

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

$$\begin{aligned} 1,01^{365} &= 37,8 \\ 0,99^{365} &= 0,03 \end{aligned}$$

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
QUẢNG NAM

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2009-2010

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi TOÁN ( chung cho tất cả các thí sinh)

Thời gian 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2.0 điểm )

1. Tìm x để mỗi biểu thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x}$

b)  $\frac{1}{x-1}$

2. Trục căn thức ở mẫu

a)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$

b)  $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

3. Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} x-1=0 \\ x+y=3 \end{cases}$$

Bài 2 (3.0 điểm )

Cho hàm số  $y = x^2$  và  $y = x + 2$

a) Vẽ đồ thị của các hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Tìm tọa độ các giao điểm A,B của đồ thị hai hàm số trên bằng phép tính

c) Tính diện tích tam giác OAB

Bài 3 (1.0 điểm )

Cho phương trình  $x^2 - 2mx + m^2 - m + 3$  có hai nghiệm  $x_1; x_2$  (với m là tham số ).  
Tìm biểu thức  $x_1^2 + x_2^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4 (4.0 điểm )

Cho đường tròn tâm (O) ,đường kính AC .Vẽ dây BD vuông góc với AC tại K ( K nằm giữa A và O).Lấy điểm E trên cung nhỏ CD ( E không trùng C và D), AE cắt BD tại H.

a) Chứng minh rằng tam giác CBD cân và tứ giác CEHK nội tiếp.

b) Chứng minh rằng  $AD^2 = AH . AE$ .

c) Cho  $BD = 24$  cm ,  $BC = 20$ cm .Tính chu vi của hình tròn (O).

- d) Cho góc BCD bằng  $\alpha$ . Trên mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A, vẽ tam giác MBC cân tại M. Tính góc MBC theo  $\alpha$  để M thuộc đường tròn (O).

=====Hết=====

Họ và tên : .....Số báo danh.....

### Bài 1 (2.0 điểm)

1. Tìm x để mỗi biểu thức sau có nghĩa

a)  $x \geq 0$

b)  $x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$

2. Trục căn thức ở mẫu

a)  $\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

b)  $\frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{1 \cdot (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$

3. Giải hệ phương trình :  $\begin{cases} x-1=0 \\ x+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 1+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

### Bài 2 (3.0 điểm)

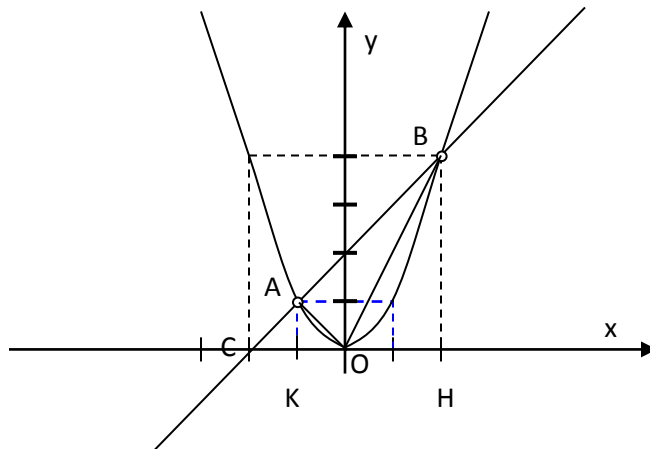
Cho hàm số  $y = x^2$  và  $y = x + 2$

a) Vẽ đồ thị của các hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy

Lập bảng :

x	0	- 2
$y = x + 2$	2	0

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



**b) Tìm tọa độ giao điểm A, B :**

Gọi tọa độ các giao điểm A(  $x_1$  ;  $y_1$  ) , B(  $x_2$  ;  $y_2$  ) của hàm số  $y = x^2$  có đồ thị (P) và  $y = x + 2$  có đồ thị (d)

Viết phương trình hoành độ điểm chung của (P) và (d)

$$x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$(a = 1, b = -1, c = -2) \text{ có } a - b + c = 1 - (-1) - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = -1 ; \quad x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{-2}{1} = 2$$

$$\text{thay } x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = x^2 = (-1)^2 = 1 ;$$

$$x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 4$$

Vậy tọa độ giao điểm là A( - 1 ; 1 ) , B( 2 ; 4 )

**c) Tính diện tích tam giác OAB**

$$\text{Cách 1 : } S_{OAB} = S_{CBH} - S_{OAC} = \frac{1}{2} (OC.BH - OC.AK) = \dots = \frac{1}{2} (8 - 2) = 3 \text{ đvdt}$$

Cách 2 : Ctđ đường thẳng OA và đường thẳng AB vuông góc

$$OA = \sqrt{AK^2 + OK^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} ; BC = \sqrt{BH^2 + CH^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2} ;$$

$$AB = BC - AC = BC - OA = 3\sqrt{2}$$

( $\Delta OAC$  cân do AK là đường cao đồng thời trung tuyến  $\Rightarrow OA = AC$ )

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} OA.AB = \frac{1}{2} . 3\sqrt{2} . \sqrt{2} = 3 \text{ đvdt}$$

$$\text{Hoặc dùng công thức để tính } AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} ; OA = \sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2} \dots$$

**Bài 3 (1.0 điểm ). Tìm biểu thức  $x_1^2 + x_2^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.**

Cho phương trình  $x^2 - 2mx + m^2 - m + 3$

$$(a = 1 ; b = -2m \Rightarrow b' = -m ; c = m^2 - m + 3)$$

$\Delta' = \dots = m^2 - 1. (m^2 - m + 3) = m^2 - m^2 + m - 3 = m - 3$ , do pt có hai nghiệm  $x_1 ; x_2$  (với m là tham số)  $\Delta' \geq 0 \Rightarrow m \geq 3$  theo viết ta có:

$$x_1 + x_2 = \dots = 2m$$

$$x_1 \cdot x_2 = \dots = m^2 - m + 3$$

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

$$= 2(m^2 + 2m \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{12}{4}) = 2[(m + \frac{1}{2})^2 - \frac{13}{4}] = 2(m + \frac{1}{2})^2 - \frac{13}{2}$$

Do điều kiện  $m \geq 3 \Rightarrow m + \frac{1}{2} \geq 3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

$$(m + \frac{1}{2})^2 \geq \frac{49}{4} \Rightarrow 2(m + \frac{1}{2})^2 \geq \frac{49}{2} \Rightarrow 2(m + \frac{1}{2})^2 - \frac{13}{2} \geq \frac{49}{2} - \frac{13}{2} = 18$$

Vậy GTNN của  $x_1^2 + x_2^2$  là 18 khi  $m = 3$

#### Bài 4 (4.0 điểm )

a) Chứng minh rằng tam giác CBD cân và tứ giác CEHK nội tiếp.

\* **Tam giác CBD cân**

$AC \perp BD$  tại  $K \Rightarrow BK = KD = BD:2$  (đường kính vuông góc dây cung),  $\triangle CBD$  có đường cao  $CK$  vừa là đường trung tuyến nên  $\triangle CBD$  cân.

\* **Tứ giác CEHK nội tiếp**

$\angle AEC = \angle HEC = 180^\circ$  ( góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ;  $\angle KHC = 180^\circ$  (gt)

$\angle HEC + \angle HKC = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$  (tổng hai góc đối)  $\Rightarrow$  tứ giác CEHK nội tiếp

b) Chứng minh rằng  $AD^2 = AH \cdot AE$ .

Xét  $\triangle ADH$  và  $\triangle AED$  có :

$\widehat{A}$  chung ;  $AC \perp BD$  tại  $K$ ,  $AC$  cắt cung  $BD$  tại  $A$  suy ra  $A$  là điểm chính giữa cung  $BAD$ , hay cung  $AB$  bằng cung  $AD \Rightarrow \angle ADB = \angle AED$  (chắn hai cung bằng nhau). Vậy  $\triangle ADH =$

$$\triangle AED \text{ (g-g)} \Rightarrow \frac{AD}{AH} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow AD^2 = AH \cdot AE$$

c) Cho  $BD = 24 \text{ cm}$ ,  $BC = 20 \text{ cm}$ . Tính chu vi của hình tròn (O).

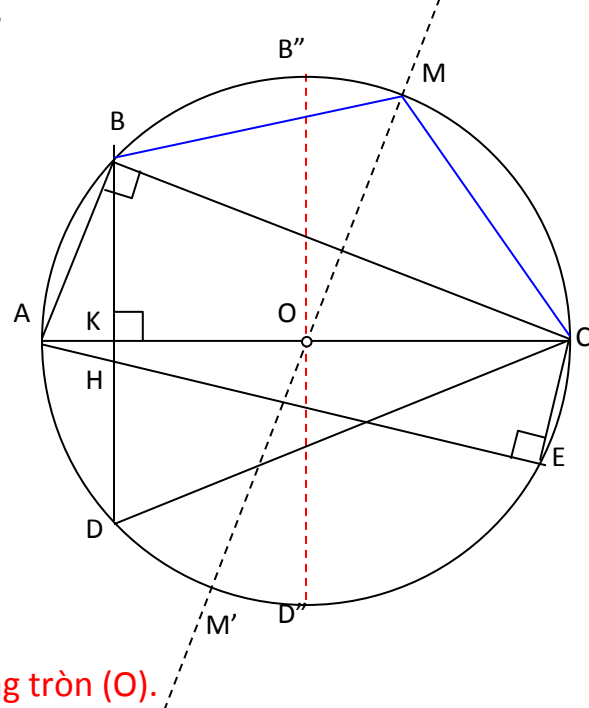
$BK = KD = BD:2 = 24:2 = 12 \text{ (cm)}$  ( cm câu a ) ;  $BC = 20 \text{ cm}$

\*  $\triangle BKC$  vuông tại  $K$  có :  $KC = \sqrt{BC^2 - BK^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16$

\*  $\angle ABC = 90^\circ$  ( góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\triangle ABC$  vuông tại  $K$  có :  $BC^2 = KC \cdot AC \Leftrightarrow 400 = 16 \cdot AC \Rightarrow AC = 25 \Rightarrow R = 12,5 \text{ cm}$

$C = 2\pi R = 2\pi \cdot 12,5 = 25\pi (=25 \cdot 3,14 = 78,5) \text{ (cm)}$



d) **Tính góc MBC theo  $\alpha$  để M thuộc đường tròn (O).**

Giải:  $\triangle MBC$  cân tại M có  $MB = MC$  suy ra M cách đều hai đầu đoạn thẳng BC  $\Rightarrow M \in d$  là đường trung trực BC, ( $OB = OC$  nên  $O \in d$ ), vì  $M \in (O)$  nên giả sử d cắt (O) tại M (M thuộc cung nhỏ BC) và  $M'$  (thuộc cung lớn BC).

\* Trong trường hợp M thuộc cung nhỏ BC ; M và D nằm khác phía BC hay AC

do  $\triangle BCD$  cân tại C nên  $BDC = DBC = (180^\circ - DCB) : 2 = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$

Tứ giác MBDC nội tiếp thì

$$BDC + BMC = 180^\circ \Rightarrow BMC = 180^\circ - BDC = 180^\circ - (90^\circ - \frac{\alpha}{2}) = 180^\circ - 90^\circ + \frac{\alpha}{2} = 90^\circ + \frac{\alpha}{2}$$

\* Trong trường hợp  $M'$  thuộc cung lớn BC

$\triangle MBC$  cân tại M có  $MM'$  là đường trung trực nên  $MM'$  là phân giác góc BMC

$$\Rightarrow BMM' = BMC = (90^\circ + \frac{\alpha}{2}) : 2 = 45^\circ + \frac{\alpha}{4} \Rightarrow \text{sđ } BM' = (90^\circ + \frac{\alpha}{2})$$

(góc nội tiếp và cung bị chắn)

sđ  $BD = 2BCD = 2\alpha$  (góc nội tiếp và cung bị chắn)

+ Xét  $BD < BM' \Rightarrow 2\alpha < 90^\circ + \frac{\alpha}{2} \Leftrightarrow 2\alpha - \frac{\alpha}{2} < 90^\circ \Leftrightarrow 3\alpha < 180^\circ \Leftrightarrow 0^\circ < \alpha < 60^\circ$  suy ra tồn tại hai điểm là M thuộc cung nhỏ BC (đã tính ở trên) và  $M'$  thuộc cung lớn BC.

Tứ giác  $BDM'C$  nội tiếp thì  $BDC = BM'C = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$  (cùng chắn cung BC nhỏ)

+ Xét  $BD = BM' \Rightarrow 2\alpha = 90^\circ + \frac{\alpha}{2} \Leftrightarrow 2\alpha - \frac{\alpha}{2} = 90^\circ \Leftrightarrow 3\alpha = 180^\circ \Leftrightarrow \alpha = 60^\circ$  thì  $M' \equiv D$  không thỏa mãn điều kiện đề bài nên không có  $M'$  ( chỉ có điểm M tmđk đề bài)

+ Xét  $BD > BM' \Rightarrow 2\alpha > 90^\circ + \frac{\alpha}{2} \Leftrightarrow 2\alpha - \frac{\alpha}{2} > 90^\circ \Leftrightarrow 3\alpha > 180^\circ \Leftrightarrow 60^\circ < \alpha \leq 90^\circ$  (khi  $BD$  qua tâm  $O$  và  $BD \perp AC \Rightarrow \angle BCD = \alpha = 90^\circ$ )  $\Rightarrow M'$  thuộc cung  $BD$  không thỏa mãn điều kiện đề bài nên không có  $M'$  (chỉ có điểm M tmđk đề).

## ĐỀ 252

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 20092010

KHÁNH HOÀ

MÔN: TOÁN

NGÀY THI: 19/6/2009

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

**Bài 1:** (2 điểm) (không dùng máy tính bỏ túi)

a) Cho biết  $A = 5 + \sqrt{15}$  và  $B = 5 - \sqrt{15}$ . Hãy so sánh  $A+B$  và  $AB$ .

b) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$$

**Bài 2:** (2.5 điểm)

Cho Parabol (P) :  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = mx - 2$  (m là tham số  $m \neq 0$ )

a/ Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b/ Khi  $m = 3$ , hãy tìm tọa độ giao điểm (p) ( d)

c/ Gọi  $A(x_A; y_A)$ ,  $B(x_B; y_B)$  là hai giao điểm phân biệt của (P) và ( d).

Tìm các giá trị của m sao cho :  $y_A + y_B = 2(x_A + x_B) - 1$ .

**Bài 3:** (1.5 điểm)

Cho một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6 m và bình phương độ dài đường chéo gấp 5 lần chu vi. Xác định chiều dài và rộng của mảnh đất hình chữ nhật.

**Bài 4:** ( 4 điểm).

Cho đường tròn (O; R) từ một điểm M ngoài đường tròn (O; R). vẽ hai tiếp tuyến A, B. lấy C bất kì trên cung nhỏ AB. Gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của C lên AB, AM, BM.

a/ cm AECD Nội tiếp một đường tròn .

b/ cm:  $C\hat{D}E = C\hat{B}A$

c/ cm : Gọi I là trung điểm của AC và ED, K là giao điểm của CB , DF.

Cm  $IK // AB$ .

d/ Xác định vị trí c trên cung nhỏ AB để  $(AC^2 + CB^2)$  nhỏ nhất. tính giá trị nhỏ nhất đó khi  $OM = 2R$

---Hết---

**Đáp án câu 4c,d: Đề thi 2009 – 2010 :**

**4c) Chứng minh rằng :  $IK // AB$**

Gợi ý: Chứng minh tổng số đo hai góc ICK và IDK bằng  $180^\circ$ .

**4d) Xác định vị trí điểm C trên cung nhỏ AB để  $CA^2 + CB^2$  đạt GTNN.**

Gợi ý : Xây dựng công thức đường trung tuyến của tam giác.

Gọi N là trung điểm của AB.

Ta có:

$$\begin{aligned} AC^2 + CB^2 &= 2CD^2 + AD^2 + DB^2 = 2(CN^2 - ND^2) + (AN+ND)^2 + (AN - ND)^2 \\ &= 2CN^2 - 2ND^2 + AN^2 + 2AN.ND + ND^2 + AN^2 - 2AN.ND + ND^2. \\ &= 2CN^2 + 2AN^2 \\ &= 2CN^2 + AB^2/2 \end{aligned}$$

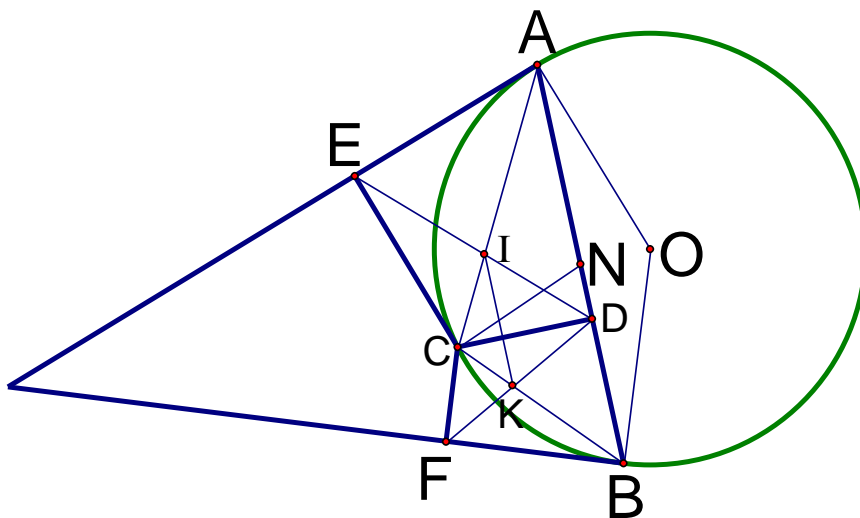
$AB^2/2$  ko đổi nên  $CA^2 + CB^2$  đạt GTNN khi CN đạt GTNN  $\Leftrightarrow$  C là giao điểm của ON và cung nhỏ AB.

$\Rightarrow$  C là điểm chính giữa của cung nhỏ AB.

Khi  $OM = 2R$  thì  $OC = R$  hay C là trung điểm của OM  $\Rightarrow CB = CA = OM/2 = R$

Do đó:  $\text{Min } (CA^2 + CB^2) = 2R^2$ .



**ĐỀ 253**

KỶ THI TUYỂN SINH THPT CHUYÊN LAM SƠN  
NĂM HỌC: 2009 - 2010

SỞ GD VÀ ĐT  
THANH HOÁ

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

MÔN: TOÁN (DÀNH CHO THÍ SINH THI VÀO LỚP CHUYÊN  
TOÁN)

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)  
Ngày thi: 19 tháng 6 năm 2009

**Câu 1:** (2,0 điểm)

1. Cho số  $x$  ( $x \in \mathbb{R}; x > 0$ ) thỏa mãn điều kiện:  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$

Tính giá trị các biểu thức:  $A = x^3 + \frac{1}{x^3}$  và  $B = x^5 + \frac{1}{x^5}$

2. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{2 - \frac{1}{y}} = 2 \\ \frac{1}{\sqrt{y}} + \sqrt{2 - \frac{1}{x}} = 2 \end{cases}$$

**Câu 2:** (2,0 điểm) Cho phương trình:  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện:  $0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 2$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$Q = \frac{2a^2 - 3ab + b^2}{2a^2 - ab + ac}$$

**Câu 3:** (2,0 điểm)

1. Giải phương trình:  $\sqrt{x-2} + \sqrt{y+2009} + \sqrt{z-2010} = \frac{1}{2}(x+y+z)$
2. Tìm tất cả các số nguyên tố  $p$  để  $4p^2+1$  và  $6p^2+1$  cũng là số nguyên tố.

**Câu 4:** (3,0 điểm)

1. Cho hình vuông  $ABCD$  có hai đường chéo cắt nhau tại  $E$ . Một đường thẳng qua  $A$ , cắt cạnh  $BC$  tại  $M$  và cắt đường thẳng  $CD$  tại  $N$ . Gọi  $K$  là giao điểm của các đường thẳng  $EM$  và  $BN$ . Chứng minh rằng:  $CK \perp BN$ .

2. Cho đường tròn (O) bán kính  $R=1$  và một điểm A sao cho  $OA=\sqrt{2}$ . Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với

đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Một góc xOy có số đo bằng  $45^\circ$  có cạnh Ox cắt đoạn thẳng AB tại D

và cạnh Oy cắt đoạn thẳng AC tại E. Chứng minh rằng:  $2\sqrt{2}-2 \leq DE < 1$ .

**Câu 5:** (1,0 điểm) Cho biểu thức  $P = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + ac + bd$ , trong đó  $ad - bc = 1$ .

Chứng minh rằng:  $P \geq \sqrt{3}$ .

...Hết ...

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA VIỆT NAM**

**KỶ THI TUYỂN VÀO LỚP 10 CHUYÊN LAM SƠN**

**THANH HOÁ**

**NĂM HỌC 2009-2010**

**Số, p, n @Ồ thi chỖnh thợc**

**Môn: Toán (Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán)**

Ngày thi: 19 tháng 6 năm 2009

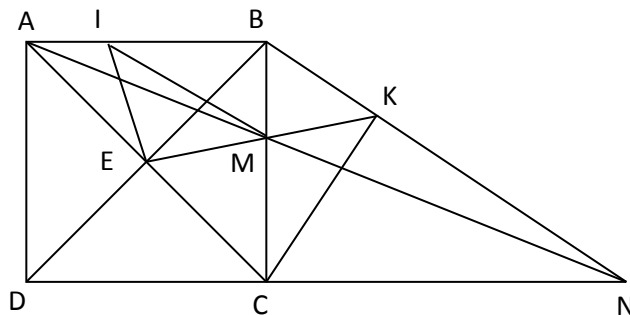
(Đáp án này gồm 04 trang)

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1			
	1	Từ giả thiết suy ra: $(x + \frac{1}{x})^2 = 9 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3$ (do $x > 0$ )	0.25
		$\Rightarrow 21 = (x + \frac{1}{x})(x^2 + \frac{1}{x^2}) = (x^3 + \frac{1}{x^3}) + (x + \frac{1}{x}) \Rightarrow A = x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$	0.25
		$\Rightarrow 7.18 = (x^2 + \frac{1}{x^2})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = (x^5 + \frac{1}{x^5}) + (x + \frac{1}{x})$	0.25
		$\Rightarrow B = x^5 + \frac{1}{x^5} = 7.18 - 3 = 123$	0.25

	2	<p>Từ hệ suy ra <math>\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{2 - \frac{1}{y}} = \frac{1}{\sqrt{y}} + \sqrt{2 - \frac{1}{x}}</math> (2)</p> <p>Nếu <math>\frac{1}{\sqrt{x}} &gt; \frac{1}{\sqrt{y}}</math> thì <math>\sqrt{2 - \frac{1}{y}} &gt; \sqrt{2 - \frac{1}{x}}</math> nên (2) xảy ra khi và chỉ khi <math>x=y</math></p> <p>thế vào hệ ta giải được <math>x=1, y=1</math></p>	0.5
			0.5
2		<p>Theo Viét, ta có: <math>x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}</math>, <math>x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}</math>.</p> <p>Khi đó <math>Q = \frac{2a^2 - 3ab + b^2}{2a^2 - ab + ac} = \frac{2 - 3 \cdot \frac{b}{a} + \left(\frac{b}{a}\right)^2}{2 - \frac{b}{a} + \frac{c}{a}}</math> ( Vì <math>a \neq 0</math>)</p> <p><math>= \frac{2 + 3(x_1 + x_2) + (x_1 + x_2)^2}{2 + (x_1 + x_2) + x_1 x_2}</math></p> <p>Vì <math>0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 2</math> nên <math>x_1^2 \leq x_1 x_2</math> và <math>x_2^2 \leq 4</math></p> <p><math>\Rightarrow x_1^2 + x_2^2 \leq x_1 x_2 + 4 \Rightarrow (x_1 + x_2)^2 \leq 3x_1 x_2 + 4</math></p> <p>Do đó <math>Q \leq \frac{2 + 3(x_1 + x_2) + 3x_1 x_2 + 4}{2 + (x_1 + x_2) + x_1 x_2} = 3</math></p> <p>Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi <math>x_1 = x_2 = 2</math> hoặc <math>x_1 = 0, x_2 = 2</math></p> <p>Tức là <math>\begin{cases} -\frac{b}{a} = 4 \\ \frac{c}{a} = 4 \\ -\frac{b}{a} = 2 \\ \frac{c}{a} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -b = 4a \\ b = -2a \\ c = 0 \end{cases}</math> Vậy <math>\max Q = 3</math></p>	0.25
			0.25
			0.25
			0.25
			0.25
			0.25
			0.25
3			
	1	<p>ĐK: <math>x \geq 2, y \geq -2009, z \geq 2010</math></p> <p>Ph- ơng trình đã cho t- ơng đ- ơng với:</p>	0.25
			0.25

		$x + y + z = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y+2009} + 2\sqrt{z-2010}$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x-2} - 1)^2 + (\sqrt{y+2009} - 1)^2 + (\sqrt{z-2010} - 1)^2 = 0$ $\sqrt{x-2} - 1 = 0 \quad x = 3$ $\sqrt{y+2009} - 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad y = -2008$ $\sqrt{z-2010} - 1 = 0 \quad z = 2011$	0.25    0.25
	2	<p><b><u>Nhân xét:</u></b> p là số nguyên tố <math>\Rightarrow 4p^2 + 1 &gt; 5</math> và <math>6p^2 + 1 &gt; 5</math></p> <p>Đặt <math>x = 4p^2 + 1 = 5p^2 - (p-1)(p+1)</math></p> <p><math>y = 6p^2 + 1 \Rightarrow 4y = 25p^2 - (p-2)(p+2)</math></p> <p>Khi đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu p chia cho 5 d- 4 hoặc d- 1 thì <math>(p-1)(p+1)</math> chia hết cho 5  <math>\Rightarrow x</math> chia hết cho 5 mà <math>x &gt; 5 \Rightarrow x</math> không là số nguyên tố</li> <li>- Nếu p chia cho 5 d- 3 hoặc d- 2 thì <math>(p-2)(p+2)</math> chia hết cho 5  <math>\Rightarrow 4y</math> chia hết cho 5 mà <math>\text{UCLN}(4, 5) = 1 \Rightarrow y</math> chia hết cho 5 mà <math>y &gt; 5</math>  <math>\Rightarrow y</math> không là số nguyên tố</li> </ul> <p>Vậy p chia hết cho 5, mà p là số nguyên tố <math>\Rightarrow p = 5</math></p> <p>Thử với <math>p = 5</math> thì <math>x = 101, y = 151</math> là các số nguyên tố</p> <p><b>Đáp số:</b> <math>p = 5</math></p>	0.25          0.25   0.25
4			

1.



Trên cạnh AB lấy điểm I sao cho  $IB = CM$

0.25

Ta có  $\triangle IBE = \triangle MCE$  (c.g.c).

Suy ra  $EI = EM$ ,  $\angle MEC = \angle BEI \Rightarrow \triangle MEI$  vuông cân tại E

0.25

Suy ra  $\angle EMI = 45^\circ = \angle BCE$

Mặt khác:  $\frac{IB}{AB} = \frac{CM}{CB} = \frac{MN}{AN} \Rightarrow IM \parallel BN$

0.25

$\angle BCE = \angle EMI = \angle BKE \Rightarrow$  tứ giác BECK nội tiếp

0.25

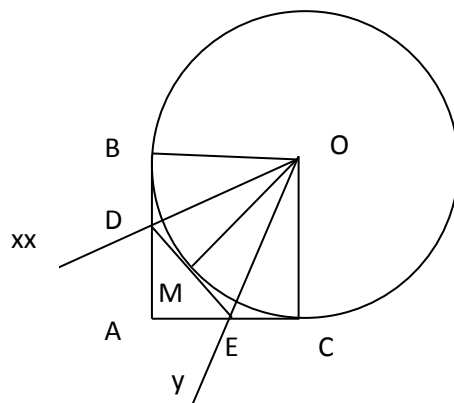
$\angle BEC + \angle BKC = 180^\circ$

0.25

Lại có:  $\angle BEC = 90^\circ \Rightarrow \angle BKC = 90^\circ$ . Vậy  $CK \perp BN$

0.25

2.



Vỡ  $AO = \sqrt{2}$ ,  $OB = OC = 1$  và  $\angle ABO = \angle ACO = 90^\circ$  suy ra OBAC là hình vuông

0.25

Tròn cung nhỏ BC lấy điểm M sao cho  $\angle DOM = \angle DOB$   
 $\Rightarrow \angle MOE = \angle COE$

0.25



**ĐỀ 254**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH THPT CHUYÊN LAM SƠN**  
**THANH HOÁ**

**NĂM HỌC: 2009 – 2010**

**Đề chính thức**

**Môn: Toán (Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên tin)**

Thời gian làm bài : 150 phút( *Không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi: 19 tháng 6 năm 2009

**Câu 1** ( 2,0 điểm)

Cho biểu thức:  $T = \frac{2x^2 + 4}{1 - x^3} - \frac{1}{1 + \sqrt{x}} - \frac{1}{1 - \sqrt{x}}$

1. Tìm điều kiện của  $x$  để  $T$  xác định. Rút gọn  $T$
2. Tìm giá trị lớn nhất của  $T$ .

**Câu 2** ( 2,0 điểm)

1. Giải hệ ph-ơng trình: 
$$\begin{cases} 2x^2 - xy = 1 \\ 4x^2 + 4xy - y^2 = 7 \end{cases}$$
2. Giải ph-ơng trình:  $\sqrt{x-2} + \sqrt{y+2009} + \sqrt{z-2010} = \frac{1}{2}(x + y + z)$

**Câu 3** (2,0 điểm)

1. Tìm các số nguyên  $a$  để ph-ơng trình:  $x^2 - (3+2a)x + 40 - a = 0$  có nghiệm nguyên. Hãy tìm các nghiệm nguyên đó.

2. Cho  $a, b, c$  là các số thoả mãn điều kiện: 
$$\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ 19a + 6b + 9c = 12 \end{cases}$$

Chứng minh rằng ít nhất một trong hai ph-ơng trình sau có nghiệm

$$x^2 - 2(a+1)x + a^2 + 6abc + 1 = 0$$

$$x^2 - 2(b+1)x + b^2 + 19abc + 1 = 0$$

**Câu 4** (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp trong đ-ờng tròn tâm O đ-ờng kính AD. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC, E là một điểm trên cung BC không chứa điểm A.

1. Chứng minh rằng tứ giác BHCD là hình bình hành.
2. Gọi P và Q lần l-ợt là các điểm đối xứng của E qua các đ-ờng thẳng AB và AC. Chứng minh rằng 3 điểm P, H, Q thẳng hàng.
3. Tìm vị trí của điểm E để PQ có độ dài lớn nhất.

**Câu 5** ( 1,0 điểm)

Gọi  $a, b, c$  là độ dài ba cạnh của một tam giác có ba góc nhọn. Chứng minh rằng với

mọi số thực  $x, y, z$  ta luôn có: 
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} > \frac{2x^2 + 2y^2 + 2z^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

-----**Hết**-----

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Họ tên và chữ ký của giám thị 1

Họ tên và chữ ký của giám thị 2

Ở GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI TUYỂN VÀO LỚP 10 CHUYÊN LAM SƠN

THANH HOÁ

NĂM HỌC 2009-2010

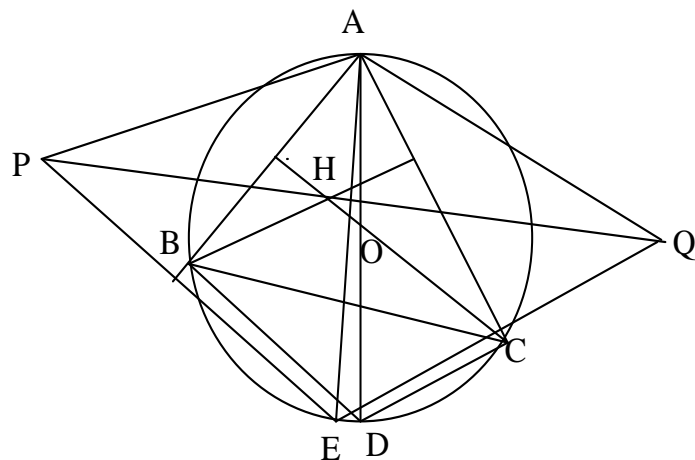
§,p ,n @Ồ thi chỶnh thợc

**M«n: To\_ n ( Dụnh cho hăc sinh thi vạo lớp chuyªn Tin)**

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1			2,0
	1	Điều kiện: $x \geq 0; x \neq 1$ $T = \frac{2x^2 + 4}{1 - x^3} - \frac{2}{1 - x} = \frac{2 - 2x}{1 - x^3} = \frac{2}{x^2 + x + 1}$	0,25 0,75
	2	$T$ lớn nhất khi $x^2 + x + 1$ nhỏ nhất, điều này xảy ra khi $x = 0$ Vậy $T$ lớn nhất bằng 2	0,5 0,5
2	1	Giải hệ ph- ơng trình: $\begin{cases} 2x^2 - xy = 1 & (1) \\ 4x^2 + 4xy - y^2 = 7 & (2) \end{cases}$ <p>Nhận thấy <math>x = 0</math> không thoả mãn hệ nên từ (1) <math>\Rightarrow y = \frac{2x^2 - 1}{x}</math> (*)</p> <p>Thế vào (2) đ- ợc: <math>4x^2 + 4x \cdot \frac{2x^2 - 1}{x} - \left(\frac{2x^2 - 1}{x}\right)^2 = 7</math></p> $\Leftrightarrow 8x^4 - 7x^2 - 1 = 0$ <p>Đặt <math>t = x^2</math> với <math>t \geq 0</math> ta đ- ợc <math>8t^2 - 7t - 1 = 0</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{1}{8} \text{ (loại)} \end{cases}$ <p>với <math>t = 1</math> ta có <math>x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1</math> thay vào (*) tính đ- ợc <math>y = \pm 1</math></p> <p>Hệ ph- ơng trình đã cho có 2 nghiệm: <math>\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}</math> và <math>\begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25
	2	ĐK: $x \geq 2; y \geq -2009; z \geq 2010$	0,25







0,25

0,25

0,25

0,25

2

Vì H là trực tâm tam giác ABC nên  $BH \perp AC$  (1)

0,25

Mặt khác AD là đ-ờng kính của đ-ờng tròn tâm O nên  $DC \perp AC$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $BH \parallel DC$ .

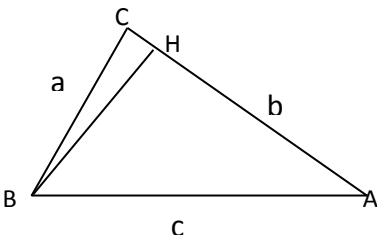
Hoàn toàn t-ơng tự, suy ra  $BD \parallel HC$ .

0,25

Suy ra tứ giác BHCD là hình bình hành ( Vì có 2 cặp cạnh đối song song).

Theo giả thiết, ta có: P đối xứng với E qua AB suy ra  $AP=AE$

0,25

5	3	<p> <math>\angle PAB = \angle EAB</math>  <math>\Rightarrow \Delta PAB = \Delta EAB</math> ( c.g. c ) <math>\Rightarrow \angle APB = \angle AEB</math>  Lại có <math>\angle AEB = \angle ACB</math> ( góc nội tiếp cùng chắn một cung )  <math>\Rightarrow \angle APB = \angle ACB</math>  Mặt khác <math>\angle AHB + \angle ACB = 180^0 \Rightarrow \angle APB + \angle AHB = 180^0 \Rightarrow</math> tứ giác APHB là tứ giác nội tiếp <math>\Rightarrow \angle PAB = \angle PHB</math> ( góc nội tiếp cùng chắn một cung )  Mà <math>\angle PAB = \angle EAB \Rightarrow \angle PHB = \angle EAB</math>  Hoàn toàn t- ơng tự, ta có: <math>\angle CHQ = \angle EAC</math> .Do đó:  <math>\angle PHQ = \angle PHB + \angle EHC + \angle CHQ = \angle BAE + \angle EAC + \angle BHC =</math>  <math>= \angle BAC + \angle BHC = 180^0</math>  Suy ra ba điểm P, H, Q thẳng hàng    Vì P, Q lần l- ợt là điểm đối xứng của E qua AB và AC nên ta có  AP = AE = AQ suy ra tam giác APQ là tam giác cân đỉnh A  Mặt khác, cũng do tính đối xứng ta có <math>\angle PAQ = 2\angle BAC</math> ( không đổi )  Do đó cạnh đáy PQ của tam giác cân APQ lớn nhất khi và chỉ khi AP, AQ lớn nhất <math>\Leftrightarrow</math> AE lớn nhất.  Điều này xảy ra khi và chỉ khi AE là đ- ường kính của đ- ường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác ABC <math>\Leftrightarrow E \equiv D</math> </p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
			

		<p>Vì <math>a^2 + b^2 + c^2 &gt; 0</math> ta có:</p> $\left(a^2 + b^2 + c^2\right)\left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}\right) =$ $= x^2\left(2 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{a^2}\right) + y^2\left(2 + \frac{a^2 + c^2 - b^2}{b^2}\right) + z^2\left(2 + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{c^2}\right)$ $= 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + x^2\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{a^2}\right) + y^2\left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{b^2}\right) + z^2\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{c^2}\right)$ <p>(*)</p> <p>Giả sử <math>a \leq b \leq c</math> thì <math>c^2 - a^2 \geq 0; c^2 - b^2 \geq 0</math>. Với cạnh <math>c</math> lớn nhất <math>\angle ACB</math> nhọn (gt) do vậy kẻ đường cao <math>BH</math> ta có</p> <p><math>c^2 = BH^2 + HA^2 \leq BC^2 + CA^2 = a^2 + b^2</math> từ đó suy ra biểu thức (*) là không âm suy ra điều phải chứng minh</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
--	--	--	------------------------------------

### ĐỀ 255

#### Bài 1: (2,0 điểm)

Giải các phương trình sau:

- $2(x + 1) = 4 - x$
- $x^2 - 3x + 0 = 0$

#### Bài 2: (2,0 điểm)

- Cho hàm số  $y = ax + b$ . tìm  $a, b$  biết đồ thị hàm số đã cho đi qua hai điểm  $A(-2; 5)$  và  $B(1; -4)$ .
- Cho hàm số  $y = (2m - 1)x + m + 2$ 
  - tìm điều kiện của  $m$  để hàm số luôn nghịch biến.

- b. Tìm giá trị  $m$  để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng  $-\frac{2}{3}$

Bài 3: (2,0 điểm)

Một người đi xe máy khởi hành từ Hoài Ân đi Quy Nhơn. Sau đó 75 phút, trên cùng tuyến đường đó một ô tô khởi hành từ Quy Nhơn đi Hoài Ân với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy là 20 km/giờ. Hai xe gặp nhau tại Phù Cát. Tính vận tốc của mỗi xe, giả thiết rằng Quy Nhơn cách Hoài Ân 100 km và Quy Nhơn cách Phù Cát 30 km.

Bài 4: (3,0 điểm)

Cho tam giác vuông ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O đường kính AB. Kéo dài AC (về phía C) đoạn CD sao cho  $CD = AC$ .

1. Chứng minh tam giác ABD cân.
2. Đường thẳng vuông góc với AC tại A cắt đường tròn (O) tại E. Kéo dài AE (về phía E) đoạn EF sao cho  $EF = AE$ . Chứng minh rằng ba điểm D, B, F cùng nằm trên một đường thẳng.
3. Chứng minh rằng đường tròn đi qua ba điểm A, D, F tiếp xúc với đường tròn (O).

Bài 5: (1,0 điểm)

Với mỗi số  $k$  nguyên dương, đặt  $S_k = (\sqrt{2} + 1)^k + (\sqrt{2} - 1)^k$

Chứng minh rằng:  $S_{m+n} + S_{m-n} = S_m \cdot S_n$  với mọi  $m, n$  là số nguyên dương và  $m > n$ .

**Bài 1: (2,0 điểm)**

Giải các phương trình sau:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & 2(x+1) = 4-x \\
 & \Leftrightarrow 2x+2 = 4-x \\
 & \Leftrightarrow 2x+x = 4-2 \\
 & \Leftrightarrow 3x = 2 \\
 & \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$2) \quad x^2 - 3x + 2 = 0. (a = 1; b = -3; c = 2)$$

Ta có  $a + b + c = 1 - 3 + 2 = 0$ . Suy ra  $x_1 = 1$  và  $x_2 = \frac{c}{a} = 2$

**Bài 2: (2,0 điểm)**1. Ta có  $a, b$  là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 5 = -2a + b \\ -4 = a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3a = 9 \\ -4 = a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy  $a = -3$  và  $b = -1$ 2. Cho hàm số  $y = (2m - 1)x + m + 2$ a) Để hàm số nghịch biến thì  $2m - 1 < 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$ .b) Để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng  $-\frac{2}{3}$ . Hay đồ thị hàm sốđi qua điểm có tọa độ  $(-\frac{2}{3}; 0)$ . Ta phải có pt

$$0 = (2m - 1) \cdot (-\frac{2}{3}) + m + 2 \Leftrightarrow m = 8$$

**Bài 3: (2,0 điểm)**Quãng đường từ Hoài Ân đi Phù Cát dài :  $100 - 30 = 70$  (km)Gọi  $x$  (km/h) là vận tốc xe máy .ĐK :  $x > 0$ .Vận tốc ô tô là  $x + 20$  (km/h)Thời gian xe máy đi đến Phù Cát :  $\frac{70}{x}$  (h)Thời gian ô tô đi đến Phù Cát :  $\frac{30}{x+20}$  (h)

Vì xe máy đi trước ô tô 75 phút  $= \frac{5}{4}$  (h) nên ta có phương trình :

$$\frac{70}{x} - \frac{30}{x+20} = \frac{5}{4}$$

Giải phương trình trên ta được  $x_1 = -60$  (loại) ;  $x_2 = 40$  (nhận).

Vậy vận tốc xe máy là 40(km/h), vận tốc của ô tô là  $40 + 20 = 60$ (km/h)

**Bài 4 :**      **a) Chứng minh  $\triangle ABD$  cân**

Xét  $\triangle ABD$  có  $BC \perp DA$  (Do  $\angle ACB = 90^\circ$  : Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O))

Mặt khác :  $CA = CD$  (gt) .  $BC$  vừa là đường cao vừa là trung tuyến nên  $\triangle ABD$  cân tại B

**b) Chứng minh rằng ba điểm D, B, F cùng nằm trên một đường thẳng.**

Vì  $\angle CAE = 90^\circ$ , nên CE là đường kính của (O), hay C, O, E thẳng hàng.

Ta có CO là đường trung bình của tam giác ABD

Suy ra  $BD \parallel CO$  hay  $BD \parallel CE$  (1)

Tương tự CE là đường trung bình của tam giác ADF

Suy ra  $DF \parallel CE$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra D, B, F cùng nằm trên một đường thẳng

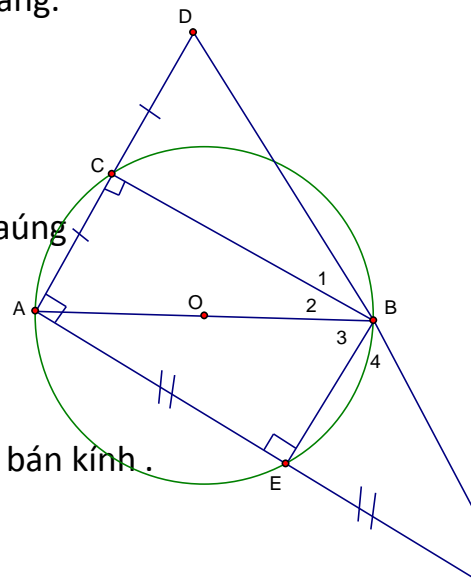
**c) Chứng minh rằng đường tròn đi qua ba điểm A, D, F tiếp xúc với đường tròn (O).**

Ta chứng minh được  $BA = BD = BF$

Do đó đường tròn qua ba điểm A, D, F nhận B làm tâm và AB làm bán kính.

Vì  $OB = AB - OA > 0$  Nên đường tròn đi qua

ba điểm A, D, F tiếp xúc trong với đường tròn (O) tại A



**Bài 5: (1,0 điểm)**

Với mọi m, n là số nguyên dương và  $m > n$ .

$$\text{Vì } S_k = (\sqrt{2} + 1)^k + (\sqrt{2} - 1)^k$$

$$\text{Ta có: } S_{m+n} = (\sqrt{2} + 1)^{m+n} + (\sqrt{2} - 1)^{m+n}$$

$$S_{m-n} = (\sqrt{2} + 1)^{m-n} + (\sqrt{2} - 1)^{m-n}$$

$$\text{Suy ra } S_{m+n} + S_{m-n} = (\sqrt{2} + 1)^{m+n} + (\sqrt{2} - 1)^{m+n} + (\sqrt{2} + 1)^{m-n} + (\sqrt{2} - 1)^{m-n} \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác } S_m \cdot S_n = [(\sqrt{2} + 1)^m + (\sqrt{2} - 1)^m] [(\sqrt{2} + 1)^n + (\sqrt{2} - 1)^n]$$

$$= (\sqrt{2} + 1)^{m+n} + (\sqrt{2} - 1)^{m+n} + (\sqrt{2} + 1)^m \cdot (\sqrt{2} - 1)^n + (\sqrt{2} - 1)^m \cdot (\sqrt{2} + 1)^n$$

(2)

$$\begin{aligned}
& \text{Maø } (\sqrt{2} + 1)^{m-n} + (\sqrt{2} - 1)^{m-n} \\
&= \frac{(\sqrt{2} + 1)^m}{(\sqrt{2} + 1)^n} + \frac{(\sqrt{2} - 1)^m}{(\sqrt{2} - 1)^n} = \frac{(\sqrt{2} + 1)^m \cdot (\sqrt{2} - 1)^n + (\sqrt{2} - 1)^m \cdot (\sqrt{2} + 1)^n}{(\sqrt{2} - 1)^n \cdot (\sqrt{2} + 1)^n} \\
&= \frac{(\sqrt{2} + 1)^m \cdot (\sqrt{2} - 1)^n + (\sqrt{2} - 1)^m \cdot (\sqrt{2} + 1)^n}{1^n} \\
&= (\sqrt{2} + 1)^m \cdot (\sqrt{2} - 1)^n + (\sqrt{2} - 1)^m \cdot (\sqrt{2} + 1)^n \\
&\quad (3)
\end{aligned}$$

Töø (1), (2) vaø (3) Vây  $S_{m+n} + S_{m-n} = S_m \cdot S_n$  với mọi  $m, n$  là số nguyên dương và  $m > n$ .

### ĐỀ 256

**Bài 1.** (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau :

$$\begin{aligned}
& \text{a) } 2\sqrt{3} + 3\sqrt{27} - \sqrt{300} \\
& \text{b) } \left( \frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}
\end{aligned}$$

**Bài 2.** (1,5 điểm)

a). Giải ph-ơng trình:  $x^2 + 3x - 4 = 0$

b) Giải hệ ph-ơng trình: 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

**Bài 3.** (1,5 điểm)

Cho hàm số :  $y = (2m - 1)x + m + 1$  với  $m$  là tham số và  $m \neq \frac{1}{2}$ . Hãy xác định  $m$  trong mỗi tr-ờng hợp sau :

a) Đồ thị hàm số đi qua điểm  $M(-1; 1)$

b) Đồ thị hàm số cắt trục tung, trục hoành lần l-ợt tại  $A, B$  sao cho tam giác  $OAB$  cân.

**Bài 4.** (2,0 điểm): Giải bài toán sau bằng cách lập ph-ơng trình hoặc hệ ph-ơng trình:

Một ca nô chuyển động xuôi dòng từ bến A đến bến B sau đó chuyển động ng-ợc dòng từ B về A hết tổng thời gian là 5 giờ. Biết quãng đ-ờng sông từ A đến B dài 60 Km và vận tốc dòng n-ớc là 5 Km/h. Tính vận tốc thực của ca nô (( Vận tốc của ca nô khi n-ớc đứng yên )

**Bài 5.** (3,0 điểm)

Cho điểm  $M$  nằm ngoài đ-ờng tròn  $(O; R)$ . Từ  $M$  kẻ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  đến đ-ờng tròn  $(O; R)$  ( $A, B$  là hai tiếp điểm).

a) Chứng minh  $MAOB$  là tứ giác nội tiếp.

b) Tính diện tích tam giác  $AMB$  nếu cho  $OM = 5\text{cm}$  và  $R = 3\text{cm}$ .

c) Kẻ tia  $Mx$  nằm trong góc  $AMO$  cắt đ-ờng tròn  $(O; R)$  tại hai điểm  $C$  và  $D$  ( $C$  nằm giữa  $M$  và  $D$ ). Gọi  $E$  là giao điểm của  $AB$  và  $OM$ . Chứng minh rằng  $EA$  là tia phân giác của góc  $CED$ .

----- Hết -----



(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

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

# Đáp án

**Bài 1:**

a)  $A = \sqrt{3}$

b)  $B = 1 + \sqrt{x}$

**Bài 2 :**

a)  $x_1 = 1 ; x_2 = -4$

b) 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 4x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 14 \\ 2x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

**Bài 3 :**

a) Vì đồ thị hàm số đi qua điểm  $M(-1;1) \Rightarrow$  Tọa độ điểm  $M$  phải thỏa mãn hàm số :  
 $y = (2m - 1)x + m + 1$  (1)

Thay  $x = -1 ; y = 1$  vào (1) ta có:  $1 = -(2m - 1) + m + 1$

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

$$\Leftrightarrow 1 = 2 - m$$

$$\Leftrightarrow m = 1$$

Vậy với  $m = 1$  Thì ĐT HS :  $y = (2m - 1)x + m + 1$  đi qua điểm  $M(-1; 1)$

c) ĐTHS cắt trục tung tại  $A \Rightarrow x = 0 ; y = m + 1 \Rightarrow A(0 ; m + 1) \Rightarrow OA = |m + 1|$

$$\text{cắt trục hoành tại } B \Rightarrow y = 0 ; x = \frac{-m-1}{2m-1} \Rightarrow B\left(\frac{-m-1}{2m-1} ; 0\right) \Rightarrow OB = \left|\frac{-m-1}{2m-1}\right|$$

Tam giác OAB cân  $\Rightarrow OA = OB$

$$\Leftrightarrow |m + 1| = \left|\frac{-m-1}{2m-1}\right| \text{ Giải PT ta có : } m = 0 ; m = -1$$

**Bài 4:** Gọi vận tốc thực của ca nô là  $x$  ( km/h ) (  $x > 5$  )

Vận tốc xuôi dòng của ca nô là  $x + 5$  (km/h)

Vận tốc ngược dòng của ca nô là  $x - 5$  (km/h)

Thời gian ca nô đi xuôi dòng là :  $\frac{60}{x+5}$  ( giờ)

Thời gian ca nô đi ngược dòng là :  $\frac{60}{x-5}$  ( giờ)

Theo bài ra ta có PT:  $\frac{60}{x+5} + \frac{60}{x-5} = 5$

$$\Leftrightarrow 60(x-5) + 60(x+5) = 5(x^2 - 25)$$

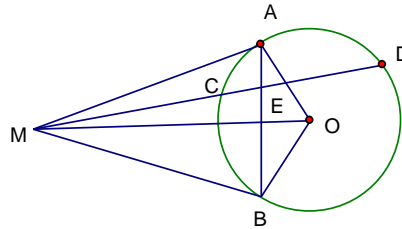
$$\Leftrightarrow 5x^2 - 120x - 125 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = -1 \text{ (không TMĐK)}$$

$$\Rightarrow x_2 = 25 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy vận tốc thực của ca nô là 25 km/h.

Bài 5:



a) Ta có:  $MA \perp AO$ ;  $MB \perp BO$  (T/C tiếp tuyến cắt nhau)

$$\Rightarrow \angle MAO = \angle MBO = 90^\circ$$

Tứ giác MAOB có:  $\angle MAO + \angle MBO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow$  Tứ giác MAOB nội tiếp đ-ờng tròn

b) áp dụng ĐL Pi ta go vào  $\triangle MAO$  vuông tại A có:  $MO^2 = MA^2 + AO^2$

$$\Rightarrow MA^2 = MO^2 - AO^2$$

$$\Rightarrow MA^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow MA = 4 \text{ (cm)}$$

Vì MA; MB là 2 tiếp tuyến cắt nhau  $\Rightarrow MA = MB \Rightarrow \triangle MAB$  cân tại A

MO là phân giác (T/C tiếp tuyến)  $\Rightarrow$  MO là đ-ờng trung trực  $\Rightarrow MO \perp AB$

Xét  $\triangle AMO$  vuông tại A có  $MO \perp AB$  ta có:

$$AO^2 = MO \cdot EO \text{ (HTL trong } \triangle \text{ vuông)} \Rightarrow EO = \frac{AO^2}{MO} = \frac{9}{5} \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow ME = 5 - \frac{9}{5} = \frac{16}{5} \text{ (cm)}$$

áp dụng ĐL Pi ta go vào tam giác AEO vuông tại E ta có:  $AO^2 = AE^2 + EO^2$

$$\Rightarrow AE^2 = AO^2 - EO^2 = 9 - \frac{81}{25} = \frac{144}{25} = \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow AE = \frac{12}{5} \text{ (cm)} \Rightarrow AB = 2AE \text{ (vì } AE = BE \text{ do MO là đ-ờng trung trực của AB)}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{24}{5} \text{ (cm)} \Rightarrow S_{\triangle MAB} = \frac{1}{2} ME \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{5} \cdot \frac{24}{5} = \frac{192}{25} \text{ (cm}^2\text{)}$$

c) Xét  $\triangle AMO$  vuông tại A có  $MO \perp AB$ . áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông AMO ta có:  $MA^2 = ME \cdot MO$  (1)

mà:  $\angle ADC = \angle MAC = \frac{1}{2} \text{ Sđ } \widehat{AC}$  (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn 1 cung)

$$\Delta MAC \sim \Delta DAM \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{MA}{MC} = \frac{MD}{MA} \Rightarrow MA^2 = MC \cdot MD \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow MC \cdot MD = ME \cdot MO \Rightarrow \frac{MD}{MO} = \frac{ME}{MC}$$

$$\Delta MCE \sim \Delta MDO \text{ (c.g.c) (M chung; } \frac{MD}{MO} = \frac{ME}{MC} \text{)} \Rightarrow MEC = MDO \text{ (2 góc t ứng) (3)}$$

$$\text{T-ong tự: } \Delta OAE \sim \Delta OMA \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{OA}{OE} = \frac{OM}{OA}$$

$$\Rightarrow \frac{OA}{OE} = \frac{OM}{OA} = \frac{OD}{OE} = \frac{OM}{OD} \text{ (OD = OA = R)}$$

$$\text{Ta có: } \Delta DOE \sim \Delta MOD \text{ (c.g.c) (O chung; } \frac{OD}{OE} = \frac{OM}{OD} \text{)} \Rightarrow OED = ODM \text{ (2 góc t ứng) (4)}$$

$$\text{Từ (3) (4)} \Rightarrow OED = MEC \text{ . mà : } AEC + MEC = 90^\circ$$

$$AED + OED = 90^\circ$$

$$\Rightarrow AEC = AED \Rightarrow EA \text{ là phân giác của } DEC$$

## ĐỀ 257

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

\* Trong các câu từ **Câu 1** đến **Câu 8**, mỗi câu đều có 4 ph-ơng án trả lời A, B, C, D; trong đó chỉ có một ph-ơng án trả lời đúng. Hãy chọn chữ cái đúng tr-ớc ph-ơng án trả lời đúng.

**Câu 1 (0,25 điểm):** Hệ ph-ơng trình nào sau đây vô nghiệm?

$$(I) \begin{cases} y=3x-2 \\ y=-3x+1 \end{cases} \quad (II) \begin{cases} y=1-2x \\ y=-2x \end{cases}$$

- A. Cả (I) và (II)    B. (I) C. (II)    D. Không có hệ nào cả

**Câu 2 (0,25 điểm):** Cho hàm số  $y = 3x^2$ . Kết luận nào d-ới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến với mọi giá trị  $x > 0$  và đồng biến với mọi giá trị  $x < 0$ .  
 B. Hàm số đồng biến với mọi giá trị  $x > 0$  và nghịch biến với mọi giá trị  $x < 0$ .  
 C. Hàm số luôn đồng biến với mọi giá trị của  $x$ .  
 D. Hàm số luôn nghịch biến với mọi giá trị của  $x$ .

**Câu 3 (0,25 điểm):** Kết quả nào sau đây sai?

- A.  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$  ;    B.  $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$   
 C.  $\sin 25^\circ = \cos 52^\circ$  ;    D.  $\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$

**Câu 4 (0,25 điểm):** Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 9 cm. Bán kính đ-ờng tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:

- A.  $3\sqrt{3}$  cm    B.  $\sqrt{3}$  cm    C.  $4\sqrt{3}$  cm    D.  $2\sqrt{3}$  cm

**Câu 5 (0,25 điểm):**

Cho hai đ-ờng thẳng  $(d_1): y = 2x$  và  $(d_2): y = (m - 1)x = 2$ ; với  $m$  là tham số. Đ-ờng thẳng  $(d_1)$  song song với đ-ờng thẳng  $(d_2)$  khi:

A.  $m = -3$

B.  $m = 4$

C.  $m = 2$

D.  $m = 3$

**Câu 6 (0,25 điểm):** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

A.  $y = x + \frac{2}{x}$  ;

B.  $y = (1 + \sqrt{3})x + 1$

C.  $y = \sqrt{x^2 + 2}$

D.  $y = \frac{1}{x}$

**Câu 7 (0,25 điểm):** Cho biết  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , với  $\alpha$  là góc nhọn. Khi đó  $\sin \alpha$  bằng bao nhiêu?

A.  $\frac{3}{5}$  ;

B.  $\frac{5}{3}$  ;

C.  $\frac{4}{5}$  ;

D.  $\frac{3}{4}$

**Câu 8 (0,25 điểm):** Phương trình nào sau đây có 2 nghiệm phân biệt?

A.  $x^2 + 2x + 4 = 0$

;

B.  $x^2 + 5 = 0$

C.  $4x^2 - 4x + 1 = 0$

;

D.  $2x^2 + 3x - 3 = 0$

## **Phần II. Tự luận ( 8 điểm)**

**Bài 1 (2,0 điểm):** Cho biểu thức:

$$N = \frac{\sqrt{n} - 1}{\sqrt{n} + 1} + \frac{\sqrt{n} + 1}{\sqrt{n} - 1}; \text{ với } n \geq 0, n \neq 1.$$

a) Rút gọn biểu thức N.

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của n để biểu thức N nhận giá trị nguyên.

**Bài 2 (1,5 điểm):**

Cho ba đường thẳng  $(d_1)$ :  $-x + y = 2$ ;  $(d_2)$ :  $3x - y = 4$  và  $(d_3)$ :  $nx - y = n - 1$ ; n là tham số.

a) Tìm tọa độ giao điểm N của hai đường thẳng  $(d_1)$  và  $(d_2)$ .

b) Tìm n để đường thẳng  $(d_3)$  đi qua N.

**Bài 3 (1,5 điểm):**

Cho phương trình:  $(n + 1)x^2 - 2(n - 1)x + n - 3 = 0$  (1), với n là tham số.

a) Tìm n để phương trình (1) có một nghiệm  $x = 3$ .

b) Chứng minh rằng, với mọi  $n \neq -1$  thì phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt.

**Bài 4 (3,0 điểm):** Cho tam giác PQR vuông cân tại P. Trong góc PQR kẻ tia Qx bất kỳ cắt PR tại D (D không trùng với P và D không trùng với R). Qua R kẻ đường thẳng vuông góc với Qx tại E. Gọi F là giao điểm của PQ và RE.

a) Chứng minh tứ giác QPER nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh tia EP là tia phân giác của góc DEF

c) Tính số đo góc QFD.

d) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng QE. Chứng minh rằng điểm M luôn nằm trên cung tròn cố định khi tia Qx thay đổi vị trí nằm giữa hai tia QP và QR

**Đáp án bài thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT**

Năm học 2009 - 2010

Môn: Toán

**Phần I.** Trắc nghiệm khách quan

Câu	Câu1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu7	Câu 8
Đáp án	C	B	C	A	D	B	C	D

**Phần II.** Tự luận**Bài 1:**

$$\begin{aligned}
 \text{a) } N &= \frac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}+1} + \frac{\sqrt{n}+1}{\sqrt{n}-1} \\
 &= \frac{(\sqrt{n}-1)^2 + (\sqrt{n}+1)^2}{(\sqrt{n}+1)(\sqrt{n}-1)} \\
 &= \frac{n-2\sqrt{n}+1+n+2\sqrt{n}+1}{n-1} \\
 &= \frac{2(n+1)}{n-1} \quad \text{với } n \geq 0, n \neq 1.
 \end{aligned}$$

$$\text{b) } N = \frac{2(n+1)}{n-1} = \frac{2(n-1)+4}{n-1} = 2 + \frac{4}{n-1}$$

Ta có: N nhận giá trị nguyên  $\Leftrightarrow \frac{4}{n-1}$  có giá trị nguyên  $\Leftrightarrow n-1$  là - ước của 4

$$\Rightarrow n-1 \in \{\pm 1; \pm 2; \pm 4\}$$

$$+ n-1 = -1 \Leftrightarrow n = 0$$

$$+ n-1 = 1 \Leftrightarrow n = 2$$

$$+ n-1 = -2 \Leftrightarrow n = -1 \text{ (Không thỏa mãn với ĐKXD của N)}$$

$$+ n-1 = 2 \Leftrightarrow n = 3$$

$$+ n-1 = -4 \Leftrightarrow n = -3 \text{ (Không thỏa mãn với ĐKXD của N)}$$

$$+ n-1 = 4 \Leftrightarrow n = 5$$

Vậy để N nhận giá trị nguyên khi và chỉ khi  $n \in \{0; 2; 3; 5\}$

**Bài 2:** (d<sub>1</sub>): -x + y = 2;

$$(d_2): 3x - y = 4 \text{ và}$$

$$(d_3): nx - y = n - 1; \text{ n là tham số.}$$

a) Gọi N(x;y) là giao điểm của hai đường thẳng (d<sub>1</sub>) và (d<sub>2</sub>) khi đó x,y là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} -x+y=2 \\ 3x-y=4 \end{cases} \quad (I)$$

$$\text{Ta có : (I)} \quad \begin{cases} 2x=6 \\ y=x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=5 \end{cases}$$

Vậy: N(3;5)

$$\text{b) } (d_3) \text{ đi qua } N(3; 5) \Rightarrow 3n - 5 = n - 1 \Leftrightarrow 2n = 4 \Leftrightarrow n = 2.$$

$$\text{Vậy: Để đường thẳng } (d_3) \text{ đi qua điểm } N(3;5) \Leftrightarrow n = 2$$

**Bài 3:** Cho phương trình:  $(n+1)x^2 - 2(n-1)x + n - 3 = 0$  (1), với n là tham số.

$$\text{a) } \text{Phương trình (1) có một nghiệm } x = 3 \Rightarrow (n+1).3^2 - 2(n-1).3 + n - 3 = 0$$

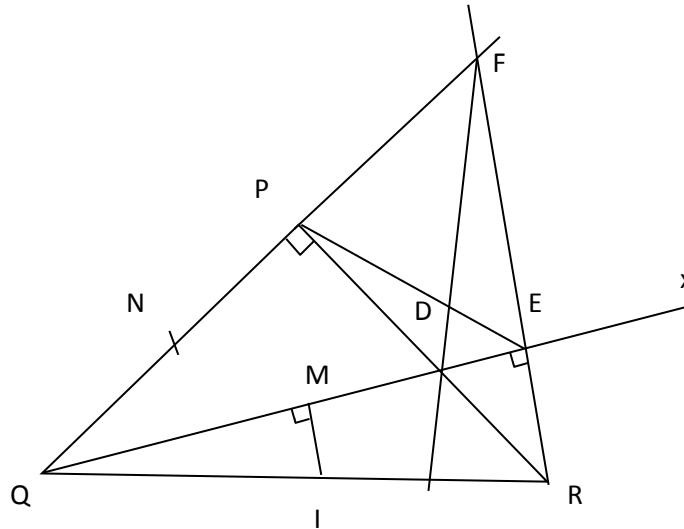
$$\Leftrightarrow 9n + 9 - 6n + 6 + n - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4n = -12 \Leftrightarrow n = -3$$

b) Với  $n \neq -1$ , ta có:  $\Delta' = (n-1)^2 - (n+1)(n-3)$   
 $= n^2 - 2n + 1 - n^2 + 2n + 4$   
 $= 5 > 0$

Vậy: với mọi  $n \neq -1$  thì ph-ong trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt.

### Bài 4:



a) Ta có:  $\angle QPR = 90^\circ$  ( vì tam giác PQR vuông cân ở P)  
 $\angle QER = 90^\circ$  (  $RE \perp QX$  )

Tứ giác QPER có hai đỉnh P và E nhìn đoạn thẳng QR dưới một góc không đổi ( $90^0$ )  $\Rightarrow$  Tứ giác QPER nội tiếp đường tròn đường kính QR.

b) Tứ giác QPER nội tiếp  $\Rightarrow \angle PQR + \angle PER = 180^\circ$   
 mà  $\angle PER + \angle PEF = 180^\circ$  (Hai góc kề bù)  
 $\Rightarrow \angle PQR = \angle PEF \Rightarrow \angle PEF = \angle PRQ$  (1)

Mặt khác ta có:  $\angle PEQ = \angle PRQ$  (2) <Hai góc nội tiếp cùng chắn cung PQ của đ-òng tròn ngoại tiếp tứ giác QPER>.

Từ (1) và (2) ta có  $\angle PEF = \angle PEQ \Rightarrow EP$  là tia phân giác của góc DEF

c) Vì  $RP \perp QF$  và  $QE \perp RF$  nên D là trực tâm của tam giác QRF suy ra  $FD \perp QR \Rightarrow \angle QFD = \angle PQR$  (góc có cạnh t-ơng ứng vuông góc)  
mà  $\angle PQR = 45^\circ$  (tam giác PQR vuông cân ở P)  $\Rightarrow \angle QFD = 45^\circ$

d) Gọi I là trung điểm của QR và N là trung điểm của PQ. (I, N cố định)  
Ta có: MI là đường trung bình của tam giác QRE  $\Rightarrow MI \parallel ER$  mà  $ER \perp QE$   
 $\Rightarrow MI \perp QE \Rightarrow \angle QMI = 90^\circ \Rightarrow M$  thuộc đường tròn đường kính QI.

Khi  $Q_x \equiv QR$  thì  $M \equiv I$ , khi  $Q_x \equiv QP$  thì  $M \equiv N$ .

Vậy: khi tia Qx thay đổi vị trí nằm giữa hai tia QP và QR thì M luôn nằm trên cung NI của đường tròn đường kính QI cố định.

Trường THCS Cẩm Văn

**ĐỀ 258**

**Kỳ thi thử tuyển sinh lớp 10 THPT**

**năm học 2009 □ 2010**

**Môn thi : Toán**

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**Thời gian làm bài : 120 phút, không kể thời gian giao đề**

**Ngày thi : 9 tháng 6 năm 2009 ( buổi sáng)**

**Đề thi gồm : 01 trang**

**Bài 1** ( 3,0 điểm)

1) Giải các phương trình sau:

a)  $6x + 5 = 0$

b)  $\frac{x}{x-1} = \frac{4}{x^2-x} - \frac{3}{x-1}$

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

3) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng  $y = 3x - 4$  với hai trục tọa độ.

**Bài 2** ( 2,0 điểm)

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

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

a) Xác định m để phương trình có một nghiệm bằng -2. Tìm nghiệm còn lại.

b) Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$Q = x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 - 5x_1 x_2.$

**Bài 3** (1,0 điểm)

Tìm hai số có tổng bằng 30 và tổng các bình phương của chúng bằng 468.

**Bài 4** (3,0 điểm)

Tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O. Trên cung AC không chứa điểm B lấy điểm D bất kỳ ( $D \neq A, D \neq C$ ). P là điểm chính giữa của cung AB (không chứa C). Đường thẳng PC cắt các đường thẳng AB, AD lần lượt ở K và E. Đường thẳng PD cắt các đường thẳng AB, BC lần lượt ở I và F. Chứng minh :

a) Góc CED bằng góc CFD. Từ đó suy ra CDEF là tứ giác nội tiếp.

b)  $EF \parallel AB$ .

c) PA là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác ADI

d) Khi D thay đổi thì tổng bán kính của đường tròn ngoại tiếp các tam giác AID, BID không đổi.

**Bài 5** (1,0 điểm) Học sinh chọn 1 trong các phần sau đây

a) Tìm các số hữu tỉ x, y thỏa mãn :  $\sqrt{\sqrt{12} - 3} + \sqrt{y\sqrt{3}} = \sqrt{x\sqrt{3}}$

b) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho điểm A (-3;0) và Parabol(P) có phương trình  $y = x^2$ . Hãy tìm tọa độ của điểm M thuộc (P) để cho độ dài đoạn thẳng AM nhỏ nhất.

c) Tìm m để giá trị lớn nhất của biểu thức  $\frac{2x+m}{x^2+1}$  bằng 2

d) Rút gọn biểu thức :  $A = \sqrt[3]{3b-1+b\sqrt{8b-3}} + \sqrt[3]{3b-1-b\sqrt{8b-3}}$  với  $b \geq 3/8$

e) Tìm các số thực x sao cho  $x + \sqrt{2009}$  và  $\frac{16}{x} - \sqrt{2009}$  đều là số nguyên.

.....Hết.....

Tr- ờng THCS Cẩm Văn

Kỳ thi thử tuyển sinh lớp 10 THPT  
năm học 2009 □ 2010

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi : Toán

Ngày thi : 9 tháng 6 năm 2009 ( buổi sáng)

**H- ướng dẫn chấm thi**

*Bản h- ướng dẫn gồm 04 trang*

### I. H- ướng dẫn chung

- Thí sinh làm bài theo cách riêng nh- ng đáp ứng đ- ược yêu cầu cơ bản vẫn cho đủ điểm.
- Việc chi tiết hoá điểm số (nếu có) so với biểu điểm phải đảm bảo không sai lệch với h- ướng dẫn chấm và đ- ược thống nhất trong Hội đồng chấm.
- Sau khi cộng điểm toàn bài, điểm để lẻ đến 0,25 điểm.

### II. Đáp án và thang điểm

Câu (bài)	ý (phần)	Nội dung	Điểm
<b>Bài 1</b> (3,0 điểm)	1a: (0,5 điểm)	$6x + 5 = 0 \Leftrightarrow 6x = -5 \Leftrightarrow x = \frac{-5}{6}$	0,25
		Vậy pt có nghiệm là $x = \frac{-5}{6}$	0,25
	1b: (1,25 điểm)	Đkxđ: $x \neq 0$ và $x \neq 1$	0,25
		Có $\frac{x}{x-1} = \frac{4}{x^2-x} - \frac{3}{x-1} \Leftrightarrow \frac{x^2}{(x-1)x} = \frac{4-3x}{(x-1)x}$	0,25
		$\Leftrightarrow x^2 = 4-3x \Leftrightarrow x^2+3x-4=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-4 \end{cases}$	0,25
		$x=1$ (loại), $x=-4$ (TMđk)	0,25
		Vậy ph- ơng trình đã cho có một nghiệm là $x = -4$	0,25



	2: (0,75 điểm)	$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ y - x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 8 \\ -x + y = 2 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} -x + y = 2 \\ 3x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ -x + y = 2 \end{cases}$	0,25
		Giải đ-ợc nghiệm $\begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$ và kết luận	0,25
	3	$x = 0 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow \text{đ-ờng thẳng cắt trục tung tại A (0; -4)}$ $y = 0 \Rightarrow 3x - 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$ $\Rightarrow \text{đ-ờng thẳng cắt trục hoành tại B } \left(\frac{4}{3}; 0\right)$	0,25 0,25
<b>Bài 2</b> (2,0 điểm)	1: (0,75 điểm)	$P = \left[ \frac{\sqrt{a} + 2}{(\sqrt{a} + 1)^2} - \frac{\sqrt{a} - 2}{(\sqrt{a} - 1)(\sqrt{a} + 1)} \right] \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}}$	0,25
		Biến đổi đến $P = \frac{2}{a - 1}$	0,5
	2.a (0,5 điểm)	Ph-ơng trình có 1 nghiệm bằng -2	
		$\Leftrightarrow 4 + 4(m - 1) - 3 = 0 \text{ tìm đ-ợc } m = \frac{3}{4}$ $\text{Theo Viet: } x_1 \cdot x_2 = -3. \text{ Mà } x_1 = -2 \Rightarrow x_2 = \frac{3}{2}$	0,25 0,25
	2.b (0,75 điểm)	$\Delta' = (m - 1)^2 + 3 > 0 \quad \forall m \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m - 1) \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases}$	0,25
		$Q = x_1 \cdot x_2 [(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2] - 5x_1 x_2$ $= -12(m - 1)^2 - 3 \leq -3 \quad \forall m \Rightarrow \text{Max } Q = -3 \text{ khi } m = 1$	0,25 0,25

<div>Bài 3</div> <div>(1,0 điểm)</div>	<div>Gọi số thứ nhất là <math>x \Rightarrow</math> số thứ hai là <math>30 - x</math></div> <div>ta đ- ợc ph- ơng trình : <math>x^2 +(30 - x)^2 = 468</math></div> <div>Giải pt ta đ- ợc : <math>x_1 = 18; x_2 = 12.</math></div> <div>Kết luận 2 số phải tìm là 18 và 12.</div>	<div>0,25</div> <div>0,25</div> <div>0,25</div> <div>0,25</div>
<div>Bài 4</div> <div>(3,0 điểm)</div>	<div>Vẽ hình đúng (câu a)</div> <div> </div>	<div>0,5</div>
<div>4.a</div> <div>(0,75 điểm)</div>	<div> <math display="block">CED = \frac{1}{2} (\text{sđ}CD - \text{sđ}AP); CFD = \frac{1}{2} (\text{sđ} CD - \text{sđ} BP)</math> </div> <div>Mà <math>PA = PB</math> ( gt) <math>\Rightarrow CED = CFD</math></div> <div><math>\Rightarrow CDEF</math> là tứ giác nội tiếp</div>	<div>0,25</div> <div>0,25</div>
<div>4.b:</div> <div>(0,75 điểm)</div>	<div><math>CDEF</math> là tứ giác nội tiếp <math>\Rightarrow DFE = ECD</math></div> <div> <math display="block">ECD = \frac{1}{2} \text{sđ} PD = \frac{1}{2} (\text{sđ} AP + \text{sđ} AD) = AID</math> </div> <div><math>\Rightarrow</math> góc <math>EFD =</math> góc <math>AID \Rightarrow EF//AB</math></div>	<div>0,25</div> <div>0,25</div> <div>0,25</div>

	4.c: (0,5 điểm)	<p>Kẻ <math>O_1H \perp AI</math></p> <p><math>\Rightarrow PAI = ADI = \frac{1}{2}AO_1I = AO_1H</math></p> <p><math>\Rightarrow PAI + IAO_1 = AO_1H + IAO_1 = 90^\circ</math></p> <p><math>\Rightarrow PA</math> là tiếp tuyến của đ-ờng tròn ngoại tiếp tam giác AD</p>	0,25     0,25
	4d (0,75 điểm)	<p>Cm tt : PB là tiếp tuyến của đ-ờng tròn ngoại tiếp <math>\triangle BDI</math>.</p> <p>Kẻ đ-ờng kính PQ của (O) <math>\Rightarrow</math> Tâm <math>O_1</math> của (ADI) thuộc AQ Tâm <math>O_2</math> của (BDI) thuộc QB</p> <p>Chứng minh: <math>O_1AI = O_1IA</math>; <math>O_2IB = O_2BI</math></p> <p>góc QAB = góc QBA <math>\Rightarrow O_1I // O_2Q</math>; <math>O_2I // O_1Q</math></p> <p><math>\Rightarrow O_1IO_2Q</math> là hình bình hành</p> <p><math>\Rightarrow O_1I + O_2I = QA</math> không đổi</p>	0,25   0,25  0,25
<b>Bài 5</b> (1,0 điểm)	a	<p><math>\sqrt{\sqrt{12}-3} = \sqrt{x\sqrt{3}} - \sqrt{y\sqrt{3}}</math> ĐK : <math>x \geq 0; y \geq 0; x &gt; y</math></p> <p><math>\Rightarrow \sqrt{12}-3 = x\sqrt{3} + y\sqrt{3} - 2\sqrt{3xy} \Rightarrow (x+y-2)\sqrt{3} = 2\sqrt{3xy}-3</math> (1)</p> <p><math>\Rightarrow \sqrt{3xy}</math> là số hữu tỉ, mà <math>\sqrt{3}</math> là số vô tỉ nên từ (1)</p> <p><math>\Rightarrow \begin{cases} x+y-2=0 \\ 2\sqrt{3xy}-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ xy=\frac{3}{4} \end{cases}</math></p> <p>Giải ra ta có: <math>x = \frac{3}{2}; y = \frac{1}{2}</math></p> <p>Thử lại, kết luận</p>	0,25     0,25  0,25
	b	<p>Giả sử M có hoành độ x. Vì M thuộc (P) <math>\Rightarrow M(x; x^2)</math></p> <p><math>AM^2 = (x+3)^2 + (x^2)^2 = x^4 + x^2 + 6x + 9</math></p>	0,25

		$= (x^2 - 1)^2 + 3(x + 1)^2 + 5$ $\Rightarrow AM^2 \geq 5 \quad \forall x$ $AM^2 = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = -1$ <p>Điểm M có tọa độ M(-1;1) thì AM nhỏ nhất (<math>= \sqrt{5}</math>)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
c		<p>Giả thiết cho giá trị lớn nhất của <math>\frac{2x+m}{x^2+1}</math> bằng 2</p> $\begin{cases} \frac{2x+m}{x^2+1} \leq 2 \quad \forall x & (1) \\ PT \quad \frac{2x+m}{x^2+1} = 2 \quad \text{có nghiệm} & (2) \end{cases}$	0,25
		$(1) \Leftrightarrow 2x+m \leq 2x^2+2 \quad \forall x \Leftrightarrow m \leq 2(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{2} \quad \forall x$ $\Leftrightarrow m \leq \min \left\{ 2(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{2} \right\} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow m \leq \frac{3}{2}$	0,25
		$(2) \Leftrightarrow 2x^2 - 2x + 2 - m = 0 \text{ có nghiệm} \Leftrightarrow \Delta' = 1 - 2(2-m) \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2}$	0,25
		<p>Kết hợp lại ta có <math>m = \frac{3}{2}</math></p>	0,25
d		<p>ĐK: <math>b \geq \frac{3}{8}</math> Từ giả thiết <math>\Rightarrow A^3 = 6b - 2 + 3A\sqrt[3]{(3b-1)^2 - b^2(8b-3)}</math></p> $\Rightarrow A^3 - 3(1-2b)A - (6b-2) = 0$	0.25
		$\Rightarrow (A-1)(A^2 + A + 6b-2) = 0 \Rightarrow (I) \begin{cases} A = 1 \\ A^2 + A + 6b-2 = 0 (*) \end{cases}$	0.25
		<p>+) Nếu <math>b = \frac{3}{8} \Rightarrow A = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} + \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1</math></p>	0.25
		<p>+) Nếu <math>b &gt; \frac{3}{8} \Rightarrow</math> Phương trình (*) vô nghiệm (vì <math>\Delta = 9 - 24b &lt; 0</math>)</p>	0.25

		Từ (I) $\Rightarrow A = 1$ . Vậy với mọi $b \geq \frac{3}{8}$ thì $A = 1$	
	e	ĐK : $x \neq 0$ Đặt : $a = x + \sqrt{2009}$ và $b = \frac{16}{x} - \sqrt{2009}$ ( $a; b \in \mathbb{Z}$ )	0.25
		$\Rightarrow b = \frac{16}{a - \sqrt{2009}} - \sqrt{2009} \Leftrightarrow ab - 2025 = (b - a)\sqrt{2009}$	0.25
		Nếu $a \neq b$ thì vế phải là số vô tỉ và vế trái là số nguyên $\Rightarrow$ vô lí. Nếu $a = b$ thì $ab - 2025 = 0 \Rightarrow a = b = \pm 45$ .	0.25
		$\Rightarrow x = \pm 45 - \sqrt{2009}$ . Thử lại với $x = \pm 45 - \sqrt{2009}$ thỏa mãn đề bài	0.25

**ĐỀ 259****ĐỀ****Câu 1.**

1. Rút gọn biểu thức

a)  $\sqrt{12} - \sqrt{27} + 4\sqrt{3}$

b)  $1 - \sqrt{5} + \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$

2. Giải phương trình :  $x^2 - 5x + 4 = 0$ **Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hàm số  $y = -2x + 4$  có đồ thị là đường thẳng (d).

a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với hai trục tọa độ

b) Tìm trên (d) điểm có hoành độ bằng tung độ.

**Câu 3.** Cho phương trình bậc hai:  $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$ . (1)

a) Chứng minh rằng phương trình (1) có nghiệm với mọi giá trị của m

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu

**Câu 4. (1,5 điểm)**

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là  $720\text{m}^2$ , nếu tăng chiều dài thêm 6m và giảm chiều rộng đi 4m thì diện tích mảnh vườn không đổi. Tính kích thước của mảnh vườn ?

**Câu 5 (3,5 điểm)**

Cho điểm A nằm ngoài đường tròn tâm O bán kính R. Từ A kẻ đường thẳng (d) không đi qua tâm O, cắt (O) tại B và C ( B nằm giữa A và C). Các tiếp tuyến với đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại D. Từ D kẻ DH vuông góc với AO (H nằm trên AO), DH cắt cung nhỏ BC tại M. Gọi I là giao điểm của DO và BC.

1. Chứng minh OHDC là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh  $OH.OA = OI.OD$ .

3. Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn (O).

4. Cho  $OA = 2R$ . Tính theo R diện tích của phần tam giác OAM nằm ngoài đường tròn (O).

**Câu 1** (2,0 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\sqrt{12} - \sqrt{27} + 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3}.$

b)  $1 - \sqrt{5} + \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} = 1 - \sqrt{5} + |2 - \sqrt{5}| = 1 - \sqrt{5} + \sqrt{5} - 2 = -1.$

2. Giải phương trình:  $x^2 - 5x + 4 = 0$

Ta có:  $a=1$ ;  $b=-5$ ;  $c=4$ ;  $a+b+c = 1+(-5)+4=0$

Nên phương trình có nghiệm :  $x=1$  và  $x=4$

Hay :  $S = \{1; 4\}.$

**Câu 2** (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hàm số  $y=-2x+4$  có đồ thị là đường thẳng (d).

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với hai trục tọa độ.

- Tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với trục Oy là nghiệm của hệ :  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -2x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 4 \end{cases}$ . Vậy tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với trục Oy là  $A(0 ; 4).$

- Tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với trục Ox là nghiệm của hệ :  $\begin{cases} y = 0 \\ y = -2x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ . Vậy tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với trục Ox là  $B(2 ; 0).$

c) Tìm trên (d) điểm có hoành độ bằng tung độ.

Gọi điểm  $M(x_0 ; y_0)$  là điểm thuộc (d) và  $x_0 = y_0$

$\Rightarrow x_0 = -2x_0 + 4$

$\Rightarrow x_0 = 4/3 \Rightarrow y_0 = 4/3.$

Vậy:  $M(4/3; 4/3).$

**Câu 3** (1,5 điểm).

Cho phương trình bậc hai:  $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0.$  (1)

a) Chứng minh rằng phương trình (1) có nghiệm với mọi giá trị của m.

$x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0.$

Có:  $\Delta' = [-(m-1)]^2 - (2m-3)$

$= m^2 - 2m + 1 - 2m + 3$

$= m^2 - 4m + 4 = (m-2)^2 \geq 0$  với mọi m.

$\Rightarrow$  Phương trình (1) luôn luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

b) Phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi  $a.c < 0$

$\Leftrightarrow 2m-3 < 0$

$\Leftrightarrow m < \frac{3}{2}.$

Vậy : với  $m < \frac{3}{2}$  thì phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu.

**Câu 4** (1,5 điểm)

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là  $720m^2$ , nếu tăng chiều dài thêm 6m và giảm chiều rộng đi 4m thì diện tích mảnh vườn không đổi. Tính kích thước của mảnh vườn ?

Bài giải :

Gọi chiều rộng của mảnh vườn là a (m) ;  $a > 4.$

Chiều dài của mảnh vườn là  $\frac{720}{a}$  (m).

Vì tăng chiều rộng thêm 6m và giảm chiều dài đi 4m thì diện tích không đổi nên ta có phương trình :  $(a-4) \cdot (\frac{720}{a} + 6) = 720$ .

$$\Leftrightarrow a^2 - 4a - 480 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 24 \\ a = -20 (< 0) \text{ loại.} \end{cases}$$

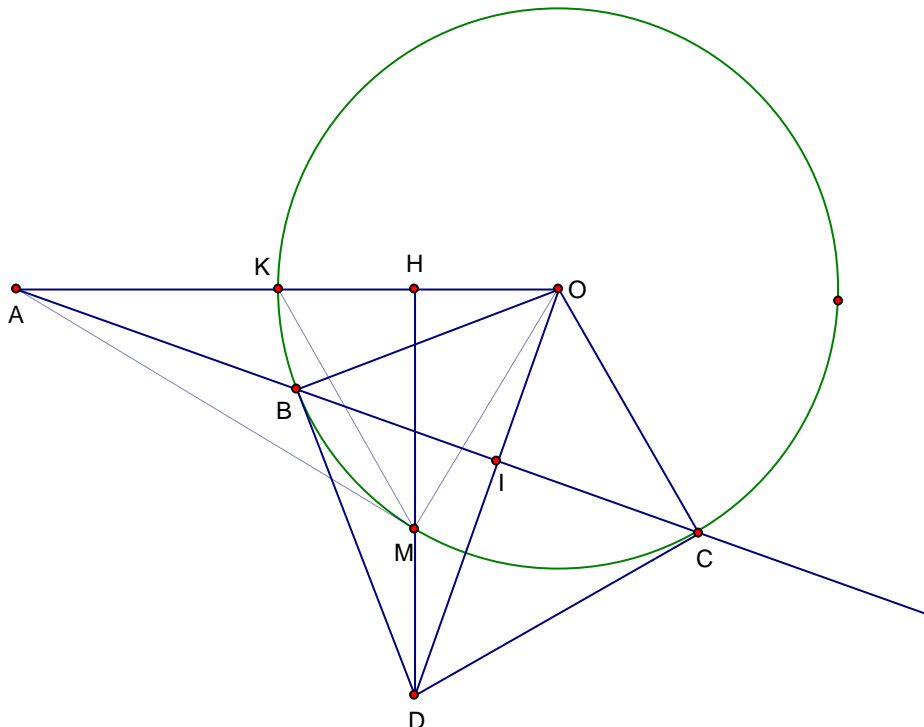
Vậy chiều rộng của mảnh vườn là 24m.

chiều dài của mảnh vườn là 30m.

**Câu 5** (3,5 điểm)

Cho điểm A nằm ngoài đường tròn tâm O bán kính R. Từ A kẻ đường thẳng (d) không đi qua tâm O, cắt (O) tại B và C ( B nằm giữa A và C). Các tiếp tuyến với đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại D. Từ D kẻ DH vuông góc với AO (H nằm trên AO), DH cắt cung nhỏ BC tại M. Gọi I là giao điểm của DO và BC.

1. Chứng minh OHDC là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh  $OH.OA = OI.OD$ .
3. Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn (O).
4. Cho  $OA = 2R$ . Tính theo R diện tích của phần tam giác OAM nằm ngoài đường tròn (O).



Chứng minh:

a) C/m: OHDC nội tiếp.

Ta có: DH vuông góc với AO (gt).  $\Rightarrow \angle OHD = 90^\circ$ .

CD vuông góc với OC (gt).  $\Rightarrow \angle OCD = 90^\circ$ .

Xét Tứ giác OHDC có  $\angle OHD + \angle OCD = 180^\circ$ .

Suy ra : OHDC nội tiếp được một đường tròn.

b) C/m:  $OH.OA = OI.OD$

Ta có:  $OB = OC (=R)$ ;  $DB = DC$  ( T/c của hai tiếp tuyến cắt nhau)

Suy ra OD là đường trung trực của BC  $\Rightarrow$  OD vuông góc với BC.

Xét hai tam giác vuông  $\triangle OHD$  và  $\triangle OIA$  có  $\angle AOD$  chung

$\Rightarrow \triangle OHD$  đồng dạng với  $\triangle OIA$  (g-g)

$$\Rightarrow \frac{OH}{OI} = \frac{OD}{OA} \Rightarrow OH.OA = OI.OD. (1) \text{ (đpcm).}$$

c) Xét  $\triangle OCD$  vuông tại C có CI là đường cao

áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông,

ta có:  $OC^2 = OI.OD$  mà  $OC = OM (=R)$  (2).

Từ (1) và (2) :  $OM^2 = OH.OA$

$$\Rightarrow \frac{OM}{OH} = \frac{OA}{OM}.$$

Xét 2 tam giác :  $\triangle OHM$  và  $\triangle OMA$  có :

$$\angle AOM \text{ chung và } \frac{OM}{OH} = \frac{OA}{OM}.$$

Do đó :  $\triangle OHM$  đồng dạng  $\triangle OMA$  (c-g-c)

$\Rightarrow \angle OMA = \angle OHM = 90^\circ$ .

$\Rightarrow AM$  vuông góc với  $OM$  tại  $M$

$\Rightarrow AM$  là tiếp tuyến của  $(O)$ .

d) Gọi  $K$  là giao điểm của  $OA$  với  $(O)$ ; Gọi diện tích cần tìm là  $S$ .

$\Rightarrow S = S_{\triangle AOM} - S_{qOKM}$

Xét  $\triangle OAM$  vuông tại  $M$  có  $OM = R$  ;  $OA = 2.OK = 2R$

$\Rightarrow \triangle OMK$  là tam giác đều.

$$\Rightarrow MH = R. \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ và } \angle AOM = 60^\circ.$$

$$\Rightarrow S_{\triangle AOM} = \frac{1}{2} OA.MH = \frac{1}{2}.2R.R.\frac{\sqrt{3}}{2} = R^2.\frac{\sqrt{3}}{2}. (\text{đvdt})$$

$$S_{qOKM} = \frac{\Pi.R^2.60}{360} = \frac{\Pi.R^2}{6}. (\text{đvdt})$$

$$\Rightarrow S = S_{\triangle AOM} - S_{qOKM} = R^2.\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\Pi.R^2}{6} = R^2.\frac{3\sqrt{3} - \Pi}{6} (\text{đvdt}).$$

## ĐỀ 260

### Bài 1 (1,5 điểm)

Cho phương trình:  $x^2 - 4x + n = 0$  (1) với  $n$  là tham số.

1. Giải phương trình (1) khi  $n = 3$ .

2. Tìm  $n$  để phương trình (1) có nghiệm.

### Bài 2 (1,5 điểm)



Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

Bài 3 (2,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P):  $y = x^2$  và điểm B(0;1)

- Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm B(0;1) và có hệ số k.
- Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt E và F với mọi k.
- Gọi hoành độ của E và F lần lượt là  $x_1$  và  $x_2$ . Chứng minh rằng  $x_1 \cdot x_2 = -1$ , từ đó suy ra tam giác EOF là tam giác vuông.

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính  $AB = 2R$ . Trên tia đối của tia BA lấy điểm G (khác với điểm B). Từ các điểm G; A; B kẻ các tiếp tuyến với đường tròn (O). Tiếp tuyến kẻ từ G cắt hai tiếp tuyến kẻ từ A và B lần lượt tại C và D.

- Gọi N là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ G tới nửa đường tròn (O). Chứng minh tứ giác BDNO nội tiếp được.
- Chứng minh tam giác BGD đồng dạng với tam giác AGC, từ đó suy ra  $\frac{CN}{CG} = \frac{DN}{DG}$ .
- Đặt  $\angle BOD = \alpha$  Tính độ dài các đoạn thẳng AC và BD theo R và  $\alpha$ . Chứng tỏ rằng tích  $AC \cdot BD$  chỉ phụ thuộc R, không phụ thuộc  $\alpha$ .

Bài 5 (1,0 điểm)

Cho số thực m, n, p thỏa mãn :  $n^2 + np + p^2 = 1 - \frac{3m^2}{2}$ .

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức :  $B = m + n + p$ .

..... Hết .....

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

Chữ ký của giám thị số 1: ..... Chữ ký của giám thị số 2: .....

**ĐÁP ÁN**

Bài 1 (1,5 điểm)

Cho phương trình:  $x^2 - 4x + n = 0$  (1) với n là tham số.

- Giải phương trình (1) khi  $n = 3$ .

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \text{ Pt có nghiệm } x_1 = 1; x_2 = 3$$

- Tìm n để phương trình (1) có nghiệm.

$$\Delta' = 4 - n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq 4$$

Bài 2 (1,5 điểm)



**Bài 5 (1,0 điểm)**

$$n^2 + np + p^2 = 1 - \frac{3m^2}{2} \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow (m + n + p)^2 + (m - p)^2 + (n - p)^2 = 2$$

$$\Leftrightarrow (m - p)^2 + (n - p)^2 = 2 - (m + n + p)^2$$

$$\Leftrightarrow (m - p)^2 + (n - p)^2 = 2 - B^2$$

$$\text{vế trái không âm} \Rightarrow 2 - B^2 \geq 0 \Rightarrow B^2 \leq 2 \Leftrightarrow -\sqrt{2} \leq B \leq \sqrt{2}$$

$$\text{dấu bằng} \Leftrightarrow m = n = p \text{ thay vào (1) ta có } m = n = p = \pm \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow \text{Max } B = \sqrt{2} \text{ khi } m = n = p = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Min } B = -\sqrt{2} \text{ khi } m = n = p = -\frac{\sqrt{2}}{3}$$

**ĐỀ 261**

**Câu 1 (3,0 điểm).**

a) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{9}{2} \\ xy + \frac{1}{xy} = \frac{5}{2} \end{cases}$$

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  $\frac{a^2}{(b-c)^2} + \frac{b^2}{(c-a)^2} + \frac{c^2}{(a-b)^2} \geq 2$

**Câu 3 (1,5 điểm).** Cho  $A = \frac{1}{\sqrt{4x^2 + 4x + 1}}$  và  $B = \frac{2x - 2}{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}$ .

Tìm tất cả các giá trị

nguyên của  $x$  sao cho  $C = \frac{2A + B}{3}$  là một số nguyên.

**Câu 4 (3,0 điểm).** Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ,  $AB < CD$ ). 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)  $KM \parallel AB$ .

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: $\begin{cases} xy = 2 & (3) \\ xy = \frac{1}{2} & (4) \end{cases}$		0,50
Từ (1)&(3) có: $\begin{cases} x+y=3 \\ xy=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ x=2 \\ y=1 \end{cases}$		0,25

Từ (1)&(4) có: $\begin{cases} x+y=\frac{3}{2} \\ xy=\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=\frac{1}{2} \\ x=\frac{1}{2} \\ y=1 \end{cases}$	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:**

Nội dung trình bày	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 $-3 \leq x < 2$ ; (1) có nghiệm $x=2$ ; (3)VN	0,25
<b>Kết luận:</b> + 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 $2 \leq x \in \mathbb{R}$ + Nếu $p = 1$ thì phương trình có vô số nghiệm $-3 \leq x \leq 2$ + Nếu $\begin{cases} p < -1 \\ p > 1 \end{cases}$ thì phương trình có nghiệm $x = 2$ .	0,25

**Câu 2 (1,5 điểm):**

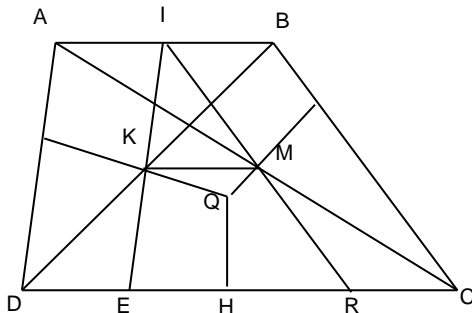
Nội dung trình bày	Điểm
+ Phát hiện và chứng minh $\frac{bc}{(a-b)(a-c)} + \frac{ca}{(b-a)(b-c)} + \frac{ab}{(c-a)(c-b)} = 1$	1,0
+ Từ đó, về trái của bất đẳng thức cần chứng minh bằng: $\left( \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} + \frac{c}{a-b} \right)^2 + 2 \left( \frac{bc}{(a-b)(a-c)} + \frac{ca}{(b-c)(b-a)} + \frac{ab}{(c-a)(c-b)} \right) \geq 2$	0,5

**Câu 3 (1,5 điểm):**

Nội dung trình bày	Điểm
Điều kiện xác định: $x \neq 1$ (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 $C = \frac{2}{3} \left( \frac{1}{2x+1} + 1 \right) = \frac{4(x+1)}{3(2x+1)} > 0 \Rightarrow C - 1 = \frac{4(x+1)}{3(2x+1)} - 1 = \frac{1-2x}{3(2x+1)} < 0$ Suy ra $0 < C < 1$ , hay $C$ không thể là số nguyên với $x > 1$ .	0,5
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 $x \leq -1$ (do $x$ nguyên). Ta có: $C = \frac{2}{3} \left( -\frac{1}{2x+1} - 1 \right) = -\frac{4(x+1)}{3(2x+1)} \leq 0$ và $C + 1 = -\frac{4(x+1)}{3(2x+1)} + 1 = \frac{2x-1}{3(2x+1)} > 0$ , suy ra $-1 < C \leq 0$ hay $C = 0$ và $x = -1$ . Vậy các giá trị tìm được thoả mãn yêu cầu là: $x = 0, x = -1$ .	0,25

**Câu 4 (3,0 điểm):**

**a) 2,0 điểm:**

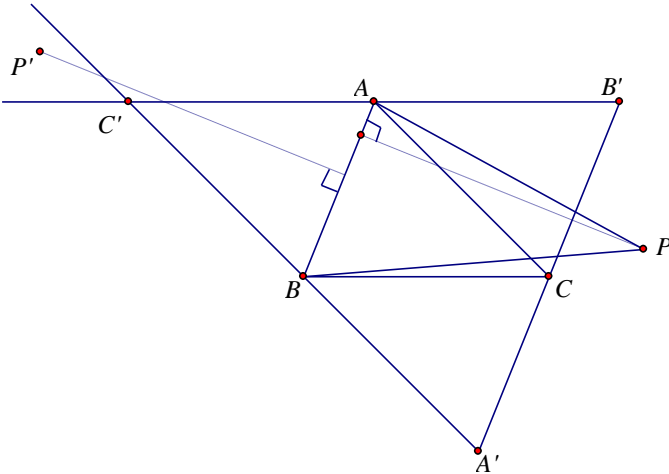
Nội dung trình bày		Điểm
	Gọi I là trung điểm AB, $E = IK \cap CD$ , $R = IM \cap CD$ . Xét hai tam giác KIB và KED có: $\angle ABD = \angle BDC$	0,25
	$KB = KD$ (K là trung điểm BD)	0,25
	$\angle KIB = \angle KED$	0,25
	Suy ra $\Delta KIB = \Delta KED \Rightarrow IK = KE$ .	0,25
	Chứng minh tương tự 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 $\Rightarrow$ $KM \parallel CD$	0,25
	Do $CD \parallel AB$ (gt) do đó $KM \parallel AB$ (đpcm)	0,25

**b) 1,0 điểm:**

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $IA = IB$ , $KB = KD$ (gt) $\Rightarrow IK$ là đường trung bình của $\triangle ABD \Rightarrow IK \parallel AD$ hay $IE \parallel AD$ chứng minh tương tự trong $\triangle ABC$ có $IM \parallel BC$ hay $IR \parallel BC$	0,25

Có: $QK \perp AD$ (gt), $IE \parallel AD$ (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 $\triangle IER$ . Tương tự $QM$ là trung trực thứ hai của $\triangle IER$	0,25
Hạ $QH \perp CD$ suy ra $QH$ là trung trực thứ ba của $\triangle IER$ 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):**

Nội dung trình bày	Điểm
	
Trong số các tam giác tạo thành, xét tam giác $ABC$ có diện tích lớn nhất (diện tích $S$ ). Khi đó $S \leq 1$ .	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 $S_{A'B'C'} = 4S_{ABC} \leq 4$ . 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 262

**Bài 1:** Cho phương trình:

$$x^2 - mx - m - 1 = 0$$

a) Tìm  $m$  để pt trên có 2 nghiệm phân biệt

b) Tìm min của

$$S = \frac{m^2 + 2m}{x_1^2 + x_2^2 + 2}$$

**Bài 2:**

a) Cho pt  $ax^2 + bx + c = 0$  có 2 nghiệm dương phân biệt. CMR phương trình  $cx^2 + bx + a = 0$  cũng có 2 nghiệm dương phân biệt.

b) Giải pt:

$$\sqrt{\frac{2-x}{4+x}} - 2\sqrt{\frac{x+4}{2-x}} + 1 = 0$$

c) CMR có duy nhất bộ số thực (x;y;z) thỏa mãn:

$$\sqrt{x-2008} + \sqrt{y-2009} + \sqrt{z-2010} + 3012 = \frac{1}{2}(x+y+z)$$

**Bài 3:** Cho góc xOy có số đo là 60 độ. (K) nằm trong góc xOy tiếp xúc với tia Ox tại M và tiếp xúc với Oy tại N. Trên tia Ox lấy P sao cho OP=3. OM.

Tiếp tuyến của (K) qua P cắt Oy tại Q khác O. Đường thẳng PK cắt MN tại E. QK cắt MN ở F.

a) CMR: Tam giác MPE đồng dạng tam giác KPQ

b) CMR: PQEF nội tiếp

c) Gọi D là trung điểm PQ. CMR tam giác DEF đều.

**Bài 4:Giải PTNN:**

$$(a-1)^2(a^2+9) = 4b^2 + 20b + 25$$

**Bài 5:** Giả sử tứ giác lồi ABCD có 2 hình vuông ngoại tiếp khác nhau. CMR: Tứ giác này có vô số hình vuông ngoại tiếp.

**ĐỀ 263****Câu 1 :**

Cho phương trình  $x^2 - (2m-3)x + m(m-3) = 0$ , với m là tham số

1, Với giá trị nào của m thì phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt

2, Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có 2 nghiệm u, v thỏa mãn hệ thức  $u^2 + v^2 = 17$ .

**Câu 2 :**

$$1, \text{ Giải hệ phương trình } \begin{cases} x^2 + y^2 + 2(x+y) = 23 \\ x + y + xy = 11 \end{cases}$$

2, Cho các số thực x, y thỏa mãn  $x \geq 8y > 0$ , Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = x + \frac{1}{y(x-8y)}$$

**Câu 3 :**



Cho 2 đường tròn  $(O_1; R_1)$  và  $(O_2; R_2)$  cắt nhau tại hai điểm I, P. Cho biết  $R_1 < R_2$  và  $O_1, O_2$  khác phía đối với đường thẳng IP. Kẻ 2 đường kính IE, IF tương ứng của  $(O_1; R_1)$  và  $(O_2; R_2)$ .

1, Chứng minh : E, P, F thẳng hàng

2, Gọi K là trung điểm EF, Chứng minh  $O_1PKO_2$  là tứ giác nội tiếp .

3, Tia IK cắt  $(O_2; R_2)$  tại điểm thứ hai là B, đường thẳng vuông góc với IK tại I cắt  $(O_1; R_1)$  tại điểm thứ hai là A. Chứng minh  $IA = BF$ .

## ĐỀ 264

### ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

#### Câu 1 (4 điểm):

a) Tìm m để phương trình  $x^2 + (4m + 1)x + 2(m - 4) = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa  $|x_1 - x_2| = 17$ .

b) Tìm m để hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x \geq m - 1 \\ mx \geq 1 \end{cases}$  có một nghiệm duy nhất.

#### Câu 2 (4 điểm): Thu gọn các biểu thức sau:

a)  $S = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$  (a, b, c khác nhau đôi một)

b)  $P = \frac{\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x+\sqrt{2x-1}} - \sqrt{x-\sqrt{2x-1}}}$  ( $x \geq 2$ )

#### Câu 3 (2 điểm): Cho a, b, c, d là các số nguyên thỏa $a \leq b \leq c \leq d$ và $a + d = b + c$ .

Chứng minh rằng:

a)  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$  là tổng của ba số chính phương.

b)  $bc \geq ad$ .

#### Câu 4 (2 điểm):

a) Cho a, b là hai số thực thỏa  $5a + b = 22$ . Biết phương trình  $x^2 + ax + b = 0$  có hai nghiệm là hai số nguyên dương. Hãy tìm hai nghiệm đó.

b) Cho hai số thực sao cho  $x + y, x^2 + y^2, x^4 + y^4$  là các số nguyên. Chứng minh  $x^3 + y^3$  cũng là các số nguyên.

Câu 5 (3 điểm): Cho đường tròn (O) đường kính AB. Từ một điểm C thuộc đường tròn (O) kẻ CH vuông góc với AB (C khác A và B; H thuộc AB). Đường tròn tâm C bán kính CH cắt đường tròn (O) tại D và E. Chứng minh DE đi qua trung điểm của CH.

Câu 6 (3 điểm): Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 1. Trên cạnh AC lấy các điểm D, E sao cho  $\angle ABD = \angle CBE = 20^\circ$ .

Gọi M là trung điểm của BE và N là điểm trên cạnh BC sao cho BN = BM. Tính tổng diện tích hai tam giác BCE và tam giác BEN.

**Câu 7 (2 điểm):** Cho a, b là hai số thực sao cho  $a^3 + b^3 = 2$ . Chứng minh  $0 < a + b \leq 2$ .

-----oOo-----

## Gợi ý giải đề thi môn toán chuyên

### Câu 1:

a)  $\Delta = (4m + 1)^2 - 8(m - 4) = 16m^2 + 33 > 0$  với mọi m nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$ .

Ta có:  $S = -4m - 1$  và  $P = 2m - 8$ .

Do đó:  $|x_1 - x_2| = 17 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 289 \Leftrightarrow S^2 - 4P = 289$

$$\Leftrightarrow (-4m - 1)^2 - 4(2m - 8) = 289 \Leftrightarrow 16m^2 + 33 = 289$$

$$\Leftrightarrow 16m^2 = 256 \Leftrightarrow m^2 = 16 \Leftrightarrow m = \pm 4.$$

Vậy m thỏa YCBT  $\Leftrightarrow m = \pm 4$ .

$$\text{b) } \begin{cases} 2x \geq m - 1 & (a) \\ mx \geq 1 & (b) \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } (a) \Leftrightarrow x \geq \frac{m-1}{2}.$$

$$\text{Xét (b): } * m > 0: (b) \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{m}.$$

$$* m = 0: (b) \Leftrightarrow 0x \geq 1 \text{ (VN)}$$

$$* m < 0: (b) \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{m}.$$

$$\text{Vậy hệ có nghiệm duy nhất} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \frac{1}{m} = \frac{m-1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m^2 - m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1.$$

### Câu 2:

$$\begin{aligned} \text{a) } S &= \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)} \quad (a, b, c \text{ khác nhau đôi một}) \\ &= \frac{a(c-b) + b(a-c) + c(b-a)}{(a-b)(b-c)(c-a)} = \frac{ac - ab + ba - bc + cb - ca}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P &= \frac{\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x+\sqrt{2x-1}} - \sqrt{x-\sqrt{2x-1}}} \quad (x \geq 2) \\ &= \frac{\sqrt{2} \left[ \sqrt{(\sqrt{x-1}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{x-1}-1)^2} \right]}{\sqrt{2x+2\sqrt{2x-1}} - \sqrt{2x-2\sqrt{2x-1}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\sqrt{2} \left[ \left| \sqrt{x-1} + 1 \right| + \left| \sqrt{x-1} - 1 \right| \right]}{\sqrt{(\sqrt{2x-1} + 1)^2} - \sqrt{(\sqrt{2x-1} - 1)^2}} \\
&= \frac{\sqrt{2} \left[ \left| \sqrt{x-1} + 1 \right| + \left| \sqrt{x-1} - 1 \right| \right]}{\left| \sqrt{2x-1} + 1 \right| - \left| \sqrt{2x-1} - 1 \right|} \\
&= \frac{\sqrt{2} \left[ \sqrt{x-1} + 1 + \sqrt{x-1} - 1 \right]}{\sqrt{2x-1} + 1 - (\sqrt{2x-1} - 1)} \quad (\text{vì } x \geq 2 \text{ nên } \sqrt{x-1} \geq 1 \text{ và } \sqrt{2x-1} \geq 1) \\
&= \sqrt{2} \sqrt{x-1}.
\end{aligned}$$

**Câu 3:** Cho  $a, b, c, d$  là các số nguyên thoả  $a \leq b \leq c \leq d$  và  $a + d = b + c$ .

a) Vì  $a \leq b \leq c \leq d$  nên ta có thể đặt  $a = b - k$  và  $d = c + h$  ( $h, k \in \mathbb{N}$ )

Khi đó do  $a + d = b + c \Leftrightarrow b + c + h - k = b + c \Leftrightarrow h = k$ .

Vậy  $a = b - k$  và  $d = c + k$ .

Do đó:  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = (b - k)^2 + b^2 + c^2 + (c + k)^2$   
 $= 2b^2 + 2c^2 + 2k^2 - 2bk + 2ck$   
 $= b^2 + 2bc + c^2 + b^2 + c^2 + k^2 - 2bc - 2bk + 2ck + k^2$   
 $= (b + c)^2 + (b - c - k)^2 + k^2$  là tổng của ba số chính phương (do  $b + c, b - c - k$  và  $k$  là các số nguyên)

b) Ta có  $ad = (b - k)(c + k) = bc + bk - ck - k^2 = bc + k(b - c) - k^2 \leq bc$  (vì  $k \in \mathbb{N}$  và  $b \leq c$ )

Vậy  $ad \leq bc$  (ĐPCM)

#### Câu 4:

a) Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm nguyên dương của phương trình ( $x_1 \leq x_2$ )

Ta có  $a = -x_1 - x_2$  và  $b = x_1 x_2$  nên

$$5(-x_1 - x_2) + x_1 x_2 = 22$$

$$\Leftrightarrow x_1(x_2 - 5) - 5(x_2 - 5) = 47$$

$$\Leftrightarrow (x_1 - 5)(x_2 - 5) = 47 \quad (*)$$

Ta có:  $-4 \leq x_1 - 5 \leq x_2 - 5$  nên

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 - 5 = 1 \\ x_2 - 5 = 47 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 6 \\ x_2 = 52 \end{cases}.$$

Khi đó:  $a = -58$  và  $b = 312$  thoả  $5a + b = 22$ . Vậy hai nghiệm cần tìm là  $x_1 = 6; x_2 = 52$ .

b) Ta có  $(x + y)(x^2 + y^2) = x^3 + y^3 + xy(x + y)$  (1)

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

$$x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2 y^2 \quad (3)$$

Vì  $x + y, x^2 + y^2$  là số nguyên nên từ (2)  $\Rightarrow 2xy$  là số nguyên.

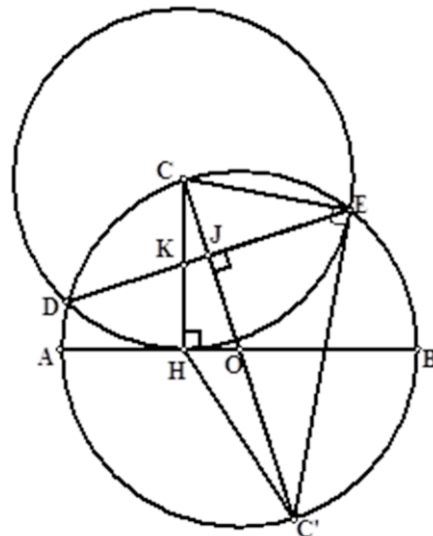
Vì  $x^2 + y^2, x^4 + y^4$  là số nguyên nên từ (3)  $\Rightarrow 2x^2 y^2 = \frac{1}{2} (2xy)^2$  là số nguyên

$\Rightarrow (2xy)^2$  chia hết cho 2  $\Rightarrow 2xy$  chia hết cho 2 (do 2 là nguyên tố)  $\Rightarrow xy$  là số nguyên.

Do đó từ (1) suy ra  $x^3 + y^3$  là số nguyên.

**Câu 5:** Ta có:  $OC \perp DE$  (tính chất đường nối tâm)

$\Rightarrow \Delta CKJ$  và  $\Delta COH$  đồng dạng (g-g)  
 $\Rightarrow CK.CH = CJ.CO$  (1)  
 $\Rightarrow 2CK.CH = CJ.2CO = CJ.CC'$   
 mà  $\Delta CEC'$  vuông tại E có EJ là đường cao  
 $\Rightarrow CJ.CC' = CE^2 = CH^2$   
 $\Rightarrow 2CK.CH = CH^2$   
 $\Rightarrow 2CK = CH$   
 $\Rightarrow K$  là trung điểm của CH.



**Câu 6:** Kẻ  $BI \perp AC \Rightarrow I$  là trung điểm AC.

Ta có:  $\angle ABD = \angle CBE = 20^\circ \Rightarrow \angle DBE = 20^\circ$  (1)

$\Delta ADB = \Delta CEB$  (g-c-g)

$\Rightarrow BD = BE \Rightarrow \Delta BDE$  cân tại B  $\Rightarrow I$  là trung điểm DE.

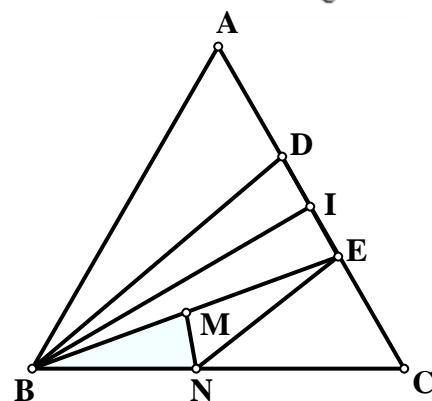
mà  $BM = BN$  và  $\angle MBN = 20^\circ$

$\Rightarrow \Delta BMN$  và  $\Delta BDE$  đồng dạng.

$$\Rightarrow \frac{S_{BMN}}{S_{BED}} = \left( \frac{BM}{BE} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow S_{BNE} = 2S_{BMN} = \frac{1}{2}S_{BDE} = S_{BIE}$$

$$\text{Vậy } S_{BCE} + S_{BNE} = S_{BCE} + S_{BIE} = S_{BIC} = \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{8}.$$



**Câu 7:** Cho a, b là hai số thực sao cho  $a^3 + b^3 = 2$ . Chứng minh  $0 < a + b \leq 2$ .

Ta có:  $a^3 + b^3 > 0 \Rightarrow a^3 > -b^3 \Rightarrow a > -b \Rightarrow a + b > 0$  (1)

$$(a - b)^2(a + b) \geq 0 \Rightarrow (a^2 - b^2)(a - b) \geq 0 \Rightarrow a^3 + b^3 - ab(a + b) \geq 0$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 \geq ab(a + b) \Rightarrow 3(a^3 + b^3) \geq 3ab(a + b)$$

$$\Rightarrow 4(a^3 + b^3) \geq (a + b)^3 \Rightarrow 8 \geq (a + b)^3 \Rightarrow a + b \leq 2$$
 (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow 0 < a + b \leq 2$ .

## ĐỀ 265

ĐỀ THI VÀO LỚP 10 PTNK 2008 - 2009

MÔN TOÁN AB

(chung cho các lớp Toán, Tin, Lý, Hoá, Sinh)

**Câu 1.** Cho phương trình:  $\frac{x^2 + mx - 2m^2}{x + 2m} = (2m - 1)x + 6$  (1)

a) Giải phương trình (1) khi  $m = -1$ .

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.

**Câu 2.** a) Giải phương trình:  $\sqrt{2x-1} - 2\sqrt{x-1} = -1$ .

b) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x^2 - x + 2y = 4xy \\ x^2 + 2xy = 4 \end{cases}$$

**Câu 3.** a) Chứng minh rằng biểu thức sau không phụ thuộc vào biến  $x$  (với  $x > 1$ ):

$$A = \frac{(x\sqrt{x} + 4x + 3\sqrt{x})(x\sqrt{x} - 1)}{(x-1)(x\sqrt{x} + x + \sqrt{x})(\sqrt{x} + 3)}$$

b) Cho  $a, b, c$  là các số thực khác 0 và thỏa mãn điều kiện:

$$a + 2b - 3c = 0$$

$$bc + 2ac - 3ab = 0$$

Chứng minh rằng:  $a = b = c$ .

**Câu 4.** Cho tứ giác nội tiếp ABCD có góc A nhọn và hai đường chéo AC, BD vuông góc nhau. Gọi M là giao điểm của AC và BD, P là trung điểm của CD và H là trực tâm của tam giác ABD.

a) Hãy xác định tỉ số PM:DH.

b) Gọi N và K lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và D của tam giác ABD; Q là giao điểm của hai đường thẳng KM và BC. Chứng minh rằng  $MN = MQ$ .

c) Chứng minh rằng tứ giác BQNK nội tiếp được.

**Câu 5.** Một nhóm học sinh cần chia đều một lượng kẹo thành các phần quà để tặng cho các em nhỏ ở một đơn vị nuôi trẻ mồ côi. Nếu mỗi phần quà giảm 6 viên kẹo thì các em sẽ có thêm 5 phần quà nữa, còn nếu mỗi phần quà giảm 10 viên kẹo thì các em sẽ có thêm 10 phần quà nữa. Hỏi nhóm học sinh trên có bao nhiêu viên kẹo?

### GIAÛI

Câu 1: Với  $m = -1$  thì (1) trở thành:  $\frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = -3x + 6$  ĐK:  $x \neq 2$

$$\Leftrightarrow x + 1 = -3x + 6 \quad (\text{vì } x^2 - x - 2 = (x+1)(x-2))$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{4} \quad (\text{thỏa})$$

b) ĐK:  $x \neq -2m$ , (1) có thể viết:  $\frac{(x-m)(x+2m)}{x+2m} = (2m-1)x + 6 \Leftrightarrow x - m = (2m-1)x + 6$

$$\Leftrightarrow 2(1-m)x = 6 + m \quad (2)$$

$$(1) \text{ có nghiệm} \Leftrightarrow (2) \text{ có nghiệm khác } -2m \Leftrightarrow \begin{cases} 1-m \neq 0 \\ x = \frac{6+m}{2(1-m)} \neq -2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 2m^2 - 2m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \text{ hoặc } m \neq -\frac{3}{4} \end{cases}$$

Câu 2: a) Phương trình có thể viết lại:  $\sqrt{2x-1} + 1 = 2\sqrt{x-1}$  đk:  $x \geq 1$ . Bình phương 2 vế, thu gọn được:

$$\sqrt{2x-1} = x-2. \text{ Điều kiện } x \geq 2, \text{ bình phương 2 vế phương trình được } 2x-1 = x^2 - 4x + 4$$

$$\text{hay } x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = 1 (\text{loại}) \text{ hoặc } x = 5 (\text{thỏa}). \text{ Vậy phương trình có 1 nghiệm } x = 5.$$

b) Phân tích phương trình 1 thành  $(x-2y)(2x-1) = 0 \Leftrightarrow x = 2y$  hoặc  $2x-1 = 0$ .

$$\text{Giải 2 hệ } \begin{cases} x-2y=0 \\ x^2+2xy=4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} 2x-1=0 \\ x^2+2xy=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y \\ 4y^2+4y^2=4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{15}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sqrt{2} \\ y=\frac{\sqrt{2}}{2} \\ x=-\sqrt{2} \\ y=-\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{15}{4} \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có 3 nghiệm:  $\left(\sqrt{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right); \left(-\sqrt{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right); \left(\frac{1}{2}; \frac{15}{4}\right)$

Câu 3: a) với  $x > 1$ :

$$A = \frac{\left[ (x\sqrt{x} + x) + (3x + 3\sqrt{x}) \right] \left[ (\sqrt{x})^3 - 1 \right]}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)\sqrt{x}(x + \sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} + 3)} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 1)(x + \sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)\sqrt{x}(x + \sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} + 3)} = 1$$

$$\text{b) } a + 2b - 3c = 0 \Leftrightarrow a - c = 2(c - b) \quad (1)$$

$$bc + 2ac - 3ab = 0 \Leftrightarrow bc - ab + 2ac - 2ab = 0 \Leftrightarrow b(c - a) + 2a(c - b) = 0 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow b(c - a) + a(a - c) = 0 \Leftrightarrow (c - a)(b - a) = 0 \Leftrightarrow c = a \text{ hoặc } a = b.$$

Nếu  $c = a$  thì  $(1) \Rightarrow c = b$ . Vậy  $a = b = c$ .

Nếu  $a = b$  thì  $(1) \Rightarrow 3b - 3c = 0 \Leftrightarrow b = c$ . Vậy  $a = b = c$ .

Câu 4:

$$\text{a) } \angle CDB = \angle CAB \left( \text{cùng chắn } BC \right); \angle BDH = \angle CAB \left( \text{cùng phụ } \angle ABD \right) \Rightarrow \angle CDB = \angle BDH$$

$\triangle CDH$  có  $DM$  là đường cao vừa là đường phân giác nên là  $\triangle$  cân

$\Rightarrow DM$  cũng là trung tuyến  $\Rightarrow MC = MH$ , mà  $PC = PD$

$\Rightarrow MP$  là đường trung bình của  $\triangle CHD \Rightarrow PM:DH = \frac{1}{2}$

$$\text{b) } ABCD \text{ nội tiếp } \Rightarrow \angle QCD = \angle BAD \left( \text{cùng bù } \angle BCD \right) \quad (1)$$

$$AKHN \text{ nội tiếp } \Rightarrow \angle BAD = \angle NHD \left( \text{cùng bù } \angle KHN \right) \quad (2)$$

$$\triangle DCH \text{ cân } \Rightarrow \angle DCM = \angle MHD \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \angle QCM = \angle MHN \quad (*)$$

$$ABMN \text{ nội tiếp } \Rightarrow \angle ABN = \angle AMN; BKHM \text{ nội tiếp } \Rightarrow \angle ABN = \angle KMH$$

$$\Rightarrow \angle KMH = \angle HMN = \angle CMQ \quad (**)$$

$$MC = MH \quad (***)$$

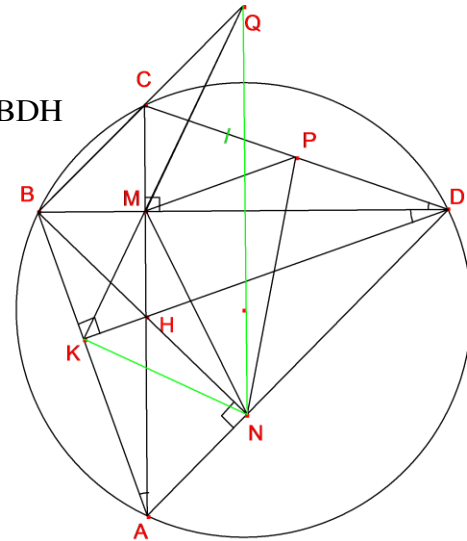
$$(*), (**), (***) \Rightarrow \triangle MCQ = \triangle MHN \text{ (g.c.g)} \Rightarrow MQ = MN.$$

$$\text{c) } AKHN \text{ nội tiếp } \Rightarrow \angle BAH = \angle KNH, \text{ mà } \angle BAH = \angle BNM \Rightarrow \angle KNB = \angle BNM = \angle BQM \Rightarrow BQNK \text{ nội tiếp.}$$

Câu 5: Gọi  $x$  là số viên kẹo của mỗi phần quà. ĐK:  $x > 10$ ,  $x$  nguyên.

$y$  là số phần quà mà nhóm hs có,  $y$  nguyên dương.

Tổng số viên kẹo của nhóm là  $xy$  (viên).



Ta có hệ phương trình: 
$$\begin{cases} (x-6)(y+5) = xy \\ (x-10)(y+10) = xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x-6y = 30 \\ 5x-5y = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 20 \end{cases}$$

Vậy nhóm học sinh có  $30 \cdot 20 = 600$  viên kẹo.

## ĐỀ 266

### Bài 1. (3 điểm)

Cho biểu thức.

$$A = \frac{\left( \sqrt{x+2-4\sqrt{x-2}} + \sqrt{x+2+4\sqrt{x-2}} \right)}{\sqrt{\frac{4}{x^2} - \frac{4}{x} + 1}}$$

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tìm các số nguyên x để biểu thức A là một số nguyên

### Bài 2. (3 điểm)

1) Gọi  $x_1$  và  $x_2$  là hai nghiệm của phương trình.

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

Tìm các giá trị của m để:  $x_1^2 + x_2^2 + 3x_1 \cdot x_2 (x_1 + x_2)$  đạt giá trị lớn nhất

2) Cho a, b là các số hữu tỉ thỏa mãn:  $a^{2003} + b^{2003} = 2 \cdot a^{2003} \cdot b^{2003}$

Chứng minh rằng phương trình:  $x^2 + 2x + ab = 0$  có hai nghiệm hữu tỉ.

### Bài 3. (3 điểm)

1) Cho tam giác cân ABC, góc A =  $180^\circ$ . Tính tỉ số  $\frac{BC}{AB}$ .

2) Cho hình quạt tròn giới hạn bởi cung tròn và hai bán kính OA, OB vuông góc với nhau. Gọi I là trung điểm của OB, phân giác góc AIO cắt OA tại D, qua D kẻ đường thẳng song song với OB cắt cung tròn ở C. Tính góc ACD.

### Bài 4. (1 điểm)

Chứng minh bất đẳng thức:

$$|\sqrt{a^2 + b^2} - \sqrt{a^2 + c^2}| \leq |b - c|$$

với a, b, c là các số thực bất kì.

**ĐỀ 267**

**Bài 1.** ( 2 điểm) cho biểu thức:  $P(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 - 1}}{3x^2 - 4x + 1}$

- 1) Tìm tất cả các giá trị của x để P(x) xác định. Rút gọn P(x)
- 2) Chứng minh rằng nếu  $x > 1$  thì  $P(x).P(-x) < 0$

**Bài 2.** ( 2 điểm)

1) cho ph-ơng trình:  $\frac{x^2 - 2(2m+1)x + 3m^2 + 6m}{x-2} = 0 \quad (1)$

a) Giải ph-ơng trình trên khi  $m = \frac{2}{3}$

b) Tìm tất cả các giá trị của m để ph-ơng trình (1) có hai nghiệm  $x_1$  và  $x_2$  thoả mãn  $x_1 + 2x_2 = 16$

2) Giải ph-ơng trình:  $\sqrt{\frac{2x}{1+x}} + \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2x}} = 2$

**Bài 3** (2 điểm)

1) Cho x,y là hai số thực thoả mãn  $x^2 + 4y^2 = 1$

Chứng minh rằng:  $|x-y| \leq \frac{\sqrt{5}}{2}$

2) Cho phân số :  $A = \frac{n^2 + 4}{n + 5}$

Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên thoả mãn  $1 \leq n \leq 2004$  sao cho A là phân số ch- a tối giản

**Bài 4** ( 3 điểm) Cho hai đ-ờng tròn  $(O_1)$  và  $(O_2)$  cắt nhau tại P và Q. Tiếp tuyến chung gần P hơn của hai đ-ờng tròn tiếp xúc với  $(O_1)$  tại A, tiếp xúc với  $(O_2)$  tại B. Tiếp tuyến của  $(O_1)$  tại P cắt  $(O_2)$  tại điểm thứ hai D khác P, đ-ờng thẳng AP cắt đ-ờng thẳng BD tại R. Hãy chứng minh rằng:

- 1) Bốn điểm A, B, Q, R cùng thuộc một đ-ờng tròn
- 2) Tam giác BPR cân
- 3) Đ-ờng tròn ngoại tiếp tam giác PQR tiếp xúc với PB và RB.

**Bài 5.** (1 điểm) Cho tam giác ABC có  $BC < CA < AB$ . Trên AB lấy D, Trên AC lấy điểm E sao cho  $DB = BC = CE$ . Chứng minh rằng khoảng cách giữa tâm đ-ờng tròn nội tiếp và tâm đ-ờng tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng bán kính đ-ờng tròn ngoại tiếp tam giác ADE



**ĐỀ 268****Bài 1(3)** Giải phương trình:

1)  $|x^2+2x-3|+|x^2-3x+2|=27$

2)  $\frac{1}{x(x-2)} - \frac{1}{(x-1)^2} = \frac{1}{20}$

**Bài 2(1)** Cho 3 số thực dương  $a, b, c$  và  $ab > c$ ;  $a^3+b^3=c^3+1$ . Chứng minh rằng  $a+b > c+1$ **Bài 3(2)** Cho  $a, b, c, x, y$  là các số thực thỏa mãn các đẳng thức sau:  $x+y=a$ ,  $x^3+y^3=b^3$ ,  $x^5+y^5=c^5$ .Tìm đẳng thức liên hệ giữa  $a, b, c$  không phụ thuộc  $x, y$ .**Bài 4(1,5)** Chứng minh rằng phương trình  $(n+1)x^2+2x-n(n+2)(n+3)=0$  có nghiệm là số hữu tỉ với mọi số nguyên  $n$ **Bài 5(2,5)** Cho đường tròn tâm  $O$  và dây  $AB$  ( $AB$  không đi qua  $O$ ).  $M$  là điểm trên đường tròn sao cho tam giác  $AMB$  là tam giác nhọn, đường phân giác của góc  $MAB$  và góc  $MBA$  cắt đường tròn tâm  $O$  lần lượt tại  $P$  và  $Q$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AP$  và  $BQ$ 1) Chứng minh rằng  $MI$  vuông góc với  $PQ$ 2) Chứng minh tiếp tuyến chung của đường tròn tâm  $P$  tiếp xúc với  $MB$  và đường tròn tâm  $Q$  tiếp xúc với  $MA$  luôn song song với một đường thẳng cố định khi  $M$  thay đổi.**ĐỀ 269****Bài 1:**

a. Rút gọn biểu thức:  $P = \frac{\sqrt{x^2 y^2}}{xy} + \frac{\sqrt{(x-y)^2}}{x-y} \cdot \left( \frac{\sqrt{x^2}}{x} - \frac{\sqrt{y^2}}{y} \right)$

b. Giải phương trình:  $\frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{2}+\sqrt{2+\sqrt{x}}} + \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{2}-\sqrt{2-\sqrt{x}}} = \sqrt{2}$

**Bài 2:**

a. (đề nh- ở bảng B)

b. Vẽ các đường thẳng  $x=6$ ,  $x=42$ ,  $y=2$ ,  $y=17$  trên cùng một hệ trục tọa độ. Chứng minh rằng trong hình chữ nhật giới hạn bởi các đường thẳng trên không có điểm nguyên nào thuộc đường thẳng  $3x + 5y = 7$ .**Bài 3:**Cho tứ giác  $ABCD$  có các cạnh đối diện  $AD$  cắt  $BC$  tại  $E$  &  $AB$  cắt  $CD$  tại  $F$ , Chứng minh rằng điều kiện cần và đủ để tứ giác  $ABCD$  nội tiếp đường tròn là:  $EA \cdot ED + FA \cdot FB = EF^2$ .**Bài 4:**Cho tam giác  $ABC$  cân ở  $A$ ,  $AB = (2/3) \cdot BC$ , đường cao  $AE$ . Đường tròn tâm  $O$  nội tiếp tam giác  $ABC$  tiếp

xúc với AC tại F.

- chứng minh rằng BF là tiếp tuyến của đ-òng tròn ngoại tiếp tam giác ECF.
- Gọi M là giao điểm của BF với (O). Chứng minh: BMOC là tứ giác nội tiếp.

## ĐỀ 270

### Bài 1(2.5đ):

Giải pt:  $|xy - x - y + a| + |x^2y^2 + x^2y + xy^2 + xy - 4b| = 0$  với

$$a = (\sqrt{57} + 3\sqrt{6} + \sqrt{38} + 6)(\sqrt{57} - 3\sqrt{6} - \sqrt{38} + 6)$$

$$b = \sqrt{17 - 12\sqrt{2}} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

### Bài 2(2.5đ)

Hai ph-òng trình:  $x^2 + (a-1)x + 1 = 0$ ;  $x^2 + x + c = 0$  có nghiệm chung,  
đồng thời hai pt:  $x^2 + x + a - 1 = 0$ ;  $x^2 + cx + b + 1 = 0$  cũng có nghiệm chung.

Tính giá trị biểu thức  $(2004a)/(b+c)$ .

### Bài 3(3đ):

Cho hai đ-òng tròn tâm  $O_1, O_2$  cắt nhau tại A,B. Đ-òng thẳng  $O_1A$  cắt  $(O_2)$  tại D, đ-òng thẳng  $O_2A$  cắt  $(O_1)$  tại C.

Qua A kẻ đ-òng thẳng song song với CD cắt  $(O_1)$  tại M và  $(O_2)$  tại N. Chứng minh rằng:

- Năm điểm B,C,D, $O_1,O_2$  nằm trên một đ-òng tròn.
- $BC+BD = MN$ .

### Bài 4(2đ)

Tìm các số thực x, y thoả mãn  $x^2 + y^2 = 3$  và  $x+y$  là số nguyên.

## ĐỀ 271

Tổng Thời (150 phút)

### Bài 1(2đ):

- chứng minh rằng nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3 thì  $(p-1)(p+1)$  chia hết cho 24
- tìm nghiệm nguyên đ-òng của pt:  $xy \leq 2x \leq 3y + 1 = 0$

**Bài 2(2đ):**

Cho các số a,b,c khác 0 và đôi một khác nhau, thoả mãn điều kiện

$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc. \text{ Tính: } \left( \frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b} + \frac{a-b}{c} \right) \left( \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} + \frac{c}{a-b} \right)$$

**Bài 3(2đ)**

a) tìm a để pt:  $3|x|+2ax = 3a -1$  có nghiệm duy nhất.

b) cho tam thức bậc hai  $f(x)=ax^2 +bx+ c$  thoả mãn điều kiện  $|f(x)| \leq 1$  với mọi  $x \in [-1;1]$ . Tìm max của biểu thức  $4a^2 +3b^2$ .

**Bài 4 (1,5đ)**

Cho góc xOy và hai điểm A,B lần l- ợt nằm trên hai tia Ox,Oy thoả mãn  $OA= OB = m$  (m là độ dài cho tr- ớc). Chứng minh:đ- ờng thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABO và vuông góc với AB luôn đi qua một điểm cố định

**Bài 5(2.5đ):**

Cho tam giác nhọn ABC. Gọi  $h_a, h_b, h_c$  lần l- ợt là các đ- ờng cao và  $m_a, m_b, m_c$  là các đ- ờng trung tuyến của các cạnh BC,CA,AB; R&r lần l- ợt là bán kính của các đ- ờng tròn ngoại tiếp & nội tiếp của tam giác ABC. Chứng minh

$$\text{rằng } \frac{m_a}{h_a} + \frac{m_b}{h_b} + \frac{m_c}{h_c} \leq \frac{R+r}{r}.$$

**ĐỀ 272****Bài 1 (2,5 điểm)**

Cho biểu thức  $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ , với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 4$

- 1) Rút gọn biểu thức A.
- 2) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x=25$ .
- 3) Tìm giá trị của x để  $A = -\frac{1}{3}$ .

**Bài 2 (2 điểm)**

Cho Parabol (P) :  $y= x^2$  và đường thẳng (d):  $y = mx-2$  ( $m$  là tham số  $m \neq 0$  )

a/ Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ xOy.

b/ Khi  $m = 3$ , hãy tìm tọa độ giao điểm (P) và (d) .

c/ Gọi  $A(x_A; y_A)$ ,  $B(x_B; y_B)$  là hai giao điểm phân biệt của (P) và (d). Tìm các giá trị của  $m$  sao cho :

$$y_A + y_B = 2(x_A + x_B) - 1 .$$

### **Bài 3** (1,5 điểm)

Cho ph- ơng trình:  $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$  (ẩn  $x$ )

- 1) Giải ph- ơng trình đã cho với  $m = 1$ .
- 2) Tìm giá trị của  $m$  để ph- ơng trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn hệ thức:  $x_1^2 + x_2^2 = 10$ .

### **Bài 4** (3,5 điểm)

Cho đ- ờng tròn (O; R) và A là một điểm nằm bên ngoài đ- ờng tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đ- ờng tròn (B, C là các tiếp điểm).

- 1) Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp.
- 2) Gọi E là giao điểm của BC và OA. Chứng minh BE vuông góc với OA và  $OE \cdot OA = R^2$ .
- 3) Trên cung nhỏ BC của đ- ờng tròn (O; R) lấy điểm K bất kì (K khác B và C). Tiếp tuyến tại K của đ- ờng tròn (O; R) cắt AB, AC theo thứ tự tại các điểm P và Q. Chứng minh tam giác APQ có chu vi không đổi khi K chuyển động trên cung nhỏ BC.
- 4) Đ- ờng thẳng qua O, vuông góc với OA cắt các đ- ờng thẳng AB, AC theo thứ tự tại các điểm M, N. Chứng minh  $PM + QN \geq MN$ .

### **Bài 5** (0,5 điểm)

Giải ph- ơng trình:

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

-----Hết-----

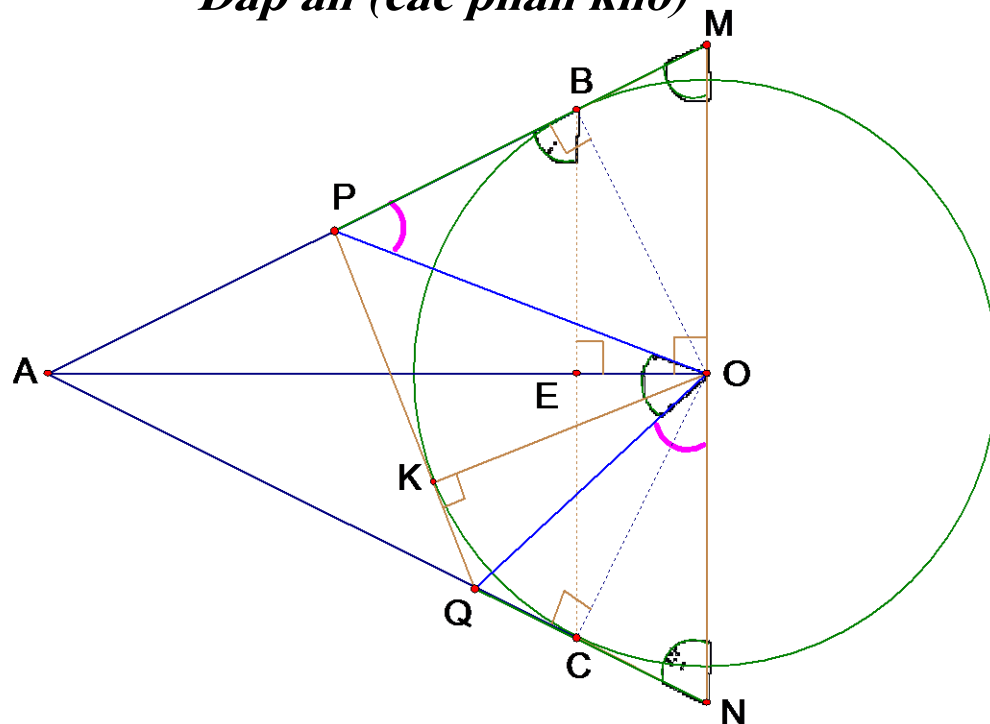
L- u ý: Giám thị không giải thích gì thêm.

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

Chữ ký giám thị số 1:.....

Chữ ký giám thị số 2: .....

### Bài 4 :



- 2)

3) Chứng minh Chu vi  $\Delta APQ = AB+AC = 2AB$  không đổi .

4) Chứng minh :

- Góc PMO = gócQNO = gócQOP (= số cung BC/2)

$$-MPO = 180^0 - POM - PMO = 180^0 - QOP - POM$$

Khi đó  $\Delta PMO \sim \Delta ONQ$  (g-g).

$$- \text{PM.QN} = \text{MO.NO} = \text{MO}^2$$

*Theo BĐT Côsi có*  $PM + QN \geq 2\sqrt{PM \cdot QN} = 2MO = MN$

Dấu = xảy ra  $\Leftrightarrow PM = QN \Leftrightarrow K$  là điểm chính giữa cung BC.

**Bài 5 : ĐK :**  $2x^3 + x^2 + 2x + 1 \geq 0$

$$(x^2 + 1)(2x + 1) \geq 0$$

## ĐỀ 273

### Bài 1:

1. Giải phương trình:  $x^2 + 5x + 6 = 0$

2. Trong hệ trục tọa độ Oxy, biết đường thẳng  $y = ax + 3$  đi qua điểm M(-2;2).

### 3. Tìm hệ số a

Bài 2: Cho biểu thức:

$$P = \left( \frac{x\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{x^2}{x\sqrt{x}+x} \right) \left( 2 - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \text{ với } x > 0$$

1. Rút gọn biểu thức P

2. Tìm giá trị của x để P = 0

Bài 3: Một đoàn xe vận tải nhận chuyên chở 15 tấn hàng. Khi sắp khởi hành thì 1 xe phải điều đi làm công việc khác, nên mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn 0,5 tấn hàng so với dự định. Hỏi thực tế có bao nhiêu xe tham gia vận chuyển. (biết khối lượng hàng mỗi xe chở như nhau)

Bài 4: Cho đường tròn tâm O có các đường kính CD, IK (IK không trùng CD)

1. Chứng minh tứ giác CIDK là hình chữ nhật

2. Các tia DI, DK cắt tiếp tuyến tại C của đường tròn tâm O thứ tự ở G; H

a. Chứng minh 4 điểm G, H, I, K cùng thuộc một đường tròn.

b. Khi CD cố định, IK thay đổi, tìm vị trí của G và H khi diện tích tam giác DIJ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 5: Các số  $a, b, c \in [-1; 4]$  thỏa mãn điều kiện  $a + 2b + 3c \leq 4$

chứng minh bất đẳng thức:  $a^2 + 2b^2 + 3c^2 \leq 36$

Đẳng thức xảy ra khi nào?

.....HẾT.....

### BÀI GIẢI ĐỀ THI VÀO THPT MÔN TOÁN

NĂM HỌC 2009-2010

**Bài 1:** a, Giải PT :  $x^2 + 5x + 6 = 0 \Rightarrow x_1 = -2, x_2 = -3$ .

b, Vì đường thẳng  $y = a.x + 3$  đi qua điểm M(-2,2) nên ta có:

$$2 = a.(-2) + 3 \Rightarrow a = 0,5$$

**Bài 2:** ĐK:  $x > 0$

$$a, \quad P = \left( \frac{x\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{x^2}{x\sqrt{x}+x} \right) \cdot \left( 2 - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) = \frac{x\sqrt{x}+x}{\sqrt{x}+1} \cdot \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}(2\sqrt{x}-1).$$

$$b, \quad P = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}(2\sqrt{x}-1) \Leftrightarrow x = 0, x = \frac{1}{4} \quad \text{Do } x = 0 \text{ không thuộc ĐK}$$

XĐ nên loại. Vậy  $P = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$ .

**Bài 3:** Gọi số xe thực tế chở hàng là x xe ( $x \in \mathbb{N}^*$ )

Thì số xe dự định chở hàng là  $x + 1$  (xe).

Theo dự định mỗi xe phải chở số tấn là :  $\frac{15}{x+1}$  ( tấn )

Nh- ng thực tế mỗi xe phải chở số tấn là :  $\frac{15}{x}$  ( tấn )

Theo bài ra ta có PT :  $\frac{15}{x} - \frac{15}{x+1} = 0,5$

Giải PT ta đ-ợc :  $x_1 = -6$  ( loại )  $x_2 = 5$  ( t/m)

Vậy thực tế có 5 xe tham gia vận chuyển hàng .

Bài 4 . 1, Ta có CD là đ-ờng kính , nên :

$$\angle CKD = \angle CID = 90^0 \text{ ( T/c góc nội tiếp )}$$

Ta có IK là đ-ờng kính , nên :  $\angle KCI = \angle KDI = 90^0$  ( T/c góc nội tiếp )

Vậy tứ giác CIDK là hình chữ nhật .

2, a, Vì tứ giác CIDK nội tiếp nên ta có :  $\angle ICD = \angle IKD$  ( t/c góc nội tiếp )

Mặt khác ta có :  $\angle G = \angle ICD$  ( cùng phụ với  $\angle GCI$  )

$\Rightarrow \angle G = \angle IKD$  Vậy tứ giác GIKH nội tiếp .

b, Ta có :  $DC \perp GH$  ( t/c )

$\Rightarrow DC^2 = GC \cdot CH$  mà CD là đ-ờng kính ,nên độ dài CD không đổi .

$\Rightarrow GC \cdot CH$  không đổi .

Để diện tích  $\triangle GDH$  đạt giá trị nhỏ nhất khi GH đạt giá trị nhỏ nhất . Mà  $GH = GC + CH$  nhỏ nhất khi  $GC = CH$

Khi  $GC = CH$  ta suy ra :  $GC = CH = CD$  Và  $IK \perp CD$  .

**Bài 5** : Do  $-1 \leq a, b, c \leq 4$  Nên  $a+1 \geq 0$   $a-4 \leq 0$

Suy ra :  $(a+1)(a-4) \leq 0 \Rightarrow a^2 \leq 3a+4$

T-ơng tự ta có  $b^2 \leq 3b+4$

$$\Rightarrow 2b^2 \leq 6b+8$$

$$3c^2 \leq 9c+12$$

Suy ra:  $a^2+2b^2+3c^2 \leq 3a+4+6b+8+9c+12$

$$a^2+2b^2+3c^2 \leq 36$$

( vì  $a+2b+3c \leq 4$  )

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

Vậy ta có ph-ơng trình  $x + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(2x^3+x^2+2x+1) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow 2x^3+x^2=0 \Rightarrow x=0 ; x=-1/2$$

### ĐỀ 274

**Câu 1:** Giải các ph-ơng trình và hệ ph-ơng trình sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 8x^2 - 2x - 1 = 0 & \text{b) } \begin{cases} 2x+3y=3 \\ 5x-6y=12 \end{cases} \end{array} \quad \begin{array}{ll} \text{c) } x^4 - 2x^2 - 3 = 0 & \text{d) } 3x^2 - 2\sqrt{6}x + 2 = 0 \end{array}$$

**Câu II:** a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số  $y = \frac{x^2}{2}$  và đường thẳng (d):  $y = x + 4$  trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

**Câu III:** Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{4}{3+\sqrt{5}} - \frac{8}{1+\sqrt{5}} + \frac{15}{\sqrt{5}}$$

$$B = \left( \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{1 - \sqrt{xy}} - \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{1 + \sqrt{xy}} \right) : \left( \frac{x + xy}{1 - xy} \right)$$

**Câu IV:** Cho phương trình  $x^2 - (5m - 1)x + 6m^2 - 2m = 0$  (m là tham số)

a) Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

b) Gọi  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình. Tìm m để  $x_1^2 + x_2^2 = 1$ .

**Câu V:** Cho tam giác ABC ( $AB < AC$ ) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) có tâm O, bán kính R. Gọi H là giao điểm của ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC. Gọi S là diện tích tam giác ABC.

a) Chứng minh rằng AEHF và AEDB là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Vẽ đường kính AK của đường tròn (O). Chứng minh tam giác ABD và tam giác AKC đồng dạng với nhau.

Suy ra  $AB \cdot AC = 2R \cdot AD$  và  $S = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R}$ .

c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh EFDM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

d) Chứng minh rằng OC vuông góc với DE và  $(DE + EF + FD) \cdot R = 2S$ .

G I I Ắ P I N

**Câu 4:** Cho phương trình  $x^2 - (5m - 1)x + 6m^2 - 2m = 0$  (m là tham số)

a) Ta có  $\Delta = (5m - 1)^2 - 4(6m^2 - 2m) = m^2 - 2m + 1 = (m - 1)^2 \geq 0$  với mọi m

Suy ra phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

b) Gọi  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình.

$$\text{Ta có } x_1 = \frac{5m-1+m-1}{2} = 3m-1 \text{ và } x_2 = \frac{5m-1-m+1}{2} = 2m.$$

$$\text{Do đó } x_1^2 + x_2^2 = 1 \Leftrightarrow (3m-1)^2 + 4m^2 = 1 \Leftrightarrow 13m^2 - 6m = 0 \Leftrightarrow m = 0 \text{ hay } m = \frac{6}{13}.$$

$$\text{Vậy m thỏa bài toán } \Leftrightarrow m = 0 \text{ hay } m = \frac{6}{13}.$$

**Câu 5:**

a) > Ta có  $\angle AEH + \angle AFH = 180^\circ$

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

> Ta có  $\angle AEB = \angle ADB = 90^\circ$

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

b) Ta có  $\triangle ADB$  và  $\triangle ACK$  có:

\*  $\angle ABD = \angle ACK$  (cùng chắn cung AC)

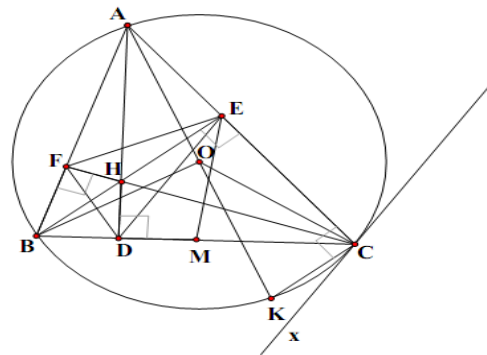
\*  $\angle ADB = \angle ACK = 90^\circ$ .

Vậy tam giác ABD và tam giác AKC đồng dạng với nhau.

$$\text{Suy ra: } \frac{AB}{AK} = \frac{AD}{AC}$$

$$\Rightarrow AB \cdot AC = AK \cdot AD = 2R \cdot AD.$$

$$\Rightarrow AD = \frac{AB \cdot AC}{2R} \text{ nên } S = \frac{1}{2} AD \cdot BC = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R}.$$





c) Gọi M là trung điểm của BC.

➤  $\widehat{BFH} + \widehat{BDH} = 180^\circ \Rightarrow$  Tứ giác BFHD nội tiếp  $\Rightarrow \widehat{FDB} = \widehat{FHB}$   
 mà  $\widehat{FHB} = \widehat{FAE}$  (do AEHF nội tiếp). Suy ra  $\widehat{FDB} = \widehat{FAE}$  (1)

➤ Tam giác BEC vuông tại E  $\Rightarrow \triangle MEB$  cân tại M  $\Rightarrow \widehat{MEB} = \widehat{MBE}$   
 mà  $\widehat{MBE} = \widehat{DAE}$  (do AEDB nội tiếp). Suy ra  $\widehat{MEB} = \widehat{DAE}$ .  
 $\widehat{FEH} = \widehat{FAH}$  (do AEHF nội tiếp)  $\Rightarrow \widehat{MEF} = \widehat{MEB} + \widehat{FEH} = \widehat{DAE} + \widehat{FAH} = \widehat{FAE}$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $\widehat{FDB} = \widehat{MEF} \Rightarrow$  EFDM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

d) ➤ Vẽ tia tiếp tuyến Cx của (O). Ta có:

$$\widehat{xCB} = \widehat{BAC} \text{ (cùng chắn cung BC)}$$

$$\widehat{BAC} = \widehat{EDC} \text{ (AEDB nội tiếp)}$$

Suy ra  $\widehat{xCB} = \widehat{EDC} \Rightarrow Cx \parallel DE$  (hai góc so le trong bằng nhau)

Mà  $OC \perp Cx$  nên  $OC \perp ED$ .

➤ Chứng minh tương tự ta có  $OA \perp EF$ ,  $OB \perp FD$ .

Vì  $\triangle ABC$  nhọn nên O nằm trong tam giác ABC.

$$\text{Do đó: } S = S_{ABC} = S_{AE OF} + S_{BF OD} + S_{CE OD} = \frac{1}{2} OA \cdot EF + \frac{1}{2} OB \cdot FD + \frac{1}{2} OC \cdot DE$$

$$\Rightarrow 2S = R(EF + FD + DE).$$

## ĐỀ 275

**Bài 1: (2,25đ)** Không sử dụng máy tính bỏ túi, hãy giải các ph-ong trình sau:

a)  $5x^3 + 13x - 6 = 0$

b)  $4x^4 - 7x^2 - 2 = 0$

c) 
$$\begin{cases} 3x - 4y = 17 \\ 5x + 2y = 11 \end{cases}$$

**Bài 2: (2,25đ)** a) Cho hàm số  $y = ax + b$ . Tìm a, b biết rằng đồ thị của hàm số đã cho song song với đ-ờng thẳng  $y = -3x + 5$  và đi qua điểm A thuộc Parabol (P):  $y = \frac{1}{2}x^2$  có hoành độ bằng -2.

b) Không cần giải, chứng tỏ rằng ph-ong trình  $(\sqrt{3}+1)x^2 - 2x - \sqrt{3} = 0$  có hai nghiệm phân biệt và tính tổng các bình ph-ong hai nghiệm đó.

**Bài 3: (1,5đ)** Hai máy ủi làm việc trong vòng 12 giờ thì san lấp đ-ợc  $\frac{1}{10}$  khu đất. Nếu máy ủi thứ nhất làm một mình trong 42 giờ rồi nghỉ và sau đó máy ủi thứ hai làm một mình trong 22 giờ thì cả hai máy ủi san lấp đ-ợc 25% khu đất đó. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi máy ủi san lấp xong khu đất đã cho trong bao lâu.

**Bài 4: (2,75đ)** Cho đ-ờng tròn (O) đ-ờng kính  $AB = 2R$ . Vẽ tiếp tuyến d với đ-ờng tròn (O) tại B. Gọi C và D là hai điểm tùy ý trên tiếp tuyến d sao cho B nằm giữa C và D. Các tia AC và AD cắt (O) lần l-ợt tại E và F (E, F khác A).

1. Chứng minh:  $CB^2 = CA \cdot CE$

2. Chứng minh: tứ giác CEFD nội tiếp trong đ-ờng tròn tâm (O').

3. Chứng minh: các tích  $AC \cdot AE$  và  $AD \cdot AF$  cùng bằng một số không đổi. Tiếp tuyến của (O') kẻ từ A tiếp xúc với (O') tại T. Khi C hoặc D di động trên d thì điểm T chạy trên đ-ờng thẳng cố định nào?



**ĐỀ 276**

**Câu I (3,0 điểm).** Cho biểu thức  $A = \frac{x\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x}+1}$ .

- 1) Nêu điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A.
- 2) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = \frac{9}{4}$ .
- 3) Tìm tất cả các giá trị của x để  $A < 1$ .

**Câu II (2,5 điểm).** Cho ph-ơng trình bậc hai, với tham số m :  $2x^2 - (m+3)x + m = 0$  (1)

- 1) Giải ph-ơng trình (1) khi  $m = 2$ .
- 2) Tìm m để ph-ơng trình (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thoả mãn  $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}x_1x_2$ .
- 3) Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của ph-ơng trình (1). Tìm GTNN của biểu thức  $P = |x_1 - x_2|$

**Câu III (1,5 điểm).** Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều rộng ngắn hơn chiều dài 45m.

Tính diện tích thửa ruộng, biết rằng nếu chiều dài giảm 2 lần và chiều rộng tăng 3 lần thì chu vi thửa ruộng không thay đổi.

**Câu IV (3,0 điểm).** Cho đ-ờng tròn (O;R), đ-ờng kính AB cố định và CD là một đ-ờng kính thay đổi không trùng với AB. Tiếp tuyến của đ-ờng tròn (O;R) tại B cắt các đ-ờng thẳng AC và AD lần l-ợt tại E và F.

- 1) Chứng minh rằng  $BE \cdot BF = 4R^2$ .
- 2) Chứng minh tứ giác CEFD nội tiếp đ-ờng tròn.
- 3) Gọi I là tâm đ-ờng tròn ngoại tiếp tứ giác CEFD. Chứng minh rằng tâm I luôn nằm trên một đ-ờng thẳng cố định.

**ĐỀ 277**

**Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm)**

1. Giá trị của biểu thức  $M = (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})$  bằng:

- A. 1.                                      B. -1.                                      C.  $2\sqrt{3}$ .                                      D.  $3\sqrt{2}$ .

2. Giá trị của hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^2$  tại  $x = -\sqrt{3}$  là

- A.  $\sqrt{3}$ .                                      B. 3.                                      C. -1.                                      D.  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

3. Có đẳng thức  $\sqrt{x(1-x)} = \sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x}$  khi:

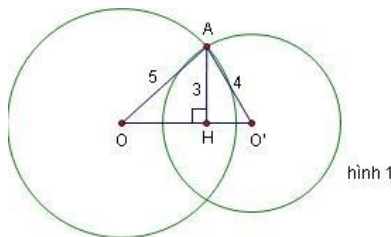
- A.  $x \geq 0$                                       B.  $x \leq 0$                                       C.  $0 < x < 1$                                       D.  $0 \leq x \leq 1$

4. Đường thẳng đi qua điểm (1;1) và song song với đường thẳng  $y = 3x$  có phương trình là:

- A.  $3x - y = -2$                                       B.  $3x + y = 4$ .  
C.  $3x - y = 2$                                       D.  $3x + y = -2$ .

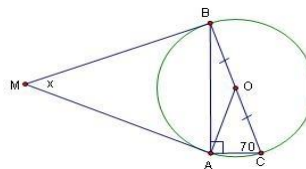
5. Trong hình 1, cho OA = 5 cm, O'A = 4 cm, AH = 3cm. Độ dài OO' bằng :

- A. 9cm      B.  $(4 + \sqrt{7})$  cm  
C. 13 cm      D.  $\sqrt{41}$  cm



6. Trong hình 2. cho biết MA, MB là các tiếp tuyến của (O). BC là đường kính,  $\widehat{BCA} = 70^\circ$ . Số đo  $\widehat{AMB}$  bằng:

- A.  $70^\circ$       B.  $60^\circ$   
C.  $50^\circ$       D.  $40^\circ$



. Cho đường tròn (O; 2cm), hai điểm A và B thuộc nửa đường tròn sao cho  $\widehat{AOB} = 120^\circ$ . Độ dài cung nhỏ AB là:

- A.  $\frac{4\pi}{3}$  cm      B.  $\pi$  cm.      C.  $\frac{8\pi}{3}$  cm      D.  $\frac{\pi}{3}$  cm

8. Một hình nón có bán kính đường tròn đáy 6 cm, chiều cao 9 cm thì thể tích là:

- A.  $36\pi$  cm<sup>3</sup>      B.  $162\pi$  cm<sup>3</sup>      C.  $108\pi$  cm<sup>3</sup>      D.  $182\pi$  cm<sup>3</sup>

## Phần II: Tự luận (8,0 điểm)

**Bài 1: (2 điểm).** 1. Tính  $A = \frac{1}{2 + \sqrt{5}} - \frac{1}{2 - \sqrt{5}}$ .

2. Giải phương trình:  $(2 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x}) = -x + \sqrt{5}$

3. Tìm m để đường thẳng  $y = 3x - 6$  và đường thẳng  $y = \frac{3}{2}x + m$  cắt nhau tại một điểm trên trục hoành.

**Bài 2: (2 đ).** Cho phương trình  $x^2 + mx + n = 0$  (1)

1. Giải phương trình (1) khi  $m = 3$  và  $n = 2$ .

2. Xác định m, n biết phương trình (1) có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 = 3 \\ x_1^3 - x_2^3 = 9 \end{cases}$$

**Bài 3: (3 điểm).** Cho tam giác ABC vuông tại A. Một đường tròn (O) đi qua B và C cắt các cạnh AB, AC của tam giác ABC lần lượt tại D và E (BC không là đường kính của (O)). Đường cao AH của tam giác ABC cắt DE tại K.

1. Chứng minh  $\widehat{ADE} = \widehat{ACB}$
2. Chứng minh K là trung điểm của DE.
3. Trường hợp K là trung điểm AH. Chứng minh rằng đường thẳng DE là tiếp tuyến chung ngoài của đường tròn đường kính BH và đường tròn đường kính CH.

**Bài 4: (1 điểm).** Cho 361 số tự nhiên  $a_1, a_2, \dots, a_{361}$  thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{1}{\sqrt{a_1}} + \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{361}}} = 37$$

Chứng minh rằng trong 361 số tự nhiên đó, tồn tại ít nhất hai số bằng nhau.

### ĐỀ 278

**Bài I (2,5 điểm)** Cho biểu thức  $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ , với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 4$

- 4) Rút gọn biểu thức A.
- 5) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x=25$ .
- 6) Tìm giá trị của x để  $A = -\frac{1}{3}$ .

**Bài II (2,5 điểm)**

*Giải bài toán bằng cách lập ph-ong trình hoặc hệ ph-ong trình:*

Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may đ-ợc 1310 chiếc áo. Biết rằng trong mỗi ngày tổ thứ nhất may đ-ợc nhiều hơn tổ thứ hai 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ may trong một ngày đ-ợc bao nhiêu chiếc áo?

**Bài III (1,0 điểm)**

Cho ph-ong trình (ẩn x):  $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$

- 3) Giải ph-ong trình đã cho với  $m=1$ .
- 4) Tìm giá trị của m để ph-ong trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn hệ thức:  $x_1^2 + x_2^2 = 10$ .

**Bài IV (3,5 điểm)**

Cho đ-ờng tròn (O; R) và A là một điểm nằm bên ngoài đ-ờng tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đ-ờng tròn (B, C là các tiếp điểm).

- 5) Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp.
- 6) Gọi E là giao điểm của BC và OA. Chứng minh BE vuông góc với OA và OE.OA=R<sup>2</sup>.
- 7) Trên cung nhỏ BC của đ-ờng tròn (O; R) lấy điểm K bất kì (K khác B và C). Tiếp tuyến tại K của đ-ờng tròn (O; R) cắt AB, AC theo thứ tự tại các điểm P và Q. Chứng minh tam giác APQ có chu vi không đổi khi K chuyển động trên cung nhỏ BC.
- 8) Đ-ờng thẳng qua O, vuông góc với OA cắt các đ-ờng thẳng AB, AC theo thứ tự tại các điểm M, N. Chứng minh  $PM+QN \geq MN$ .

**Bài V (0,5 điểm)**

Giải ph-ong trình:

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

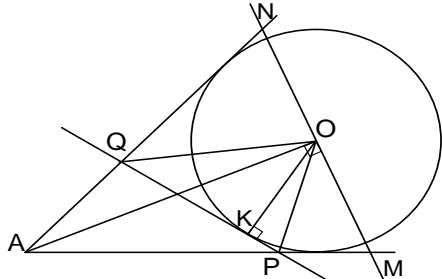
-----Hết-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI

### ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT (2009-2010)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
<b>1</b>	<b>Bài toán về phân thức đại số</b>	<b>2,5đ</b>
1.1	Rút gọn biểu thức	
	Đặt $y = \sqrt{x} \Rightarrow x = y^2; \quad y \geq 0, y \neq 2$ Khi đó $A = \frac{y^2}{y^2 - 4} + \frac{1}{y - 2} + \frac{1}{y + 2}$	0,5
	$= \frac{y^2}{y^2 - 4} + \frac{y + 2}{y^2 - 4} + \frac{y - 2}{y^2 - 4}$ $= \frac{y^2 + 2y}{y^2 - 4} = \frac{y(y + 2)}{(y - 2)(y + 2)} = \frac{y}{y - 2}$ Suy ra $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	0,5
1.2	Tính giá trị A khi $x = 25$	
	Khi $x = 25 \Rightarrow A = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{25} - 2} = \frac{5}{3}$	0,5
1.3	Tìm x khi $A = \frac{-1}{3}$	
	$A = \frac{-1}{3} \Leftrightarrow \frac{y}{y - 2} = \frac{-1}{3}$ $\Leftrightarrow 3y = -y + 2$ $\Leftrightarrow 4y = 2$ $\Leftrightarrow y = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{4} \quad (\text{thỏa mãn đk } x \geq 0, x \neq 4)$	1
<b>2</b>	<b>Giải bài toán bằng cách lập phương trình hay hệ phương trình</b>	<b>2,5đ</b>
	* Gọi: ➤ Số áo tổ ① may được trong 1 ngày là x ( $x \in \mathbb{N}; x > 10$ ) ➤ Số áo tổ ② may được trong 1 ngày là y ( $y \in \mathbb{N}, y \geq 0$ )	0,5
	* Chênh lệch số áo trong 1 ngày giữa 2 tổ là: $x - y = 10$ * Tổng số áo tổ ① may trong 3 ngày, tổ ② may trong 5 ngày là: $3x + 5y = 1310$	2



	$\Rightarrow ACO = ABO = 90^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác $ABOC$ nội tiếp được.	
4.2		1đ
	* $AB, AC$ là 2 tiếp tuyến của $(O) \Rightarrow AB = AC$ Ngoài ra $OB = OC = R$ Suy ra $OA$ là trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BE$	0,5
	* $\Delta OAB$ vuông tại $B$ , đường cao $BE$ Áp dụng hệ thức liên hệ các cạnh ta có: $OE.OA = OB^2 = R^2$	0,5
4.3		1đ
	* $PB, PK$ là 2 tiếp tuyến kẻ từ $P$ đến $(O)$ nên $PK = PB$ tương tự ta cũng có $QK = QC$	0,5
	* Cộng vế ta có: $PK + KQ = PB + QC$ $\Leftrightarrow AP + PK + KQ + AQ = AP + PB + QC + QA$ $\Leftrightarrow AP + PQ + QA = AB + AC$ $\Leftrightarrow$ Chu vi $\Delta APQ = AB + AC =$ Không đổi	0,5
4.4		0,5
<b>Cách 1</b>	 <p><math>\Delta MOP</math> đồng dạng với <math>\Delta NQO</math>            Suy ra: <math>\frac{OM}{QN} = \frac{MP}{NO}</math>  <math>\Leftrightarrow MP.QN = OM.ON = \frac{MN^2}{4}</math>  <math>\Leftrightarrow MN^2 = 4MP.QN \stackrel{\text{Bđt Côsi}}{\leq} (MP + QN)^2</math>  <math>\Leftrightarrow MN \leq MP + QN \quad (\text{đpcm})</math> </p>	0,5



5	Giải phương trình chứa căn	0,5đ
	<p>* <math>PT \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{\left(x + \frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}(2x+1)(x^2+1) = \left(x + \frac{1}{2}\right)(x^2+1)</math></p> <p>Về phải đóng vai trò là căn bậc hai số học của 1 số nên phải có <math>VP \geq 0</math></p> <p>Nhưng do <math>(x^2+1) &gt; 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}</math> nên <math>VP \geq 0 \Leftrightarrow x + \frac{1}{2} \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{2}</math></p> <p>Với điều kiện đó: <math>\sqrt{\left(x + \frac{1}{2}\right)^2} = \left x + \frac{1}{2}\right  = x + \frac{1}{2}</math></p>	0,25

$$\begin{aligned} *P_T &\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - \frac{1}{4} + x + \frac{1}{2}} = \left(x + \frac{1}{2}\right)(x^2 + 1) \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \left(x + \frac{1}{2}\right)(x^2 + 1) \\ &\Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right) = \left(x + \frac{1}{2}\right)(x^2 + 1) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{1}{2} = 0 \\ x^2 + 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \\ x = 0 \end{cases} \quad (\text{Thoả mãn điều kiện}) \end{aligned}$$

**Tập nghiệm:**  $S = \left\{ \frac{-1}{2}; 0 \right\}$

**ĐỀ 280**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO    ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
QUẢNG TRỊ                      Năm học 2007-2008

**Bài 1** (1,5 điểm)

Cho biểu thức  $A = \sqrt{9x-27} + \sqrt{x-3} - \frac{1}{2}\sqrt{4x-12}$  với  $x > 3$

a/ Rút gọn biểu thức A.

b/ Tìm x sao cho A có giá trị bằng 7.

**Bài 2** (1,5 điểm)

Cho hàm số  $y = ax + b$ .

Tìm a, b biết đồ thị của hàm số đi qua điểm (2, -1) và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng  $\frac{3}{2}$ .

**Bài 3** (1,5 điểm).

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

**Bài 4** (2 điểm).

Cho phương trình bậc hai ẩn số x:

$$x^2 - 2(m+1)x + m - 4 = 0. \quad (1)$$

a/ Chứng minh phương trình (1) luôn luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

b/ Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm phân biệt của phương trình (1).

Tìm m để  $3(x_1 + x_2) = 5x_1x_2$ .

**Bài 5** (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC có góc A bằng  $60^\circ$ , các góc B, C nhọn. vẽ các đường cao BD và CE của tam giác ABC. Gọi H là giao điểm của BD và CE.

a/ Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp.

b/ Chứng minh tam giác AED đồng dạng với tam giác ACB.

c/ Tính tỉ số  $\frac{DE}{BC}$ .

d/ Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Chứng minh OA vuông góc với DE.

Gợi ý: câu d/: Kẻ Ax vuông góc với OA. C/m Ax song song với ED suy ra đpcm.

**ĐỀ 281**

1) Cho hệ phương trình : 
$$\begin{cases} -2mx + y = 5 \\ mx + 3y = 1 \end{cases}$$

a) Giải hệ phương trình khi  $m = 1$ . Tìm  $m$  để  $x - y = 2$ .

2) Tính 
$$B = \sqrt{20} + 3\sqrt{45} - \frac{1}{5}\sqrt{125}$$

3) Cho biểu thức : 
$$A = \left( \frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{1}{1+\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{1}{1-\sqrt{x}} - \frac{1}{1+\sqrt{x}} \right) + \frac{1}{1-\sqrt{x}}$$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị của A khi  $x = 7 + 4\sqrt{3}$

**Bài 2:** (4 điểm) Cho phương trình :  $2x^2 + (2m - 1)x + m - 1 = 0$

a) Giải phương trình khi  $m = 0$

b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $3x_1 - 4x_2 = 11$ .

c) Tìm đẳng thức liên hệ giữa  $x_1$  và  $x_2$  không phụ thuộc vào  $m$ .

d) Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình có 2 nghiệm  $x_1$  và  $x_2$  cùng dấu.

**Bài 3:** (1 điểm) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B cách nhau 300 km. Ô tô thứ nhất mỗi giờ chạy nhanh hơn ô tô thứ hai 10 km nên đến B sớm hơn ô tô thứ hai 1 giờ.

Tính vận tốc mỗi xe ô tô

**Bài 4:** (3 điểm) Cho hàm số  $y = x^2$  có đồ thị (P) và  $y = 2x + 3$  có đồ thị là (D)

a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ vuông góc. Xác định tọa độ giao điểm của (P) và (D)

b) Viết phương trình đường thẳng (d) cắt (P) tại 2 điểm A và B có hoành độ lần lượt là -2 và 1

**Bài 5:** (8 điểm)

Cho hai đường tròn  $(O_1)$  và  $(O_2)$  có bán kính bằng R cắt nhau tại A và B, qua A vẽ cát tuyến cắt hai đường tròn  $(O_1)$  và  $(O_2)$  thứ tự tại E và F, đường thẳng EC, DF cắt nhau tại P.

1) Chứng minh rằng :  $BE = BF$ .

2) Một cát tuyến qua A và vuông góc với AB cắt  $(O_1)$  và  $(O_2)$  lần lượt tại C, D. Chứng minh tứ giác BEPF, BCPD nội tiếp và BP vuông góc với EF.

3) Tính diện tích phần giao nhau của hai đường tròn khi  $AB = R$ .

**ĐỀ 282**

**Câu 1.** Giá trị của biểu thức  $\sqrt{(3 - \sqrt{5})^2}$  bằng

A.  $3 - \sqrt{5}$       B.  $\sqrt{5} - 3$       C. 2      D.  $\sqrt{3} - 5$

**Câu 2.** Đường thẳng  $y = mx + 2$  song song với đường thẳng  $y = 3x - 2$  khi

A.  $m = -2$       B.  $m = 2$       C.  $m = 3$       D.  $m = -3$

**Câu 3.**  $\sqrt{x-3}=7$  khi x bằng

- A. 10                      B. 52                      C. -46                      D. 14

**Câu 4.** Điểm thuộc đồ thị hàm số  $y = 2x^2$  là

- A.  $(-2; -8)$                       B.  $(3; 12)$                       C.  $(-1; -2)$                       D.  $(3; 18)$

**Câu 5.** Đường thẳng  $y = x - 2$  cắt trục hoành tại điểm có toạ độ là

- A.  $(2; 0)$                       B.  $(0; 2)$                       C.  $(0; -2)$                       D.  $(-2; 0)$

**Câu 6.** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Ta có

- A.  $\sin B = \frac{AC}{AB}$                       B.  $\sin B = \frac{AH}{AB}$                       C.  $\sin B = \frac{AB}{BC}$                       D.  $\sin B = \frac{BH}{AB}$

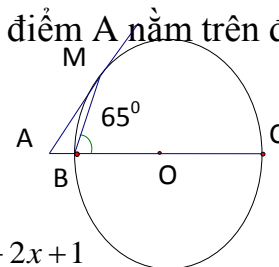
**Câu 7.** Một hình trụ có bán kính đáy bằng r và chiều cao bằng h. Diện tích xung quanh của hình bằng

- A.  $\pi r^2 h$                       B.  $2\pi r^2 h$                       C.  $2\pi r h$                       D.  $\pi r h$

**Câu 8.** Cho hình vẽ bên, biết BC là đường kính của đường tròn (O), điểm A nằm trên đường thẳng BC, AM là tiếp tuyến của (O) tại M và góc  $MBC = 65^\circ$ .

Số đo của góc MAC bằng

- A.  $15^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $35^\circ$                       D.  $40^\circ$



**Bùi 2: (2 @iỐm)** Cho biểu thức

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

- a) Rút gọn A    b) Tính giá trị biểu thức A = -2

**Bùi 3: (2 @iỐm)**

Trên cùng một hệ trục toạ độ Oxy Cho Parabol  $y = x^2$  và đường thẳng  $y = 2mx - m^2 + m - 1$

- a) Khi  $m=1$  Hai trục toạ độ có giao điểm của (d) và (P)?  
 b) Tính m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt?  
 c) Khi đường thẳng (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt. Giải  $x_1; x_2$  là hoành độ các giao điểm. Hai trục toạ độ biểu thức  $A = x_1 x_2 - x_1 - x_2$  tính giá trị biểu thức?

**Bùi 4: Hình học (3 @iỐm)** 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 EF 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  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ .  
 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.

**Bùi 5: (1 @iỐm)**

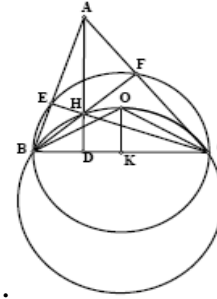
Cho các số thực dương x; y. Chứng minh rằng:  $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} \geq x + y$ .

## HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

### **Bùi 4: 3 @iOm**

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  $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)  $\Rightarrow$  BF, CE là hai đường cao của  $\Delta ABC$ .



$\Rightarrow$  H là trực tâm của  $\Delta ABC$ .  $\Rightarrow$  AH vuông góc với BC.

b) Xét  $\Delta AEC$  và  $\Delta AFB$  có:  $\widehat{BAC}$  chung và  $\widehat{BAC} = \widehat{AFB} = 90^\circ \Rightarrow \Delta AEC$  đồng dạng với  $\Delta AFB$   
 $\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AE \cdot AB = AF \cdot AC$

c) Khi BHOC nội tiếp ta có:  $\widehat{BOC} = \widehat{BHC}$ ; mà  $\widehat{BHC} = \widehat{EHF} \Rightarrow \widehat{EHF} = \widehat{BOC}$  và  $\widehat{EHF} + \widehat{EAF} = 180^\circ$  (do AEHF nội tiếp)  $\Rightarrow \widehat{BOC} + \widehat{BAC} = 180^\circ$  mà  $\widehat{EHF} = \widehat{BOC}$   
 $\Rightarrow 3\widehat{BAC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BOC} = 120^\circ$

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 ( $OB = OC$ )

$\Rightarrow \widehat{KOC} = \frac{1}{2} \widehat{BOC} = 60^\circ$       Vậy  $\frac{OK}{KC} = \cot g \widehat{KOC} = \cot g 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$  mà  $BC = 2KC$  nên  $\frac{OK}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

d) Xét  $\Delta EHB$  và  $\Delta FHC$  có:  $\widehat{BHE} = \widehat{CFH} = 90^\circ$  và  $\widehat{EBH} = \widehat{FCH}$  (đối đỉnh)  $\Rightarrow \Delta EHB$  đồng dạng với  $\Delta FHC$

$\Rightarrow \frac{HE}{HF} = \frac{HB}{HC} \Rightarrow HE \cdot HC = HB \cdot HF = 4 \cdot 3 = 12$

### **Bùi 5 (1 @)** Với x và y đều dương, ta có $x + y > 0; (x - y)^2 \geq 0$

$$\Rightarrow (x + y)(x - y)^2 \geq 0 \Rightarrow x^3 + y^3 - x^2y - xy^2 \geq 0$$

.....

$$\Rightarrow \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} \geq x + y \quad (1)$$

**Vậy (1) luôn đúng với mọi  $x > 0, y > 0$**

**ĐỀ 283**

CÂU1: (2 điểm )

a) Rút gọn biểu thức :  $A = (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{40}$

b) Tìm x biết:  $\sqrt{(x-2)^2} = 3$

Câu 2: (2.5đ)

a) giải hệ phương trình : 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

- b) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, vẽ đồ thị (d) của hàm số  $y = -x + 2$ . Tìm tọa độ của những điểm nằm trên đường thẳng (d) sao cho khoảng cách từ điểm đó đến trục Ox bằng hai lần khoảng cách từ điểm đó đến trục Oy.

Bài 3: ( 2 điểm )

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

a) Giải phương trình (1) khi  $m = -3$

- b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm
- $x_1, x_2$
- thỏa mãn điều

$$\text{kiện } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{2x_2} = \frac{1}{30}$$

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm G tùy ý (G khác A và B). vẽ GH vuông góc AB (  $H \in AB$  ); Trên đoạn GH lấy điểm E (E khác H và G). Các tia AE, BE cắt nửa đường tròn (O) lần lượt tại C và D. Gọi F là giao điểm hai tia BC và AD. Chứng minh rằng:

- Tứ giác ECFD nội tiếp được trong một đường tròn .
- Bốn điểm E, H, G, F thẳng hàng.
- E là trung điểm GH khi và chỉ khi G là trung điểm FH

**Đáp số:**

Câu 2b:  $|y_0| = 2|x_0|$  suy ra :  $(\frac{2}{3}; \frac{4}{3})$  và  $(-2; 4)$

Câu 3b:  $m = -15$  và  $m = -120$

**ĐỀ 284****Bài 1: (2,00 điểm)** (Không dùng máy tính cầm tay)

- a. Cho biết  $A = 5 + \sqrt{15}$  và  $B = 5 - \sqrt{15}$  hãy so sánh tổng  $A+B$  và tích  $A.B$
- b. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$$

**Bài 2: (2,50 điểm)**

Cho Parabol (P) :  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = mx - 2$  (m là tham số,  $m \neq 0$ )

- a. Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng Oxy.
- b. Khi  $m = 3$ , tìm tọa độ giao điểm của (p) và (d).
- c. Gọi  $A(x_A; y_A)$ ,  $B(x_B; y_B)$  là hai giao điểm phân biệt của (P) và (d). tìm các giá trị của m sao cho  $y_A + y_B = 2(x_A + x_B) - 1$

**Bài 3: (1,50 điểm)**

Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6(m) và bình phương độ dài đường chéo gấp 5 lần chu vi. Xác định chiều dài và chiều rộng mảnh đất đó.

**Bài 4: (4,00 điểm)**

Cho đường tròn (O; R). Từ một điểm M nằm ngoài (O; R) vẽ hai tiếp tuyến MA và MB (A, B là hai tiếp điểm). Lấy điểm C bất kì trên cung nhỏ AB (C khác với A và B). Gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của C trên AB, AM, BM.

- a. Chứng minh AECD là một tứ giác nội tiếp.
- b. Chứng minh:  $CDE = CBA$
- c. Gọi I là giao điểm của AC và ED, K là giao điểm của CB và DF. Chứng minh  $IK \parallel AB$ .
- d. Xác định vị trí điểm C trên cung nhỏ AB để  $(AC^2 + CB^2)$  nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất đó khi  $OM = 2R$ .

**ĐỀ 285****Câu 1 ( 2 điểm)**

Cho hàm số  $y = (m-2)x + m + 3$  (1)

1/ Tìm m để hàm số nghịch biến

2/ Tìm m để đồ thị hàm số cắt Ox tại điểm có hoành độ =3

3/ tìm m để  $y = -x + 2$  ;  $y = 2x - 1$  ; và (1) cùng đi qua 1 điểm

Câu2 (2 điểm)

Cho biểu thức  $M = \left( \frac{x + \sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}} - \frac{x - \sqrt{x} + 1}{x - \sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$

1/ Rút gọn M

2/ Tìm x nguyên để M nguyên

Câu3 ( 1,5 điểm)

Một ô tô tải đi từ A tới B vận tốc 45km/h. Sau lúc đó 1 giờ 30 một xe con đi từ A tới B vận tốc 60km/h và đến B cùng lúc . Tính AB= ?

Câu 4 (3 điểm)

Cho đ-ờng tròn ( O ;R) và dây CD không qua O . Trên tia đối tia CD lấy S . Kẻ tiếp tuyến SA;SB .Gọi I là trung điểm CD

1/ CMR: A;S;B;O;I thuộc đ-ờng tròn

2/ Từ A đ-ờng thẳng vuông với SB cắt SO tại H; .tứ giác AHBO là hình gì

3/CMR : AB qua 1 điểm cố định\

Câu5 (1,5 điểm)

Giải các ph-ơng trình

$$1/ (x^2 - 2x)(x^2 - 2x + 2) = 15$$

$$2/ 2x^4 - x^3 - 5x^2 + x + 2$$

### ĐỀ 286

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
LÀO CAI**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 - THPT**

**Năm học 2009 □ 2010**

**Môn thi: Toán**

**SỞ CHỖNH THỰC**

*Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)*

**Câu 1 (1,5 điểm)** Rút gọn biểu thức sau:

$$1) A = \sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$$

$$b) B = \sqrt{2}(\sqrt{3} + 1) - \sqrt{6}$$

$$c) C = \frac{4 - 2\sqrt{6}}{\sqrt{6} - 2}$$



**Câu 2 (1,5 điểm):** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{\sqrt{1+x}} + \sqrt{1-x} \right) : \left( \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + 1 \right)$  với  $-1 < x < 1$ .

- 1) Rút gọn biểu thức P                      2) Tìm x để P = 1.

**Câu 3 (2,5 điểm)**

- 1) Giải phương trình:  $x^2 - 5x - 6 = 0$ .  
 2) Cho phương trình:  $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$  (1)  
 a) Với giá trị nào của m thì phương trình có 2 nghiệm trái dấu.  
 b) Gọi  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình (1). Tìm m sao cho  
 $2(x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2 = 27$ .

**Câu 4 (1,5 điểm).**

- 1) Cho hàm số  $y = (a - 1).x + 2$  (1) với  $a \neq 1$ .  
 a) Với những giá trị nào của a thì hàm số luôn đồng biến.  
 b) Tìm a để đồ thị hàm số (1) song song với đồ thị hàm số  $y = 2x - 1$ .  
 2) Cho (P) có phương trình  $y = 2x^2$ . Xác định m để đồ thị hàm số  $y = mx - 2$  và (P) cắt nhau tại 2 điểm phân biệt.

**Câu 5 (3 điểm).**

Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Điểm D thuộc AB. Qua B vẽ đường thẳng vuông góc với CD tại H, đường thẳng BH cắt CA tại E.

- 1) Chứng minh tứ giác AHBC nội tiếp.  
 2) Tính góc AHE.  
 3) Khi điểm D di chuyển trên cạnh AB thì điểm H di chuyển trên đường nào ?

## ĐỀ 287

**Bài 1: (1,5 điểm)**

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

- a. Rút gọn P  
 b. Chứng minh  $P < 1/3$  với  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$

**Bài 2: (2,0 điểm)**

Cho phương trình:

$$x^2 - 2(m-1)x + m - 3 = 0 \quad (1)$$

- a. Chứng minh rằng phương trình (1) luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt.  
 b. Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  
 $P = x_1^2 + x_2^2$

c. Tìm hệ thức giữa  $x_1$  và  $x_2$  không phụ thuộc vào m.

**Câu 3:** (2,5 điểm)

Hai vòi nước cùng chảy vào 1 cái bể không có nước trong 6 giờ thì đầy bể. Nếu để riêng vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, sau đó đóng lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 3 giờ nữa thì được  $\frac{2}{5}$  bể. Hỏi nếu chảy riêng thì mỗi vòi chảy đầy bể trong bao lâu?

**Bài 4:** (3 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (O), I là trung điểm của BC, M là 1 điểm trên đoạn CI (M khác C và I). Đường thẳng AM cắt (O) tại D, tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác AIM tại M cắt BD tại P và cắt DC tại Q.

a. Chứng minh  $DM \cdot AI = MP \cdot IB$

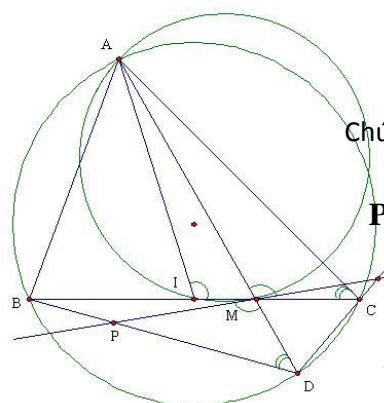
b. Tính tỉ số  $\frac{MP}{MQ}$

**Câu 5:** (1,0 điểm)

Cho 3 số dương a, b, c thoả mãn điều kiện  $a+b+c=3$ . Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{1+b^2} + \frac{b}{1+c^2} + \frac{c}{1+a^2} \geq \frac{3}{2}$$

HƯỚNG DẪN BÀI 4,5



a. Chứng minh  $DM \cdot AI = MP \cdot IB$

Chứng minh hai tam giác MDP và ICA đồng dạng :

$$\angle PMQ = \angle AMQ = \angle AIC \text{ (Đối đỉnh + cùng chắn cung)}$$

$$\angle MDP = \angle ICA \text{ (cùng chắn cung AB)}$$

Vậy hai tam giác đồng dạng trường hợp góc – góc

$$\text{Suy ra } \frac{MD}{MP} = \frac{IC}{IA} \Rightarrow \text{Tích chéo bằng nhau \& thế IC=IB}$$

b) Chứng minh hai tam giác MDQ và IBA đồng dạng :

$$\angle DMQ = \angle AIB \text{ (cùng bù với hai góc bằng nhau)}, \angle ABI = \angle MDC \text{ (cùng chắn cung AC)}$$

$$\Rightarrow \frac{MD}{MQ} = \frac{IB}{IA} \text{ đồng thời có } \frac{MD}{MP} = \frac{IC}{IA} \Rightarrow MP = MQ \Rightarrow \text{tỉ số của chúng bằng 1}$$

Bài 5 :

$$\frac{a}{1+b^2} = \frac{a+ab^2-ab^2}{1+b^2} = a - \frac{ab^2}{1+b^2} \quad \text{tương tự với 2 phân thức còn lại suy ra}$$

$$\frac{a}{1+b^2} + \frac{b}{1+c^2} + \frac{c}{1+a^2} = a+b+c - \left( \frac{ab^2}{1+b^2} + \frac{bc^2}{1+c^2} + \frac{ca^2}{1+a^2} \right) \geq 3 - \left( \frac{ab^2}{2b} + \frac{bc^2}{2c} + \frac{ca^2}{2c} \right)$$

Ta có  $(a+b+c)^2 \geq 3(ab+bc+ca)$ , thay vào trên có

$$\frac{a}{1+b^2} + \frac{b}{1+c^2} + \frac{c}{1+a^2} \geq 3 - 9/6 \Rightarrow \text{điều phải chứng minh, dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi } a=b=c=1$$

## ĐỀ 288

### Câu 1. (1 điểm)

Hãy rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} - \frac{a\sqrt{a}+1}{a+\sqrt{a}} \quad (\text{với } a > 0, a \neq 1)$$

### Câu 2. (2 điểm)

Cho hàm số bậc nhất  $y = (1-\sqrt{3})x - 1$

- Hàm số đã cho là đồng biến hay nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ? Vì sao?
- Tính giá trị của  $y$  khi  $x = 1+\sqrt{3}$ .

### Câu 3. (3 điểm)

Cho phương trình bậc hai:

$$x^2 - 4x + m + 1 = 0$$

- Tìm điều kiện của tham số  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- Giải phương trình khi  $m = 0$ .

### Câu 4. (3 điểm)

Cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn (O). Trên cạnh BC lấy điểm M, trên cạnh BA lấy điểm N, trên cạnh CA lấy điểm P sao cho  $BM = BN$  và  $CM = CP$ . Chứng minh rằng:

- O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP.
- Tứ giác ANOP nội tiếp đường tròn.

### Câu 5. (1 điểm)

Cho một tam giác có số đo ba cạnh là  $x, y, z$  nguyên thỏa mãn:

$$2x^2 + 3y^2 + 2z^2 - 4xy + 2xz - 20 = 0$$

Chứng minh tam giác đã cho là tam giác đều.

**Thời gian làm bài: 150 phút**

**Câu 1.(1 điểm)**

Rút gọn:

$$\begin{aligned} A &= \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} - \frac{a\sqrt{a}+1}{a+\sqrt{a}} \quad (a > 0, a \neq 1) \\ &= \frac{(\sqrt{a})^3-1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} - \frac{(\sqrt{a})^3+1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)} = \frac{a+\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}} - \frac{a-\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}} \\ &= \frac{a+\sqrt{a}+1-a+\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}} = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = 2 \quad (a > 0, a \neq 1) \end{aligned}$$

**Câu 2.(2 điểm)**

- a) Hàm số  $y = (1-\sqrt{3})x - 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  vì có hệ số  $a = (1-\sqrt{3}) < 0$ .
- b) Khi  $x = 1+\sqrt{3}$  thì  $y = (1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3}) - 1 = 1 - 3 - 1 = -3$ .

**Câu 3.(3 điểm)**

**a) Phương trình  $x^2 - 4x + m + 1 = 0$**

Ta có biệt số  $\Delta' = 4 - (m + 1) = 3 - m$ .

Điều kiện để phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow 3 - m > 0 \Leftrightarrow m < 3.$$

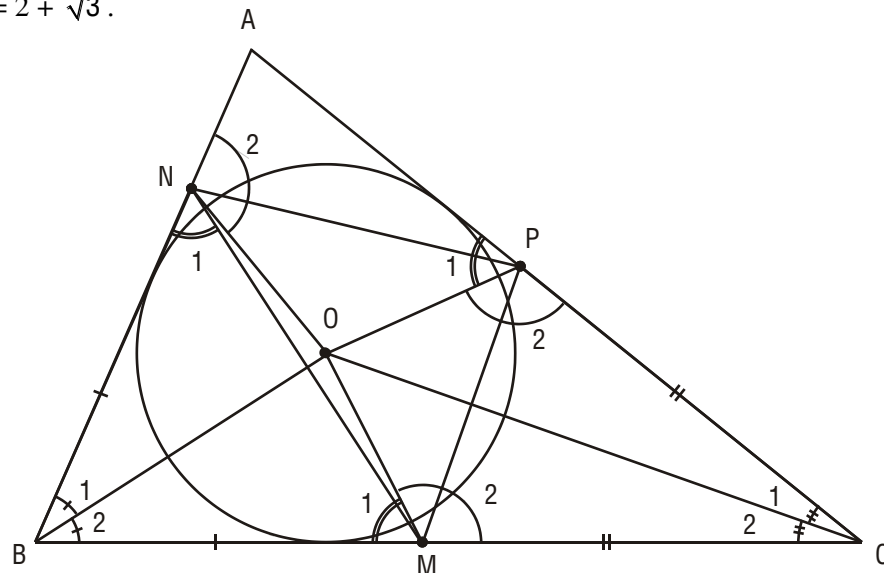
**b) Khi  $m = 0$  thì phương trình đã cho trở thành:  $x^2 - 4x + 1 = 0$**

$$\Delta' = 4 - 1 = 3 > 0$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = 2 - \sqrt{3}, x_2 = 2 + \sqrt{3}.$$

**Câu 4.(3 điểm)**



**a) Chứng minh O là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle MNP$**

Ta có: O là giao điểm ba đường phân giác của  $\triangle ABC$  nên từ điều kiện giả thiết suy ra:

$$\triangle OBM = \triangle OMN \text{ (c.g.c)} \Rightarrow OM = ON \text{ (1)}$$

$$\triangle OCM = \triangle OCP \text{ (c.g.c)} \Rightarrow OM = OP \text{ (2)}$$

Từ (1), (2) suy ra  $OM = ON = OP$ .

Vậy O là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle MNP$ .

### b) Chứng minh tứ giác ANOP nội tiếp

$$\text{Ta có } \triangle OBM = \triangle OMN \Rightarrow M_1 = N_1, \triangle OCM = \triangle OCP \Rightarrow P_2 = M_2$$

$$\text{Mặt khác } P_1 + P_2 = 180^\circ = M_1 + M_2 \text{ (kề bù)} \Rightarrow P_1 = M_1 \Rightarrow P_1 = N_1$$

$$\text{Vì } N_1 + N_2 = 180^\circ \text{ nên } P_1 + N_2 = 180^\circ.$$

Vậy tứ giác ANOP nội tiếp đường tròn.

### Câu 5. (1 điểm)

#### Chứng minh tam giác đều

$$\text{Ta có: } 2x^2 + 3y^2 + 2z^2 - 4xy + 2xz - 20 = 0 \text{ (1)}$$

Vì  $x, y, z \in \mathbb{N}^*$  nên từ (1) suy ra y là số chẵn.

Đặt  $y = 2k$  ( $k \in \mathbb{N}^*$ ), thay vào (1):

$$2x^2 + 12k^2 + 2z^2 - 8xk + 2xz - 20 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 6k^2 + z^2 - 4xk + xz - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x(4k - z) + (6k^2 + z^2 - 10) = 0 \text{ (2)}$$

Xem (2) là phương trình bậc hai theo ẩn x.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \Delta &= (4k - z)^2 - 4(6k^2 + z^2 - 10) = 16k^2 - 8kz + z^2 - 24k^2 - 4z^2 + 40 = \\ &= -8k^2 - 8kz - 3z^2 + 40 \end{aligned}$$

Nếu  $k \geq 2$ , thì do  $z \geq 1$  suy ra  $\Delta < 0$ : phương trình (2) vô nghiệm.

Do đó  $k = 1$ , suy ra  $y = 2$ .

Thay  $k = 1$  vào biệt thức  $\Delta$ :

$$\Delta = -8 - 8z - 3z^2 + 40 = -3z^2 - 8z + 32$$

Nếu  $z \geq 3$  thì  $\Delta < 0$ : phương trình (2) vô nghiệm.

Do đó  $z = 1$ , hoặc 2.

Nếu  $z = 1$  thì  $\Delta = -3 - 8 + 32 = 21$ : không chính phương, suy ra phương trình (2) không có nghiệm nguyên.

Do đó  $z = 2$ .

Thay  $z = 2, k = 1$  vào phương trình (2):

$$x^2 - 2x + (6 + 4 - 10) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \text{ (} x > 0 \text{)}$$

Suy ra  $x = y = z = 2$ .

Vậy tam giác đã cho là tam giác đều.

**ĐỀ 289****Câu I:** (2,0 điểm)

1. Giải phương trình:  $2(x - 1) = 3 - x$
2. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} y = x - 2 \\ 2x - 3y = 9 \end{cases}$$

**Câu II:** (2,0 điểm)

1. Cho hàm số  $y = f(x) = -\frac{1}{2}x^2$ . Tính  $f(0)$ ;  $f(2)$ ;  $f(\frac{1}{2})$ ;  $f(-\sqrt{2})$
2. Cho phương trình (ẩn  $x$ ):  $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 1 = 0$ . Tìm giá trị của  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = x_1 \cdot x_2 + 8$ .

**Câu III:** (2,0 điểm)

1. Rút gọn biểu thức:

$$A = \left( \frac{1}{x + \sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) : \frac{\sqrt{x} - 1}{x + 2\sqrt{x} + 1} \quad \text{Với } x > 0 \text{ và } x \neq 1.$$

2. Hai ô tô cùng xuất phát từ A đến B, ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai mỗi giờ 10km nên đến B sớm hơn ô tô thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc hai xe ô tô, biết quãng đường AB dài là 300km.

**Câu IV:** (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O), dây AB không đi qua tâm. Trên cung nhỏ AB lấy điểm M (M không trùng với A, B). Kẻ dây MN vuông góc với AB tại H. Kẻ MK vuông góc với AN ( $K \in AN$ ).

1. Chứng minh: Bốn điểm A, M, H, K thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh: MN là tia phân giác của góc BMK.
3. Khi M di chuyển trên cung nhỏ AB. Gọi E là giao điểm của HK và BN. Xác định vị trí của điểm M để  $(MK \cdot AN + ME \cdot NB)$  có giá trị lớn nhất.

**Câu V:** (1,0 điểm)

Cho  $x, y$  thỏa mãn:  $\sqrt{x+2} - y^3 = \sqrt{y+2} - x^3$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $B = x^2 + 2xy - 2y^2 + 2y + 10$ .

-----Hết-----

**Gợi ý lời giải:****Câu I:**

1.  $x = \frac{5}{3}$
2. 
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

**Câu II:**

1.  $f(0) = 0$ ;  $f(2) = -2$ ;  $f(1/2) = -1/8$ ;  $f(-\sqrt{2}) = -1$ .

$$2. \Delta = 8m+8 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -1.$$

Theo Viét ta có: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 2 \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$$

Mà theo đề bài ta có:  $x_1^2 + x_2^2 = x_1 \cdot x_2 + 8$

$$\Rightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = x_1 \cdot x_2 + 8$$

$$\Rightarrow m^2 + 8m - 1 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = -4 + \sqrt{17} \text{ (thoả mãn)}$$

$$m_2 = -4 - \sqrt{17} \text{ (không thoả mãn đk)}$$

**Câu III:**

$$1. A = \frac{1 - \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)} : \frac{\sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x} + 1)^2} = \frac{-(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{(\sqrt{x} + 1)^2}{\sqrt{x} - 1} = \frac{-\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}}$$

2. Gọi vận tốc của ô tô thứ nhất là  $x$  (km/h) ( $x > 10$ )

$\Rightarrow$  Vận tốc ô tô thứ hai là  $x - 10$  (km/h)

Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường là:  $\frac{300}{x}$  (h)

Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường là:  $\frac{300}{x - 10}$  (h)

Theo bài ra ta có phương trình:  $\frac{300}{x - 10} - \frac{300}{x} = 1$

Giải phương trình trên ta được nghiệm là  $x_1 = -50$  (không thoả mãn)  $x_2 = 60$  (thoả mãn)

Vậy vận tốc xe thứ nhất là 60km/h, xe thứ hai là 50 km/h.

**Câu IV:**

1. Tứ giác AHMK nội tiếp đường tròn đường

kính AM (vì  $\angle AKM = \angle AHM = 90^\circ$ )

2. Vì tứ giác AHMK nội tiếp nên

$$\angle KMH = \angle HAN \text{ (cùng bù với góc } \angle KAH)$$

Mà  $\angle NAH = \angle NMB$  (nội tiếp cùng chắn cung NB)

$\Rightarrow \angle KMN = \angle NMB \Rightarrow MN$  là tia phân giác của góc KMB.

3. Ta có tứ giác AMBN nội tiếp  $\Rightarrow \angle KAM = \angle MBN$

$\Rightarrow \angle MBN = \angle KHM = \angle EHN \Rightarrow$  tứ giác MHEB nội tiếp

$\Rightarrow \angle MNE = \angle HBN \Rightarrow \triangle HBN$  đồng dạng  $\triangle EMN$  (g-g)

$$\Rightarrow \frac{HB}{ME} = \frac{BN}{MN} \Rightarrow ME \cdot BN = HB \cdot MN \quad (1)$$

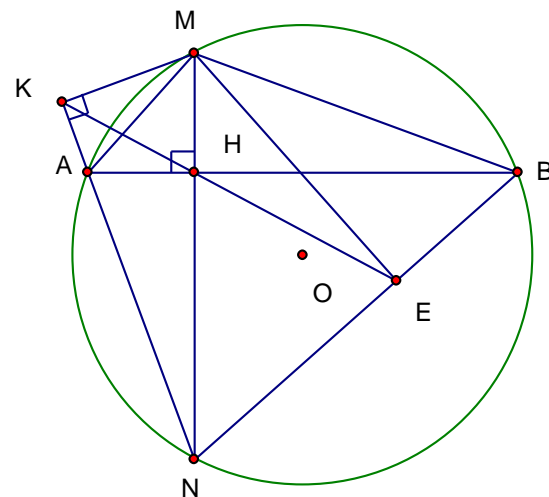
Ta có  $\triangle AHN$  đồng dạng  $\triangle MKN$  (Hai tam giác vuông có góc ANM chung)

$$\Rightarrow \frac{AH}{MK} = \frac{AN}{MN} \Rightarrow MK \cdot AN = AH \cdot MN \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có:  $MK \cdot AN + ME \cdot BN = MN \cdot AH + MN \cdot HB = MN(HB + AH) = MN \cdot AB$ .

Do AB không đổi, nên  $MK \cdot AN + ME \cdot BN$  lớn nhất khi MN lớn nhất  $\Rightarrow MN$  là đường kính của đường tròn tâm O.  $\Rightarrow M$  là điểm chính giữa cung AB.

**Câu V:**



$$\text{Từ } \sqrt{x+2} - y^3 = \sqrt{y+2} - x^3 \Rightarrow \sqrt{x+2} - \sqrt{y+2} = y^3 - x^3 \quad (1) \text{ ĐK: } x, y \geq -2$$

**Xét các trường hợp sau:**

$$\text{Nếu } x > y \geq -2 \Rightarrow x^3 > y^3 \Rightarrow VP = y^3 - x^3 < 0$$

$$\text{Mặt khác ta có: } x > y \geq -2 \Rightarrow x+2 > y+2 \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+2} > \sqrt{y+2} \Rightarrow \sqrt{x+2} - \sqrt{y+2} > 0 \\ \Rightarrow \text{không tồn tại } x, y \text{ thỏa mãn (1).}$$

**T-ong tự :**

$$\text{Nếu } y > x \geq -2 \Rightarrow VP > 0, VT < 0 \Rightarrow \text{không tồn tại } x, y \text{ thỏa mãn (1).}$$

$$\text{Vậy } x=y \text{ thay vào } B = x^2 + 2xy - 2y^2 + 2y + 10 \Rightarrow$$

$$B = x^2 + 2x + 10 = (x+1)^2 + 9 \geq 9$$

$$\Rightarrow \text{Min } B = 9 \Leftrightarrow x=y=-1$$

### Cách 2

$$\text{ĐK: } x \geq -2; y \geq -2$$

$$\text{Từ } \sqrt{x+2} - y^3 = \sqrt{y+2} - x^3 \Rightarrow x^3 - y^3 + \sqrt{x+2} - \sqrt{y+2} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-y)(x^2 + xy + y^2) + \frac{x-y}{\sqrt{x+2} + \sqrt{y+2}} = 0$$

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

$$\left(\text{do } x^2 + xy + y^2 + \frac{1}{\sqrt{x+2} + \sqrt{y+2}} = \left(x + \frac{y}{2}\right)^2 + \frac{3y^2}{4} + \frac{1}{\sqrt{x+2} + \sqrt{y+2}} > 0 \quad \forall x \geq -2; y \geq -2\right)$$

$$\text{Khi đó } B = x^2 + 2x + 10 = (x+1)^2 + 9 \geq 9$$

$$\text{Min } B = 9 \Leftrightarrow x = y = -1 \text{ (thỏa mãn ĐK).}$$

$$\text{Vậy Min } B = 9 \Leftrightarrow x = y = -1.$$

## ĐỀ 290

### Câu 1(2.0 điểm):

1) Giải phương trình:  $\frac{x-1}{2} + 1 = \frac{x+1}{4}$

2) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} x=2y \\ x-y=5 \end{cases}$

### Câu 2:(2.0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức:  $A = \frac{2(\sqrt{x}-2)}{x-4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$  với  $x \geq 0$  và  $x \neq 4$ .

b) Một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 2 cm và diện tích của nó là 15 cm<sup>2</sup>. Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đó.

### Câu 3: (2,0 điểm)



Cho phương trình:  $x^2 - 2x + (m - 3) = 0$  (ẩn x)

- Giải phương trình với  $m = 3$ .
- Tính giá trị của m, biết phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  và thỏa mãn điều kiện:  $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12$
- 

**Câu 4:(3 điểm)**

Cho tam giác MNP cân tại M có cạnh đáy nhỏ hơn cạnh bên, nội tiếp đường tròn (O;R). Tiếp tuyến tại N và P của đường tròn lần lượt cắt tia MP và tia MN tại E và D.

- Chứng minh:  $NE^2 = EP \cdot EM$
- Chứng minh tứ giác DEPN là tứ giác nội tiếp.
- Qua P kẻ đường thẳng vuông góc với MN cắt đường tròn (O) tại K (K không trùng với P). Chứng minh rằng:  $MN^2 + NK^2 = 4R^2$ .

**Câu 5:(1,0 điểm)**

Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức:  $A = \frac{6 - 4x}{x^2 + 1}$

-----Hết-----

**Giải**

**Câu I.**

- $\frac{x-1}{2} + 1 = \frac{x+1}{4} \Leftrightarrow 2(x-1) + 4 = x+1 \Leftrightarrow x = -1$  Vậy tập nghiệm của phương trình  $S = \{-1\}$
- $\begin{cases} x=2y \\ x-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y \\ 2y-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=5 \end{cases}$  Vậy nghiệm của hệ  $(x;y) = (10;5)$

**Câu II.**

a, với  $x \geq 0$  và  $x \neq 4$ .

$$\text{Ta có: } A = \frac{2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)} = \frac{2(\sqrt{x}-2) + \sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = 1$$

b, Gọi chiều rộng của HCN là x (cm);  $x > 0$

$\Rightarrow$  Chiều dài của HCN là :  $x + 2$  (cm)

Theo bài ra ta có PT:  $x(x+2) = 15$ .

Giải ra tìm được :  $x_1 = -5$  ( loại );  $x_2 = 3$  ( thỏa mãn ).

Vậy chiều rộng HCN là : 3 cm , chiều dài HCN là: 5 cm.



Câu V.

$$k = \frac{6-8x}{x^2+1} \Leftrightarrow kx^2 + 8x + k - 6 = 0 \quad (1)$$

+)  $k=0$  . Phương trình (1) có dạng  $8x-6=0 \Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$

+)  $k \neq 0$  thì (1) phải có nghiệm  $\Leftrightarrow \Delta' = 16 - k(k - 6) \geq 0$   
 $\Leftrightarrow -2 \leq k \leq 8$ .

Max  $k = 8 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}$ .

Min  $k = -2 \Leftrightarrow x = 2$ .

Sở Giáo dục và đào tạo  
Bắc giang

-----

Đề thi chính thức  
(đợt 1)

### ĐỀ 291

Kỳ thi tuyển sinh lớp 10 THPT  
Năm học 2009-2010

Môn thi: Toán

***Thời gian làm bài: 120 phút không kể thời gian giao  
đề.***

Ngày 08 tháng 07 năm 2009  
(Đề thi gồm có: 01 trang)

-----

**Câu I:** (2,0đ)

1. Tính  $\sqrt{4}.\sqrt{25}$

2. Giải hệ ph-ong trình: 
$$\begin{cases} 2x = 4 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$

**Câu II:** (2,0đ)

1. Giải ph-ong trình  $x^2 - 2x + 1 = 0$

2. Hàm số  $y = 2009x + 2010$  đồng biến hay nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ? Vì sao?

**Câu III:** (1,0đ)

Lập ph-ong trình bậc hai nhận hai số 3 và 4 là nghiệm?

**Câu IV:** (1,5đ)

Một ô tô khách và một ô tô tải cùng xuất phát từ địa điểm A đi đến địa điểm B đ-ờng dài 180 km do vận tốc của ô tô khách lớn hơn ô tô tải 10 km/h nên ô tô khách đến B tr-ớc ô tô tải 36 phút. Tính vận tốc của mỗi ô tô. Biết rằng trong quá trình đi từ A đến B vận tốc của mỗi ô tô không đổi.

**Câu V:** (3,0đ)

1/ Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đ-ờng tròn tâm O. Các đ-ờng cao BH và CK tam giác ABC cắt nhau tại điểm I. Kẻ đ-ờng kính AD của đ-ờng tròn tâm O, các đoạn thẳng DI và BC cắt nhau tại M. Chứng minh rằng.

a/Tứ giác AHIK nội tiếp đ- ợc trong một đ- ờng tròn.

b/OM  $\perp$  BC.

2/Cho tam giác ABC vuông tại A,các đ- ờng phân giác trong của góc B và góc C cắt các cạnh AC và AB lần l- ợt tại D và E. Gọi H là giao điểm của BD và CE, biết AD=2cm, DC= 4 cm tính độ dài đoạn thẳng HB.

**Câu VI:(0,5đ)**

Cho các số d- ơng x, y, z thỏa mãn  $xyz - \frac{16}{x+y+z} = 0$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = (x+y)(x+z)$

-----**Hết**-----

Họ và tên thí sinh. ....SBD: .....

### đáp án:

**Câu I: (2,0đ)**

1. Tính  $\sqrt{4}.\sqrt{25} = 2.5 = 10$

2. Giải hệ ph- ơng trình:  $\begin{cases} 2x=4 \\ x+3y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ 2+3y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

Vậy hệ ph- ơng trình có nghiệm duy nhất  $(x;y) = (2;1)$  .

**Câu II: (2,0đ)**

1.

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Vậy PT có nghiệm  $x = 1$

2.

Hàm số trên là hàm số đồng biến vì: Hàm số trên là hàm bậc nhất có hệ số  $a = 2009 > 0$ . Hoặc nếu  $x_1 > x_2$  thì  $f(x_1) > f(x_2)$

**Câu III: (1,0đ)**

Lập ph- ơng trình bậc hai nhận hai số 3 và 4 là nghiệm?

Giả sử có hai số thực:  $x_1 = 3; x_2 = 4$

Xét  $S = x_1 + x_2 = 3 + 4 = 7; P = x_1 . x_2 = 3.4 = 12 \Rightarrow S^2 - 4P = 7^2 - 4.12 = 1 > 0$

Vậy  $x_1; x_2$  là hai nghiệm của ph- ơng trình:  $x^2 - 7x + 12 = 0$

**Câu IV(1,5đ)**

$$\text{Đổi } 36 \text{ phút} = \frac{6}{10} \text{ h}$$

Gọi vận tốc của ô tô khách là  $x$  ( $x > 10$ ; km/h)

Vận tốc của ô tô tải là  $x - 10$  (km/h)

Thời gian xe khách đi hết quãng đường AB là:  $\frac{180}{x}$  (h)

Thời gian xe tải đi hết quãng đường AB là:  $\frac{180}{x-10}$  (h)

Vì ô tô khách đến B trước ô tô tải 36 phút nên ta có PT:

$$\frac{180}{x-10} - \frac{6}{10} = \frac{180}{x}$$

$$\Leftrightarrow 180.10x - 6x(x-10) = 180.10(x-10)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 10x - 3000 = 0$$

$$\Delta' = 5^2 + 3000 = 3025$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{3025} = 55$$

$$x_1 = 5 + 55 = 60 \text{ (TMĐK)}$$

$$x_2 = 5 - 55 = -50 \text{ (không TMĐK)}$$

Vậy vận tốc của xe khách là 60km/h, vận tốc xe tải là  $60 - 10 = 50$ km/h

**Câu V:**(3,0đ)

1/

a)  $\triangle AHI$  vuông tại H (vì  $CA \perp HB$ )

$\triangle AHI$  nội tiếp đường tròn đường kính AI

$\triangle AKI$  vuông tại K (vì  $CK \perp AB$ )

$\triangle AKI$  nội tiếp đường tròn đường kính AI

Vậy tứ giác AHIK nội tiếp đường tròn đường kính AI

b)

Ta có  $CA \perp HB$  (Gt)

$CA \perp DC$  (góc ACD chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow BH \parallel CD$  hay  $BI \parallel CD$

Ta có  $AB \perp CK$  (Gt)

$AB \perp DB$  (góc ABD chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow CK \parallel BD$  hay  $CI \parallel BD$

Từ (1) và (2) ta có Tứ giác BDCI là hình bình hành (Có hai cặp cạnh đối song song)

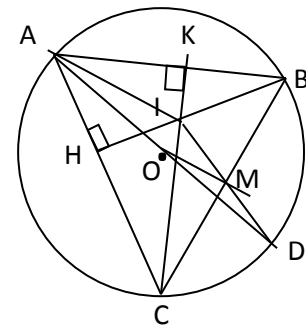
Mà DI cắt CB tại M nên ta có  $MB = MC$

$\Rightarrow OM \perp BC$  (đường kính đi qua trung điểm của dây thì vuông góc với dây đó)

2/ Cách 1:

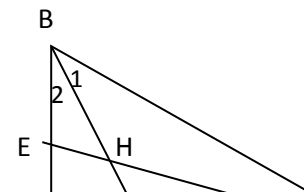
Vì BD là tia phân giác góc B của tam giác ABC;

nên áp dụng tính chất đường phân giác ta có:



(1)

(2)



$$\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow BC = 2AB$$

Vì  $\triangle ABC$  vuông tại A mà  $BC = 2AB$  nên

$$\angle ACB = 30^\circ; \angle ABC = 60^\circ$$

Vì  $\angle B_1 = \angle B_2$  (BD là phân giác) nên  $\angle ABD = 30^\circ$

Vì  $\triangle ABD$  vuông tại A mà  $\angle ABD = 30^\circ$  nên  $BD = 2AD = 2 \cdot 2 = 4\text{cm}$

$$\Rightarrow AB^2 = BD^2 - AD^2 = 16 - 4 = 12$$

Vì  $\triangle ABC$  vuông tại A  $\Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{36 + 12} = 4\sqrt{3}$

Vì CH là tia phân giác góc C của tam giác CBD; nên áp dụng tính chất đường phân giác ta có:

$$\frac{DC}{BC} = \frac{DH}{HB} \Leftrightarrow \frac{4}{4\sqrt{3}} = \frac{DH}{HB} \Rightarrow BH = \sqrt{3}DH$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BH + HD = 4 \\ BH = \sqrt{3}HD \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{3}BH + \sqrt{3}HD = 4\sqrt{3} \\ BH = \sqrt{3}HD \end{cases} \Rightarrow BH(1 + \sqrt{3}) = 4\sqrt{3}$$

$$BH = \frac{4\sqrt{3}}{(1 + \sqrt{3})} = \frac{4\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)}{2} = 2\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1). \text{ Vậy } BH = 2\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)\text{cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Cách 2: } BD \text{ là phân giác} &\Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \left(\frac{2}{4}\right)^2 = \frac{AB^2}{AB^2 + AC^2} \\ \Leftrightarrow \frac{4}{16} &= \frac{AB^2}{AB^2 + 36} \Leftrightarrow 4(AB^2 + 36) = 16AB^2 \Leftrightarrow 8AB^2 = 4 \cdot 36 \end{aligned}$$

### Câu VI: (0,5đ)

$$\text{Cách 1: } \text{Vì } xyz - \frac{16}{x+y+z} = 0 \Rightarrow xyz(x+y+z) = 16$$

$$P = (x+y)(x+z) = x^2 + xy + xz + yz = x(x+y+z) + yz$$

áp dụng BĐT Côsi cho hai số thực dương là  $x(x+y+z)$  và  $yz$  ta có

$$P = (x+y)(x+z) = x(x+y+z) + yz \geq 2\sqrt{xyz(x+y+z)} = 2\sqrt{16} = 8; \text{ dấu đẳng thức xảy ra khi } x(x+y+z) = yz. \text{ Vậy giá trị nhỏ nhất của } P \text{ là } 8$$

$$\text{Cách 2: } xyz = \frac{16}{x+y+z} \Rightarrow x+y+z = \frac{16}{xyz}$$

$$P = (x+y)(x+z) = x^2 + xz + xy + yz = x(x+y+z) + yz = x \cdot \frac{16}{xyz} + yz = \frac{16}{yz} + yz \geq 2\sqrt{\frac{16}{yz} \cdot yz} = 8 \text{ (bđt cosi)}$$

Vậy GTNN của  $P = 8$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TỈNH BÀ RỊA-VŨNG TÀU**  
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 292**  
**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  
**Năm học 2015 – 2016**  
**MÔN THI: TOÁN**

Ngày thi: 15 tháng 6 năm 2015

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Bài 1: (2,5 điểm)**

a) Giải phương trình:  $x(x+3) = x^2 + 6$

b) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 3x-2y=11 \\ x+2y=1 \end{cases}$$

c) Rút gọn biểu thức:  $P = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

**Bài 2: (2.0 điểm)**

Cho parabol (P):  $y = x^2$

a) Vẽ Parabol (P)

b) Tìm tọa độ các giao của (P) và đường thẳng (d):  $y = 2x + 3$

**Bài 3: (1,5 điểm)**

a) Cho phương trình  $x^2 + x + m - 2 = 0$  (1). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$ .

b) Giải phương trình  $\frac{1}{x^2 - x} - 2x^2 + 2x + 1 = 0$

**Bài 4: (3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài (O). Dựng cát tuyến AMN không đi qua O, M nằm giữa A và N. Dựng hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B, C là hai tiếp điểm và C thuộc cung nhỏ MN). Gọi I là trung điểm của MN.

a) Chứng minh tứ giác ABOI nội tiếp.

b) Hai tia BO và CI lần lượt cắt (O) tại D và E (D khác B, E khác C). Chứng minh góc CED = góc BAO.

c) Chứng minh OI vuông góc với BE

d) Đường thẳng OI cắt đường tròn tại P và Q (I thuộc OP); MN cắt BC tại F; T là giao điểm thứ hai

của PF và (O). Chứng minh ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

**Bài 5: (0,5 điểm)** Cho hai số dương  $x, y$  thỏa  $x \geq 2y$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2x^2 + y^2 - 2xy}{xy}$$

-----Hết -----

### HƯỚNG DẪN GIẢI

#### Bài 3: (1,5 điểm)

a) Cho phương trình  $x^2 + x + m - 2 = 0$  (1). Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$ .

+ Để pt có 2 nghiệm phân biệt thì  $\Delta = 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$

+ Khi  $m < \frac{9}{4}$  thì pt có 2 nghiệm phân biệt nên  $x_1^2 + x_1 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 = -x_1 - m + 2$

+Ta có  $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1 \Leftrightarrow -x_1 - m + 2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$

$$\Leftrightarrow -(x_1 + x_2) - m + 2 + 2x_1x_2 = 1$$

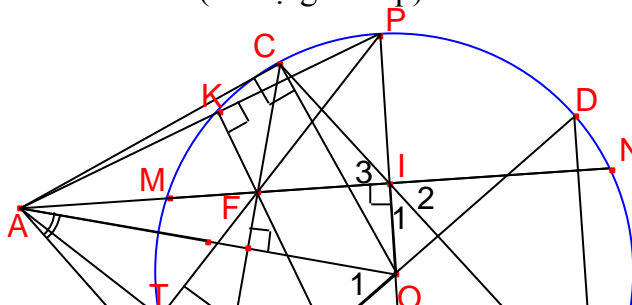
$$\Leftrightarrow 1 - m + 2 + 2(m - 2) = 1 \Leftrightarrow m = 2$$

b) Giải phương trình  $\frac{1}{x^2 - x} - 2x^2 + 2x + 1 = 0$ . ĐK:  $\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x^2 - x} - 2(x^2 - x) + 1 = 0. \quad (1) \text{ Đặt } t = x^2 - x (t \neq 0)$$

$$(1) \Leftrightarrow \frac{1}{t} - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow 2t^2 - t - 1 = 0. \text{ (HS tự giải tiếp)}$$

#### Bài 4: (3,5 điểm)





a\ Chứng minh tứ giác ABOI nội tiếp.

+ Ta có  $\angle ABO = 90^\circ$  (tctt)

$$\angle AIO = 90^\circ \text{ (IM = IN)}$$

+ Suy ra  $\angle ABO + \angle AIO = 180^\circ$  nên tứ giác ABOI nội tiếp đường tròn đường kính AO.

b\ Chứng minh  $\angle CED = \angle BAO$

+ Vì AB; AC là hai tiếp tuyến của (O) nên  $AO \perp BC$

+ Ta có:  $\angle E_1 = \angle B_1$  ( hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD của đường tròn (O))

$$\angle BAO = \angle B_1 \text{ ( cùng phụ } \angle O_1 \text{ )}$$

$$\text{Suy ra } \angle E_1 = \angle BAO \text{ hay } \angle CED = \angle BAO$$

c) Chứng minh OI vuông góc với BE

+ Ta có :  $\angle E_2 = \angle ABC$  (cùng chắn cung BC);  $\angle ABC = \angle I_3$  (A,B,O,I,C cùng thuộc đtròn đk AO);

$$\angle I_3 = \angle I_2 \text{ (đđ)}$$

Suy ra  $\angle E_2 = \angle I_2$  . Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên  $MN \parallel BE$ .

+ Ta lại có  $MN \perp OI$  ( IM = IN) nên  $OI \perp BE$

d) Chứng minh ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

+ Gọi K là giao điểm OF và AP

+ Ta có  $\angle QKP = 90^\circ$  (góc nt chắn nửa đường tròn) nên  $QK \perp AP$

+ Trong tam giác APQ có hai đường cao AI và QK cắt nhau tại F nên F là trực tâm.

Suy ra PF là đường cao thứ ba của tam giác APQ nên  $PF \perp QA$  (1)

+ Ta lại có  $\angle QTP = 90^\circ$  (góc nt chắn nửa đường tròn) nên  $PF \perp QT$  (2)

Từ (1); (2) suy ra  $QA \equiv QT$ . Do đó ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

**Bài 5: (0,5 điểm)** Cho hai số dương x, y thỏa  $x \geq 2y$  .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{2x^2 + y^2 - 2xy}{xy}$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{2x^2 + y^2 - 2xy}{xy} = \frac{x^2 + y^2 + x^2 - 2xy}{xy} = \frac{x^2 + y^2}{xy} + \frac{x^2 - 2xy}{xy} \\
 &= \frac{4x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x^2 - 2xy}{xy} = \frac{3x^2}{4xy} + \frac{x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x(x - 2y)}{xy} \\
 &= \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{y} + \frac{x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x - 2y}{y} \geq \frac{3}{4} \cdot 2 + 1 + 0 = \frac{5}{2}
 \end{aligned}$$

$$\text{vì } \begin{cases} \frac{x}{y} \geq 2 \\ x^2 + 4y^2 \geq 2\sqrt{x^2 \cdot 4y^2} = 4xy \\ x - 2y \geq 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow P_{\min} = \frac{5}{2} \text{ khi } x = 2y$$

### ĐỀ 293

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH BÀ RỊA-VŨNG TÀU  
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**

**Năm học 2014 – 2015**

**MÔN THI: TOÁN**

Ngày thi: 25 tháng 6 năm 2014

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

#### Bài 1: (3,0 điểm)

a) Giải phương trình:  $x^2 + 8x + 7 = 0$

b) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

c) Cho biểu thức:  $M = \frac{6}{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2 - 75}$

d) Tìm tất cả các cặp số nguyên dương (x;y) thỏa mãn  $4x^2 = 3 + y^2$

#### Bài 2: (2,0 điểm)

Cho parabol (P):  $y = 2x^2$  và đường thẳng (D):  $y = x - m + 1$  (với  $m$  là tham số).

a) Vẽ Parabol (P)

b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để (P) cắt (D) có đúng một điểm chung.

c) Tìm tọa độ các điểm thuộc (P) có hoành độ bằng hai lần tung độ.

#### Bài 3: (1 điểm)

Hưởng ứng phong trào “*Vì biển đảo Trường Sa*” một đội tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 6 tấn so với dự định. Vì vậy đội tàu phải bổ sung thêm 1 tàu và mỗi tàu chở ít hơn dự định 2 tấn hàng. Hỏi khi dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc tàu, biết các tàu chở số tấn hàng bằng nhau?

#### Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm A cố định nằm ngoài (O). Kẻ tiếp tuyến AB, AC với (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi M là một điểm di động trên cung nhỏ BC (M khác B và C). Đường thẳng AM cắt (O) tại điểm thứ 2 là N. Gọi E là trung

điểm của MN.

- Chứng minh 4 điểm A, B, O, E cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn đó.
- Chứng minh  $2\angle BNC + \angle BAC = 180^\circ$
- Chứng minh  $AC^2 = AM \cdot AN$  và  $MN^2 = 4(AE^2 - AC^2)$ .
- Gọi I, J lần lượt là hình chiếu của M trên cạnh AB, AC. Xác định vị trí của M sao cho tích MI.MJ đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 5: (0,5 điểm)**

Cho hai số dương x, y thỏa  $xy=3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{3}{x} + \frac{9}{y} - \frac{26}{3x+y}$

**Đáp án:**

**Bài 1:**

**1. Giải phương trình và hệ PT**

a)  $x^2 + 8x + 7 = 0$

Ta có:  $a-b+c=1-8+7=0$  nên pt có hai nghiệm phân biệt:

$x_1=-1; x_2=-7$

Vậy tập nghiệm của PT là :  $S=\{-1; -7\}$

b) 
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 2 + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

c)  $M = \frac{6}{2-\sqrt{3}} + |(2-\sqrt{3})| - \sqrt{75} = 6(2+\sqrt{3}) + 2 - \sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 14$

d) Ta có:  $4x^2 - y^2 = 3 \Leftrightarrow (2x+y)(2x-y) = 3 \Leftrightarrow$

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

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

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

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

Vậy nghiệm dương của pt là (1; 1)

**Bài 2:**

a) Vẽ đồ thị hàm số:

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8

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

$$2x^2 = x - m + 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x + m - 1 = 0$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 2(m-1) = 9 - 8m$$

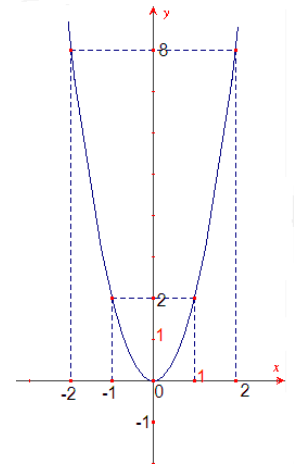
Để (P) và (D) có một điểm chung thì:  $\Delta = 0 \Leftrightarrow 9 - 8m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{9}{8}$

Vậy với  $m = \frac{9}{8}$  thì (P) và (D) có một điểm chung.

c) Điểm thuộc (P) mà hoành độ bằng hai lần tung độ nghĩa là  $x=2y$  nên ta có:

$$y = 2(2y)^2 \Leftrightarrow y = 8y^2 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = \frac{1}{8} \end{cases}$$

Vậy điểm thuộc (P) mà hoành độ bằng hai lần tung độ là  $(0;0)$ ,  $(\frac{1}{4}, \frac{1}{8})$

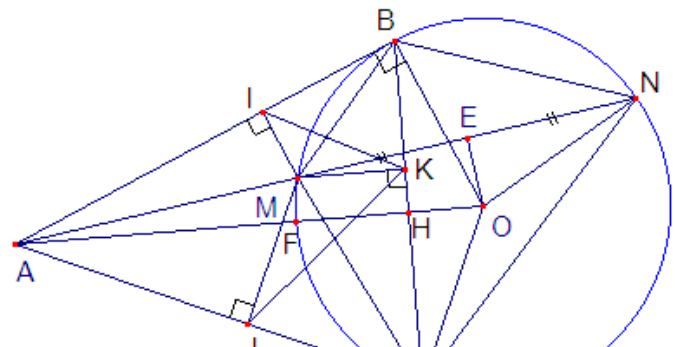
**Bài 3.** Gọi  $x$ (chiếc) số tàu dự định của đội ( $x \in \mathbb{N}^*$ ,  $x < 140$ )số tàu tham gia vận chuyển là  $x+1$ (chiếc)Số tấn hàng trên mỗi chiếc theo dự định:  $\frac{280}{x}$  (tấn)Số tấn hàng trên mỗi chiếc thực tế:  $\frac{286}{x+1}$  (tấn)Theo đề bài ta có pt:  $\frac{280}{x} - \frac{286}{x+1} = 2$ 

$$\Leftrightarrow 280(x+1) - 286x = 2x(x+1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x - 140 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = -14(l) \end{cases}$$

Vậy đội tàu lúc đầu là 10 chiếc.

**Bài 4:**

**ĐỀ 294****ĐỀ 295****ĐỀ 296****ĐỀ 297****ĐỀ 298****ĐỀ 299****ĐỀ 300**

a) Ta có:  $EM=EN(gt) \Rightarrow OE \perp MN \Rightarrow AEO = 90^\circ$

Mà  $ABO = 90^\circ$  (AB là tiếp tuyến (O))

Suy ra: hai điểm B, E thuộc đường tròn đường kính AO. Hay A,B,E,O cùng thuộc một đường tròn, tâm của đường tròn là trung điểm của AO.

b) Ta có:  $BOC = 2BNC$  (góc ở tâm và góc nt cùng chắn một cung).

Mặt khác:  $BOC + BAC = 180^\circ$

suy ra:  $2BNC + BAC = 180^\circ$  (đpcm)

c)

- Xét  $\triangle AMC$  và  $\triangle ACN$  có

$$\begin{cases} NAC \text{ chung} \\ MCA = CNA (= \frac{1}{2} sđCM) \end{cases}$$

$\Rightarrow \triangle AMC \sim \triangle ACN$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{AC}{AN} \Rightarrow AC^2 = AM \cdot AN \text{ (đpcm)}$$

- Ta có:  $AE^2 = AO^2 - OE^2$  (áp dụng ĐL Pi-ta-go vào  $\triangle AEO$ )

$$AC^2 = AO^2 - OC^2 \text{ (áp dụng ĐL Pi-ta-go vào } \triangle ACO \text{)}$$

$$\text{Suy ra: } AE^2 - AC^2 = OC^2 - OE^2 = ON^2 - OE^2 = EN^2 = \left(\frac{MN}{2}\right)^2 = \frac{MN^2}{4} \text{ hay } MN^2 = 4(AE^2 - AC^2)$$

d) Kẻ  $MK \perp BC$ , đoạn  $AO \cap (O) = \{F\}$ ,  $AO \cap BC = \{H\}$

Ta có:  $MJK = MCK$  (tứ giác MJCK nt)

$$MCK = MBI \text{ (cùng chắn cung MC)}$$

$$MBI = MKI \text{ (tứ giác MKBI nt)}$$

Suy ra:  $MJK = MKI$  (1)

Chứng minh tương tự ta cũng có:  $MIK = MKJ$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra:  $\triangle MIK \sim \triangle MKJ$  (g.g)  $\Rightarrow \frac{MI}{MK} = \frac{MK}{MJ} \Rightarrow MK^2 = MI \cdot NJ$

Để  $MI \cdot MJ$  lớn nhất thì  $MK$  phải lớn nhất. Mặt khác  $M$  thuộc cung nhỏ  $BC$  nên  $MK \leq FH \Rightarrow$  vậy  $MK$  lớn nhất khi  $MK = FH$ . Hay  $M \equiv F$

Vậy khi  $A, M, O$  thẳng hàng thì  $MI \cdot MJ$  đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 5:**

Áp dụng bất Cosi ta có:  $\frac{3}{x} + \frac{9}{y} \geq 2\sqrt{\frac{27}{xy}} = 6$  (1)

$$3x + y \geq 2\sqrt{3xy} = 6 \Leftrightarrow \frac{26}{3x + y} \leq \frac{13}{3} \Leftrightarrow -\frac{26}{3x + y} \geq -\frac{13}{3} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:  $P = \frac{3}{x} + \frac{9}{y} - \frac{26}{3x + y} \geq 6 - \frac{13}{3} \Leftrightarrow P = \frac{3}{x} + \frac{9}{y} - \frac{26}{3x + y} \geq \frac{5}{3}$

Vậy  $\text{Min} P = \frac{5}{3}$  khi  $\begin{cases} 3x = y \\ xy = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 (x > 0) \\ y = 3 \end{cases}$

### ĐỀ 294

BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH

VÀO KHỐI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN NĂM 2010

Môn thi: Toán học

*(Dùng cho mọi thí sinh thi vào trường chuyên)*

*Thời gian làm bài : 120 phút*

Câu 1:

$$A = \left[ \frac{3}{2} - \left( x^4 - \frac{x^4 + 1}{x^2 + 1} \right) \left( \frac{x^3 - x(4x - 1) - 4}{x^7 + 6x^6 - x - 6} \right) \right] \div \left( \frac{x^2 + 29x + 78}{3x^2 + 12x - 36} \right)$$

1. Rút gọn biểu thức A

2. Tìm tất các giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên

Câu 2:

Cho hai đường thẳng

(d1):  $y = (2m^2 + 1)x + 2m - 1$

(d2):  $y = m^2x + m - 2$  Với m là tham số

1. Tìm tọa độ giao điểm I của d1 và d2 theo m

2. Khi m thay đổi, hãy chứng minh điểm I luôn thuộc đường thẳng cố định.

Câu 3 :

Giả sử cho bộ ba số thực (x;y;z) thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} x+1 = x+z \\ xy+z^2-7x+10=0 \end{cases}$$

1. Chứng minh  $x^2 + y^2 = -z^2 + 12z - 19$
2. Tìm tất cả bộ số  $x, y, z$  sao cho  $x^2 + y^2 = 17$

**Câu 4 :**

Cho hình vuông ABCD có độ dài bằng cạnh  $a$ . Trong hình vuông đo lấy điểm K sao cho tam giác ABK đều. Các đường thẳng BK và AD cắt nhau ở P.

1. Tính độ dài KC theo  $a$
2. Trên AD lấy I sao cho  $DI = \frac{a\sqrt{3}}{3}$  CI cắt BP ở H.

Chứng minh CHDP là nội tiếp.

3. Gọi M và L lần lượt là trung điểm CP và KD. Chứng minh  $LM = \frac{a}{2}$

**Câu 5:** Giải phương trình :  $(x^2 - 5x + 1)(x^2 - 4) = 6(x-1)^2$

-----Hết-----

**GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH  
VÀO KHỐI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN NĂM 2010  
Môn thi: Toán học  
(Dùng cho mọi thí sinh thi vào trường chuyên)**

**Câu 1:**

$$A = \left[ \frac{3}{2} - \left( x^4 - \frac{x^4 + 1}{x^2 + 1} \right) \left( \frac{x^3 - x(4x-1) - 4}{x^7 + 6x^6 - x - 6} \right) \right] \div \left( \frac{x^2 + 29x + 78}{3x^2 + 12x - 36} \right)$$

1. Rút gọn biểu thức A
2. Tìm tất các giá trị nguyên của  $x$  để biểu thức A có giá trị nguyên

**H- ướng dẫn**

1.

$$A = \left[ \frac{3}{2} - \left( \frac{x^6 + x^4 - x^4 - 1}{x^2 + 1} \right) \cdot \left( \frac{x^3 - 4x^2 + x - 4}{x^6(x+6) - (x+6)} \right) \right] : \left( \frac{x^2 + 3x + 26x + 78}{3(x^2 - 2x + 6x - 12)} \right)$$

$$A = \left[ \frac{3}{2} - \left( \frac{x^6 - 1}{x^2 + 1} \right) \cdot \left( \frac{(x-4)(x^2+1)}{(x+6)(x^6-1)} \right) \right] : \left( \frac{(x+3)(x+26)}{3(x-2)(x+6)} \right)$$

$$A = \left[ \frac{3}{2} - \frac{x-4}{x+6} \right] \cdot \frac{3(x-2)(x+6)}{(x+3)(x+26)} = \frac{3x+18-2x+8}{2(x+6)} \cdot \frac{3(x-2)(x+6)}{(x+3)(x+26)}$$

$$A = \frac{3x+18-2x+8}{2(x+6)} \cdot \frac{3(x-2)(x+6)}{(x+3)(x+26)} = \frac{x+26}{2(x+6)} \cdot \frac{3(x-2)(x+6)}{(x+3)(x+26)} = \frac{3(x-2)}{2(x+3)}$$

$$2. A = \frac{3(x-2)}{2(x+3)}$$

$$\text{Xét } 2A = \frac{3(x-2)}{x+3} = \frac{3(x+3)-15}{x+3} = 3 - \frac{15}{x+3} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x+3 \in U(15)$$

x+3	-15	-5	-3	-1	1	3	5	15
x	-18	-8	-6	-4	-2	0	2	12
2A	4	6	8	18	-12	-2	0	2
A	2	3	4	9	-6	-1	0	1

Vậy  $x \in \{-18; -8; -6; -4; -2; 0; 2; 12\}$  thì A nguyên

### **Câu 2:**

Cho hai đường thẳng

$$(d_1): y = (2m^2 + 1)x + 2m - 1$$

$$(d_2): y = m^2x + m - 2 \quad \text{Với } m \text{ là tham số}$$

1. Tìm tọa độ giao điểm I của  $d_1$  và  $d_2$  theo m

2. Khi m thay đổi, hãy chứng minh điểm I luôn thuộc đường thẳng cố định.

### **H- ứng dẫn**

1. Giải hệ



$$\begin{cases} y = (2m^2 + 1)x + 2m - 1 \\ y = m^2x + m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2m^2 + 1)x + 2m - 1 - m^2x - m + 2 = 0 \\ y = m^2x + m - 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (m^2 + 1)x = -(m + 1) \\ y = m^2x + m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-(m + 1)}{m^2 + 1} \\ y = \frac{-m^2(m + 1)}{m^2 + 1} + m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-(m + 1)}{m^2 + 1} \\ y = \frac{-m^3 - m^2 + m^3 + m - 2m^2 - 2}{m^2 + 1} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-(m + 1)}{m^2 + 1} \\ y = \frac{-3m^2 + m - 2}{m^2 + 1} \end{cases}$$

ta được  $I\left(\frac{-(m + 1)}{m^2 + 1}; \frac{-3m^2 + m - 2}{m^2 + 1}\right)$

2.ta có  $y = \frac{-3(m^2 + 1) + (m + 1)}{m^2 + 1} = -3 - x$

Vậy I thuộc đường thẳng  $y = -x - 3$  cố định

### **Câu 3 :**

Giả sử cho bộ ba số thực (x;y;z) thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} x + 1 = y + z(1) \\ xy + z^2 - 7z + 10 = 0(2) \end{cases}$$

1. Chứng minh  $x^2 + y^2 = -z^2 + 12z - 19$

2. Tìm tất cả bộ số x,y,z sao cho  $x^2 + y^2 = 17$

### **H- ướng dẫn**

1.Từ (1) ta có  $x - y = z - 1 \Leftrightarrow x^2 - 2xy + y^2 = 1 - 2z + z^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 2xy + 1 - 2z + z^2 (*)$

Từ (2) ta có  $xy = -z^2 + 7z - 10$  thay vào (\*)

ta có  $x^2 + y^2 = 2(-z^2 + 7z - 10) + z^2 - 2z - 1 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = -z^2 + 12z - 19$  (**đpcm**)

2. ta có  $-z^2 + 12z - 19 = 17 \Leftrightarrow z^2 - 12z + 36 = 0 \Leftrightarrow (z - 6)^2 = 0 \Leftrightarrow z = 6$  thay vào ta có hệ

$$\begin{cases} x - y = -5 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 5 \\ x^2 + (x + 5)^2 - 17 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 5 \\ 2x^2 + 10x + 8 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 5 \\ (x + 4)(x + 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \\ x = -4 \\ y = 1 \end{cases}$$

**ĐỀ 295**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐẠO TẠO  
BẾN TRE**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10  
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM HỌC 2012 – 2013**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Môn : TOÁN**

**Thời gian : 120 phút ( không kể phát đề)**

**Câu 1.** (4 điểm)

Không dùng máy tính cầm tay,

a) Tính:  $A = \sqrt{8} - 2\sqrt{18} + \sqrt{50}$

b) Giải phương trình:  $x^2 - 3x - 18 = 0$ .

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

**Câu 2.** (5 điểm)

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

a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1$  và  $x_2$ , tìm các giá trị của m sao cho  $x_1 + x_2 = 2x_1x_2$ .

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $B = 2(x_1^2 + x_2^2) - x_1x_2$ .

**Câu 3.** (5 điểm)

Cho các hàm số  $y = x^2$  có đồ thị là (P) và  $y = -x + m$  có đồ thị là (d), với m là tham số.

a) Với  $m = 2$ , hãy vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ vuông góc (đơn vị trên các trục bằng nhau) và tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

b) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

**Câu 4.** (6 điểm)

Cho tam giác ABC ( $AB < AC$ ) có ba góc đều nhọn và nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính R. Vẽ đường kính AD và đường cao AH ( $H \in BC$ ). Từ B và C vẽ BI và CK cùng vuông góc với AD cắt AD lần lượt tại I và K.

a) Chứng minh tứ giác ABHI và tứ giác AHKC nội tiếp.

b) Chứng minh:  $IH \parallel CD$ .

c) Chứng minh:  $\triangle IHK$  và  $\triangle BAC$  đồng dạng.

d) Cho  $\angle BAC = 60^\circ$ . Tính diện tích của hình giới hạn bởi dây BC và cung nhỏ BC của đường tròn tâm O theo R.

**HẾT**

**Giải****Câu 1.** (4 điểm)

a)  $A = \sqrt{8} - 2\sqrt{18} + \sqrt{50} = 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = \sqrt{2}$

b)  $x^2 - 3x - 18 = 0.$

Giải  $\Delta$  ta được 2 nghiệm:  $x_1 = 6; x_2 = -3$ 

c)  $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y = 6 \\ x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x - 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

$x^2 - mx + m - 3 = 0$

**Câu 2.** (5 điểm)

a)  $\Delta = (-m)^2 - 4(m - 3) = m^2 - 4m + 12 = (m - 2)^2 + 8 \geq 8 > 0$  với mọi  $m$ .

Vì  $\Delta > 0$ , nên PT (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .

b) Theo hệ thức Viet ta có:  $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 \cdot x_2 = m - 3 \end{cases}$

Từ:  $x_1 + x_2 = 2x_1x_2 \Leftrightarrow m = 2 \cdot (-3) \Leftrightarrow m = -6$

c)  $B = 2(x_1^2 + x_2^2) - x_1x_2 = 2(x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 = 2m^2 - 5(m - 3) = 2m^2 - 5m + 15$

$$= 2\left(m^2 - \frac{5}{2}m + \frac{15}{2}\right) = 2\left[\left(m - \frac{5}{4}\right)^2 + \frac{95}{16}\right] \geq \frac{95}{8} \geq$$

Khi  $m - \frac{5}{4} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{5}{4}$

Vậy  $B = \frac{95}{8}$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $m = \frac{5}{4}$ .

**Câu 3.** (5 điểm)

a) Thay  $m = 2$  vào (P) ta được:  $y = -x + 2$

Lập bảng giá trị và vẽ đồ thị

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

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$x^2 = -x + 2$

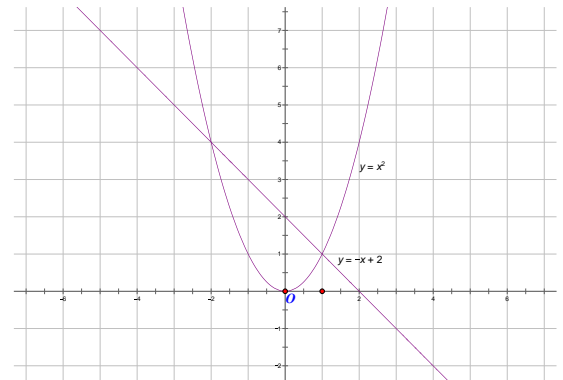
$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$

Có dạng:  $a + b + c = 0$ 

$\Rightarrow$  Pt có 2 nghiệm:  $x_1 = 1; x_2 = -2$

Thay  $x_1 = 1$  vào (P):  $\Rightarrow y_1 = 1$

Thay  $x_2 = -2$  vào (P):  $\Rightarrow y_2 = 4$



Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là 2 điểm (1;1) và (-2;4)

b)

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$x^2 = -x + m$$

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

$$\Delta = 1 - (-m) = 1 + m$$

Đề (d) cắt (P) tại hai điểm khi  $\Delta > 0$  và hai điểm nằm về hai phía của trục tung là 2 nghiệm trái dấu khi  $P < 0$

$$\text{Nên: } \begin{cases} \Delta > 0 \\ P < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+m > 0 \\ -m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 0$$

Cách 2: Khi  $ac < 0 \Leftrightarrow 1 \cdot (-m) < 0 \Leftrightarrow m > 0$

**Câu 4.** (6 điểm)

a)

Xét tứ giác ABIH có:

$AH \perp BC$  (AH là đường cao),  $\Rightarrow AHB = 90^\circ$

$AIB = 90^\circ$  (BI  $\perp$  AD)

$\Rightarrow AHB = AIB = 90^\circ$

$\Rightarrow$  Tứ giác ABHI nội tiếp đường tròn (2 đỉnh cùng nhìn 1 cạnh nối 2 đỉnh còn lại dưới góc bằng nhau)

Xét tứ giác AHKC có:

$AH \perp BC$  (AH là đường cao),  $\Rightarrow AHC = 90^\circ$

$AKC = 90^\circ$  (KC  $\perp$  AD)

$\Rightarrow AHC = AKC = 90^\circ$

$\Rightarrow$  Tứ giác AHCK nội tiếp đường tròn (2 đỉnh cùng nhìn 1 cạnh nối 2 đỉnh còn lại dưới góc bằng nhau)

b)

Có:  $HID = ABH$  (góc ngoài = góc trong đối diện của tứ giác ABHI nội tiếp) (1)

$ABH + HBD = ABD = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính AD)

$ADC + DAC = 90^\circ$  (phụ nhau)

Mà:  $HBD = DAC$  (2 góc nội tiếp cùng chắn cung DC)

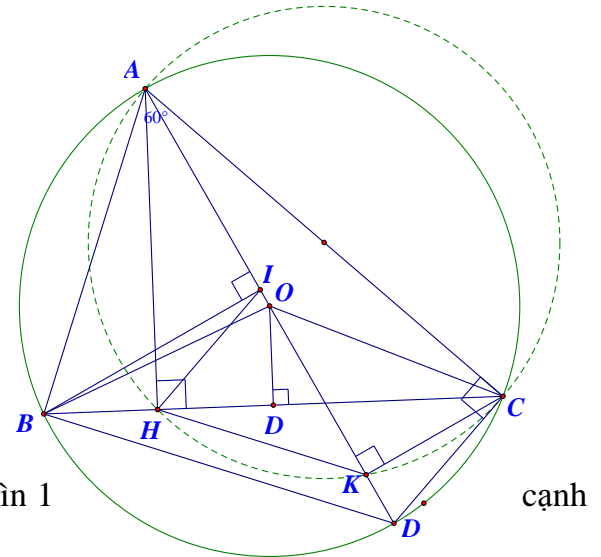
$\Rightarrow ABH = ADC$  (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow HID = ADC$  và ở vị trí so le trong

$\Rightarrow HI \parallel DC$

c)

Xét  $\triangle IHK$  và  $\triangle BAC$  có:



$$HID = ABH \text{ (cmt)}$$

$$AKH = ACH \text{ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AH)}$$

$$\Rightarrow \Delta IHK \sim \Delta BAC \text{ (g,g)}$$

d)

$$\text{Ta có: } BAC = \frac{1}{2} BOC \text{ (Góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung BC)}$$

$$\Rightarrow BOC = 2BAC = 2.60^0 = 120^0$$

Diện tích hình quạt OBC

$$S_{qOBC} = \frac{\pi R^2 n}{360} = \frac{\pi R^2 \cdot 120}{360} = \frac{\pi R^2}{3}$$

Kẻ  $OD \perp BC$ ,  $\Rightarrow DB = DC$  ( Q H vuông góc đường kính và dây)

$\Rightarrow \Delta OBC$  cân tại O

$\Rightarrow OD$  là đường phân giác

$$\Rightarrow BOD = \frac{1}{2} BOC = \frac{1}{2} \cdot 120^0 = 60^0$$

Xét  $\Delta ODB$  vuông tại D có:

$$+ OD = OB \cdot \cos BOD = R \cdot \cos 60^0 = \frac{R}{2}$$

$$+ BD = OB \cdot \sin BOD = R \cdot \sin 60^0 = \frac{R\sqrt{3}}{2}$$

Diện tích tam giác OBC

$$S_{OBC} = 2 \cdot S_{OBD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot OD \cdot BD = \frac{R}{2} \cdot \frac{R\sqrt{3}}{2} = \frac{R^2\sqrt{3}}{4}$$

Diện tích của hình giới hạn bởi dây BC và cung nhỏ BC

$$S_{VP} = S_{qOBC} - S_{OBC} = \frac{\pi R^2}{3} - \frac{R^2\sqrt{3}}{4} = \frac{R^2(4\pi - 3\sqrt{3})}{12} \text{ (đvdt)}$$

### ĐỀ 296

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH PHÚ YÊN**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG  
NĂM HỌC 2009-2010**

**Môn thi: TOÁN**

**Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát  
đề)**

**\*\*\*\*\***

**Câu 1.**(2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 3x + 4y = -14 \end{cases}.$$

b) Trục căn thức ở mẫu:  $A = \frac{25}{7+2\sqrt{6}}, B = \frac{2}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}}.$

**Câu 2.**(2,0 điểm) Giải bài toán bằng các lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một đội xe cần phải chuyên chở 150 tấn hàng. Hôm làm việc có 5 xe được điều đi làm nhiệm vụ khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 5 tấn. Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc?

**Câu 3.**(2,5 điểm) Cho phương trình  $x^2 - 4x - m^2 + 6m - 5 = 0$  với  $m$  là tham số.

a) Giải phương trình với  $m = 2$ .

b) Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm.

c) Giả sử phương trình có hai nghiệm là  $x_1, x_2$ , hãy tìm giá trị bé nhất của biểu thức  $P = x_1^3 + x_2^3$ .

**Câu 4.**(2,5 điểm) Cho hình bình hành ABCD có đỉnh D nằm trên đường tròn đường kính  $AB = 2R$ . Hạ BN và DM cùng vuông góc với đường chéo AC.

a) Chứng minh rằng tứ giác CBMD nội tiếp được.

b) Chứng minh rằng:  $DB \cdot DC = DN \cdot AC$ .

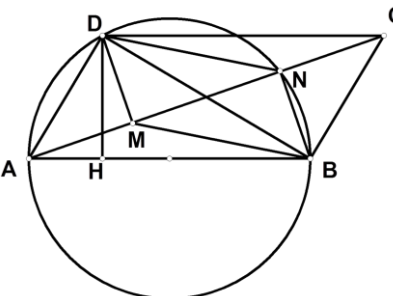
c) Xác định vị trí điểm D để hình bình hành ABCD có diện tích lớn nhất và tính diện tích hình bình hành trong trường hợp này.

**Câu 5.**(1,0 điểm) Cho D là điểm bất kỳ trên cạnh BC của tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O. Ta vẽ hai đường tròn tâm  $O_1, O_2$  tiếp xúc với AB, AC lần lượt tại B, C và đi qua D. Gọi E là giao điểm thứ hai của hai đường tròn này. Chứng minh rằng điểm E nằm trên đường tròn (O).

**II- Đáp án và thang điểm:**

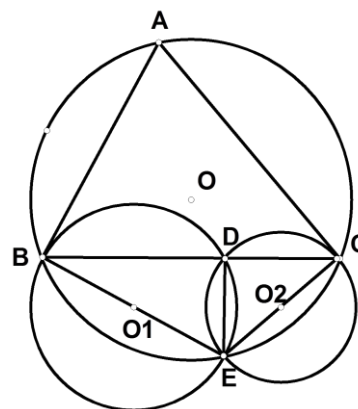
CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
-----	--------	------

<b>Câu 1a.</b> <b>(1,0đ)</b>	Ta có $\begin{cases} 2x + y = -1 & (1) \\ 3x + 4y = -14 & (2) \end{cases}$ . Lấy phương trình (1) nhân với -4 ta được : $-8x - 4y = 4$ (3) Lấy (2) cộng với (3) ta được : $5x = 10 \Rightarrow x = 2$ Thế vào $x = 2$ vào (1) ta tính được $y = -5$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $x = 2$ và $y = -5$ .	0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 1b.</b> <b>(1,0đ)</b>	$A = \frac{25}{7+2\sqrt{6}} = \frac{25(7-2\sqrt{6})}{(7+2\sqrt{6})(7-2\sqrt{6})}$ $= \frac{25(7-2\sqrt{6})}{25} = 7-2\sqrt{6}.$ $B = \frac{2}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}} = \frac{2}{\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}} = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$ $= \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{2} = \sqrt{3}-1.$	0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 2a.</b> <b>(2,0đ)</b>	Gọi $x$ là số xe của đội xe lúc đầu ( $x > 5$ , nguyên). Lượng hàng mỗi xe dự định phải chuyển là: $\frac{150}{x}$ (tấn) Số xe thực tế khi làm việc là : $x - 5$ Nên lượng hàng mỗi xe phải chở thực tế là : $\frac{150}{x-5}$ (tấn) Theo đề ra ta có phương trình : $\frac{150}{x-5} - \frac{150}{x} = 5$ Rút gọn, ta có phương trình : $x^2 - 5x - 150 = 0$ Giải ra ta được $x_1 = 15$ (nhận), $x_2 = -10$ (loại) Vậy đội xe ban đầu có 15 chiếc.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,50 0,25
<b>Câu 3a.</b> <b>(1,0đ)</b>	Với $m = 2$ , phương trình trở thành: $x^2 - 4x + 3 = 0$ . Phương trình có các hệ số : $a = 1$ , $b = -4$ , $c = 3$ . Ta có : $\Delta' = 2^2 - 3.1 = 1 > 0$ .	0,25 0,25

	<p>Áp dụng công thức nghiệm, phương trình có hai nghiệm phân biệt: <math>x_1 = \frac{2+1}{1} = 3</math>; <math>x_2 = \frac{2-1}{1} = 1</math>.</p>	0,50
<b>Câu 3b. (0,75đ)</b>	<p>Phương trình có các hệ số : <math>a = 1</math>, <math>b = 2b' = -4</math>, <math>c = -m^2 + 6m - 5</math>  <math>\Delta' = (-2)^2 - (-m^2 + 6m - 5) = m^2 - 6m + 9 = (m-3)^2 \geq 0</math>, <math>\forall m</math>.          Do đó phương trình đã cho luôn có nghiệm.</p>	0,25 0,25 0,25
<b>Câu 3c. (0,75đ)</b>	<p>Theo hệ thức Viét : <math>x_1 + x_2 = 4</math> ; <math>x_1 x_2 = -m^2 + 6m - 5</math>          Ta có : <math>x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2)</math>          Suy ra : <math>x_1^3 + x_2^3 = 4^3 - 3.4(-m^2 + 6m - 5) = 12(m-3)^2 + 16 \geq 16</math>          Vậy <math>\text{Min}(x_1^3 + x_2^3) = 16</math> khi <math>m = 3</math>.</p>	0,25 0,25 0,25
<b>Câu 4a. (0,75đ)</b>	<p>Ta có <math>AD \parallel BC</math> (ABCD là hbh)          Suy ra <math>\angle CBD = \angle ADB = 90^\circ</math> (<math>\angle ADB</math> nhìn đường kính AB).          Lại có: <math>\angle DMC = 90^\circ</math> (gt),          Nên C, B, M, D cùng nằm trên đường tròn đường kính DC,          do đó tứ giác CBMD nội tiếp được (đpcm).</p> 	0,25 0,25  0,25
<b>Câu 4b. (1,0đ)</b>	<p>Xét <math>\triangle ACD</math> và <math>\triangle BDN</math> có:  <math>\angle DAC = \angle DBN</math> (cùng chắn DN) (1),          Do tứ giác DMBN là hình bình hành (<math>DM \parallel NB</math>, <math>DM = NB</math>)          Suy ra <math>\angle DBM = \angle BDN</math>.          Mặt khác <math>\angle DBM = \angle DCA</math> (do CBMD nội tiếp – cmt),          Suy ra <math>\angle BDN = \angle DCA</math> (2).          Từ (1) và (2) suy ra <math>\triangle ACD \sim \triangle BDN</math> (g.g)</p>	0,25  0,25  0,25



	Suy ra $\frac{AC}{BD} = \frac{CD}{DN}$ hay $DB \cdot DC = DN \cdot AC$ (đpcm).	0,25
<b>Câu 4c. (0,75đ)</b>	<p>Kẻ <math>DH \perp AB</math> (<math>H \in AB</math>). <math>S_{ABCD} = 2S_{ABD} = DH \cdot AB</math>.</p> <p><math>AB = 2R</math> không đổi, do đó <math>S_{ABCD}</math> lớn nhất <math>\Leftrightarrow DH</math> lớn nhất.</p> <p>Do <math>D</math> chạy trên đường tròn đường kính <math>AB</math> nên <math>DH \leq R</math>, <math>DH = R</math> khi <math>D</math> là trung điểm của cung <math>AB</math>.</p> <p>Suy ra <math>S_{ABCD} = R \cdot 2R = 2R^2</math>.</p>	0,25  0,25 0,25
<b>Câu 5. (1,0đ)</b>	<p>Với đường tròn (<math>O_2</math>) có: <math>\angle DEC = \angle BCA</math> (chắn <math>DC</math>).</p> <p>Với đường tròn (<math>O_1</math>) có: <math>\angle DEB = \angle CBA</math> (chắn <math>BD</math>).</p> <p>Do đó:</p> $\begin{aligned} \angle BEC + \angle BAC &= \angle DEC + \angle DEB + \angle BAC \\ &= \angle BCA + \angle CBA + \angle BAC \\ &= 180^\circ. \end{aligned}$ <p>Suy ra tứ giác <math>ABEC</math> nội tiếp, hay <math>E</math> nằm trên đường tròn (<math>O</math>).</p>	0,25  0,25  0,25 0,25



=Hết=

**ĐỀ 297**

Sở Giáo dục – Đào tạo  
Trà Vinh

-----  
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10  
TRUNG HỌC CHUYÊN TRÀ VINH**

**Môn thi : TOÁN (chung) Năm học : 2010 – 2011**

Thời gian làm bài : 120 phút, không kể thời gian giao đề

-----

**Câu 1 : (2,5 điểm)**

Cho phương trình :  $x^2 + 2(m - 1)x + m^2 + 2m - 8 = 0$  (1) (m là tham số)

1. Giải phương trình (1) khi  $m = 2$

2. Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó với m vừa tìm được

**Câu 2 :** (2,5 điểm)

Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho Parabol (P) :  $y = \frac{1}{4}x^2$  và đường thẳng (D) :  $y = \frac{1}{2}x + 2$

1. Vẽ (D) và (P)

2. Đường thẳng (D) cắt Parabol (P) tại 2 điểm M và N. Bằng phương pháp đại số, hãy tìm tọa độ của điểm M và điểm N

3. Tính diện tích tam giác OMN với O là gốc tọa độ.

**Câu 3 :** (3 điểm)

Cho đường tròn (O ; R) và dây BC với số đo của góc BOC bằng  $120^\circ$ . Các tiếp tuyến vẽ tại B và C với đường tròn (O) cắt nhau tại A.

1. Chứng minh rằng tam giác ABC là tam giác đều

2. Gọi K là điểm tùy ý trên cung nhỏ BC. Tiếp tuyến tại K với đường tròn (O) cắt AB tại M, cắt AC tại N. Tính số đo của góc MON

3. Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của BC với OM và ON. Chứng minh rằng tam giác OMN đồng dạng với tam giác OPQ và từ đó suy ra  $MN = 2PQ$

**Câu 4 :** (2 điểm)

Tam giác ABC cân tại B có góc B nhọn, đường cao BE, trục tâm H. Tính độ dài BE nếu cho biết  $BH = 14\text{cm}$ ,  $HA = HC = 30\text{cm}$ .

-----Hết-----

## GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN

Môn : TOÁN (Chung)

Năm học 2010 – 2011

**Câu 1 :** Cho phương trình :  $x^2 + 2(m - 1)x + m^2 + 2m - 8 = 0$  (1) (m là tham số)

1. Khi  $m = 2$ , Phương trình (1)

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x(x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm là  $x_1 = 0$  và  $x_2 = -2$

**2. Xét phương trình (1), ta có :**

$$\Delta = [2(m-1)]^2 - 4.1.(m^2 + 2m - 8) = 4m^2 - 8m + 4 - 4m^2 - 8m + 32 = -16m + 36$$

Để phương trình (1) có nghiệm kép thì  $\Delta = 0$

$$\text{Hay : } -16m + 36 = 0 \Leftrightarrow -16m = -36 \Leftrightarrow m = \frac{-36}{-16} = \frac{9}{4}$$

$$\text{Khi } m = \frac{9}{4}, \text{ phương trình (1)} \Leftrightarrow x^2 + 2\left(\frac{9}{4} - 1\right)x + \left(\frac{9}{4}\right)^2 + 2 \cdot \frac{9}{4} - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2\left(\frac{5}{4}\right)x + \frac{81}{16} + \frac{18}{4} - 8 = 0 \Leftrightarrow 16x^2 + 4 \cdot 2 \cdot 5x + 81 + 4 \cdot 18 - 16 \cdot 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 16x^2 + 40x + 25 = 0 \Leftrightarrow (4x + 5)^2 = 0 \Leftrightarrow 4x + 5 = 0 \Leftrightarrow 4x = -5 \Leftrightarrow x = \frac{-5}{4}$$

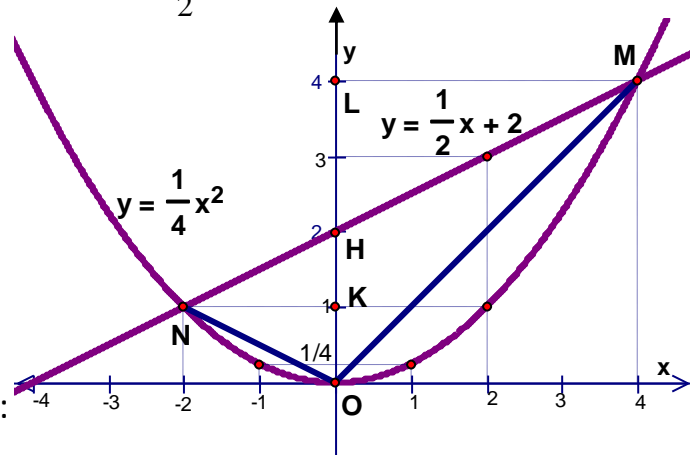
Vậy nghiệm kép đó là :  $x = \frac{-5}{4}$

**Câu 2 :** Parabol (P) :  $y = \frac{1}{4}x^2$  và đường thẳng (D) :  $y = \frac{1}{2}x + 2$

**1.**

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{1}{4}x^2$	1	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	1

x	0	2
$y = \frac{1}{2}x + 2$	2	3



**2. Phương trình hoành độ giao điểm :**

$$\frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow x^2 = 2x + 8 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4.1.(-8) = 4 + 32 = 36 > 0$$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt :  $\sqrt{\Delta} = \sqrt{36} = 6$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 + 6}{2 \cdot 1} = \frac{8}{2} = 4 \Rightarrow y_1 = \frac{1}{4} \cdot (4)^2 = 4 \Rightarrow A(4; 4)$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 - 6}{2 \cdot 1} = \frac{-4}{2} = -2 \Rightarrow y_2 = \frac{1}{4} \cdot (-2)^2 = 1 \Rightarrow B(-2; 1)$$

Vậy tọa độ 2 giao điểm là A(4 ; 4) và B(-2 ; 1)

3. Đặt 1 ô vuông trên đồ thị là 1cm

Xét tam giác OMN, ta có :

$$S_{OMN} = S_{ONH} + S_{OHM} = \frac{1}{2} \cdot OH \cdot NK + \frac{1}{2} \cdot OH \cdot ML = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 2 + 4 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy  $S_{OMN} = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

**Câu 3 :**

1. Do  $\angle BOC = 120^\circ \Rightarrow \text{độ đo } \widehat{BC} = 120^\circ$

Xét tam giác ABC, ta có :  $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \text{độ đo } \widehat{BC} = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ$

( $\angle ABC$  và  $\angle ACB$  là góc tạo dây cung và tiếp tuyến)

Vậy  $\triangle ABC$  là tam giác đều.

2. Áp dụng tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau, ta có :

OM là phân giác góc  $\angle BOK \Rightarrow \angle MOK = \frac{1}{2} \cdot \angle BOK$

ON là phân giác góc  $\angle KOC \Rightarrow \angle KON = \frac{1}{2} \cdot \angle KOC$

Ta có :  $\angle MOK + \angle KON = \frac{1}{2} \cdot \angle BOK + \frac{1}{2} \cdot \angle KOC = \frac{1}{2} (\angle BOK + \angle KOC)$

$$\Leftrightarrow \angle MON = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ$$

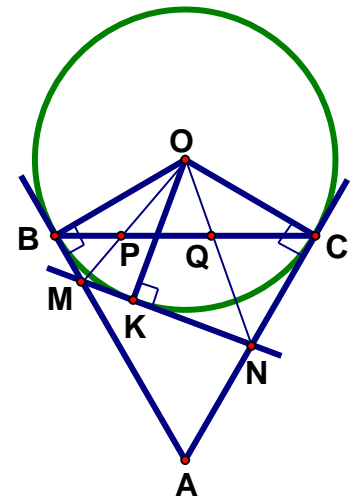
3. Do  $\angle POQ = \angle QCN (= 60^\circ)$  và  $\angle OQP = \angle CQN$

Nên trong  $\triangle OPQ \sim \triangle CNQ$ , ta có :  $OP \cdot Q = CN \cdot Q$

Do  $CNQ = MNO$

Xét  $\triangle OPQ$  và  $\triangle OMN$  ta lại có thêm  $\angle POQ$  là góc chung

Vậy  $\triangle OPQ \sim \triangle OMN$



**Câu 4 :**

Gọi D là điểm đối xứng của H qua AC.

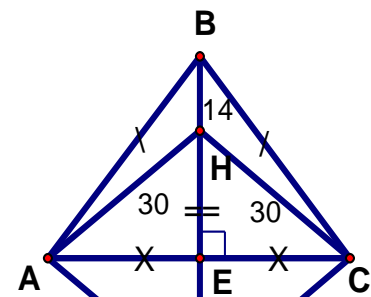
Do  $HD \perp AC$  và  $AE = EC$ ,  $HE = ED$

Nên AHCD là hình thoi  $\Rightarrow AD \parallel CH$  và  $AD = AH = 30$

Mà H là trực tâm nên  $CH \perp AB \Rightarrow AD \perp AB$

Nên  $\triangle BAD$  vuông tại A

Ta có :  $c^2 = a \cdot c' \Rightarrow AD^2 = BD \cdot DE$



$$\text{Đặt } HE = DE = x > 0 \Rightarrow BD = 2x + 14$$

$$\text{Nên: } 30^2 = (2x + 14).x \Leftrightarrow 900 = 2x^2 + 14x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 14x - 900 = 0$$

$$\Delta = 14^2 - 4.2.(-900) = 196 + 7200 = 7396 > 0$$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:  $\sqrt{\Delta} = \sqrt{7396} = 86$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-14 + 86}{2.2} = \frac{72}{4} = 18 \text{ (nhận); } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-14 - 86}{2.2} = \frac{-100}{4} = -25 \text{ (loại)}$$

Vậy đoạn HE = 18cm nên BE = BH + HE = 14 + 18 = 32cm

### ĐỀ 298

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
H. NG YÊN

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

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

M«n thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

#### PHẦN A: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2,0 điểm)

Tổ c©u 1 ®Ön c©u 8, h-y chän ph-ñng ,n ®óng vµ viÖt ch÷ c,i ®óng tr-íc ph-ñng ,n ®ã vµo bµi lµm.

C©u 1: §-êng th¼ng song song vói §-êng th¼ng c¸ PT  $y = -2x + 1$  lµ:

- A.  $y = 2x - 1$       B.  $y = 2(2x - 1)$       C.  $y = 1 - 2x$       D.  $y = -2x + 3$

C©u 2: Hµm sè  $y = (m + 2011)x + 2011$  ®¸ng biÖn trªn R khi:

- A.  $m > -2011$       B.  $m \leq -2011$       C.  $m \geq -2011$       D.  $m < -2011$

C©u 3: hÖ ph-ñng trªnh  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ mx + 2y = 3 \end{cases}$  c¸ nghiÖm khi vµ chØ khi:

- A.  $m < 1$       B.  $m \neq 1$       C.  $m > 1$       D.  $m \neq 0$

C©u 4: Q( $\sqrt{2}$ ; 1) thuéc ®¸ thP hµm sè nµo sau ®©y:

- A.  $y = \frac{1}{2}x^2$       B.  $y = -\frac{1}{2}x^2$       C.  $y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x^2$       D.  $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x^2$

C©u 5: (O; R=7) vµ (O'; R'=3) vµ OO' = 4 th× vP trÝ t-ñng ®¸i c¸ hai §-êng trßn lµ

- A. C¸t nhau      B. TiÖp xóc trong      C. TiÖp xóc ngoµi      D. Kh«ng giao nhau

C©u 6: Tam gi¸c ABC ®Òu c¸nh AB = 2, b,n kÝnh §-êng trßn ngo¹ tiÖp lµ:

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

C©u 7: Tam gi¸c ABC vu«ng t¸i A, AC = a, AB = 2a th× sinB b»ng:

- A.  $\frac{a}{\sqrt{5}}$       B.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{a}{2}$

C©u 8: Mét h×nh trß c¸ thÓ tÝch  $432\pi \text{ cm}^3$  vµ chiÒu cao gÐp hai lÇn b,n kÝnh ®,y th× b,n kÝnh ®,y lµ

- A. 6cm      B. 12cm      C.  $6\pi \text{ cm}$       D.  $12\pi \text{ cm}$

## PHẦN B: TỰ LUẬN (8,0 điểm)

**Bµi 1:** (1,5 điểm) Rút gọn biểu thức

$$A = \sqrt{5}(\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{80}) \quad B = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

**Bµi 2:** (1,5 điểm) Cho phương trình  $x^2 - 4x + m + 1 = 0$  (ẩn x) (I)

a) Giải phương trình với  $m = 2$

b) Tìm m để PT có hai nghiệm dương phân biệt

**Bµi 3:** (1,0 điểm) Hai người cùng lặn mét cửa ng viÖc th× sau 4 giê 30 phút s× xong. Nếu người thợ nhất lặn 4 giờ, sau đó người thợ hai lặn 3 giờ thì cũng 3/4 cửa ng viÖc. Tính thời gian lặn mét cửa ng viÖc của mỗi người.

**Bµi 4:** (3,0 điểm) Cho (O;R), điểm A nằm ngoài sao cho  $OA = 2R$ . Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Lấy M trên cung nhỏ BC, tiếp tuyến tại M cắt AB, AC lần lượt tại E, F.

a) Tính góc BOC và góc EOF.

b) Gọi OE, OF cắt BC lần lượt tại P, Q. Chứng minh tứ giác PQFE nội tiếp

c) Tính tỉ số  $PQ/FE$

**Bµi 5:** (1,0 điểm) Giải phương trình  $x^4\sqrt{x+3} = 2x^4 - 2011x + 2011$

Lời giải bài 5:

ĐK:  $x \geq -3$

$$PT \Leftrightarrow x^4(\sqrt{x+3} - 2) + 2011(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^4(\sqrt{x+3} - 2)(\sqrt{x+3} + 2)}{\sqrt{x+3} + 2} + 2011(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^4(x+3-4)}{\sqrt{x+3} + 2} + 2011(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)\left(\frac{1}{\sqrt{x+3} + 2} + 2011\right) = 0$$

### ĐỀ 299

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề thi gồm 01 trang)

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2015 – 2016  
MÔN THI: TOÁN CHUYÊN**

**Ngày thi: 12 tháng 6 năm 2015**

**Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)**

**Câu 1. (1,5 điểm)**

Cho hai số thực  $a, b$  thỏa điều kiện  $ab = 1, a + b \neq 0$ . Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{1}{(a+b)^3} \left( \frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} \right) + \frac{3}{(a+b)^4} \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \right) + \frac{6}{(a+b)^5} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$$

**Câu 2. (2,5 điểm)**

a) Giải phương trình:  $2x^2 + x + 3 = 3x\sqrt{x+3}$

b) Chứng minh rằng:  $abc(a^3 - b^3)(b^3 - c^3)(c^3 - a^3) : 7 \forall a, b, c \in \mathbb{R}$

**Câu 3. (2 điểm)**

Cho hình bình hành ABCD. Đường thẳng qua C vuông góc với CD cắt đường thẳng qua A vuông góc với BD tại F. Đường thẳng qua B vuông góc với AB cắt đường trung trực của AC tại E. Hai đường thẳng BC và EF cắt nhau tại K. Tính tỉ số  $\frac{KE}{KF}$

**Câu 4. (1 điểm)**

Cho hai số dương  $a, b$  thỏa mãn điều kiện:  $a+b \leq 1$ .

Chứng minh rằng:  $a^2 - \frac{3}{4a} - \frac{a}{b} \leq \frac{-9}{4}$

**Câu 5. (2 điểm)**

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Gọi M là trung điểm của cạnh BC và N là điểm đối xứng của M qua O. Đường thẳng qua A vuông góc với AN cắt đường thẳng qua B vuông góc với BC tại D. Kẻ đường kính AE. Chứng minh rằng:

a) Chứng minh  $BA \cdot BC = 2 \cdot BD \cdot BE$

b) CD đi qua trung điểm của đường cao AH của tam giác ABC.

**Câu 6. (1 điểm)**

Mười vận động viên tham gia cuộc thi đấu quần vợt. Cứ hai người trong họ chơi với nhau đúng một trận. Người thứ nhất thắng  $x_1$  trận và thua  $y_1$  trận, người thứ hai thắng  $x_2$  trận và thua  $y_2$  trận, ..., người thứ mười thắng  $x_{10}$  trận và thua  $y_{10}$  trận. Biết rằng trong một trận đấu quần vợt không có kết quả hòa. Chứng minh rằng:

$$x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_{10}^2 = y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_{10}^2$$

**HẾT**  
**Hướng dẫn giải**

**Câu 1.**

Với  $ab = 1, a + b \neq 0$ , ta có:

$$\begin{aligned}
P &= \frac{a^3 + b^3}{(a+b)^3(ab)^3} + \frac{3(a^2 + b^2)}{(a+b)^4(ab)^2} + \frac{6(a+b)}{(a+b)^5(ab)} \\
&= \frac{a^3 + b^3}{(a+b)^3} + \frac{3(a^2 + b^2)}{(a+b)^4} + \frac{6(a+b)}{(a+b)^5} \\
&= \frac{a^2 + b^2 - 1}{(a+b)^2} + \frac{3(a^2 + b^2)}{(a+b)^4} + \frac{6}{(a+b)^4} \\
&= \frac{(a^2 + b^2 - 1)(a+b)^2 + 3(a^2 + b^2) + 6}{(a+b)^4} \\
&= \frac{(a^2 + b^2 - 1)(a^2 + b^2 + 2) + 3(a^2 + b^2) + 6}{(a+b)^4} \\
&= \frac{(a^2 + b^2)^2 + 4(a^2 + b^2) + 4}{(a+b)^4} \\
&= \frac{(a^2 + b^2 + 2)^2}{(a+b)^4} \\
&= \frac{(a^2 + b^2 + 2ab)^2}{(a+b)^4} \\
&= \frac{\left[(a+b)^2\right]^2}{(a+b)^4} \\
&= 1
\end{aligned}$$

Vậy  $P = 1$ , với  $ab = 1$ ,  $a+b \neq 0$ .

### Câu 2a.

Điều kiện:  $x \geq -3$

Với điều kiện trên, phương trình trở thành:



$$2x^2 - 3x\sqrt{x+3} + (\sqrt{x+3})^2 = 0$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+3} = x(1) \\ \sqrt{x+3} = 2x(2) \end{cases}$$

$$\bullet(1): \sqrt{x+3} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x+3 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = \frac{1+\sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{1-\sqrt{13}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$$

$$\bullet(2): \sqrt{x+3} = 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x+3 = 4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = 1 \\ x = -\frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

So với điều kiện ban đầu, ta được tập nghiệm của phương trình đã cho là:  $S = \left\{1; \frac{1+\sqrt{13}}{2}\right\}$

**Câu 5.**



Mà  $BCF = BEA$  (cùng chắn  $AB$ )

$\Rightarrow BMD = BCF \Rightarrow MD // CF \Rightarrow D$  là trung điểm  $BF$

• Gọi  $T$  là giao điểm của  $CD$  và  $AH$ .

$\triangle BCD$  có  $TH // BD \Rightarrow \frac{TH}{BD} = \frac{CT}{CD}$  (HQ định lí Te-let) (3)

$\triangle FCD$  có  $TA // FD \Rightarrow \frac{TA}{FD} = \frac{CT}{CD}$  (HQ định lí Te-let) (4)

Mà  $BD = FD$  ( $D$  là trung điểm  $BF$ ) (5)

• Từ (3), (4) và (5) suy ra  $TA = TH \Rightarrow T$  là trung điểm  $AH$ .

### ĐỀ 300

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – MÔN TOÁN 9

Trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành và THPT Kon Tum

Khóa thi ngày 24-25/06/2014

Thời gian làm bài 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

**Câu 1: (2,25 điểm).**

1/ Thực hiện phép tính:  $A = \frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} - \sqrt{8}$

2/ Giải PT:  $x - \sqrt{x} = 4\sqrt{x} + 6$

**Câu 2: (2,0 điểm).**

1/ Vẽ đồ thị hai hàm số:  $y = x^2$  và  $y = x + 2$  trên cùng hệ trục tọa độ Oxy

2/ Xác định đường thẳng  $y = ax + b$  biết rằng đường thẳng này song song với đường thẳng  $y = -3x + 5$  và cắt Parabol  $y = 2x^2$  tại điểm  $A$  có hoành độ bằng  $-1$

**Câu 3: (2,25 điểm).**

1/ Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  và đường cao  $AH$ . Vẽ đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$ . Biết  $BH = 2\text{cm}$ ,  $HC = 6\text{cm}$ . Tính diện tích hình quạt  $AOH$  (ứng với cung nhỏ  $AH$ ).

2/ Cho PT:  $x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0$  ( $x$  là ẩn số). Tìm  $m$  để PT có hai nghiệm  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 10$

**Câu 4: (1,5 điểm).**

Một bè gỗ được thả trôi trên sông từ cầu Đắk Bla. Sau khi thả bè gỗ trôi được 3 giờ 20 phút, một người chèo thuyền độc mộc cũng xuất phát từ cầu Đắk Bla đuổi theo và đi được 10km thì gặp bè gỗ. Tính vận tốc của bè gỗ biết rằng vận tốc của người chèo thuyền độc mộc lớn hơn vận tốc của bè gỗ là 4km/h.

**Câu 5: (2,0 điểm).**

Cho đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$ . Từ  $A$  và  $B$  vẽ hai dây cung  $AC$  và  $BD$  của đường tròn ( $O$ ) cắt nhau tại  $N$  bên trong đường tròn ( $C, D$  nằm trên cùng nửa mặt phẳng bờ  $AB$ ). Hai tiếp tuyến  $Cx$  và  $Dy$  của đường tròn ( $O$ ) cắt nhau tại  $M$ . Gọi  $P$  là giao điểm của hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$ .

1/ Chứng minh tứ giác DNCP nội tiếp đường tròn.

2/ Chứng minh ba điểm P, M, N thẳng hàng.

----- Hết -----

Hướng dẫn giải:

Câu 1:

$$\begin{aligned} 1/A &= \frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} - \sqrt{8} \\ &= \frac{4(\sqrt{3}+1)}{3-1} - \frac{2(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{3-2} - 2\sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{3} + x - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 2 \end{aligned}$$

2/

$$x - \sqrt{x} = 4\sqrt{x} + 6 \text{ (DK : } x \geq 0 \text{)}$$

$$\Leftrightarrow x - 5\sqrt{x} - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = 6 \Leftrightarrow x = 36 \text{ (TM)} \\ \sqrt{x} = -1 \text{ (L)} \end{cases}$$

Câu 2:

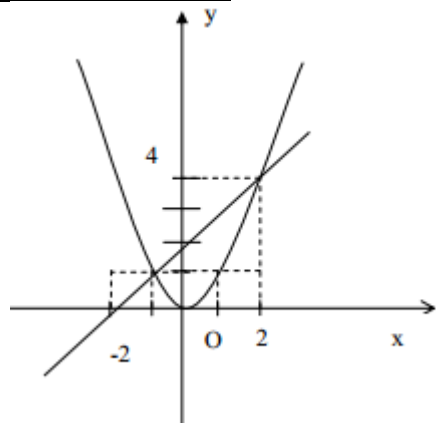
1/ Gọi (P) và (d) là đồ thị của 2 hàm số :  $y = x^2$  và  $y = x + 2$

$y = x^2$

x	-1	0	1
y	1	0	1

$y = x + 2$

x	0	-2
y		0



2/ Phương trình đường thẳng (d') có dạng  $y = ax + b$

Vì (d') // đường thẳng  $y = -3x + 5 \Rightarrow a = -3$  và  $b \neq 5 \Rightarrow (d'): y = -3x + b$

$A \in \text{Parabol: } y = 2x^2$

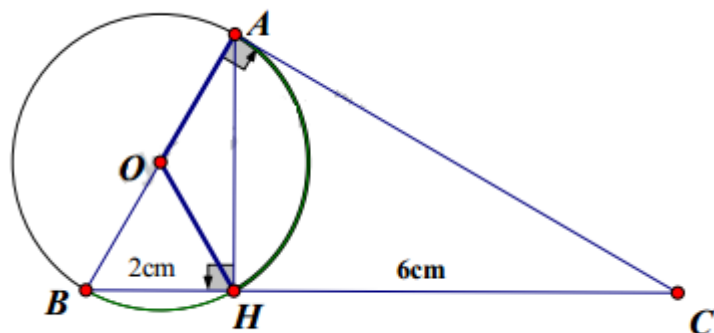
$$\Rightarrow y_A = 2(-1)^2 = 2$$

$\Rightarrow$  tọa độ  $A(-1; 2) \in (d')$

$$\Rightarrow 2 = (-3) \cdot (-1) + b$$

$$\Leftrightarrow b = -1 \Rightarrow (d'): y = -3x - 1$$

**Câu 3:**



$$a) AB^2 = HB \cdot BC = (HB + HC)HB = (2 + 6)^2 = 16$$

$$\Rightarrow AB = 4(\text{cm}) \Rightarrow OA = 2(\text{cm})$$

$$\cos \angle ABH = HB/AB = 2/4 = 1/2 \Rightarrow \angle ABH = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AOH = 2\angle ABH = 120^\circ$$

$$S_{\text{quat AOH}} = \frac{OA^2 \cdot \pi \cdot 120^\circ}{360^\circ} = \frac{4\pi}{3} (\text{cm}^2)$$

$$b) x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0 \quad (1) \quad (a = 1; b = -2(m-1); c = -m-3)$$

$$\Delta' = (m-1)^2 + m + 3 = m^2 - 2m + 1 + m + 3 = m^2 - m + 4 = m^2 - 2m \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{15}{4} = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{15}{4} \geq \frac{15}{4} > 0 \forall m$$

Vậy phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  với mọi  $m$ .

Theo hệ thức Vi-Et, ta có:  $x_1 + x_2 = 2m - 2$  và  $x_1 \cdot x_2 = -m - 3$

Ta có

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10$$

$$\Leftrightarrow (2m - 2)^2 + 2m + 6 - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2m^2 - 3m = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{3}{2} \end{cases}$$

**Câu 4:**

$$3 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = \frac{10}{3} \text{ giờ}$$

Gọi  $x$  là vận tốc của bè gỗ ( $x > 0$ ) (km/h)

vận tốc của người chèo thuyền độc mộc:  $x + 4$

Thời gian người chèo thuyền độc mộc đi được khi gặp bè gỗ:  $\frac{10}{x+4}$

Thời gian bè gỗ trôi được 10 km:  $\frac{10}{x}$

Theo đề bài ta có PT:

