}{4} \end{cases} (L) \text{ hay } \begin{cases} m > -4 \\ m > -7 \\ 4\sqrt{4+m} = 7+m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -4 \\ m^2 - 2m - 15 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -4 \\ \left[\begin{array}{l} m = -3 \\ m = 5 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m = -3 \text{ hay } m=5$$

Bài 4:

1)Khi m = 0, phương trình thành : $x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x = 4$

2) $\Delta' = (m-2)^2 + m^2 = 2(m^2 - 2m + 1) + 2 = 2(m-1)^2 + 2 > 0 \forall m$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Ta có

$S = x_1 + x_2 = 2(2-m)$

$P = x_1 x_2 = -m^2 \le 0$

$|x_1| - |x_2| = 6$

$<=> x_1^2 - 2|x_1 x_2| + x_2^2 = 36$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 2x_1 x_2 = 36$

$<=> 4(2-m)^2 = 36$

$<=> m = -1$ hay m=5

Khi m = -1 ta có $x_1 = 3 - \sqrt{10}; x_2 = 3 + \sqrt{10} => |x_1| - |x_2| = -6(L)$

Khi m = 5 ta có $x_1 = -3 - \sqrt{34}; x_2 = -3 + \sqrt{34} => |x_1| - |x_2| = 6(\text{TM})$

Vậy m = 5 thỏa yêu cầu bài toán.

Bài 5

1)Ta có BAC= 90^0 nên BA là tiếp tuyến với (C).

BC vuông góc với AD nên

H là trung điểm AD. Suy ra BDC=BAC=90°

nên BD cũng là tiếp tuyến với (C)

2)

a) Trong tam giác vuông ABC

ta có AB^2 =BH.BC(1)

Xét hai tam giác đồng dạng ABE và FBA

vì có góc B chung

và BAE=BFA(cùng chắn cung AE)

suy ra $\frac{AB}{FB} = \frac{BE}{BA} => AB^2 = BE.FB(2)$

Từ (1) và (2) ta có BH.BC = BE.FB

Từ BE.BF= BH.BC $=> \frac{BE}{BC} = \frac{BH}{BF}$

2 tam giác BEH và BCF đồng dạng vì có góc B chung và $\frac{BE}{BC} = \frac{BH}{BF}$

$\Rightarrow$BHE=BFC

b) do kết quả trên ta có BFA= BAE

HAC=EHB=BFC , do AB //EH. suy ra DAF=DAC – FAC=DFC – CFA=BFA
$\Rightarrow$ DAF=BAE , 2 góc này chắn các cung AE,DF nên hai cung này bằng nhau
Gọi giao điểm của AF và EH là N. Ta có 2 tam giác HED và HNA bằng nhau
(vì góc H đối đỉnh, HD = HA, EDH=HDN (do AD // AF)
Suy ra HE = HN, nên H là trung điểm của EN. Suy ra HK là đường trung bình của tam giác EAF.
Vậy HK // AF.
Vậy ED // HK // AF.

ĐỀ 644

UBND TỈNH SƠN LA
SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TRƯỜNG PTDT NỘI TRÚ TỈNH
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn: Toán
Ngày thi: 17/06/2015
(Thời gian: 120 phút, không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (3,0 điểm).

a.Giải phương trình: $\frac{x-1}{2}+1=\frac{x+1}{4}$

b.Giải phương trình: $x^2-x-6=0$

c.Rút ngắn biểu thức: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}+1}):\frac{a+1}{a-1}$

Câu 2 (1,0 điểm).

a.Cho phương trình bậc hai: $x^2-2(m+1)x+m^2=0(1)$. Tìm m để phương trình (1) có nghiệm

b. Tìm hàm số y=ax^2, biết đồ thị của nó đi qua điểm A(-1; 2). Với hàm số tìm được hãy tìm các điểm trên đồ thị có tung độ là 8.

Câu 3 (2,0 điểm).

Một thửa ruộng hình chữ nhật có diện tích 100 m^2. Tính độ dài các cạnh của thửa ruộng. Biết rằng nếu tăng chiều rộng của thửa ruộng lên 2m và giảm chiều dài của thửa ruộng đi 5m thì diện tích của thửa ruộng tăng thêm 5m^2.

Câu 4 (3,0 điểm).

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O, các đường cao AA’ và BB’ cắt nhau tại H. AO cắt đường tròn tại D.

a. Chứng minh tứ giác ABA’B’ nội tiếp được đường tròn.
b. Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.

c. Gọi điểm M đối xứng với D qua AB, N đối xứng với D qua AC. Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

------Hết-----

ĐÁP ÁN

Câu 1:

a, Giải pt: $\frac{x-1}{2}+1=\frac{x+1}{4}$

$<=> 2(x-1)+4=x+1$

$<=> 2x-2+4=x+1$

$<=> x=-1$

Vậy phương trình có nghiệm x=-1

$b) x^2-x-6=0$

$\Delta=(-1)^2-4.1.(-6)=25>0$

$=> \sqrt{\Delta}=5$

=>Phương trình có nghiệm phân biệt

$x_1=\frac{1-5}{2}=-2$

$x_2=\frac{1+5}{2}=3$

Vậy PT đã cho có nghiệm phân biệt $x=-2; x=3$

c, Rút gọn: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}+1}):\frac{a+1}{a-1}$

ĐK: $a\geq 0; a\neq 1$

$=\frac{\sqrt{a}+1-(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)}:\frac{a+1}{a-1}$

$=\frac{2}{a-1}.\frac{a-1}{a+1}$

$=\frac{2}{a+1}$

Câu 2:

a) $x^2-2(m+1)x+m^2=0(1)$

Phương trình (1) có nghiệm ⇔ $\Delta'\geq 0$

$<=> [-(m+1)]^2 - m^2 \geq 0$

$<=> m^2 + 2m + 1 - m^2 \geq 0$

$<=> 2m + 1 \geq 0$

$<=> m \geq \frac{-1}{2}$

Vậy $m \geq \frac{-1}{2}$ thì pt (1) có nghiệm

b Ta có đồ thị hàm số y=ax^2 đi qua điểm A(-1;2) nên ta có:

$2 = a.(-1)^2$

$<=> a = 2$

=>Hàm số cần tìm là y=2x^2.

+)Các điểm trên đồ thị có tung độ là 8.

Gọi điểm cần tìm là $M(x_0; y_0)$

Ta có

$y_0 = 8$

$=> 8 = 2.x_0{}^2$

$<=> x_0{}^2 = 4$

$<=> x_0 = \pm 2$

Vậy các điểm cần tìm trên đồ thị có tung độ là 8 là : M(-2 ;8) ; M(2 ;8).

Câu 3 : Gọi chiều dài ban đầu của thửa ruộng là a (m) (a > 0)

Chiều rộng ban đầu của thửa ruộng là b (m) (0<b<a)

Diện tích ban đầu của thửa ruộng là 100m^2 nên ta có : a.b=100 (1)

Chiều rộng của thửa ruộng sau khi tăng m là : b + 2 (m)

Chiều dài của thửa ruộng sau khi giảm 5m là : a – 5 (m)

Diện tích sau của thửa ruộng là :(b + 2) (a – 5)

Diện tích sau của thửa ruộng tăng thêm m2 là 100 + 5 = 105 (m^2)

⇔(b+2)(a-5)=105 (2)

Từ (1) và (2) ta có hpt: $\begin{cases} ab = 100(1) \\ (b+2)(a-5) = 105(2) \end{cases}$

Từ (2) ta có : ab-5b+2a-10=105

⇔100-5b+2a-10=105

⇔-5b+2a=15(*)

Từ (1) ta có: $a = \frac{100}{b}$ thay vào (*) ta được :

$2.\frac{100}{b}-5b=15$

$<=> 5b^2+15b-200=0$

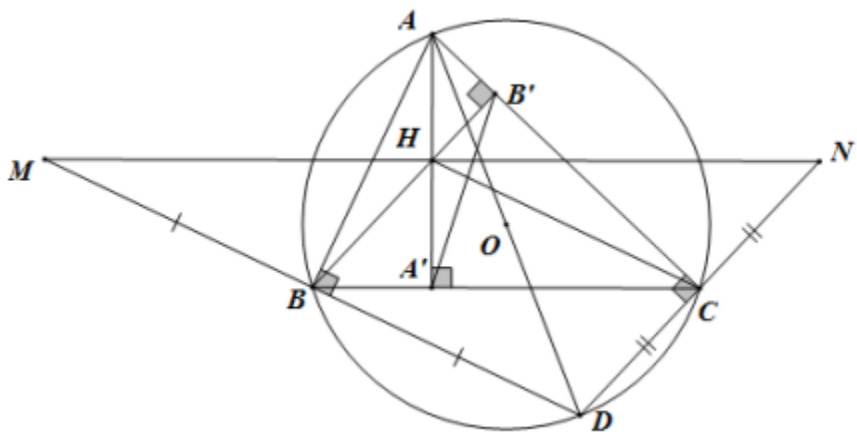
$<=> b^2+3b-40=0$

$<=> (b+8)(b-5)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} b=-8(L) \\ b=5(TM) \end{array}\right.$

=>a = 20. Vậy chiều dài là 20m, chiều rộng là 5m.

Câu 4 :



a)Ta có AA’ ⊥ BC => AA’B=90°

BB’ ⊥ AC =>AB’B=90°

-Xét tứ giác ABA’B’ có : AA’B=AB’B=90°

=>Từ giác ABA’B’ nội tiếp đường tròn.

b)+Ta có : BH ⊥ AC (1)

ACD=90^o(Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=> DC ⊥ AC (2)

Từ (1), (2) => BH // DC (3)

+)Lại có: CH ⊥ AB (gt H là trực tâm)

ABD=90^o(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>BD ⊥ AB

=> CH // BD (4)

Từ (3),(4) => Tứ giác BHCD là hình bình hành.

Xét MND có

B là trung điểm MD

C là trung điểm DN
=>BC là đường trung bình của tam giác MND
=>BC // MN (5)
Lại có: tứ giác BHCD là hình bình hành
=>HC // BD và HC = BD
Có M là điểm đối xứng với D qua B
=>MB = BD
=> HC // MB và HC = MB
=>Tứ giác HDBM là hình bình hành.
=>BC // MH (6).
Từ (5) và (6) => M, N, H thẳng hàng.

ĐỀ 645

Đề thi vào lớp 10 Đồng Nai môn Toán năm 2014

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**

TỈNH ĐỒNG NAI **Năm học 2014 – 2015**

ĐỀ CHÍNH THỨC **MÔN THI: TOÁN**

Thời gian: 120 phút

Câu 1. (2 điểm)

1) Giải phương trình $4x^2 - 9 = 0$

2) Giải phương trình $2x^4 - 17x^2 - 9 = 0$

3) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 7y = -26 \\ 5x + 3y = -16 \end{cases}$

Câu 2. (1 điểm)

1) Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2$

2) Tìm m để đồ thị hàm số y = mx + 1 song song với đường thẳng y = x

Câu 3. (2 điểm)

1) Cho a là số thực dương khác 1.

Rút gọn biểu thức $P = \dfrac{a.\sqrt{a} - 2a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} - a}$

3) Tìm tham số k để phương trình $x^2 - x + k = 0$ (với x là ẩn số thực) có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa $(x_1)^2 + (x_2)^2 = 3$

3) Phân tích đa thức thành phân tử: $x^2 - 5/3\,x - 2/3$

Câu 4. (1,25 điểm) Cho tam giác vuông có diện tích bằng 54 cm^2 và tổng độ dài hai góc vuông bằng 21 cm. Tính độ dài cạnh huyền của tam giác vuông đã cho.

Câu 5. (3,75 điểm) Cho tam giác ABC có đường cao *AH*, biết góc *BCA* < góc *ABC* < góc *CAB* < 90^0. Gọi đường tròn (O) tâm O là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Gọi D là giao điểm của tia AI với đường tròn (O), biết D khác A. Gọi E và F lần lượt là giao điểm của đường thẳng AH với hai đường thẳng BD và CI, biết E nằm giữa hai điểm B và D.

1) Chứng minh *BH* = *AB*.cos góc *ABC*. Suy ra *BC* = *AB*.cos góc *ABC* + *AC*.cos góc *BCA*.

2) Chứng minh bốn điểm *B*, *E*, *I*, *F* cùng thuộc một đường tròn.

3) Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *IBC*.

ĐỀ 646

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NGÃI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2017 - 2018
Ngày thi: 06/06/2017
Môn thi: Toán (Hệ không chuyên)
Thời gian: 120 phút *(không kể thời gian phát đề)*

Bài 1: *(1,5 điểm)*

1. Thực hiện phép tính: $\sqrt{(\sqrt{5}+2)^2}-\sqrt{5}$

2. Cho hàm số $y=x^2$ có đồ thị là (P) và hàm số $y=-x+2$ có đồ thị là (d).

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm A, B của (P) và (d); (hoành độ của A nhỏ hơn hoành độ của B). Gọi C và D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B trên trục hoành, tính diện tích của tứ giác ABDC.

Bài 2: *(2,0 điểm)*

1. Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4+2017x^2-2018=0$

b) $\begin{cases}2x+y=-1\\x-2y=7\end{cases}$

2. Cho phương trình bậc hai $x^2-2x+m+3=0$ (m là tham số).

a) Tìm m để phương trình có nghiệm $x=-1$. Tính nghiệm còn lại.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức: $x_1^3+x_2^3=8$.

Bài 3: *(2,0 điểm)*

Một phòng họp có 250 chỗ ngồi được chia thành từng dãy, mỗi dãy có số chỗ ngồi như nhau. Vì có đến 308 người dự họp nên ban tổ chức phải kê thêm 3 dãy ghế, mỗi dãy ghế phải kê thêm 1 chỗ ngồi nữa thì vừa đủ. Hỏi lúc đầu ở phòng họp có bao nhiêu dãy ghế và mỗi dãy ghế có bao nhiêu chỗ ngồi?

Bài 4: *(3,5 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB. Một điểm M cố định thuộc đoạn thẳng OB (M khác B và M khác O). Đường thẳng d vuông góc với AB tại M cắt nửa đường tròn đã cho tại N. Trên cung NB lấy điểm E bất kì (E khác B và E khác N). Tia BE cắt đường thẳng d tại C, đường thẳng AC cắt nửa đường tròn tại D. Gọi H là giao điểm của AE và đường thẳng d.

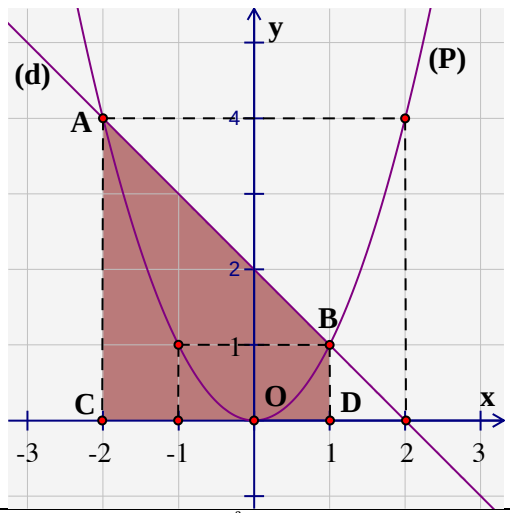
a) Chứng minh tứ giác BMHE nội tiếp được đường tròn.

b) Chứng minh 3 điểm B, H, D thẳng hàng.

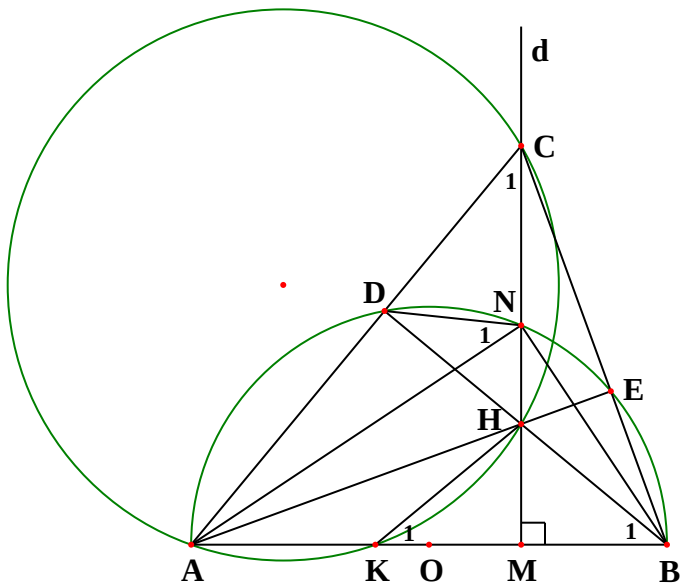
c) Tính giá trị của biểu thức $BN^2+AD.AC$ theo R.

d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác AHC cắt AB tại K. Chứng minh rằng khi E chuyển động trên cung NB thì độ dài đoạn thẳng BK không đổi.

tuyensinh247.com

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Phần</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Bài 1
(1,5đ)</td><td>1)</td><td>$\sqrt{\left(\sqrt{5}+2\right)^2}-\sqrt{5}=\left|\sqrt{5}+2\right|-\sqrt{5}=\sqrt{5}+2-\sqrt{5}=2$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>2a)</td><td>* $(P): y = x^2$
Lập bảng giá trị:
<table>
<tr><td>x</td><td>– 2</td><td>– 1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>$y = x^2$</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr>
</table>
Vẽ (P) là parabol đi qua 5 điểm (– 2; 4), (– 1; 1), (0; 0), (1; 1), (2; 4).
* $y = -x + 2$
Cho x = 0 thì y = 2, ta được điểm (0; 2)
Cho y = 0 thì x = 2, ta được điểm (2; 0)
Vẽ (d) là đường thẳng đi qua hai điểm trên.
 
</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>2b)</td><td>Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):
$x^2 = -x + 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$
Vì a + b + c = 1 + 1 – 2 = 0 nên phương trình có hai nghiệm:
$x_1 = 1; x_2 = -2$
Với x = 1 thì y = 1 $\Rightarrow$ B(1; 1)
Với x = – 2 thì y = 4 $\Rightarrow$ A(– 2; 4)
Dễ thấy C(– 2; 0) và D(1; 0)
$\Rightarrow$ AC = 4; BD = 1; CD = 3
Vì ABDC là hình thang vuông nên:
$S_{ABDC} = \frac{(AC+BD).CD}{2} = \frac{(4+1).3}{2} = 7,5$ (đvdt)
Vậy diện tích của tứ giác ABDC là 7,5 đvdt.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Bài 2
(2,0đ)</td><td>1a)</td><td>$x^4 + 2017x^2 - 2018 = 0$ (1)
<u>Cách 1:</u> đặt ẩn phụ để đưa về phương trình bậc hai:</td><td>0.5</td></tr>
</table>

		Đặt $y = x^2$ ($y \geq 0$), phương trình (1) trở thành: $y^2 + 2017y - 2018 = 0$ (2) Vì a + b + c = 1 + 2017 – 2018 = 0 nên phương trình (2) có hai nghiệm: $y_1 = 1$ (nhận) ; $y_2 = -2018$ (loại) Với y = 1 thì $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$ Vậy nghiệm của phương trình (1) là $x = \pm 1$. <u>*Cách 2:*</u> đưa về phương trình tích: $x^4 + 2017x^2 - 2018 = 0$ $\Leftrightarrow x^4 - x^2 + 2018x^2 - 2018 = 0$ $\Leftrightarrow x^2(x^2 - 1) + 2018(x^2 - 1) = 0$ $\Leftrightarrow (x^2 - 1)(x^2 + 2018) = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 1 = 0$ (do $x^2 + 2018 > 0$) $\Leftrightarrow x^2 = 1$ $\Leftrightarrow x = \pm 1$	
	1b)	$\begin{cases} 2x + y = -1 \\ x - 2y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = -2 \\ x - 2y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 5 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 2 + y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là (1; – 3).	0.5
	2a)	<u>*Cách 1:*</u> Vì phương trình $x^2 - 2x + m + 3 = 0$ có nghiệm x = – 1 nên ta có: $(-1)^2 - 2.(-1) + m + 3 = 0 \Leftrightarrow m + 6 = 0 \Leftrightarrow m = -6$ Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $x_1 + x_2 = 2 \Leftrightarrow -1 + x_2 = 2 \Leftrightarrow x_2 = 3$ Vậy m = 6 và nghiệm còn lại là x = 3. <u>*Cách 2:*</u> Vì phương trình có nghiệm x = – 1 nên áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} a - b + c = 0 \\ x_1 + x_2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 2 + m + 3 = 0 \\ -1 + x_2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -6 \\ x_2 = 3 \end{cases}$	0.5
	2b)	$\Delta' = -m - 2$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m < -2$ Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = m + 3 \end{cases}$ Do đó:	0.5

		$x_1^3 + x_2^3 = 8$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 8$ $\Leftrightarrow 2^3 - 3.(m+3).2 = 8$ $\Leftrightarrow 6(m+3) = 0$ $\Leftrightarrow m + 3 = 0$ $\Leftrightarrow m = -3$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy m = – 3 là giá trị cần tìm.	
Bài 3 (2,0đ)		Gọi số dãy ghế lúc đầu là x ($x \in N^*; 250 \vdots x$). $\Rightarrow$ Số chỗ ngồi ở mỗi dãy lúc đầu là $\frac{250}{x}$. Nếu kê thêm 3 dãy thì số dãy ghế là x + 3. Khi đó có 308 người nên số chỗ ngồi ở mỗi dãy là $\frac{308}{x+3}$. Vì mỗi dãy ghế phải kê thêm 1 chỗ ngồi nên ta có phương trình: $\frac{308}{x+3} - \frac{250}{x} = 1$ Giải phương trình được: x_1 = 30 (không thỏa mãn điều kiện) x_2 = 25 (thỏa mãn điều kiện) Vậy lúc đầu có 25 dãy ghế và số chỗ ngồi ở mỗi dãy là 250 : 25 = 10.	2.0
Bài 4 (3,5đ)			0.25
	1)	Tứ giác BMHE có: $BEH = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0.5

		$BMH = 90^0$ (d $\perp$ AB) $\Rightarrow BEH + BMH = 180^0$ $\Rightarrow$ Tứ giác BMHE nội tiếp.	
	2)	Ta có $AEB = ADB = 90^0$ (các góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow AE \perp CB; BD \perp CA$ $\Rightarrow$ AE, BD, CM là 3 đường cao của ΔCAB nên chúng đồng quy Mà AE cắt CM tại H $\Rightarrow H \in BD$, hay 3 điểm B, H, D thẳng hàng.	0.5
	3)	Vì ΔAMC vuông tại M nên $CAB + C_1 = 90^0$ Vì ΔADB vuông tại D nên $CAB + B_1 = 90^0$ $\Rightarrow C_1 = B_1$ Mặt khác, $N_1 = B_1$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AD của (O)) $\Rightarrow N_1 = C_1$ ΔAND và ΔACN có: CAN chung ; $N_1 = C_1$ $\Rightarrow \Delta AND \backsim \Delta ACN$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{AD}{AN} \Rightarrow AN^2 = AD.AC$ $\Rightarrow BN^2 + AD.AC = BN^2 + AN^2$ Vì $ANB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên áp dụng định lí Py-ta-go vào ΔANB vuông tại N, ta có: $BN^2 + AN^2 = AB^2 = 4R^2$ Do đó $BN^2 + AD.AC = 4R^2$.	0.75
	4)	Theo giả thiết thì tứ giác ACHK nội tiếp $\Rightarrow K_1 = C_1$ $(= 180^0 - AKH)$ $\Rightarrow K_1 = B_1$ (do $B_1 = C_1$) $\Rightarrow \Delta HKB$ cân tại H $\Rightarrow$ HM là đường cao thì cũng là đường trung tuyến của ΔHKB $\Rightarrow BK = 2BM$ không đổi (vì M và B cố định) Vậy độ dài BK không đổi khi E di động trên cung NB. Nhận xét: Việc chứng minh độ dài BK không đổi là khá đơn giản. Nếu ẩn điểm K thì có thể yêu cầu chứng minh đường tròn ngoại tiếp ΔAHC đi qua hai điểm cố định hoặc tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔAHC di động trên một đường thẳng cố định (đường trung trực của AK), khi đó mức độ tư duy sẽ cao hơn.	1.0

Bài 5 (0,5đ)		$x=\sqrt{a+\sqrt{a^2-1}}+\sqrt{a-\sqrt{a^2-1}}>0$ (do $a>1$) $\Rightarrow x^2=a+\sqrt{a^2-1}+a-\sqrt{a^2-1}+2\sqrt{\left(a+\sqrt{a^2-1}\right)\left(a-\sqrt{a^2-1}\right)}$ $=2a+2\sqrt{a^2-a^2+1}$ $=2a+2$ $\Rightarrow x^3=2(a+1)x$ Do đó: $P=x^3-2x^2-2(a+1)x+4a+2021$ $=x^3-2(2a+2)-x^3+4a+2021$ $=-4a-4+4a+2021$ $=2017$	0.5

Thầy Nguyễn Mạnh Tuấn
Trường THCS Cẩm Hoàng – Cẩm Giàng – Hải Dương

ĐỀ 647

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TP.HCM
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2015 – 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2 điểm)
Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a)x^2-8x+15=0$

$b)2x^2-\sqrt{2}x-2=0$

$c)x^4-5x^2-6=0$

$d)\begin{cases}2x+5y=-3\\3x-y=4\end{cases}$

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=x^2$ và đường thẳng (d): y=x+2 trên cùng một hệ trục toạ độ.

b) Tìm toạ độ các giao điểm của (P) và (d) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)
Thu gọn các biểu thức sau:

$$A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}+\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}+\frac{\sqrt{x}-10}{x-4}(x\ge 0, x\ne 4)$$

$$B=(13-4\sqrt{3})(7+4\sqrt{3})-8\sqrt{20+2\sqrt{43+24\sqrt{3}}}$$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2-mx+m-2=0$ (1) (x là ẩn)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

b) Định m để hai nghiệm $x_1;x_2$ của (1) thỏa mãn $\frac{x_1^2-2}{x_1-1}.\frac{x_2^2-2}{x_2-1}=4$

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC (AB<AC) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại E, F. Gọi H là giao điểm của BE và CF. D là giao điểm của AH và BC.

a) Chứng minh : AD $\perp$ BC và AH.AD=AE.AC

b) Chứng minh EFDO là tứ giác nội tiếp

c) Trên tia đối của tia DE lấy điểm L sao cho DL = DF. Tính số đo góc BLC

d) Gọi R, S lần lượt là hình chiếu của B,C lên EF. Chứng minh DE + DF = RS

----HẾT----

ĐÁP ÁN

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a) x^2-8x+15=0$

$\Delta=4^2-15=1$

$<=> x=4+1=5$ hay x=4-1=3

$b) 2x^2-\sqrt{2}x-2=0 (2)$

$\Delta=2-4.2.(-2)=18$

$<=> x=\frac{\sqrt{2}+3\sqrt{2}}{4}=\sqrt{2}$ hay x=$\frac{\sqrt{2}-3\sqrt{2}}{4}=\frac{-\sqrt{2}}{2}$

$c) x^4-5x^2-6=0$

Đặt u = $x^2\ge 0$ pt thành :

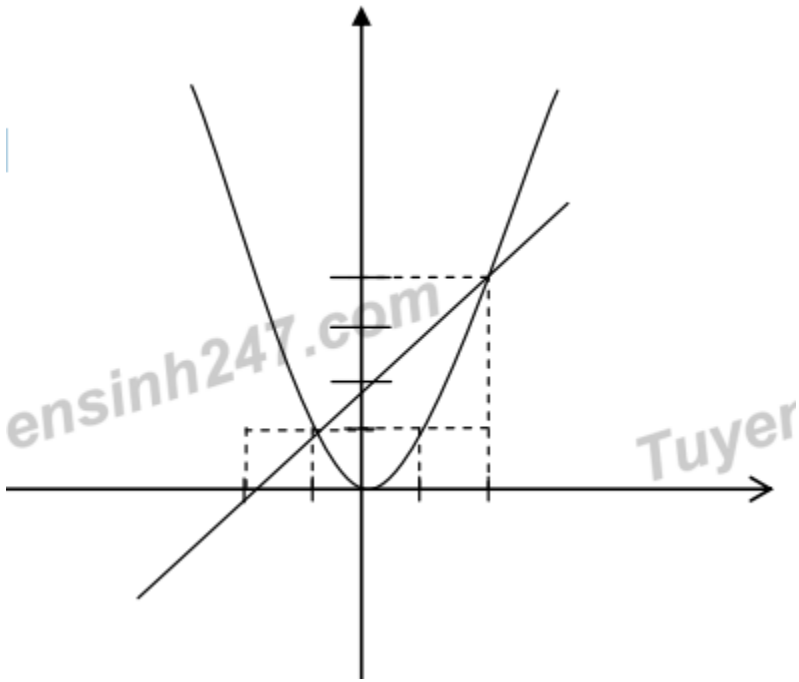
$u^2-5u-6=0$

$$<=>\left[\begin{array}{l} u=-1(L) \\ u=6 <=> x^2=6 <=> x=\pm\sqrt{6} \end{array}\right.$$

$d)\begin{cases}2x+5y=-3\\3x-y=4\end{cases} <=> \begin{cases}17x=17\\3x-y=4\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$

Câu 2:

a) Đồ thị:



Lưu ý: (P) đi qua O(0;0), (±1;1);(±2;4)

(d) đi qua (–1;1);(2;4)

b) PT hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$x^2 = x+2 <=> x^2 - x - 2 = 0$

$<=> x = -1$ hay x=2(a-b+c=0)

y(-1)=1;y(2)=4

Vậy toạ độ giao điểm của (P) và (d) là (–1;1); (2;4)

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-10}{x-4} (x \ge 0, x \ne 4)$$

Với x≥0;x≠4 ta có :

$$A=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)+(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}-10}{x-4}=\frac{2x-8}{x-4}=2$$

$$B=(13-4\sqrt{3})(7+4\sqrt{3})-8\sqrt{20+2\sqrt{43+24\sqrt{3}}}$$

$$=(2\sqrt{3}-1)^2(2+\sqrt{3})^2-8\sqrt{20+2\sqrt{(4+3\sqrt{3})^2}}$$

$$=(3\sqrt{3}+4)^2-8\sqrt{20+2(4+3\sqrt{3})}$$

$$=(3\sqrt{3}+4)^2-8\sqrt{(3\sqrt{3}+1)^2}$$

$$=43+24\sqrt{3}-8(3\sqrt{3}+1)=35$$

Bài 4:

Cho phương trình x^2-mx+m-2=0 (1) (x là ẩn số)

a)Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

$\Delta=m^2-4(m-2)=m^2-4m+8=(m-2)^2+4>0\forall m$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi m

b)Định m để hai nghiệm x_1;x_2 của (1) thỏa mãn $\frac{x_1^{\ 2}-2}{x_1-1}.\frac{x_2^{\ 2}-2}{x_2-1}=4$

Vì $a+b+c=1-m+m-2=-1\neq 0\forall m$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm $x_1;x_2\neq 1,\forall m$

Từ (1) suy ra : $x^2-2=mx-m$

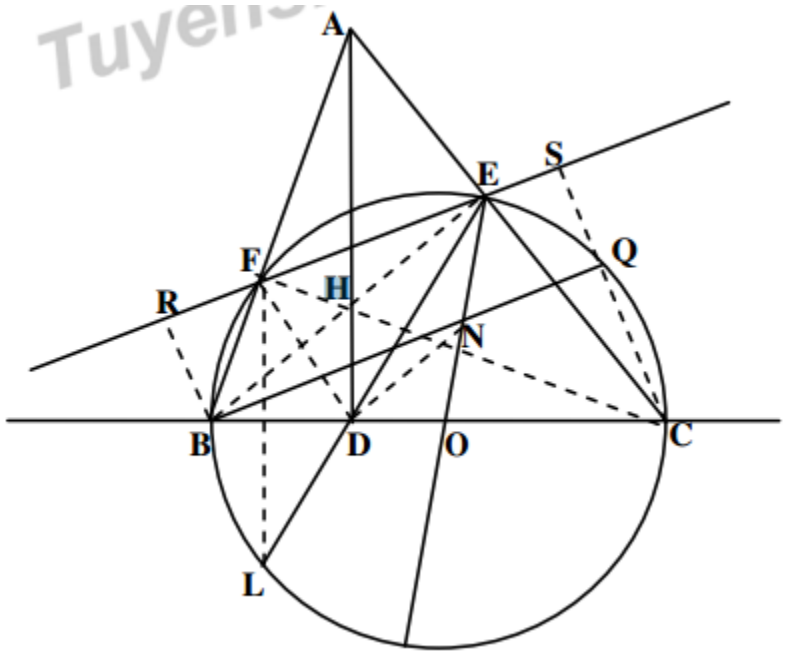
$$\frac{x_1^{\ 2}-2}{x_1-1}.\frac{x_2^{\ 2}-2}{x_2-1}=4$$

$$<=>\frac{mx_1-m}{x_1-1}.\frac{mx_2-m}{x_2-1}=4$$

$$<=> m.m=4$$

$$<=> m=\pm 2$$

Câu 5



a)Do FC $\perp$AB ,BE $\perp$AC $\Rightarrow$, H trực tâm $\Rightarrow$ AH$\perp$ BC
Ta có tứ giác HDCE nội tiếp
Xét 2 tam giác đồng dạng EAH và DAC (2 tam giác vuông có góc A chung)

$$=> \frac{AH}{AC} = \frac{AE}{AD} => AH.AD = AE.AC \text{ (đpcm)}$$

b)Do AD là phân giác của FDE nên FDE= 2FBE= 2FCE= FOE
Vậy tứ giác EFDO nội tiếp (cùng chắn cung EF)
c)Vì AD là phân giác FDE $\Rightarrow$ DB là phân giác FDL
$\Rightarrow$ F, L đối xứng qua BC $\Rightarrow$ L$\in$ đường tròn tâm O
Vậy BLC là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O $\Rightarrow$ = BLC 90^0
d) Gọi Q là giao điểm của CS với đường tròn O.
Vì 3 cung BF, BL và EQ bằng nhau (do kết quả trên)
=>Tứ giác BEQL là hình thang cân nên hai đường chéo BQ và LE bằng nhau.
Mà BQ = RS, LE = DL + DE = DF + DE suy ra điều phải chứng minh.

ĐỀ 648

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH PHÚC

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN
(*Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề****)***

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM *(2,0 điểm)*

Trong các câu sau, mỗi câu có bốn lựa chọn, trong đó chỉ có một lựa chọn đúng. Em hãy ghi vào bài làm chữ cái in hoa đứng trước lựa chọn đúng.

(Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết là 1. A)

Câu 1. Đồ thị của hàm số y = 3x – 4 ***không*** đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây:

A. (1;-1) B. (2;2) C. (-1;-7) D. $(\frac{1}{2};\frac{5}{2})$

Câu 2. Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$. Khi đó giá trị của biểu thức $x_1^2 + x_2^2$ bằng:

A. 6 B. 2 C. 8 D. 4

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC. Giả sử AB = 6, BH = 4. Khi đó độ dài cạnh BC bằng:

A. $\frac{3}{2}$ B. $\sqrt{20}$ C. 9 D. 4

Câu 4. Cho đường tròn (O) có tâm O và bán kính bằng 4; đường tròn (O') có tâm (O') và bán kính bằng 8. Giả sử (O) và (O') tiếp xúc trong với nhau. Khi đó độ dài đoạn thẳng OO' bằng:

A. 12 B. 4 C. 32 D. 2

II. PHẦN TỰ LUẬN *(8,0 điểm)*

Câu 5. *(3,0 điểm)*

a) Tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{1-\sqrt{3}}$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + 2y = 3 \end{cases}$

c) Giải phương trình: $x^2 + 3x - 4 = 0$

Câu 6. *(1,0 điểm).* Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là 360 m^2. Nếu tăng chiều dài thêm 1m và tăng chiều
rộng thêm 1m thì diện tích của mảnh vườn sẽ là 400 m^2. Xác định chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn ban đầu.

Câu 7 *(3,0 điểm).* Cho tam giác ABC đều, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC). Trên cạnh BC lấy điểm M bất kỳ (M không
trùng với B, C, H). Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các cạnh AB, AC

a) Chứng minh rằng tứ giác APMQ nội tiếp một đường tròn.

b) Chứng minh MP + MQ = AH

c) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ. Chứng minh OH ⊥ PQ.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn điều kiện a + b + c = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{ab}{\sqrt{c+ab}} + \frac{bc}{\sqrt{a+bc}} + \frac{ca}{\sqrt{b+ca}}$

---------- **Hết** ----------

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH VĨNH PHÚC

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm):
Mỗi câu đúng cho 0,5 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	D	A	C	B

Phần II. Tự luận (8,0 điểm):
Câu 5. (3,0 điểm)

$$a)P=\frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{1-\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{1-\sqrt{3}}=\frac{|\sqrt{3}-1|}{1-\sqrt{3}}=-1$$

$$b)\begin{cases}x-y=1\\3x+2y=3\end{cases}<=>\begin{cases}3x+2(x-1)=3\\y=x-1\end{cases}<=>\begin{cases}5x=5\\y=x-1\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}$$

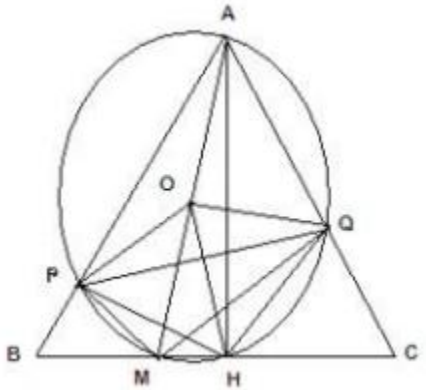
Vậy hệ phương trình có nghiệm (x; y) = (1; 0)

c)Ta có: a + b + c = 1 + 3 + (-4) = 0 nên phương trình có nghiệm x = 1; x= $\frac{c}{a}$ = -4

Vậy nghiệm của phương trình là x = 1; x = -4.
Câu 6. (1,0 điểm)
Gọi chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là x (m);
chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là y (m). (điều kiện: x > y > 0)
Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu là 360 m^2.
Khi tăng chiều dài thêm 1 m, tăng chiều rộng thêm 1 m thì diện tích của mảnh vườn mới là 400 m^2. Tức là: Chiều dài: x +1 (m) ; chiều rộng: y + 1 (m)
Khi đó diện tích của hình chữ nhật mới là: (x + 1)(y + 1) = 400
⇔ xy + x + y +1 = 400 ⇔ x + y = 39 (2).
Từ (1) và (2) ta có hệ:

$$\begin{cases}x+y=39\\xy=360\end{cases}$$

Theo Vi-et x, y là nghiệm của phương trình: $X^2 – 39X + 360 = 0$.
Giải phương trình ta được hai nghiệm: $X_1 = 15$; $X_2 = 24$
Vậy chiều dài hình chữ nhật ban đầu là 24 cm, chiều rộng là 15 cm.
Câu 7. (3,0 điểm).



a) Ta có: APM=AQM=90° (vì PM ⊥ AB, QM ⊥ AC)=> APM+AQM=180°

b) Ta có: $S_{ABC} = S_{AMB} + S_{AMC} <=> \frac{1}{2}AH.BC = \frac{1}{2}MP.AB + \frac{1}{2}MQ.AC$

⇔ AH = MP + MQ (vì ΔABC đều nên AB = BC = AC)

c) Vì AH là đường cao của ΔABC đều => AH là đường phân giác của BAC

=>BAH=CAH=30°

Mà BAH=$\frac{1}{2}$ POH =>POH=60°

CAH=$\frac{1}{2}$ QOH=>QOH=60°

Nên POH=QOH=60° => OH là đường phân giác của ΔOPQ cân tại O nên OH là đường cao của ΔOPQ, tức là OH ⊥ PQ.

Câu 8. (1,0 điểm)

Có a + b + c = 1 => c = (a + b + c).c = ac + bc + c^2

=> c + ab = ac + bc + c^2 + ab = a(c + b) + c(b + c) = (c + a)(c + b)

Áp dụng BĐT Cô-si với hai số dương x, y ta có: $\sqrt{xy} \le \frac{x+y}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi x = y

$$=> \frac{1}{\sqrt{c+ab}} = \frac{1}{\sqrt{(c+a)(c+b)}} \le \frac{\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}}{2} => \frac{ab}{\sqrt{c+ab}} \le \frac{ab}{2}(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}) \quad (1)$$

Tương tự: a + bc = (a + b)(a + c)

b + ca = (b + c)(b + a)

=>

$$\frac{bc}{\sqrt{c+bc}} = \frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}} \le \frac{bc}{2}(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}) \quad (2)$$

$$\frac{ca}{\sqrt{b+ca}} = \frac{ca}{\sqrt{(b+c)(a+b)}} \le \frac{ca}{2}(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+a}) \quad (3)$$

Cộng (1), (2), (3) theo vế ta có:

$$P = \frac{ab}{\sqrt{c+ab}} + \frac{bc}{\sqrt{a+bc}} + \frac{ca}{\sqrt{b+ca}} \le \frac{bc+ca}{2(a+b)} + \frac{bc+ab}{2(a+c)} + \frac{ca+ab}{2(b+c)} = \frac{a+b+c}{2} = \frac{1}{2}$$

Từ đó giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{2}$ đạt được khi và chỉ khi a = b = c = $\frac{1}{3}$

ĐỀ 649

ĐỀ THI THỬ LỚP 10 TRƯỜNG THCS THÁI THỊNH – ĐỐNG ĐA

Câu 1. **(2 điểm)** Cho 2 biểu thức $A=\sqrt{x}-2$ và $B=\dfrac{2}{2-\sqrt{x}}-\dfrac{\sqrt{x}+2}{2\sqrt{x}-x}$

1) Tính giá trị của biểu thức A, với $x=3-2\sqrt{2}$

2) Chứng minh $B=\dfrac{-1}{\sqrt{x}}$

Tìm tất cả các giá trị nguyên x để $P=A.B$ nhận giá trị nguyên

Câu 2. *(2,0 điểm)* Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một ca nô xuôi dòng một quãng sông dài $12km$ rồi ngược dòng quãng sông đó mất 2 giờ 30 phút. Nếu cũng quãng đường sông ấy, ca nô xuôi dòng $4km$ rồi ngược dòng $8km$ thì hết 1 giờ 20 phút. Biết rằng vận tốc riêng của ca nô và vận tốc riêng của dòng nước là không đổi, tính cận tốc riêng của ca nô và vận tốc riêng của dòng nước.

Câu 3. (2,0 điểm).

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{2}{x-2}-\sqrt{y+1}=0\\ \dfrac{3}{x-2}-2\sqrt{y+1}+1=0\end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $(d): y=-x+6$.

a) Vẽ đồ thị parabol (P) và đường thẳng (d) trên hệ trục tọa độ Oxy. Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P).

b) Cho điểm $I(0;1)$, xác định điểm M thuộc parabol (P) sao cho độ dài đoạn thẳng IM là nhỏ nhất.

Câu 4. Cho đường tròn (O), từ điểm A nằm ngoài đường tròn vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (với B, C là tiếp điểm). Trên cung nhỏ BC lấy điểm M, lần lượt kẻ MI, MH, MK vuông góc với BC, CA, AB tương ứng tại I, H, K. Gọi P là giao điểm của MB và IK, Q là giao điểm của MC và IH. Gọi (O_1) là đường tròn ngoại tiếp tam giác MPK, (O_2) là đường tròn ngoại tiếp tam giác MQH, N là giao điểm thứ hai của (O_1) và (O_2).

1. Chứng minh tứ giác $BIMK$ nội tiếp được.
2. Chứng minh $\widehat{IMH}=\widehat{IMK}$.
3. Chứng minh PQ là tiếp tuyến chung của (O_1) và (O_2).
4. Chứng minh khi M thay đổi trên cung nhỏ BC thì đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 2. *(2,0 điểm)* Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một ca nô xuôi dòng một quãng sông dài $12km$ rồi ngược dòng quãng sông đó mất 2 giờ 30 phút. Nếu cũng quãng đường sông ấy, ca nô xuôi dòng $4km$ rồi ngược dòng $8km$ thì hết 1 giờ 20 phút. Biết rằng vận tốc riêng của ca nô và vận tốc riêng của dòng nước là không đổi, tính cận tốc riêng của ca nô và vận tốc riêng của dòng nước.

Lời giải.

Gọi vận tốc riêng của ca nô và vận tốc riêng của dòng nước lần lượt là x, y (km/h; $0 < y < x$).

Vận tốc ca nô xuôi dòng là: $x + y$ (km/h).

Vận tốc ca nô ngược dòng là: $x - y$ (km/h).

Đổi: 2 giờ 30 phút $= \frac{5}{2}$ giờ; 1 giờ 20 phút $= \frac{4}{3}$ giờ.

Vì ca nô xuôi dòng một quãng sông dài $12km$ rồi ngược dòng quãng sông đó mất 2 giờ 30 phút nên ta có phương trình: $\frac{12}{x+y} + \frac{12}{x-y} = \frac{5}{2}$ (1).

Vì ca nô xuôi dòng $4km$ rồi ngược dòng $8km$ thì hết 1 giờ 20 phút nên ta có phương trình: $\frac{4}{x+y} + \frac{8}{x-y} = \frac{4}{3}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} \frac{12}{x+y} + \frac{12}{x-y} = \frac{5}{2} \\ \frac{4}{x+y} + \frac{8}{x-y} = \frac{4}{3} \end{cases}$.

Đặt $a = \frac{1}{x+y}; b = \frac{1}{x-y}$ ($a > 0; b > 0$) , ta có hệ $\begin{cases} 12a + 12b = \frac{5}{2} \\ 4a + 8b = \frac{4}{3} \end{cases}$ (I)

Giải hệ phương trình (I) ta được: $\begin{cases} a = \frac{1}{12} \\ b = \frac{1}{8} \end{cases}$.

Suy ra $\begin{cases} \frac{1}{x+y} = \frac{1}{12} \\ \frac{1}{x-y} = \frac{1}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy vận tốc riêng của ca nô là 10 km/h và vận tốc riêng của dòng nước là 2 km/h.

Câu 3. (2,0 điểm).

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{2}{x-2} - \sqrt{y+1} = 0 \\ \dfrac{3}{x-2} - 2\sqrt{y+1} + 1 = 0 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 6$.

a) Vẽ đồ thị parabol (P) và đường thẳng (d) trên hệ trục tọa độ Oxy. Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P).

b) Cho điểm $I(0;1)$, xác định điểm M thuộc parabol (P) sao cho độ dài đoạn thẳng IM là nhỏ nhất.

Lời giải.

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{2}{x-2} - \sqrt{y+1} = 0 \\ \dfrac{3}{x-2} - 2\sqrt{y+1} + 1 = 0 \end{cases}$ (I).

Điều kiện: $\begin{cases} x - 2 \neq 0 \\ y + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ y \geq -1 \end{cases}$.

Đặt $\begin{cases} a = \dfrac{1}{x-2} \\ b = \sqrt{y+1} \end{cases}$ $(a \neq 0; b \geq 0)$. Ta có $(I) \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - b = 0 \\ 3a - 2b + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a - 2b = 0 \\ 3a - 2b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - b = 0 \\ a = 1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ a = 1 \end{cases}$. Ta có $\begin{cases} \dfrac{1}{x-2} = 1 \\ \sqrt{y+1} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 1 \\ y + 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 \end{cases}$.

Vậy hệ phương trình có tập nghiệm $S = \{(3;3)\}$.

2) Vẽ đồ thị hàm số.

Hàm số $(P): y = x^2$

Các điểm thuộc đồ thị hàm số, ta có bảng giá trị.

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Hàm số $(d): y=-x+6$ là đường thẳng đi qua hai điểm

$A(0;6)$ và $B(6;0)$.

Tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} y=-x+6 \\ y=x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x-6=0 \\ y=-x+6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-3 \end{array}\right. \\ y=-x+6 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-3 \\ y=9 \end{cases} \end{array}\right..$$

Vậy giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là hai điểm $C(2;4)$ và $D(-3;9)$.

b) Gọi $M\left(x_M;x_M^2\right)$ là điểm thuộc (P).

Ta có $IM=\sqrt{x_M^2+\left(x_M^2-1\right)^2} \Rightarrow IM^2=x_M^4-x_M^2+1=\left(x_M^2-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}$.

Suy ra $IM^2 \geq \frac{3}{4} \Rightarrow IM \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$. Ta có $IM=\frac{\sqrt{3}}{2}$ khi và chỉ khi $x_M^2=\frac{1}{2} \Leftrightarrow x_M=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$.

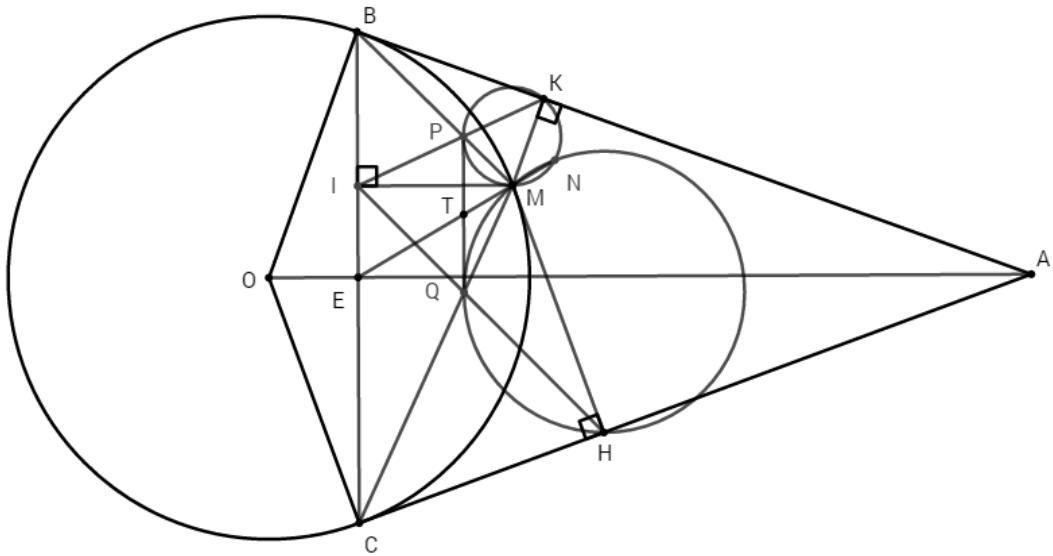
Vậy $M\left(\frac{\sqrt{2}}{2};\frac{1}{2}\right)$ hoặc $M\left(-\frac{\sqrt{2}}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 4. Cho đường tròn (O), từ điểm A nằm ngoài đường tròn vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (với B, C là tiếp điểm). Trên cung nhỏ BC lấy điểm M, lần lượt kẻ MI, MH, MK vuông góc với BC, CA, AB tương ứng tại I, H, K. Gọi P là giao điểm của MB và IK, Q là giao điểm của MC và IH. Gọi (O_1) là đường tròn ngoại tiếp tam giác MPK, (O_2) là đường tròn ngoại tiếp tam giác MQH, N là giao điểm thứ hai của (O_1) và (O_2).

1. Chứng minh tứ giác $BIMK$ nội tiếp được.
2. Chứng minh $IMH=IMK$.

3. Chứng minh PQ là tiếp tuyến chung của (O_1) và (O_2).
4. Chứng minh khi M thay đổi trên cung nhỏ BC thì đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Lời giải.



1. $MI \perp BK \Rightarrow BIM = 90°$

$MK \perp BA \Rightarrow MKB = 90°$

$\Rightarrow BIM + MKB = 90°$ $\Rightarrow$ tứ giác $BIMK$ nội tiếp.

2. Tứ giác $BIMK$ nội tiếp nên $IMK + IBK = 180°$

Chứng minh tương tự ta có tứ giác $ICHM$ nội tiếp nên ta có $IMH + ICH = 180°$

Áp dụng tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta có $AB = AC$ $\Rightarrow$ tam giác ABC cân tại A $\Rightarrow$ $IBK = ICH$

Từ ba điều trên ta có $IMH = IMK$ (đpcm).

3. Trong tam giác BIM vuông tại I ta có: $IMB + IBM = 90° \Rightarrow IBM = 90° - IMB$ (1).

Xét góc $MIC = 90°$ ta có: $CIH + QIM = 90° \Rightarrow QIM = 90° - CIH$ (2).

Tứ giác $IMCH$ nên ta có: $QIM = MCH$

$MCH = IMB$ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung MC)

$\Rightarrow QIM = IMB$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta có $CIH = IMB$

Xét tứ giác $IBMK$ ta có $MIK = MBK$ mà $MBK = MCB$ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung BM) $\Rightarrow MIK = MCB \Rightarrow MIK + IMB = MCB + CIH$

Xét tam giác PIM ta có: $BPI = MIK + IMB$

Xét tam giác IQC ta có: $IQM = MCB + CIH$

$\Rightarrow BPI = IQM$ $\Rightarrow$ tứ giác $IPMQ$ nội tiếp.

Từ đó dễ dàng chứng minh được $\Rightarrow \begin{cases} QPM = PKM \\ PQM = MHK \end{cases}$

Vậy PQ là tiếp tuyến chung của (PMK) và (MQH)

4. Gọi T là giao điểm của MN và PQ.

Dễ dàng chứng minh được $\begin{cases} TP^2 = TM.TN \\ TQ^2 = TM.TN \end{cases} \Rightarrow TP = TQ$

$\Rightarrow$ T là trung điểm PQ

Mà E là trung điểm của BC và $PQ//BC$ nên M, N, T, E thẳng hàng.

Vậy khi M di chuyển trên cung nhỏ BC thì MN luôn đi qua điểm E không đổi.

Câu 5. Giải phương trình $x^2 + 6x + 2 = (2x+2)\sqrt{x^2+5}$

Lời giải.

Đặt $\sqrt{x^2+5} = t$ $\left(t \ge \sqrt{5}\right)$. Khi đó phương trình trở thành:

$t^2 - 2(x+1)t + 6x - 3 = 0$

$\Delta' = (x-2)^2$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = 2x - 1 \end{array}\right.$

Trường hợp 1: $t = 3 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+5} = 3 \Leftrightarrow x = \pm 2$

Trường hợp 2: $t = 2x - 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+5} = 2x - 1 \Leftrightarrow x = 2$

Vậy phương trình có 2 nghiệm $x = \pm 2$.

ĐỀ 650

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÁI NGUYÊN **THI TUYỂN SINH LỚP 10THPT NĂM HỌC 2009-2010**

MÔN THI: TOÁN

(*Thời gian làm bài 120 phút*)

Câu 1: Thực hiện phép tính: $(7\sqrt{2009}-2\sqrt{3})\sqrt{41}+\sqrt{492}$

Câu 2: Chứng minh: $\frac{3}{2}\sqrt{6}+2\sqrt{\frac{2}{3}}-4\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{6}$

Câu 3: Cho hàm số sau: y= $(1-\sqrt{5})x-1$ Hàm số trên đồng biến hay nghịch biến? Vì sao?

Câu 4: Xác định các hệ số a, b biết hệ phương trình: $\begin{cases}2x+by=-4\\bx-ay=-5\end{cases}$

Có nghiệm là: (1 ; 2)

Câu 5: Dùng công thức nghiệm giải phương trình sau: x^2 - 12x – 228 = 0.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A. TRên cạnh AC lấy điểm M và vẽ đường tròn đường kính CM. tia BM cắt đường tròn tại điểm D. Chứng minh tứ giác ABCD nội tiếp được trong một đường tròn.

Câu 7: cho tam giác ABC, đường cao AH. Biết BH = 15, CH = 20, góc ABH = 45°. tính cạnh AC.

Câu 8: Cho tam giác ABC có AB = 6; AC = 4,5; BC = 7,5. Chứng minh tam giác ABC vuông.

Câu 9: Cho đường tròn tâm O bán kính 6 cm và một điểm A cách điểm o một khoảng 10 cm. Kẻ tiếp tuyến Ab với đường tròn (B là tiếp điểm). Tính độ dài AB.

Câu 10: Cho đường tròn tâm O bán kính 5 cm, dây AB = 8 cm. Gọi I là điểm thuộc dây Ab sao cho AI =1 cm. Kẻ dây CD đi qua I và vuông góc với AB. Chứng minh AB = CD.

.....Hết.....