

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

$$1,01^{365} = 37,8$$
$$0,99^{365} = 0,03$$

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

**ĐỀ 851****LỚP 10 – MÔN TOÁN 9****Trường THPT Kon Tum Năm học 2016-2017***Thời gian làm bài 120 phút (Không kể thời gian giao đề)***Câu 1:** (1,0 điểm). Tính giá trị của biểu thức:  $A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 8\sqrt{2}$ **Câu 2:** (1,0 điểm). Giải pt sau:  $x^2 - 7x + 12 = 0$ **Câu 3:** (1,5 điểm). Cho hàm số  $y = \frac{x^2}{2}$  (P)

a/ Vẽ đồ thị (P)

b/ Tìm giá trị của m để đường thẳng (d):  $y = 2x - m$  cắt đồ thị (P) tại điểm có hoành độ bằng 2.**Câu 4:** (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức:  $P = \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  với  $x > 0; x \neq 1$ **Câu 5:** (1,0 điểm). Cho pt:  $x^2 + mx + 2m - 4 = 0$  (1), với m là tham số. Tìm m để pt (1) có hai nghiệm phân biệt của pt (1). Giả sử  $x_1; x_2$  là hai nghiệm phân biệt của pt (1), tìm giá trị nguyên dương của m để biểu thức  $M = \frac{x_1 x_2 + 2}{x_1 + x_2}$  có giá trị nguyên.**Câu 6:** (1,0 điểm). Hai người đi xe đạp ở hai địa điểm A và B cách nhau 30km, khởi hành cùng một lúc, đi ngược chiều và gặp nhau sau 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe biết rằng xe đi từ A có vận tốc chỉ bằng  $\frac{2}{3}$  vận tốc xe đi từ B.**Câu 7:** (1,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A,  $B = 60^\circ$  và  $BC = 20\text{cm}$ .

a/ Tính độ dài AB.

b/ Kẻ đường cao AH của tam giác ABC. Tính độ dài AH

**Câu 8:** (1,0 điểm). Cho đường tròn (O; R) có hai dây AB và CD vuông góc với nhau tại H (AB và CD) không đi qua tâm O, điểm C thuộc cung nhỏ AB). Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt đường thẳng CD tại M, vẽ CK vuông góc với AM tại K. Gọi N là giao điểm của AO và CD.

a/ Chứng minh AHCK là tứ giác nội tiếp.

b/ Chứng minh  $HK \parallel AD$  và  $MH.MN = MC.MD$ c/ Tính  $AH^2 + HB^2 + HC^2 + HD^2$  theo R.**ĐỀ 852**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH YÊN BÁIKÌ THI TUYỂN SINH VÀO 10 - THPT  
NĂM HỌC: 2016 - 2017

MÔN: TOÁN

**ĐỀ CHÍNH THỨC****Thời gian: 120 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 03/6/2016

**Câu 1** (1,5đ) :a) Tính  $A = 2015 + \sqrt{36} - \sqrt{25}$

b) Rút gọn:  $P = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right) \left(1 + \frac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$  với  $a \geq 0; a \neq 1$

**Câu 2** (1đ): Cho (d):  $y = x + 2$  và (P):  $y = x^2$ .

a) Vẽ (d) và (P) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy

b) (d) cắt (P) tại hai điểm A và B (với A có hoành độ âm, B có hoành độ dương). Tìm tọa độ A, B

**Câu 3** (3đ) a) Giải PT:  $5x + 6 = 3x$  b) Giải HPT:

c) Tìm m để PT:  $x^2 - 2(m + 3)x + 4m - 7 = 0$  có hai nghiệm phân biệt

d) Hằng ngày, bạn An đi học từ nhà đến trường trên quãng đường dài 8km bằng xe máy điện với vận tốc không đổi. Hôm nay, vẫn trên đoạn đường đó, 2km đầu An đi với vận tốc như mọi khi, sau đó vì xe non hơi nên bạn đã dừng lại 1 phút để bơm. Để đến trường đúng giờ như mọi ngày, An phải tăng vận tốc thêm 4km/h. Tính vận tốc xe máy điện của An khi tăng tốc. Với vận tốc đó bạn An có vi phạm luật giao thông hay không? Tại sao? Biết rằng đoạn đường bạn An đi trong khu vực đông dân cư.

**Câu 4** (3,5đ) 1. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Gọi H là giao điểm hai đường cao BD và CE của tam giác ABC.

a) C/m tứ giác ADHE nội tiếp

b) Đường thẳng AO cắt ED và BD lần lượt tại K và M. chứng minh  $AK \cdot AM = AD^2$

c) Chứng minh  $BAH = OAC$

**Câu 5** (1đ): Cho 2 số dương a, b thỏa mãn  $(a+b)(a+b-1) = a^2 + b^2$ . Tìm GTLN của biểu thức:

$$Q = \frac{1}{a^4 + b^2 + 2ab^2} + \frac{1}{b^4 + a^2 + 2ba^2}$$

### ĐỀ 853

**Câu 1: (1.0 điểm)**

a) Tính giá trị biểu thức sau:  $A = 2\sqrt{12} - 3\sqrt{48} + 4\sqrt{75}$

b) Rút gọn biểu thức :  $B = \frac{3 - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}}$

**Câu 2: ( 2.5 điểm )** Giải các phương trình và hệ phương trình sau

$$\begin{array}{lll} \text{a) } x^2 - 14x + 49 = 0 & \text{b) } x^4 + 8x^2 - 9 = 0 & \text{c) } \begin{cases} 3x + y = -4 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \end{array}$$

**Câu 3: (1.5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P):  $y = \frac{1}{2}x^2$

a) Vẽ đồ thị Parabol (P).

b) Tìm a và b để đường thẳng (d):  $y = ax + b$  đi qua điểm  $(0; -1)$  và tiếp xúc với (P).

**Câu 4: (1.0 điểm)** Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 50m, nếu tăng chiều dài thêm 3 m và tăng chiều rộng thêm 2m thì diện tích của nó tăng thêm  $65\text{m}^2$ . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn.

**Câu 5: (1.0 điểm)** Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao ( $H \in BC$ ) có  $BC = 10\text{cm}$  và  $AC = 8\text{cm}$ . Tính độ dài AB, BH và số đo góc C (số đo góc C làm tròn đến độ).

**Câu 6: (2.0 điểm)** Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn, nội tiếp đường tròn tâm O và có  $AB < AC$ . Vẽ đường kính AD của (O). Kẻ BE vuông góc với AD (E thuộc AD). Kẻ AH vuông góc với BC (H thuộc BC).

a) Chứng minh rằng tứ giác ABHE nội tiếp.

b) Chứng minh: HE vuông góc với AC.

**Câu 7: (1.0 điểm)** Cho phương trình bậc hai :  $4x^2 - 2\sqrt{10}x + 1 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức  $\sqrt{x_1^4 + 8x_2^2} + \sqrt{x_2^4 + 8x_1^2}$ .

### ĐỀ 854

**SỞ GD&ĐT  
BẮC GIANG**

ĐỀ THI TUYỂN HỌC SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học : 1997 - 1998

Môn thi : Toán

Thời gian làm bài : 150 phút

Ngày thi : 26/06/1997

.....\*\*\*.....

**Câu 1: ( 2 điểm )**

Cho biểu thức : 
$$A = \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}} - \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}$$

1) Rút gọn A

2) Tính A khi  $a = \sqrt{3}, x = \sqrt{2}$

**Câu 2 :** ( 2 điểm )

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

1) Chứng minh phương trình đã cho luôn có nghiệm với mọi m

2) Tìm m để phương trình có nghiệm bằng 1. Tìm nghiệm còn lại

**Câu 3 :** ( 2 điểm )

Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi là 32 m. Nếu giảm chiều rộng đi 3 m và tăng chiều dài lên 2 m thì diện tích giảm 24 m<sup>2</sup>. Tính chiều dài và chiều rộng miếng đất đó

**Câu 4 :** ( 3 điểm )

Cho tam giác ABC có góc A bằng 45°. Đường tròn đường kính BC có tâm là O cắt AB tại D và AC tại E. BE cắt DC tại H.

1) Tính số đo các góc BEC, BDC, ACD. So sánh DC và AD

2) Chứng minh  $AH \perp BC$

3) Chứng minh OE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE.

**Câu 5 :** ( 1 điểm )

Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình  $x + y + z = xyz$

## ĐỀ 855

**Câu 1:** ( 2 điểm )

Cho biểu thức : 
$$A = \left( \frac{\sqrt{x} - 4x}{1 - 4x} - 1 \right) : \left( \frac{1 + 2x}{1 - 4x} + \frac{2\sqrt{x}}{2\sqrt{x} - 1} - 1 \right)$$

1) Rút gọn A

2) Tìm x để  $A > \frac{1}{2}$

**Câu 2 :** ( 2 điểm )

Cho hệ phương trình :  $x^2 + (2m-5)x - 3n = 0$

1) Giải phương trình khi  $m=3$ ,  $n=\frac{2}{3}$

2) Xác định  $m$  và  $n$  để phương trình có hai nghiệm là 3 và -2

3) Khi  $m=4$ , tìm số nguyên  $n$  nhỏ nhất để phương trình có nghiệm dương .

**Câu 3 :** ( 2 điểm )

Một hội trường có 240 chỗ ngồi , các ghế được kê thành dãy , các dãy có số ghế ngồi bằng nhau. Nếu thêm 4 chỗ ngồi vào mỗi dãy và bớt đi 4 dãy ghế thì hội trường tăng thêm 16 chỗ ngồi . Hỏi lúc đầu hội trường có bao nhiêu dãy ghế .

**Câu 4 :** ( 3 điểm )

Cho tam giác cân  $ABC$ ,  $AB=AC>BC$  nội tiếp đường tròn tâm  $O$ .  $M$  là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ  $AC$ . Tia  $Bx$  vuông góc với  $AM$  cắt đường thẳng  $CM$  tại  $D$ .

1) Chứng minh  $\angle AMD = \angle ABC = \angle AMB$  và  $MB=MD$

2) Chứng minh khi  $M$  di động thì  $D$  chạy trên một đường tròn cố định . Xác định tâm và bán kính của đường tròn đó

3) Xác định vị trí của  $M$  để tứ giác  $ABMD$  là hình thoi

**Câu 5 :** ( 1 điểm )

Chứng minh qua điểm  $A(0;1)$  có duy nhất một dây của parabol  $y=x^2$  có độ dài bằng 2

### ĐỀ 856

**SỞ GD&ĐT**

**BẮC GIANG**

ĐỀ THI TUYỂN HỌC SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học : 1996 - 1997

Môn thi : Toán

Thời gian làm bài : 150 phút

Ngày thi : 31/07/1996

.....\*\*\*.....

**Câu 1:** ( 2 điểm )

Cho biểu thức :  $A = \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right) : \left( \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{2}{x-1} \right)$

- 1) Rút gọn A
- 2) Tìm x để A nhận giá trị âm

**Câu 2 :** ( 2 điểm )

Cho hệ phương trình : 
$$\begin{cases} x - ay = 1 \\ ax + y = 2 \end{cases}$$

- 1) Giải hệ phương trình khi  $a=2$
- 2) Chứng minh hệ đã cho luôn có nghiệm
- 3) Tìm a để hệ phương trình có nghiệm dương

**Câu 3 :** ( 2 điểm )

Một đội xe chở 168 tấn thóc . Nếu có thêm 6 xe thì mỗi xe chở nhẹ đi được 1 tấn và tổng số thóc chở tăng được 12 tấn . Tính số xe của đội lúc đầu.

**Câu 4 :** ( 3 điểm )

Cho hình vuông ABCD và E là một điểm thuộc cạnh BC. Đường thẳng qua A vuông góc với AE cắt cạnh CD kéo dài tại F .

- 1) Chứng minh  $FAD = EAB$  và  $AE=AF$
- 2) Vẽ đường trung tuyến AI của tam giác AEF, kéo dài cắt CD tại K. Đường thẳng qua E song song với AB cắt AI tại G . Tứ giác FKEG là hình gì ?
- 3) Chứng minh  $AF^2 = KF.CF$

**Câu 5 :** ( 1 điểm )

Tìm số nguyên x để số trị của tích  $x(x+1)(x+7)(x+8)$  là số chính phương

Bài giải 5: Ta có:

$$\begin{aligned}
\Delta &= \left[ -(m+4) \right]^2 - 4(-2m^2 + 5m + 3) \\
&= m^2 + 8m + 16 + 8m^2 - 20m - 12 \\
&= 9m^2 - 12m + 4 \\
&= (3m - 2)^2
\end{aligned}$$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow \Delta > 0 \\
&\Leftrightarrow (3m - 2)^2 > 0 \\
&\Leftrightarrow m \neq \frac{2}{3}
\end{aligned}$$

Theo đề bài ta có :

$$\begin{aligned}
x_1 \cdot x_2 &= -30 & \Leftrightarrow -2m^2 + 5m + 3 &= -30 \\
&\Leftrightarrow -2m^2 + 5m + 33 = 0 & \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 & (n) \\ m = \frac{11}{2} & (l) \end{cases}
\end{aligned}$$

So với điều kiện và  $m$  phải nhận giá trị nguyên, nên chỉ có  $m = -3$  thỏa đề bài.

Khi đó, tổng hai nghiệm là:  $x_1 + x_2 = m + 4 = -3 + 4 = 1$ .

Bài giải 6: Ta có:

$$\begin{aligned}
\Delta &= \left[ -(m+4) \right]^2 - 4(-2m^2 + 5m + 3) \\
&= m^2 + 8m + 16 + 8m^2 - 20m - 12 \\
&= 9m^2 - 12m + 4 \\
&= (3m - 2)^2
\end{aligned}$$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow \Delta > 0 \\
&\Leftrightarrow (3m - 2)^2 > 0 \\
&\Leftrightarrow m \neq \frac{2}{3}
\end{aligned}$$

Theo đề bài ta có :



$$x_1 \cdot x_2 = -30 \quad \Leftrightarrow -2m^2 + 5m + 3 = -30$$

$$\Leftrightarrow -2m^2 + 5m + 33 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 & (n) \\ m = \frac{11}{2} & (l) \end{cases}$$

So với điều kiện và  $m$  phải nhận giá trị nguyên, nên chỉ có  $m = -3$  thỏa đề bài.

Khi đó, tổng hai nghiệm là:  $x_1 + x_2 = m + 4 = -3 + 4 = 1$ .

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
AN GIANG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 858**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2015-2016  
MÔN THI: TOÁN**

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

**Câu 1 (3,0 điểm)**

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{2}x + 3\sqrt{2} = 0$

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

c)  $x^2 - 3x = 0$

**Câu 2 (1,5 điểm)**

Cho hàm số  $y = x^2$  có đồ thị là Parabol (P)

- Vẽ đồ thị hàm số đã cho trên mặt phẳng tọa độ Oxy
- Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm nằm trên Parabol (P) có hoành độ  $x = 2$  và có hệ số góc  $k$ . Với giá trị  $k$  nào thì (d) tiếp xúc (P)?

**Câu 3 (1,5 điểm)**

Cho phương trình bậc hai ẩn  $x$  và  $m$  là tham số  $x^2 - 4x - m^2 = 0$

- Với  $m$  nào thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$
- Tìm  $m$  để biểu thức  $A = |x_1^2 - x_2^2|$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 4 (3,0 điểm)**

Cho đường tròn tâm O đường kính AB, vẽ bán kính OC vuông góc với đường kính AB. Gọi M là một điểm thuộc cung nhỏ BC sao cho độ dài cung MB gấp đôi độ dài cung MC. Gọi N là giao điểm của AM và OC.

- Chứng minh rằng tứ giác OBMN nội tiếp.
- Chứng minh tam giác MNO là tam giác cân.

c) Cho biết  $AB = 6\text{cm}$ . Tính diện tích tứ giác  $BMNO$ .

**Câu 5 (1,0 điểm) (Xe lăn cho người khuyết tật)**

Với sự phát triển của khoa học kĩ thuật hiện nay, người ta tạo ra nhiều mẫu xe lăn đẹp và tiện dụng cho người khuyết tật. Công ty A đã sản xuất ra những chiếc xe lăn cho người khuyết tật với số vốn ban đầu là 500 triệu đồng. Chi phí để sản xuất ra một chiếc xe lăn là 2 500 000 đồng. Giá bán ra mỗi chiếc là 3 000 000 đồng.

- Viết hàm số biểu diễn tổng số tiền đã đầu tư đến khi sản xuất ra được  $x$  chiếc xe lăn (gồm vốn ban đầu và chi phí sản xuất) và hàm số biểu diễn số tiền thu được khi bán ra  $x$  chiếc xe lăn
- Công ty A phải bán bao nhiêu chiếc xe mới có thể thu hồi được vốn ban đầu.

----- **Hết** -----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI**  
**TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH AN GIANG**

**Câu 1**

a) Ta có

$$\sqrt{2}x + 3\sqrt{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2}x = -3\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = -3$$

Vậy phương trình có nghiệm  $x = -3$

$$\text{b) Ta có } \begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 4 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

c)

$$x^2 - 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là  $x = 0$ ;  $x = 3$

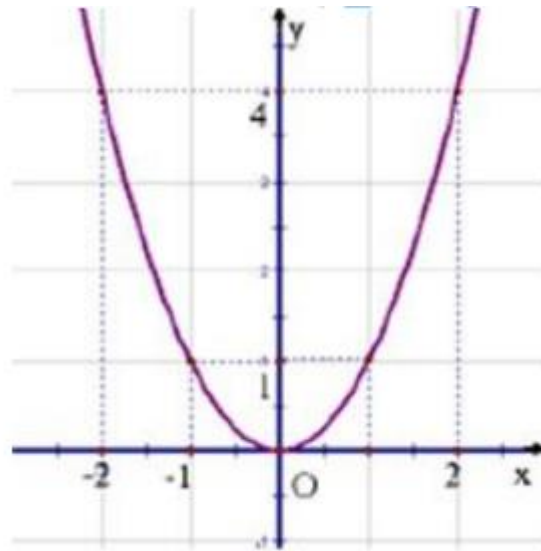
### Câu 2.

a)  $y = f(x) = x^2$

Bảng giá trị:

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

Đồ thị hàm số là hình vẽ



b) Đường thẳng (d) có hệ số góc k nên có dạng  $y = kx + b$

Điểm thuộc (P) có hoành độ  $x = 2 \Rightarrow y = 4$

(d) qua  $(2; 4) \Rightarrow 4 = k \cdot 2 + b \Rightarrow b = -2k + 4$

(d):  $y = kx - 2k + 4$

Đường thẳng (d) tiếp xúc (P) khi đó phương trình sau có nghiệm kép

$$x^2 = kx - 2k + 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - kx + 2k - 4 = 0$$

$$\Delta = k^2 - 8k + 16$$

Phương trình có nghiệm kép khi  $\Delta = 0 \Leftrightarrow k^2 - 8k + 16 = 0 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy  $k = 4$

### Câu 3.

a)  $x^2 - 4x - m^2 = 0 (*)$

Với m nào thì phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$

Biệt thức  $\Delta' = 4 + m^2 > 0 ; \forall m$

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

b) Theo đề bài ta có  $x_1 + x_2 = 4 ; x_1 x_2 = -m^2$

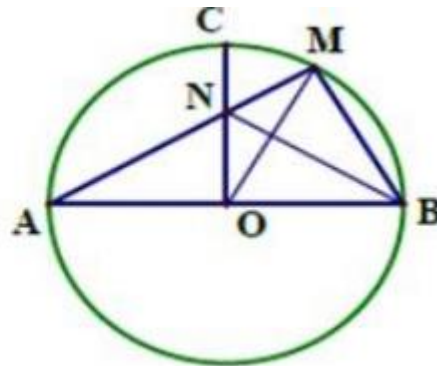
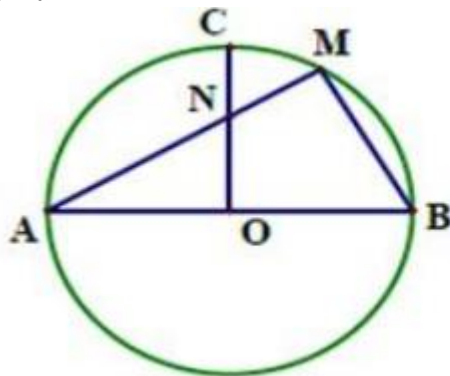
$$A = |x_1^2 - x_2^2| = |x_1 - x_2| |x_1 + x_2| = 4 |x_1 - x_2|$$

$$A = 4\sqrt{(x_1 - x_2)^2} = 4\sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2}$$

$$= 4\sqrt{4^2 - 4(-m^2)} = 4\sqrt{16 + 4m^2} \geq 4\sqrt{16} = 16$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $A$  là 16 khi  $m = 0$

**Câu 4.**



a) Ta có  $OC \perp OB$  giả thiết)

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

$$\Rightarrow \angle AMB + \angle NOB = 180^\circ$$

Vậy tứ giác OBMN nội tiếp (do có tổng hai góc đối bằng  $180^\circ$ )

b) Do cung MB gấp đôi cung MC nên số đo cung MB là  $60^\circ$  số đo cung MC là  $30^\circ$

$$\Rightarrow \angle BAM = 30^\circ \text{ (góc nội tiếp chắn cung } 60^\circ)$$

Và  $\angle MOC = 30^\circ$  (góc ở tâm chắn cung  $30^\circ$ ) (\*)

Tam giác AOM cân tại O (do  $OA = OM$ )

$$\Rightarrow \angle BAM = \angle OMA = 30^\circ \text{ (**)}$$

Từ (\*) và (\*\*)  $\Rightarrow \angle MOC = \angle OMA$

Vậy tam giác MNO cân tại N

c) Tam giác MOB cân tại O có  $\angle MOB = 60^\circ$  nên tam giác đều

$$\Rightarrow BO = BM$$

Theo trên  $NM = NO$  vậy BN là đường trung trực của đoạn ON

Xét tam giác BON vuông tại O có

$$\cos \angle OBN = \cos 30^\circ = \frac{OB}{BN}$$

$$\Rightarrow BN = \frac{OB}{\cos 30^\circ} = \frac{3.2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2\sqrt{3}$$

Diện tích tứ giác BMNO

$$S = \frac{1}{2} BN.OM = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 3 = 3\sqrt{3} (cm^2)$$

**Câu 5**

Ta có tổng chi phí vốn cố định và vốn sản xuất ra x chiếc xe lăn (đơn vị tính triệu đồng)

$$y = 500 + 2,5x$$

Hàm số biểu diễn số tiền thu được khi bán ra x chiếc xe lăn  $y = 3x$

Để số tiền bán được và số vốn đầu tư bằng nhau khi đó

$$500 + 2,5x = 3x$$

$$\Leftrightarrow 0,5x = 500 \Leftrightarrow x = 1000$$

Vậy công ty A phải bán ra được 1000 chiếc xe mới có thể thu hồi được vốn ban đầu.

**ĐỀ 859**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THÁI BÌNH  
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI VÀO 10 THPT  
NĂM HỌC: 2014 – 2015  
MÔN: TOÁN**

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

**Bài 1: (2 điểm)** Cho biểu thức A:

$$A = \left( \frac{2}{\sqrt{x}-2} + \frac{3}{2\sqrt{x}+1} - \frac{5\sqrt{x}-7}{2x-3\sqrt{x}-2} \right) : \frac{2\sqrt{x}+3}{5x-10\sqrt{x}} \quad (x > 0; x \neq 4)$$

1. Rút gọn biểu thức A.

2. Tìm x sao cho A nhận giá trị là một số nguyên.

**Bài 2: (2,5 điểm)** Cho parabol (P) :  $y=x^2$  và đường thẳng (d):  $y=2(m+3)x-2m+2$  (m là tham số,  $m \in \mathbb{R}$ ).

1. Với  $m=-5$  tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d).

2. Chứng minh rằng: với mọi m parabol (P) và đường thẳng (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Tìm m sao cho hai giao điểm đó có hoành độ dương.

3. Tìm điểm cố định mà đường thẳng (d) luôn đi qua với mọi m.

**Bài 3: (1.5 điểm)** Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x^2 + 3xy - 2y^2 - 5(2x - y) = 0 \\ x^2 - 2xy - 3y^2 + 15 = 0 \end{cases}$$

**Bài 4: (3,5 điểm)** Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O;R). Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O;R) cắt nhau tại T, đường thẳng AT cắt đường tròn tại điểm thứ hai là D khác A.

1. Chứng minh rằng tam giác ABT đồng dạng với tam giác BDT.

2. Chứng minh rằng :  $AB \cdot CD = BD \cdot AC$

3. Chứng minh rằng hai đường phân giác góc BAC và đường thẳng BC đồng quy tại một điểm

4. Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng góc BAD bằng góc MAC.

**Bài 5: (0,5 điểm)** Cho các số dương x,y,z thay đổi thỏa mãn:  $x(x+1) + y(y+1) + z(z+1) \leq 18$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $B = \frac{1}{x+y+1} + \frac{1}{y+z+1} + \frac{1}{z+x+1}$

### ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### Bài 1:

1. Với  $x > 0; x \neq 4$ , biểu thức có nghĩa ta có:

$$\begin{aligned} A &= \left( \frac{2}{\sqrt{x}-2} + \frac{3}{2\sqrt{x}+1} - \frac{5\sqrt{x}-7}{2x-3\sqrt{x}-2} \right) : \frac{2\sqrt{x}+3}{5x-10\sqrt{x}} \\ &= \frac{2(2\sqrt{x}+1) + 3(\sqrt{x}-2) - (5\sqrt{x}-7)}{(\sqrt{x}-2)(2\sqrt{x}+1)} : \frac{2\sqrt{x}+3}{5\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{2\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-2)(2\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{5\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{2\sqrt{x}+3} \\ &= \frac{5\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1} \end{aligned}$$

Vậy với  $x > 0; x \neq 4$  thì  $A = \frac{5\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1}$

2. Ta có

$$\sqrt{x} > 0, \forall x > 0; x \neq 4$$

$$\Rightarrow A = \frac{5\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1} = \frac{5}{2} - \frac{5}{2(2\sqrt{x}+1)} < \frac{5}{2}$$

$\Rightarrow 0 < A < \frac{5}{2}$ , kết hợp với A nhận giá trị là một số nguyên thì  $A \in \{1; 2\}$

$$A = 1 \Leftrightarrow 5\sqrt{x} = 2\sqrt{x} + 1 \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{9} (TM)$$

$$A = 2 \Leftrightarrow 5\sqrt{x} = 4\sqrt{x} + 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4 (L)$$

Vậy với  $x = \frac{1}{9}$  thì A nhận giá trị là một số nguyên.

#### Bài 2:

1. Với  $m = -5$ , (d) có phương trình  $y = -4x + 12$

Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm phương trình:

$$x^2 = -4x + 12$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+6)(x-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$+, x = -6 \Rightarrow y = 36$$

$$+, x = 2 \Rightarrow y = 4$$

Vậy với  $m = -5$  thì (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm  $(-6; 36)$ ,  $(2; 4)$ .

2. Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm phương trình:

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

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

(1) Là phương trình bậc 2 ẩn x có:

$$\Delta' = (m+3)^2 - (2m-2) = m^2 + 4m + 11 = (m+2)^2 + 6 > 0 \forall m$$

Do đó (1) có hai nghiệm m suy ra (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt m.

$x_1; x_2$  là hai nghiệm của phương trình (1), áp dụng định lý Viet ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+3) \\ x_1 x_2 = 2m - 2 \end{cases}$$

Hai giao điểm đó có hoành độ dương  $\Leftrightarrow x_1; x_2$  dương

$$\begin{cases} x_1 + x_2 > 0 \\ x_1 x_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(m+3) > 0 \\ 2m-2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1$$

Vậy với  $m > 1$  thì (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt với hoành độ dương.

3. Gọi điểm cố định mà đường thẳng (d) đi qua với mọi m là  $(x_0; y_0)$  ta có:

$$y_0 = 2(m+3)x_0 - 2m + 2 \forall m$$

$$\Leftrightarrow m(2x_0 - 2) + 6x_0 - y_0 + 2 = 0 \forall m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x_0 - 2 = 0 \\ 6x_0 - y_0 + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 8 \end{cases}$$

Vậy với mọi m thì đường thẳng (d) luôn đi qua  $(1; 8)$ .

### Bài 3:

Hệ phương trình đã cho:

$$\begin{cases} (2x-y)(x+2y-5)=0 \\ x^2-2xy-3y^2+15=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=0 \\ x+2y-5=0 \\ x^2-2xy-3y^2+15=0 \end{cases}$$

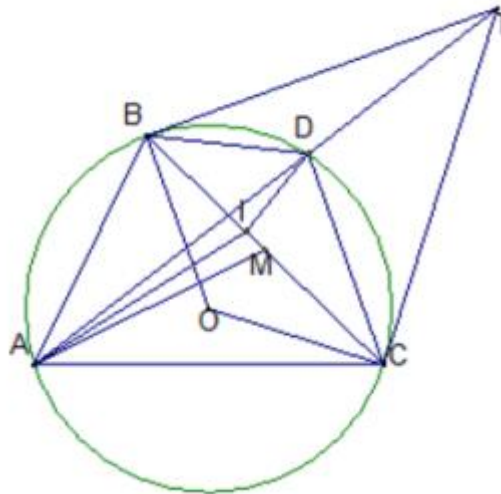
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} 2x-y=0 \\ x^2-2xy-3y^2+15=0 \end{cases} \quad (I) \\ \begin{cases} x+2y-5=0 \\ x^2-2xy-3y^2+15=0 \end{cases} \quad (II) \end{cases}$$

$$+)(I) \Leftrightarrow \begin{cases} y=2x \\ x^2-2x \cdot 2x-3 \cdot (2x)^2+15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2x \\ x^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ x=-1 \\ y=-2 \end{cases}$$

$$+)(II) \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y+5 \\ (-2y+5)^2-2(-2y+5)y-3y^2+15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y+5 \\ y^2-6y+8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y+5 \\ (y-2)(y-4)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ x=-3 \\ y=4 \end{cases}$$

Vậy hệ có ba nghiệm:  $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}; \begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \end{cases}; \begin{cases} x=-3 \\ y=4 \end{cases}$

#### Bài 4:



1. Xét tam giác ABT và tam giác BDT có:



BTD chung

BAT= TBD (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung chắn cung BD).

=> tam giác ABT đồng dạng với tam giác BDT (g-g)

2) Có tam giác ABT đồng dạng với tam giác BDT (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{AT}{BT} \quad (1)$$

Chứng minh được tam giác ACT đồng dạng với tam giác CDT (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AC}{CD} = \frac{AT}{CT} \quad (2)$$

Tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại T nên BT = CT (3)

Từ (1), (2), (3) có  $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow AB \cdot CD = BD \cdot AC$

3. Phân giác góc BAC cắt BC tại I, theo tính chất phân giác trong tam giác ta có:

$$\frac{IB}{IC} = \frac{AB}{AC}$$

$$\text{Từ } AB \cdot CD = BD \cdot AC \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{IB}{IC} = \frac{BD}{CD}$$

=> DI là phân giác góc BDC

Do đó hai đường phân giác góc BAC và BDC và đường thẳng BC đồng quy.

4. Lấy M' trên đoạn BC sao cho BAD = CAM'

Do BAD = M'AC; BDA = M'CA ( $\frac{1}{2}$  số đo AB)

=> tam giác ADB đồng dạng với tam giác ACM' (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{BM'}{DC} \Rightarrow AB \cdot DC = AD \cdot BM' \quad (5)$$

Từ (4), (5) => BM' = CM' => M ≡ M' => BAD = MAC

**Bài 5:**

$$x(x+1) + y(y+1) + z(z+1) \leq 18$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 + (x + y + z) \leq 18$$

$$(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 \geq 0 \Rightarrow 3(x^2 + y^2 + z^2) \geq (x + y + z)^2$$

$$\Rightarrow 54 \geq (x + y + z)^2 + 3(x + y + z)$$

$$\Leftrightarrow -9 \leq x + y + z \leq 6$$

$$\Rightarrow 0 \leq x + y + z \leq 6$$

$$\frac{1}{x + y + 1} + \frac{x + y + 1}{25} \geq \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{y + z + 1} + \frac{y + z + 1}{25} \geq \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{z + x + 1} + \frac{z + x + 1}{25} \geq \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow B + \frac{2(x + y + z) + 3}{25} \geq \frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow B \geq \frac{27}{25} - \frac{2}{25}(x + y + z) \geq \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

Dấu bằng xảy ra khi:

$$\begin{cases} x = y = z > 0; x + y + z = 6 \\ (x + y + 1)^2 = (y + z + 1)^2 = (z + x + 1)^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z = 2$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của B là  $\frac{3}{5}$  khi  $x = y = z = 2$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
LANG SƠN**

**ĐỀ 860**

**KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2013 – 2014**

Ngày thi: **26/06/2013**

**Môn thi: Toán**

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

**Câu 1 (2điểm).**

a. Tính giá trị của các biểu thức:

$$A = \sqrt{9} + \sqrt{4}$$

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

b. Rút gọn:  $C = \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{1}{(\sqrt{x})^2 + \sqrt{x}} \right) \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$

**Câu 2 (1điểm)**

Vẽ đồ thị các hàm số  $y=x^2$ ;  $y=2x-1$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ, xác định tọa độ giao điểm của hai đồ thị đó.

**Câu 3 (2điểm)**

a. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$$

b. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 5m. Tính kích thước của mảnh đất, biết rằng diện tích mảnh đất là  $150m^2$ .

**Câu 4 (4điểm)**

Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn đó. Qua điểm M kẻ tiếp tuyến MA và cát tuyến MBC (B nằm giữa M và C). Gọi E là trung điểm của dây BC.

a. Chứng minh: MAOE là tứ giác nội tiếp.

b. MO cắt đường tròn tại I (I nằm giữa M và O). Tính  $AMI + 2MAI$

c. Tia phân giác góc BAC cắt dây BC tại D. Chứng minh:  $MD^2 = MB.MC$

**Câu 5 (1điểm)**

Tìm nghiệm nguyên x, y của phương trình:

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

**ĐÁP ÁN - LỜI GIẢI CHI TIẾT****Câu 1:**

a) Ta có:  $A=3+2=5$  0,5đ

$$B=|\sqrt{2}+1|-\sqrt{2}=\sqrt{2}+1-\sqrt{2}=1 \quad 0,5đ$$

$$b) C = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right) \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \quad 0,5đ$$

$$C = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} = \frac{1}{\sqrt{x}+1} \quad 0,5đ$$

**Câu 2:****Bảng giá trị**

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



Do MA là tiếp tuyến nên  $\widehat{OAM} = 90^\circ$ , tứ giác MAOE có  $\widehat{OEM} + \widehat{OAM} = 180^\circ$  nên nội tiếp đường tròn.

b. Tính  $\widehat{AMI} + 2\widehat{MAI}$

Ta có:  $2\widehat{MAI} = \widehat{AOI}$  (cùng chắn cung AI)

$\widehat{OAM} + \widehat{AMO} = 90^\circ$  (do tam giác MAO vuông tại A)

$$\Rightarrow \widehat{AMI} + 2\widehat{MAI} = 90^\circ$$

c. Chứng minh  $MD^2 = MB.MC$

Do tam giác MAB đồng dạng với tam giác MCA (g.g) nên  $MA^2 = MB.MC$

Gọi K là giao điểm của phân giác AD với đường tròn (O)

$$\text{Có } \widehat{MDA} = \frac{1}{2}(\widehat{sdKC} + \widehat{sdBA}) = \frac{1}{2}(\widehat{sdKB} + \widehat{sdBA}) = \frac{1}{2}\widehat{sdKA}$$

(vì AD là phân giác góc BAC nên cung KB = cung KC)

Mặt khác:  $\widehat{MAD} = \frac{1}{2}\widehat{sdKA}$  (Góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

Nên tam giác MAD cân: MA = MD

Vậy  $MD^2 = MB.MC$  (đpcm)

### Câu 5

Từ giả thiết  $\Rightarrow (x+y-xy)(x+y-xy-2)=0$  0,25đ

(chú ý: Khi đặt  $S=x+y$  và  $P=xy$  thì dễ nhìn hơn)

TH1:  $x+y-xy=0 \Leftrightarrow (x-1)(1-y)=-1$  ta nhận được nghiệm (2;2);(0;0) 0,25đ

TH2:  $x+y-xy-2=0 \Leftrightarrow (x-1)(1-y)=1$  ta nhận được nghiệm (2;0);(0;2) 0,25đ

Vậy nghiệm của phương trình là (2;2);(0;0);(2;0);(0;2) 0,25đ

### ĐỀ 861

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CỘNG HÒA 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 TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN NĂM 2017**

**Môn thi: Toán**

**(Dùng cho mọi thí thi vào trường chuyên)**

**Thời gian : 120 phút**

**Câu 1 (2 điểm)** Cho biểu thức

$$P = \frac{a^3 - a - 2b - \frac{b^2}{a}}{\left(1 - \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{b}{a^2}}\right)(a + \sqrt{a+b})} : \left(\frac{a^3 + a^2 + ab + a^2b}{a^2 - b^2} + \frac{b}{a-b}\right)$$

với ,  $a, b > 0, a \neq b, a + b \neq a^2$  .

1. Chứng minh rằng  $P = a - b$ .
2. Tìm a, b biết  $P = 1$  &  $a^3 - b^3 = 7$

**Câu 2( 1 điểm)** Giả sử x, y là hai số thực phân biệt thỏa mãn  $\frac{1}{x^2 + 1} + \frac{1}{y^2 + 1} = \frac{2}{xy + 1}$

Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{1}{x^2 + 1} + \frac{1}{y^2 + 1} + \frac{2}{xy + 1}$

**Câu 3(2 điểm)** Cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d) :  $y = -2ax - 4a$  (với a là tham số )

1. Tìm tọa độ giao điểm của ( d) và (P) khi  $a = -\frac{1}{2}$
2. Tìm tất cả các giá trị của a để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1; x_2$  thỏa mãn

$$|x_1| + |x_2| = 3$$

**Câu 4 (1 điểm)** Anh nam đi xe đạp từ A đến C . Trên quãng đường AB ban đầu ( B nằm giữa A và C).Anh Nam đi với vận tốc không đổi a( km/h) và thời gian đi từ A đến B là 1,5 giờ. Trên quãng đường BC còn lại anh Nam đi chậm dần đều với vận tốc tại thời điểm t ( tính bằng giờ) kể từ B là  $v = -8t + a$  ( km/h) .Quãng đường đi được từ B đến thời điểm t đó là  $S = -4t^2 + at$  .Tính quãng đường AB biết rằng đến C xe dừng hẳn và quãng đường BC dài 16km.

**Câu 5 (3 điểm)** Cho đường tròn (O) bán kính R ngoại tiếp tam giác ABC có ba góc nhọn. Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại các điểm B ,C cắt nhau tại điểm P. Gọi D, E tương ứng là chân đường các đường vuông góc kẻ từ P xuống các đường thẳng AB và AC và M là trung điểm cạnh BC.

1. Chứng minh  $\angle MEP = \angle MDP$
2. Giả sử B, C cố định và A chạy trên (O) sao cho tam giác ABC luôn là tam giác có ba góc nhọn Chứng minh đường thẳng DE luôn đi qua một điểm cố định.
3. Khi tam giác ABC đều . Hãy tính diện tích tam giác ADE theo R.

**Câu 6 (1 điểm)** Các số thực không âm  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$  thỏa mãn

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_9 = 10 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + \dots + 9x_9 = 18 \end{cases}$$

Chứng minh rằng :  $1.19x_1 + 2.18x_2 + 3.17x_3 + \dots + 9.11x_9 \geq 270$

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

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

**Hướng dẫn**

**Câu 2**

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

$$\frac{xy-y^2}{(x^2+1)(xy+1)} + \frac{xy-x^2}{(y^2+1)(xy+1)} = 0 \Rightarrow (xy-y^2)(y^2+1) + (xy-x^2)(x^2+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-y)^2(xy-1) = 0 \Leftrightarrow xy = 1 \text{ (vì } x \neq y) \Rightarrow S = 2$$

### **Câu 2**

a) Phương trình hoành độ (d) và (P) là  $x^2 + 2ax + 4a = 0$   $\Delta' = a(a-4) > 0 \Rightarrow \begin{cases} a < 0 \\ a > 4 \end{cases}$

b) Với  $\begin{cases} a < 0 \\ a > 4 \end{cases}$  theo Viét  $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2a \\ x_1 x_2 = 4a \end{cases}$

$$|x_1| + |x_2| = 3 \Leftrightarrow (|x_1| + |x_2|)^2 = 9 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 2|x_1 x_2| = 9$$

$$\text{Ta có } 4a^2 - 8a + |8a| = 9$$

$$\text{Với } a < 0 \quad 4a^2 - 8a + |8a| = 9 \Leftrightarrow 4a^2 - 16a - 9 = 0 \Rightarrow a = \frac{-1}{2}$$

$$\text{Với } a > 4 \quad 4a^2 - 8a + |8a| = 9 \Leftrightarrow 4a^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2} \notin dk \\ a = \frac{-3}{2} \notin dk \end{cases}$$

### **Câu 4**

Vì xe đến C dừng hẳn nên thời gian xe đi từ B đến C thỏa mãn

$$-8t + a = 0 \Rightarrow t = \frac{a}{8} \text{ do đó quãng đường BC là}$$

$$S = -4t^2 + at = 16 \Rightarrow -4\left(\frac{a}{8}\right)^2 + \frac{a^2}{8} = 16 \Leftrightarrow a^2 = 256 \Leftrightarrow a = 16$$

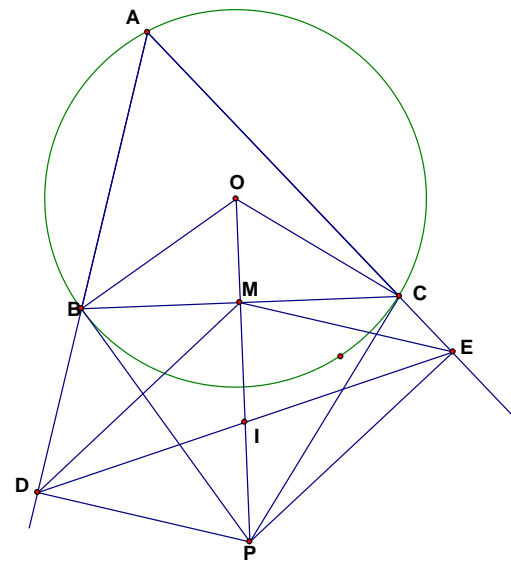
$$S_{AB} = 1,5.a = 24(km)$$

### **Câu 5**

a) Xét hai tứ giác nội tiếp BDPM và CEPM và tam giác MBC cân

$$\angle MEP = \angle MBP = \angle MBP = \angle MDP$$

b)



$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^0;$$

$$\angle CBP + \angle ABC + \angle PBD = 180^0$$

$$\Rightarrow \angle ACB = \angle PBD = \angle DMP(1);$$

$$\angle ACB = \angle MPE(2);$$

$$\text{tu}(1)(2) \Rightarrow \angle DMP = \angle MPE \Rightarrow MD // PE$$

$$\text{Tương tự } ME // DB \Rightarrow$$

$$\text{tgMEDP là hình bình hành} \Rightarrow IM = IP$$

Vậy DE đi qua trung điểm PM

c) Ta có A, O, M, P thẳng hàng  $S_{ADE} = \frac{1}{2} DE \cdot AI$  Tính được

$$AB = R\sqrt{3}; OA = R \Rightarrow AM = \frac{3R}{2}; AI = \frac{3R}{2} + \frac{3R}{4} = \frac{9R}{4}; \Delta ABC \text{ dd } \Delta ADE \Rightarrow \frac{BC}{DB} = \frac{AM}{AE} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow DE = \frac{3R\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{ADE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{9R}{4} \cdot \frac{3R\sqrt{3}}{2} = \frac{27R^2\sqrt{3}}{16}$$

**Câu 6**

$$9(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_9) = 90$$

$$\begin{cases} 9(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_9) = 90 \\ 10(x_1 + 2x_2 + 3x_3 + \dots + 9x_9) = 180 \end{cases} \Rightarrow 19x_1 + 29x_2 + 39x_3 + \dots + 99x_9 = 270$$

*Mat khác*

$$1.19x_1 + 2.18x_2 + 3.17x_3 + \dots + 9.11x_9 =$$

$$(19x_1 + 29x_2 + 39x_3 + \dots + 99x_9) + (7x_2 + 12x_3 + 15x_4 + \dots + 7x_8) \geq 270$$

$$\text{Dau " = " xay ra} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 9 \\ x_9 = 1 \\ x_2 = x_3 = \dots = x_8 = 0 \end{cases}$$

**ĐỀ 862**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
NAM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC S. PHAM HÀ NỘI**

**Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc**

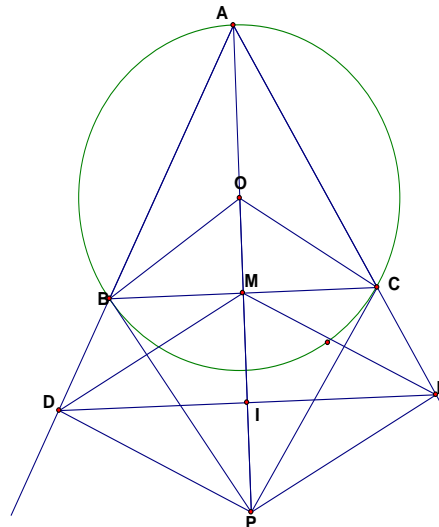
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN NĂM 2017**

**Môn thi: Toán**

**(Dùng riêng cho học sinh chuyên Toán và chuyên Tin) Thời gian : 150 phút**





**Câu 1. (1.5 điểm)** Cho các số dương  $a, b, c, d$ . Chứng minh rằng trong 4 số

$$a^2 + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}; b^2 + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}; c^2 + \frac{1}{d} + \frac{1}{a}; d^2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

Có ít nhất một số không nhỏ hơn 3.

**Câu 2. (1.5 điểm)** Giải phương trình :

$$\sqrt{(x^2 + 2x)^2 + 4(x+1)^2} - \sqrt{x^2 + (x+1)^2 + (x^2 + x)^2} = 2017$$

**Câu 3. (3.0 điểm)**

1. Tìm tất cả các số nguyên dương  $a, b, c, d$  thỏa mãn  $a^2 = b^3; c^3 = d^4; a = d + 98$

2. Tìm tất cả các số thực  $x$  sao cho trong 4 số  $x - \sqrt{2}; x^2 + 2\sqrt{2}; x - \frac{1}{x}; x + \frac{1}{x}$

có đúng một số không phải là số nguyên.

**Câu 4. (3 điểm)** Cho đường tròn  $(O)$  bán kính  $R$  và một điểm  $M$  nằm ngoài  $(O)$ .

Kẻ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  tới đường tròn  $(O)$  ( $A, B$  là hai tiếp điểm). Trên đoạn thẳng  $AB$  lấy điểm  $C$  ( $C$  khác  $A, C$  khác  $B$ ). Gọi  $I, K$  là trung điểm  $MA, MC$

. Đường thẳng  $KA$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai  $D$ .

1. Chứng minh  $KO^2 - KM^2 = R^2$

2. Chứng minh tứ giác  $BCDM$  là tứ giác nội tiếp.

3. Gọi  $E$  là giao điểm thứ hai của đường thẳng  $MD$  với đường tròn  $(O)$

và  $N$  là trung điểm  $KE$  đường thẳng  $KE$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai  $F$ .

Chứng minh rằng bốn điểm  $I, A, N, F$  cùng nằm trên một đường tròn.

**Câu 5. (1.0 điểm)** Xét hình bên : Ta viết các số  $1, 2, 3, 4, \dots, 9$

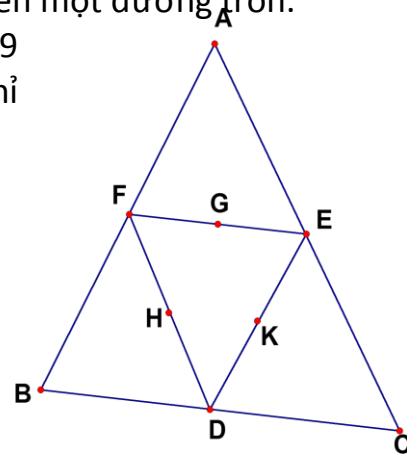
vào vị trí của 9 điểm trong hình vẽ bên sao cho mỗi số chỉ xuất hiện đúng một lần và tổng ba số trên một cạnh của

tam giác bằng 18. Hai cách viết được gọi là như nhau

nếu bộ số viết ở các điểm  $(A; B; C; D; E; F; G; H; K)$  của

mỗi cách là trùng nhau. Hỏi có bao nhiêu cách viết

phân biệt ? Tại sao?



### Hướng dẫn

**Câu 1. (1.5 điểm)** Giả sử cả bốn số đều nhỏ hơn 3 thì

$$P = a^2 + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + b^2 + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} + c^2 + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} + d^2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} < 3$$

Mặt khác

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

$$\text{Do } 4(a^2 + b^2 + c^2 + d^2) \geq (a + b + c + d)^2; \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \geq \frac{4}{a + b + c + d} \Rightarrow$$

$$P \geq \frac{(a + b + c + d)^2}{4} + \frac{16}{a + b + c + d} + \frac{16}{a + b + c + d} \\ \geq 3\sqrt[3]{\frac{(a + b + c + d)^2}{4} \cdot \frac{16}{a + b + c + d} \cdot \frac{16}{a + b + c + d}} = 12$$

Trái điều giả sử suy ra có ít nhất một số không nhỏ hơn 3.

**Câu 2. (1.5 điểm)** Giải phương trình  $\sqrt{(x^2 + 2x)^2 + 4(x+1)^2} - \sqrt{x^2 + (x+1)^2 + (x^2 + x)^2} = 2017$

ĐKXĐ  $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\sqrt{(x^2 + 2x)^2 + 4(x+1)^2} - \sqrt{x^2 + (x+1)^2 + (x^2 + x)^2} = 2017$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 4x^2 + 8x + 8} - \sqrt{x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^4 + 2x^3 + x^2} = 2017$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x^2 + 2x + 2)^2} - \sqrt{(x^2 + x + 1)^2} = 2017 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 2 - x^2 - x - 1 = 2017 \Leftrightarrow x = 2016$$

**Câu 3. (3.0 điểm)**

1. Tìm tất cả các số nguyên dương  $a, b, c, d$  thỏa mãn  $a^2 = b^3; c^3 = d^4; a = d + 98$

2. Tìm tất cả các số thực  $x$  sao cho trong 4 số  $x - \sqrt{2}; x^2 + 2\sqrt{2}; x - \frac{1}{x}; x + \frac{1}{x}$

có đúng một số không phải là số nguyên.

**Hướng dẫn**

1. Giả sử  $a = p_1^{x_1} \cdot p_2^{x_2} \cdot p_3^{x_3} \cdot \dots \cdot p_n^{x_n}$  trong đó  $p_1, p_2, \dots, p_n$  là các số nguyên tố  $x_1, x_2, \dots, x_n \in \mathbb{N}$

Tương tự  $d = q_1^{y_1} \cdot q_2^{y_2} \cdot q_3^{y_3} \cdot \dots \cdot q_n^{y_n}$  trong đó  $q_1, q_2, \dots, q_n$  là các số nguyên tố  $y_1, y_2, \dots, y_n \in \mathbb{N}$

Ta có  $a, d > 1$

$$\text{Vì } a^2 = p_1^{2x_1} \cdot p_2^{2x_2} \cdot p_3^{2x_3} \cdot \dots \cdot p_n^{2x_n} = b^3 \Rightarrow 2x_1, 2x_2, 2x_3, \dots, 2x_n : 3 \Rightarrow x_1, x_2, x_3, \dots, x_n : 3 \Rightarrow a = x^3, (x \in \mathbb{Z}^+)$$

Chứng minh tương tự  $d = y^3, (y \in \mathbb{Z}^+)$  từ giả thiết

$$a = d + 98 \Rightarrow x^3 = y^3 + 98 \Leftrightarrow (x - y)(x^2 + xy + y^2) = 98 \text{ vì } a > d \Rightarrow x - y > 0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + xy + y^2 = 98 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 1 \\ (y + 1)^2 + (y + 1)y + y^2 = 98 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 1 \\ 3y^2 + 3y - 97 = 0 \end{cases} \Rightarrow y \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \mathbb{Z}$$

Hoặc

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 + xy + y^2 = 49 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 2 \\ (y + 2)^2 + (y + 2)y + y^2 = 49 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 2 \\ y^2 + 2y - 15 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ x = 5 \\ y = -5 < 0 \\ x = -3 < 0 \end{cases} \Rightarrow x = 5; y = 3$$

$$\text{Vậy } a = 5^3 = 125; d = 3^3 = 27; b = 25; c = 81$$

2. Nếu  $x - \frac{1}{x}; x + \frac{1}{x}$  nguyên ta có  $x - \frac{1}{x} + x + \frac{1}{x} = 2x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \mathbb{Q}$  mà  $x - \sqrt{2}; x^2 + 2\sqrt{2}$

đều không là số hữu tỷ do vậy một trong hai số không là số nguyên khi đó

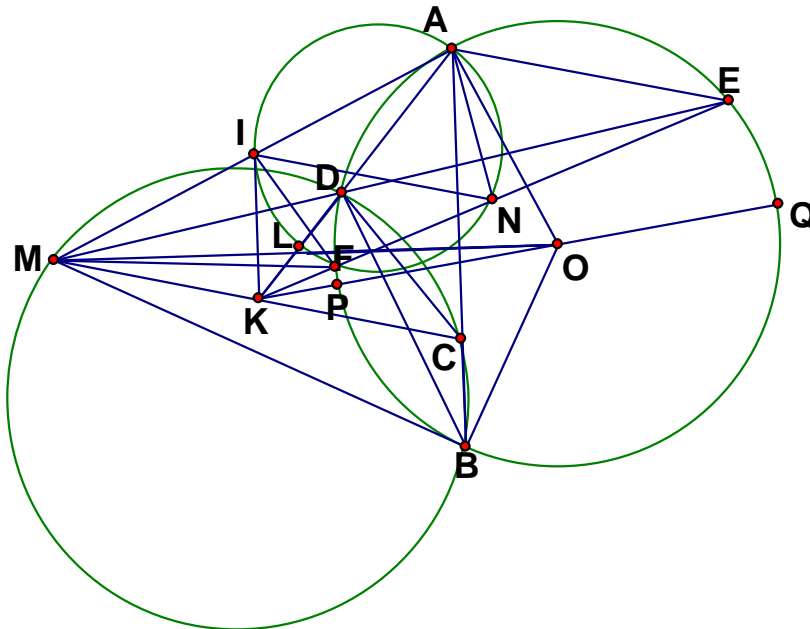
$$x - \sqrt{2} + x^2 + 2\sqrt{2} \in \mathbb{Z}$$

Đặt  $x - \sqrt{2} = a, (a \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x^2 + 2\sqrt{2} = (a + \sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2} = a^2 + 2 + 2\sqrt{2}(a + 1) \in \mathbb{Z}$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2}(a + 1) \in \mathbb{Z} \Rightarrow a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

Thử lại đúng vậy  $x = \sqrt{2} - 1$

**Câu 4. (3 điểm)**



a) Ta có  $IM = IA$  và  $KM = KC$   
 $\Rightarrow IK$  là đường trung bình  $\triangle AMC \Rightarrow IK // AC$ .  
 $AC = AB$  ( 2 tiếp tuyến cắt nhau tại M) và  
 $OA = OB = R \Rightarrow OM$  là trung trực của  $AB$   
 $\Rightarrow OM \perp AB \Rightarrow IK \perp OM$ .

$$MI^2 + KO^2 = MK^2 + IO^2$$

Áp dụng định lý Py ta go ta có  $\Rightarrow KO^2 - KM^2 = IO^2 - MI^2$  ( vì  $IM = IA$ )

$$= IO^2 - IA^2 = OA^2 = R^2$$

Vậy :  $KO^2 - KM^2 = R^2$

b) Nối  $KO$  cắt đường tròn tại Q, P.Ta có  $KM = KC$  Suyra  $KO^2 - KM^2 = R^2$

$$\Leftrightarrow KO^2 - KC^2 = R^2 \Rightarrow KC^2 = KO^2 - OP^2 = (KO + OP)(KO - OP) = KQ.KP$$

Ta lại có  $KQ.KP = KD.KA \Rightarrow KC^2 = KD.KA \Rightarrow \triangle CKD \sim \triangle AKD(c.g.c) \Rightarrow DCK = KAC = DBM$

Vậy tứ giác  $MDCB$  nội tiếp.

c) Gọi  $L$  là trung điểm của  $KD$  ta có  $AEM = MAK = EMK$  vì  $\triangle MKD \sim \triangle AKM(c.g.c) \Rightarrow AE // KM$

Mặt khác ta có  $KF.KE = KD.KA \Rightarrow KF.KN = KL.KA \Rightarrow ANFL$  nội tiếp

Suy ra  $LAF = LNF = MEK = FMK$  (vì  $KF.KE = KD.KA = KC^2 = KM^2$ ) hay

$KAF = KMF \Rightarrow$  tứ giác  $MKFA$  nội tiếp

$\Rightarrow AFN = AMK = AIN \Rightarrow I, A, N, F$  cùng thuộc một đường tròn

### **Câu 5. (1.0 điểm)**

Ta thấy có 2 số là 9 và 8 trong dãy 1,2,3,4,...,9

tổng 2 số với 1 bằng 18 ta thấy tại điểm A

( tương tự B,C) không thể điền số 1 vì nếu trái lại

thì B,F phải điền cặp 8,9 ;tại C,E điền cặp 8,9

Điều này vô lí .Tương tự tại D,E,F cũng không thể  
 điền số 1 vậy số 1 được điền tại H, G,K

Xét trường hợp số 1 được điền tại G ( tương tự tại H,K)

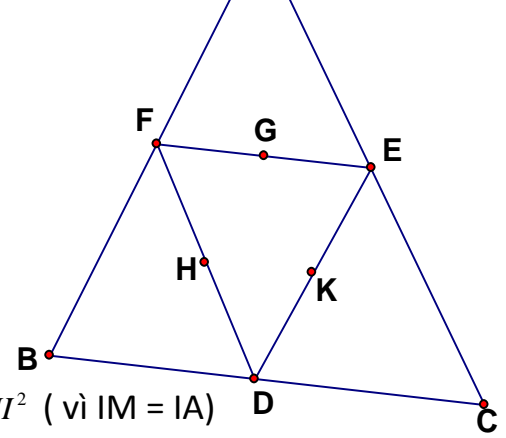
khi đó E điền số 8 ,F điền số 9 ( hoặc ngược lại).

Giả sử tại A điền a;C điền c, D điền d, K điền k tại H điền k+1,

tại B điền c +1. a,d;c+1,k,k+1 phân biệt thuộc  $\{2,3,4,5,6,7\}$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} a + c = 9 \\ d + k = 9 \\ d + 2c = 17 \end{cases} \Rightarrow d \in \{3;5;7\} \text{ thu } d = 7(\text{thỏa mãn})$$

Vậy a=4;c=5;k=2 có 3.2=6 (cách)



**ĐỀ 863****Đề thi vào 10 Lê Hồng Phong Nam Định – Đề Chung**

Câu 1: (2 điểm) 1/ Tìm điều kiện xác định của biểu thức:  $P = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \frac{5}{x-1}$

2/ Tìm toạ độ giao điểm M của đường thẳng  $y=2x+3$  và trục Oy.

3/ Với giá trị nào của m thì hàm số  $y = (1-m^2)x + 2017m$  đồng biến

4/ Tam giác đều ABC có diện tích hình tròn ngoại tiếp bằng  $3\pi \text{ cm}^2$ . Tính độ dài cạnh của tam giác đó.

Câu 2: (2,5 điểm) Cho biểu thức:  $A = \frac{x-1}{(x+\sqrt{x})(x-\sqrt{x}+1)} : \frac{1}{x^2+\sqrt{x}}$  (với  $x>0$ )

1/ Rút gọn biểu thức A.

2/ Tìm các giá trị nguyên của x để  $\frac{1}{A}$  là một số nguyên.

Câu 3: (2,5 điểm) 1/ Cho phương trình  $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$  với m là tham số.

a/ Giải phương trình với  $m = 2$ .

b/ Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn:

$$x_1^2 + 2mx_2 - 3m^2 + m - 5 \leq 0$$

2/ Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{x+3} = 7 - \sqrt{x^2+3} \\ \sqrt{x+y} + \sqrt{7-y} = y^2 - 6y + 13 \end{cases}$$

**Câu 4: (3,0 điểm)** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O),  $AB < AC$ . Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại M. Đường thẳng qua M song song với AB cắt đường tròn (O) tại D và E (D thuộc cung nhỏ BC), cắt BC tại F, cắt AC tại I.

1/ Chứng minh năm điểm M, B, O, I, C cùng thuộc một đường tròn.

2/ Chứng minh  $\frac{FI}{FE} = \frac{FD}{FM}$ .

3/ Đường thẳng OI cắt (O) tại P và Q (P thuộc cung nhỏ AB), Đường thẳng QF cắt (O) tại T (T khác Q). Tính tỉ số  $\frac{TQ^2 + TM^2}{MQ^2}$

Câu 5: (1,0 điểm) Cho  $a, b, c$  là các số thực thỏa mãn  $a \geq 2, b \geq 2$  và  $a+b+2c=6$ .

Chứng minh rằng:

$$1) a^2 + b^2 + 4ab + 16 \geq 4c^2 - 16c + 20$$

$$2) \frac{4-b^2}{4[(c-2)^2+1]} - \frac{a^2}{(a-b)^2+6ab+16} + 5 \geq 0$$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HẢI DƯƠNG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 864**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

**NĂM HỌC 2017 – 2018**

**Môn thi: TOÁN (ngày thi 01/6/2017)**

**Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề  
(Đề thi gồm có 01 trang)**

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

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

**Câu 2 (2,0 điểm)**

1) Cho hai đường thẳng  $(d): y = -x + m + 2$  và  $(d'): y = (m^2 - 2)x + 3$ .

2) **Tìm  $m$**  để  $(d)$  và  $(d')$  song song với nhau.

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

**Câu 3 (2,0 điểm)**

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

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

**Câu 4 (3,0 điểm)** Cho đường tròn tâm  $O$ , bán kính  $R$ . Từ một điểm  $M$  ở ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến  $MA$  và  $MB$  với đường tròn ( $A, B$  là các tiếp điểm). Qua  $A$ , kẻ đường thẳng song song với  $MO$  cắt đường tròn tại  $E$

(E khác A), đường thẳng ME cắt đường tròn tại F (F khác E), đường thẳng

AF cắt MO tại N, H là giao điểm của MO và AB.

- 1) Chứng minh: Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.
- 2) Chứng minh:  $MN^2 = NF.NA$  và  $MN = NH$ .
- 3) Chứng minh:  $\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1$ .

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho  $x, y, z$  là ba số thực dương thỏa mãn:  $x + y + z = 3$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2}$ .

-----Hết-----

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	$\Leftrightarrow (2x - 1)(x + 2) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases}$	0.25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$	0.25
	2	$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 3 - x = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$	<b>1,00</b>
II	1	Điều kiện để hai đồ thị song song là $\begin{cases} -1 = m^2 - 2 \\ m + 2 \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq 1 \end{cases}$  Loại $m = 1$ , chọn $m = -1$	<b>1,00</b>





	<p>Chỉ ra <math>\Delta NFH \sim \Delta AFH</math> (g.g) suy ra <math>NH^2 = NF.NA</math></p> <p>Vậy <math>MN^2 = NH^2</math> suy ra <math>MN = NH</math></p>	
	<p>Có <math>MA = MB</math> (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) và <math>OA = OB = R</math></p> <p><math>\Rightarrow MO</math> là đường trung trực của <math>AB</math></p> <p><math>\Rightarrow AH \perp MO</math> và <math>HA = HB</math></p> <p><math>\Delta MAF</math> và <math>\Delta MEA</math> có: <math>\widehat{AME}</math> chung; <math>\widehat{MAF} = \widehat{AEF}</math></p> <p><math>\Rightarrow \Delta MAF \sim \Delta MEA</math> (g.g)</p> <p><math>\Rightarrow \frac{MA}{ME} = \frac{MF}{MA} \Rightarrow MA^2 = MF.ME</math></p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta</math> vuông <math>MAO</math>, có: <math>MA^2 = MH.MO</math></p> <p>Do đó: <math>ME.MF = MH.MO \Rightarrow \frac{ME}{MH} = \frac{MO}{MF}</math></p> <p><math>\Rightarrow \Delta MFH \sim \Delta MOE</math> (c.g.c) <math>\Rightarrow \widehat{MHF} = \widehat{MEO}</math></p> <p>Vì <math>\widehat{BAE}</math> là góc vuông nội tiếp (O) nên E, O, B thẳng hàng</p> <p><math>\Rightarrow \widehat{FEB} = \widehat{FAB} \left( = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{EB} \right) \Rightarrow \widehat{MHF} = \widehat{FAB}</math></p> <p><math>\Rightarrow \widehat{ANH} + \widehat{NHF} = \widehat{ANH} + \widehat{FAB} = 90^\circ \Rightarrow HF \perp NA</math></p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta</math> vuông <math>NHA</math>, có: <math>NH^2 = NF.NA</math></p> <p><math>\Rightarrow NM^2 = NH^2 \Rightarrow NM = NH</math>.</p> <p>3) Chứng minh: <math>\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1</math>.</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta</math> vuông <math>NHA</math>, có: <math>HA^2 = FA.NA</math> và <math>HF^2 = FA.FN</math></p>	1

		$\text{Mà } HA = HB \Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} = \frac{HA^2}{HF^2} = \frac{FA.NA}{FA.FN} = \frac{NA}{NF}$ $\Rightarrow HB^2 = AF.AN \text{ (vì } HA = HB)$ $\text{Vì } AE // MN \text{ nên } \frac{EF}{MF} = \frac{FA}{NF} \text{ (hệ quả của định lí Ta-lét)}$ $\Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = \frac{NA}{NF} - \frac{FA}{NF} = \frac{NF}{NF} = 1$	
			0,25
V		$Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2} = \left( \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} \right) + \left( \frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+z^2} + \frac{1}{1+x^2} \right) = M + N$ <p>Xét <math>M = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2}</math>, áp dụng Côsi ta có:</p> $\frac{x}{1+y^2} = \frac{x(1+y^2) - xy^2}{1+y^2} = x - \frac{xy^2}{1+y^2} \geq x - \frac{xy^2}{2y} = x - \frac{xy}{2}$ <p>Tương tự: <math>\frac{y}{1+z^2} \geq y - \frac{yz}{2}; \frac{z}{1+x^2} \geq z - \frac{zx}{2}</math>; Suy ra</p> $M = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} \geq x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{2} = 3 - \frac{xy + yz + zx}{2}$ <p>Lại có:</p> $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx \Rightarrow (x + y + z)^2 \geq 3(xy + yz + zx) \Rightarrow xy + yz + zx \leq 3$ <p>Suy ra: <math>M \geq 3 - \frac{xy + yz + zx}{2} \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}</math> Dấu “=” xảy ra <math>\Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p> <p>Xét: <math>N = \frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+z^2} + \frac{1}{1+x^2}</math>, ta có:</p>	1,00

		$3 - N = \left(1 - \frac{1}{1+y^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{1+z^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{1+x^2}\right)$ $= \frac{y^2}{1+y^2} + \frac{z^2}{1+z^2} + \frac{x^2}{1+x^2} \leq \frac{y^2}{2y} + \frac{z^2}{2z} + \frac{x^2}{2x} = \frac{x+y+z}{2} = \frac{3}{2}$ <p>Suy ra: <math>N \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}</math> Dấu “=” xảy ra <math>\Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p> <p>Từ đó suy ra: <math>Q \geq 3</math>. Dấu “=” xảy ra <math>\Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p> <p>Vậy <math>Q_{\min} = 3 \Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p>	
--	--	--	--

### ĐỀ 865

## KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT    TRÀ VINH

NĂM HỌC: 2017-2018    Môn thi: Toán

**Bài 1.(3,0 điểm)** 1. Rút gọn biểu thức:  $A = \frac{1}{3+2\sqrt{2}} + \frac{1}{3-2\sqrt{2}}$

2. Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$       3. Giải phương trình:  $x^2 - 3x - 10 = 0$

**Bài 2. (2,0 điểm)** Cho hai hàm số  $y = x + 2$  và  $y = x^2$  có đồ thị lần lượt là (d) và (P)

1. Vẽ (d) và (P) trên cùng hệ trục tọa độ
2. Bằng phép toán tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P).

**Bài 3. (2,0 điểm)** Cho phương trình  $x^2 - 2(m-2)x - 6m = 0$  (1) (với m là tham số)

1. Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.
2. Gọi  $x_1$  và  $x_2$  là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = x_1^2 + x_2^2$$

**Bài 4.(3,0 điểm):** Cho đường tròn tâm O bán kính R, đường kính BC. Gọi A là một điểm thuộc

đường tròn (A khác B và C). Đường phân giác  $BAC$  cắt BC tại D và cắt đường tròn tại M.

1. Chứng minh  $MB = MC$  và  $OM$  vuông góc với BC
2. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D lên AB, AC. Tứ giác AEDF là hình gì?

Cho  $ABC = 60^\circ$ . Tính diện tích tam giác MDC theo R.

### ĐỀ 866

## SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NAM ĐỊNH

## ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT Năm học 2017-2018 Môn: TOÁN

### Phần 1 trắc nghiệm (2 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

**Câu 1.** Điều kiện để biểu thức  $\frac{2017}{x-2}$  xác định là

- A.  $x < 2$ .                      B.  $x > 2$ .                      C.  $x \neq 2$ .                      D.  $x = 2$ .

**Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đồ thị hàm số  $y = x + 1$  đi qua điểm

- A. M(1;0).                      B. N(0;1).                      C. P(3;2).                      D. Q(-1;-1).

**Câu 3.** Điều kiện để hàm số  $y = (m-2)x + 8$  nghịch biến trên R là

- A.  $m \geq 2$ .                      B.  $m > 2$ .                      C.  $m < 2$ .                      D.  $m \neq 2$ .

**Câu 4.** Trong các phương trình bậc hai sau phương trình nào có tổng 2 nghiệm bằng 5?

- A.  $x^2 - 10x - 5 = 0$ .                      B.  $x^2 - 5x + 10 = 0$ .                      C.  $x^2 + 5x - 1 = 0$ .                      D.  $x^2 - 5x - 1 = 0$ .

**Câu 5.** Trong các phương trình bậc hai sau phương trình nào có 2 nghiệm trái dấu?

- A.  $-x^2 + 2x - 3 = 0$ .                      B.  $5x^2 - 7x - 2 = 0$ .                      C.  $3x^2 - 4x + 1 = 0$ .                      D.  $x^2 + 2x + 1 = 0$ .

**Câu 6.** Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH, biết BH = 4cm và CH = 16cm.

Độ dài đường cao AH bằng

- A. 8cm.                      B. 9cm.                      C. 25cm.                      D. 16cm.

**Câu 7.** Cho đường tròn có chu vi bằng  $8\pi$  cm. Bán kính đường tròn đã cho bằng

- A. 4cm.                      B. 2cm.                      C. 6cm.                      D. 8cm.

**Câu 8.** Cho hình nón có bán kính bằng 3 cm chiều cao bằng 4cm. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $24\pi \text{ cm}^2$ .                      B.  $12\pi \text{ cm}^2$ .                      C.  $20\pi \text{ cm}^2$ .                      D.  $15\pi \text{ cm}^2$ .

### Phần 2 tự luận

**Câu 1.** (1,5 điểm) Cho biểu thức  $P = \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}$  (với  $x > 0$  và  $x \neq 1$ ).

1) Rút gọn biểu thức P.

2) Tìm các giá trị của x sao cho  $3P = 1 + x$ .

**Câu 2.** (1,5 điểm) Cho phương trình  $x^2 - x + m + 1 = 0$  (m là tham số).

1) Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

2) Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm các giá trị của m sao cho

$$x_1^2 + x_1x_2 + 3x_2 = 7.$$

**Câu 3.** (1 điểm) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x + 3y = xy + 5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \end{cases}$$

**Câu 4.** (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH. đường tròn tâm E đường kính BH cắt AB tại M (M khác B), đường tròn tâm F đường kính HC cắt AC tại N (N khác C)

- 1) Chứng minh  $AM \cdot AB = AN \cdot AC$  và  $AN \cdot AC = MN^2$ .
- 2) Gọi I là trung điểm của EF, O là giao điểm của AH và MN. Chứng minh IO vuông góc với đường thẳng MN.
- 3) Chứng minh  $4(EN^2 + FM^2) = BC^2 + 6AH^2$ .

**Câu 5.** (1 điểm) Giải phương trình  $\sqrt{5x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 3x - 18} = 5\sqrt{x}$ .

**Câu 5.** (1,0 điểm)

Điều kiện:  $x \geq 6$

*Cách 1: Lời giải của thầy Nguyễn Minh Sang:*

$$\sqrt{5x^2 + 4x} - 5\sqrt{x} = \sqrt{x^2 - 3x - 18} \Leftrightarrow 5x^2 + 4x + 25x - 10x\sqrt{5x+4} = x^2 - 3x - 18$$

$$\Leftrightarrow 6(5x+4) - 10x\sqrt{5x+4} + 4x^2 + 2x - 6 = 0$$

Đặt  $\sqrt{5x+4} = t$ , phương trình trên trở thành:

$$6t^2 - 10xt + 4x^2 + 2x - 6 = 0 \quad ; \quad \Delta' = 25x^2 - 6(4x^2 + 2x - 6) = (x-6)^2 \geq 0$$

$$\begin{cases} t = \frac{5x + |x-6|}{6} \\ t = \frac{5x - |x-6|}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = x-1 \\ t = \frac{2x+3}{3} \end{cases}$$

$$\text{Với } t = x-1 \Leftrightarrow x-1 = \sqrt{5x+4} \Leftrightarrow x^2 - 7x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7 + \sqrt{61}}{2} \quad (\text{do } x \geq 6)$$

$$\text{Với } t = \frac{2x+3}{3} \Leftrightarrow 2x+3 = 3\sqrt{5x+4} \Leftrightarrow 4x^2 - 33x - 27 = 0 \Leftrightarrow x = 9 \quad (\text{do } x \geq 6)$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{7 + \sqrt{61}}{2}; 9 \right\}.$$

*Cách 2: Lời giải của thầy Nguyễn Văn Thảo:*

$$\sqrt{5x^2 + 4x} - 5\sqrt{x} = \sqrt{x^2 - 3x - 18} \Leftrightarrow \sqrt{5x^2 + 4x} = \sqrt{x^2 - 3x - 18} + 5\sqrt{x}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 4x = x^2 + 22x - 18 + 10\sqrt{x(x^2 - 3x - 18)} \Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 9 = 5\sqrt{x(x-6)(x+3)}$$

$$\Leftrightarrow 2(x^2 - 6x) + 3(x+3) = 5\sqrt{(x^2 - 6x)(x+3)}$$

Đặt:  $\begin{cases} a = \sqrt{x^2 - 6x} \\ b = \sqrt{x+3} \end{cases} \quad (a \geq 0; b \geq 3) \quad \text{ta có phương trình:}$

$$2a^2 + 3b^2 = 5ab \Leftrightarrow (a-b)(2a-3b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ 2a = 3b \end{cases}$$

$$1) a = b \Leftrightarrow x^2 - 7x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7 + \sqrt{61}}{2} (TM) \\ x = \frac{7 - \sqrt{61}}{2} (KTM) \end{cases}$$

$$2) 2a = 3b \Leftrightarrow 4x^2 - 33x - 27 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 (tm) \\ x = -\frac{3}{4} (ktm) \end{cases}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm:  $S = \left\{ 9; \frac{7 + \sqrt{61}}{2} \right\}.$

### ĐỀ 867

**Bài 1:** 1) Giải pt  $x^2 = (x-1)(3x-2)$

3) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100m. Tính chiều dài và chiều rộng của miếng đất biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài là 40m.

**Bài 2:** Trong mp(Oxy) a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số  $y = \frac{1}{4}x^2$

c) Cho đường thẳng (D):  $y = \frac{3}{2}x + m$  đi qua điểm C(6; 7).

Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (P).

**Bài 3:** a) Thu gọn các biểu thức sau :  $A = (\sqrt{3} + 1) \left( \frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}} \right)$

c) Lúc 6 giờ sáng Bạn An đi xe đạp từ nhà điểm A đến trường điểm B phải leo lên và xuống một con dốc như hình vẽ. Cho biết đoạn đường thẳng AB dài 762 mét, góc A =  $6^\circ$ , góc B =  $4^\circ$ .

Tính chiều cao h của con dốc.

Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ? Biết rằng tốc độ trung bình lên dốc 4km/giờ. Tốc độ trung bình xuống dốc 19km/giờ.

**Bài 4:** Cho phương trình  $x^2 - (2m-1)x + m^2 - 1 = 0 \quad (1)$

a) Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.

b) Định m để hai nghiệm  $x_1, x_2$  của phương trình thỏa mãn :  $(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$ .

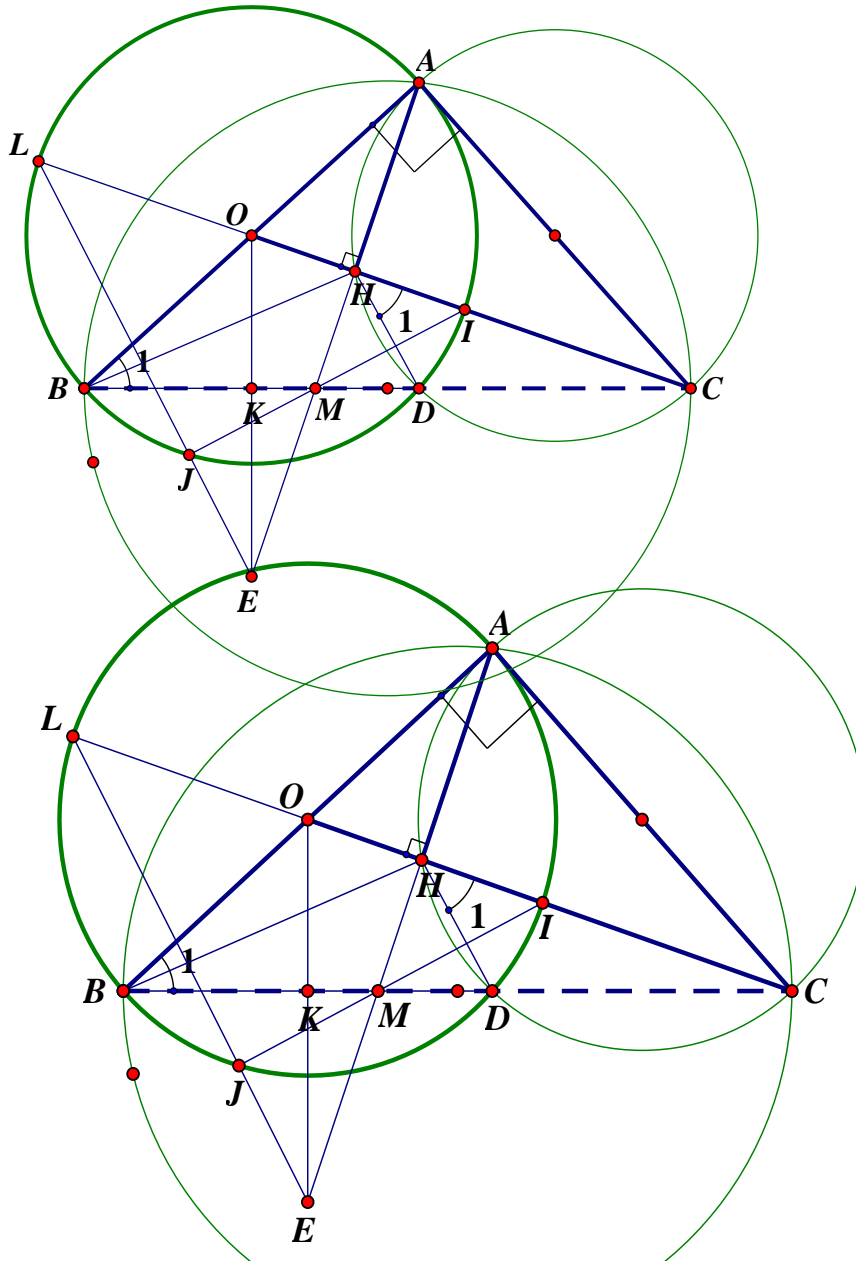
**Bài 5:** Cho  $\square ABC$  vuông tại A, đường tròn tâm O đường kính AB cắt đoạn BC và OC lần lượt tại D và I. Gọi H là hình chiếu của A lên OC, AH cắt BC tại M.

a) CM : Tứ giác ACDH nội tiếp và  $\angle CHD = \angle ABC$

b) CM: Hai tam giác  $\square OHB$  và  $\square OBC$  đồng dạng với nhau và HM là tia phân giác của  $\angle BHD$

c) Gọi K là trung điểm BD, CM:  $MD \cdot BC = MB \cdot CD$  và  $MB \cdot MD = MK \cdot MC$ .

e) Gọi E là giao điểm AM và OK ; J là giao điểm IM và (O) ( $J \neq I$ ) . Chứng minh hai đường thẳng OC và EJ cắt nhau tại một điểm nằm trên (O).



42  
**ĐỀ 868**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH.**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017 - 2018**

**Ngày thi: 02 tháng 06 năm 2017 Môn thi: TOÁN (Không chuyên)**

**Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)**

**Câu 1:** (1,0 điểm) Rút gọn biểu thức  $T = \sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{49}$

**Câu 2:** (1,0 điểm) Giải phương trình  $x^2 - 5x - 14 = 0$

**Câu 3:** (1,0 điểm) Tìm m để đường thẳng  $(d): y = (2m-1)x + 3$  song song với đường thẳng  $(d'): y = 5x + 6$

**Câu 4:** (1,0 điểm) Vẽ đồ thị của hàm số  $y = \frac{3}{2}x^2$

**Câu 5:** (1,0 điểm) Tìm a và b biết hệ phương trình  $\begin{cases} ax + y = 1 \\ ax + by = -5 \end{cases}$  có một nghiệm là  $(2; -3)$

**Câu 6:** Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc cạnh BC) biết  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Tính theo a độ dài AC và AH.

**Câu 7:** (1,0 điểm) Tìm m để phương trình  $x^2 + x - m + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2 x_2^2 = 17$ .

**Câu 8:** (1,0 điểm) Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6m và độ dài đường chéo bằng  $\frac{\sqrt{65}}{4}$  lần chiều rộng. Tính diện tích của mảnh đất hình chữ nhật đã cho.

**Câu 9:** (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có  $\angle BAC$  tù. Trên BC lấy hai điểm D và E, trên AB lấy điểm F, trên AC lấy điểm K sao cho  $BD = BA$ ,  $CE = CA$ ,  $BE = BF$ ,  $CK = CD$ . Chứng minh bốn điểm D, E, F và K cùng nằm trên một đường tròn.

**Câu 10:** (1,0 điểm) Cho tam giác ABC ( $AB < AC$ ), nội tiếp đường tròn đường kính BC, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC), đường phân giác của góc A trong tam giác ABC cắt đường tròn đó tại K (K khác A), Biết  $\frac{AH}{HK} = \frac{\sqrt{15}}{5}$ . Tính  $\angle ACB$

**ĐỀ 869**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**THANH HOÁ**

**KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN**  
**NĂM HỌC 2017-2018 (Dành cho tất cả thí sinh)**

**Ngày thi : 02 tháng 6 năm 2017**

**Câu 1:** ( 2 điểm )

Cho biểu thức:  $A = \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right)$  Với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 4$ ;  $x \neq 9$

1) Rút gọn biểu thức A

2) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên



**Câu 2:** ( 2 điểm ) a) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy ; cho ba đường thẳng  $(d_1) : y = -5(x + 1)$  ;  $(d_2) : y = 3x - 13$  ;  $(d_3) : y = mx + 3$  ( Với m là tham số ) Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường  $(d_1)$  và  $(d_2)$  với giá trị nào của m thì đường thẳng  $(d_3)$  đi qua điểm ?

b) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} |x-1| + 2\sqrt{y+2} = 5 \\ 3\sqrt{y+2} - |x-1| = 5 \end{cases}$$

**Câu 3:** ( 2 điểm ) a) Tìm m để phương trình  $(m-1).x^2 - 2mx + m + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1$  và  $x_2$  khác không thỏa mãn điều kiện  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2} = 0$

b) Giải phương trình  $x\sqrt{x-2} = 9 - 5x$

**Câu 4:** ( 3 điểm ) Cho đường tròn (O) với tâm O có bán kính R đường kính AB cố định, M là một điểm di động trên (O) .sao cho M không trùng với các điểm A và B .Lấy C là điểm đối xứng với O qua A .Đường thẳng vuông góc với AB tại C cắt đường thẳng AM tại N đường thẳng BM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai E .các đường thẳng BM và CN cắt nhau tại F

a) Chứng minh ba điểm A; E ; F thẳng hàng và tứ giác MENF nội tiếp

b) Chứng minh :  $AM \cdot AN = 2R^2$

c)Xác định vị trí của điểm M trên đường tròn (O) để tam giá BNF có diện tích nhỏ nhất

**Câu 5:** ( 1 điểm ) Cho a; b ; c là độ dài ba cạnh của tam giác .Chứng minh rằng

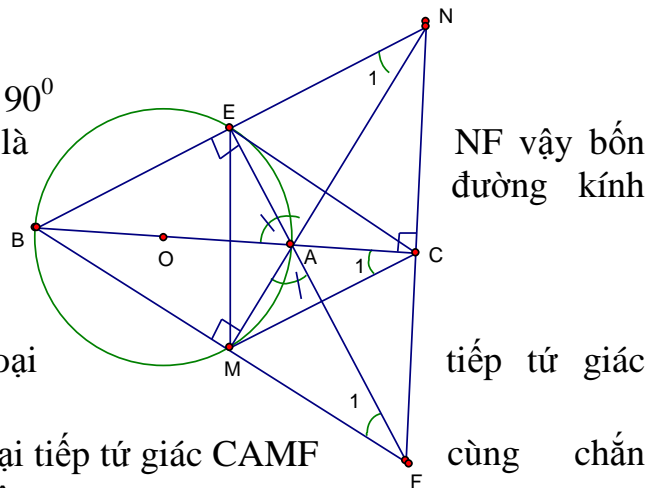
$$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} + \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} > 1$$

**BÀI GIẢI KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN  
NĂM HỌC 2017-2018 ( Dành cho tất cả thí sinh )**

Câu	Lời giải
1	<p>1) <math>A = \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right)</math></p> <p><math>A = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3) - (\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2) + \sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}</math></p> <p><math>A = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{x-9-x+4+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)} = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)} = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{1}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}</math></p> <p>2) <math>A = \frac{\sqrt{x}+1-3}{\sqrt{x}+1} = 1 - \frac{-3}{\sqrt{x}+1}</math> Để A nhận giá trị nguyên khi <math>\frac{-3}{\sqrt{x}+1}</math> đạt giá trị nguyên .</p> <p>Hay <math>-3 : (\sqrt{x}+1) \Leftrightarrow \sqrt{x}+1</math> là ước của -3</p> <p>Nên <math>\sqrt{x}+1=1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=0 \Leftrightarrow x=0</math> thỏa mãn</p> <p><math>\sqrt{x}+1=-1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=-2 &lt; 0</math> không thỏa mãn</p> <p><math>\sqrt{x}+1=3 \Leftrightarrow \sqrt{x}=2 \Leftrightarrow x=4</math> thỏa mãn</p>

	$\sqrt{x} + 1 = -3 \Leftrightarrow \sqrt{x} = -4 < 0$ không thỏa mãn vậy $x = 0$ hoặc $x = 4$ thì A nhận giá trị nguyên
<b>Câu 2 :</b>	<p>1) Tọa độ giao điểm I của hai đường <math>(d_1)</math> và <math>(d_2)</math> là nghiệm của hệ</p> $\begin{cases} y = -5x - 5 \\ y = 3x - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 13 = -5x - 5 \\ y = 3x - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 8 \\ y = 3x - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - 13 = -10 \end{cases}$ <p>vậy tọa độ giao điểm I của hai đường <math>(d_1)</math> và <math>(d_2)</math> là <math>I(1; -10)</math>  đường thẳng <math>(d_3)</math> đi qua điểm I khi tọa độ của I là <math>x = 1</math> và <math>y = -10</math> thỏa mãn công thức <math>y = mx + 3</math> thay vào ta có : <math>-10 = m.1 + 3 \Leftrightarrow m = -13</math>  Vậy với <math>m = -13</math> thì đường thẳng <math>(d_3)</math> đi qua điểm I</p> <p>2) Giải hệ phương trình <math>\begin{cases}  x-1  + 2\sqrt{y+2} = 5 \\ 3\sqrt{y+2} -  x-1  = 5 \end{cases}</math> đặt <math>A =  x-1  \geq 0; B = \sqrt{y+2} \geq 0</math></p> <p>Ta có <math>\begin{cases} A + 2B = 5 \\ 3B - A = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A + 2B = 5 \\ -A + 3B = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A + 2B = 5 \\ 5B = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = 2 \end{cases}</math> Thỏa mãn</p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases}  x-1  = 1 \\ \sqrt{y+2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}  x-1  = 1 \\ y+2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x-1 = 1 \\ x-1 = -1 \end{cases} \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = 2 \\ x = 0 \end{cases} \\ y = 2 \end{cases}</math></p> <p>vậy <math>(x; y) = \{(x; 2); (0; 2)\}</math> là nghiệm của hệ</p>
<b>Câu 3</b>	<p>để phương trình <math>(m-1).x^2 - 2mx + m + 2 = 0</math> có hai nghiệm phân biệt <math>x_1</math> và <math>x_2 \Leftrightarrow</math></p> $\begin{cases} \Delta' > 0 \\ m-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - (m-1)(m+2) > 0 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - (m^2 - 3m + 2) > 0 \\ m \neq 1 \end{cases}$ <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} 3m - 2 &gt; 0 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m &gt; \frac{2}{3} \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m &gt; \frac{2}{3}</math> theo vi ét ta có <math>\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2m}{m-1} \\ x_1 x_2 = \frac{m+2}{m-1} \end{cases}</math></p> <p>mà <math>\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} + \frac{5}{2} = 0</math></p> <p><math>\left(\frac{2m}{m-1}\right)^2 - 2 \cdot \frac{m+2}{m-1} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{\frac{4m^2}{(m-1)^2} - 2 \cdot \frac{(m+2)(m-1)}{(m-1)^2}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \frac{\frac{4m^2 - 2m^2 - 2m + 4}{(m-1)^2}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{\frac{2m^2 - 2m + 4}{(m-1)^2}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{(2m^2 - 2m + 4)}{(m-1)(m+2)} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow</math></p> <p><math>\frac{(4m^2 - 4m + 8) + 5(m^2 + m - 2)}{2.(m-1)(m+2)} = 0</math></p>

	$\Leftrightarrow \frac{4m^2 - 4m + 8 + 5m^2 + 5m - 10}{2.(m-1)(m+2)} = 0 \Leftrightarrow \frac{9m^2 + m - 2}{2.(m-1)(m+2)} = 0 \text{ ta có } m \neq 1; m \neq 2$ $m_1 = \frac{-1 + \sqrt{73}}{18} \text{ hoặc } m_2 = \frac{-1 - \sqrt{73}}{18} \text{ thỏa mãn}$ <p>b) Giải phương trình <math>x \sqrt{x-2} = 9 - 5x</math>  đặt <math>t = \sqrt{x-2} \geq 0 \Leftrightarrow x = t^2 + 2 \Leftrightarrow (t^2 + 2).t = 9 - 5(t^2 + 2)</math>  <math>\Leftrightarrow t^3 + 2t + 5t^2 + 10 - 9 = 0 \Leftrightarrow t^3 + 5t^2 + 2t + 1 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow t^3 + 4t^2 + 4t + t^2 - 2t + 1 = 0 \dots</math>  Cách 2: <math>x^2(x-2) = 81 - 90x + 25x^2 \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 - 25x^2 + 90x - 81 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x^3 - 27x^2 + 90x - 81 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3.3x^2 + 3.9.x - 27 - 18x^2 + 63x - 54 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow (x-3)^3 - 9(2x^2 - 7x + 6) = 0 \dots</math></p>
<b>Câu 4</b>	<p>a) Chứng minh ba điểm A; E; F thẳng hàng  Xét <math>\triangle BNF</math> ta có <math>\widehat{BMA} = 90^\circ</math> (nội tiếp chắn nửa đường tròn)  <math>\Rightarrow \widehat{BMN} = 90^\circ \Rightarrow NM \perp BF</math> nên MN là đường cao  <math>BC \perp NF</math> (gt) Nên BC là đường cao  mà BC cắt MN tại A nên A là trực tâm <math>\Rightarrow FA</math> thuộc đường cao thứ ba nên <math>FA \perp BN</math> mà <math>\widehat{BEA} = 90^\circ</math> (nội tiếp chắn nửa đường tròn) <math>\Rightarrow EA \perp BN</math> theo ơ clit thì qua A kẻ được duy nhất 1 đường thẳng vuông góc với BN nên ba điểm A; E; F thẳng hàng</p> <p>Chứng minh tứ giác MENF nội tiếp  ta có <math>\widehat{FEN} = 90^\circ</math> (<math>FE \perp BN</math>)  <math>\widehat{FMN} = 90^\circ</math> (<math>MN \perp BF</math>) <math>\Rightarrow \widehat{FEN} = \widehat{FMN} = 90^\circ</math>  Mà E và M nằm về nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng EF nên N; E; M; F Thuộc đường tròn nội tiếp tứ giác MENF  b) Chứng minh: <math>AM \cdot AN = 2R^2</math>  Xét <math>\triangle BAN</math> và <math>\triangle MAC</math> ta có  <math>\widehat{N}_1 = \widehat{F}_1</math> (góc nội tiếp của đường tròn ngoại tiếp tứ giác NEMF cùng chắn cung EM) (1)  <math>\widehat{F}_1 = \widehat{C}_1</math> (góc nội tiếp của đường tròn ngoại tiếp tứ giác CAMF cùng chắn cung AM) (2) Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow \widehat{N}_1 = \widehat{C}_1 (= \widehat{F}_1)</math> (*)  Mà <math>\widehat{BAN} = \widehat{MAC}</math> (đối đỉnh) (**) từ (*) và (**) ta có <math>\triangle BAN</math> đồng dạng với <math>\triangle MAC</math> (g.g) <math>\Rightarrow \frac{MA}{AB} = \frac{AC}{AN} \Rightarrow AM \cdot AN = AB \cdot AC = 2R \cdot R = 2R^2</math></p> <p>c) <math>S_{\triangle BNF} = \frac{1}{2} BC \cdot NF</math> vì <math>BC = 2R</math> nên <math>\Rightarrow S_{\triangle BNF}</math> nhỏ nhất khi NF nhỏ nhất .....  <math>S_{\triangle BMA}</math> lớn nhất; vì BA cố định; M thuộc cung tròn AB nên <math>S_{\triangle BMA}</math> lớn nhất khi</p>



	BAM là tam giác cân $\Rightarrow$ M là điểm chính giữa của Cung BA
<b>Câu 5</b>	$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} + \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} > 1$ $\Leftrightarrow [c(a^2 + b^2 - c^2) + 2abc] + [a(b^2 + c^2 - a^2) - 2abc] + [b(a^2 + c^2 - b^2) - 2abc] > 0$ $\Leftrightarrow c[(a+b)^2 - c^2] + a[(b-c)^2 - a^2] + b[(a-c)^2 - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow c(a+b-c)(a+b+c) + a(b-c-a)(b-c+a) + b(a-c-b)(a-c+b) > 0$ $\Leftrightarrow c(a+b-c)(a+b+c) + a(b-c-a)(a+b-c) + b(a-c-b)(a+b-c) > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c.(a+b+c) + a(b-c-a) + b(a-c-b)] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[ca + cb + c^2 + ab - ac - a^2 + ba - bc - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 + ab - a^2 + ba - b^2] > 0 \Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 - a^2 + 2ba - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 - (a^2 - 2ba + b^2)] > 0 \Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 - (a-b)^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)(c-a+b)(c+a-b) > 0$ <p>đúng .vì a;b;c là độ dài ba cạnh của tam giác ta có : <math>a + b &gt; c</math> suy ra <math>a + b - c &gt; 0</math>  ;tương tự ta có <math>c + b - a = c - a + b &gt; 0</math> và <math>c + a - b &gt; 0</math> nhân với với vế ba bất đẳng thức  nói trên ta có <math>(a + b - c)(c - a + b)(c + a - b) &gt; 0</math> nên bất đẳng thức đầu đúng ĐPCM</p>

**ĐỀ 870**

**SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
BÌNH DƯƠNG**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
Năm học: 2017 – 2018 Môn thi : TOÁN**

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

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

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

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

1) Vẽ đồ thị (P);

2) Viết phương trình đường thẳng  $(d_1)$  biết  $(d_1)$  song song (d) và  $(d_1)$  tiếp xúc (P).

**Bài 3 :** (2,5 điểm)

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

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

a) Giải phương trình (1) với m = 1;

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

**Bài 4:** (1,5 điểm) Hai đội công nhân đắp đê ngăn triều cường. Nếu hai đội cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu làm riêng thì đội I hoàn thành công việc chậm hơn đội II là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội đắp xong đê trong bao nhiêu ngày?

**Bài 5:** (3,5 điểm) Tam giác  $AMB$  cân tại  $M$  nội tiếp trong đường tròn  $(O; R)$ .

Kẻ  $MH$  vuông góc  $AB$  ( $H \in AB$ ),  $MH$  cắt đường tròn tại  $N$ . Biết  $MA = 10\text{cm}$ ,  $AB = 12\text{cm}$ .

- Tính  $MH$  và bán kính  $R$  của đường tròn;
- Trên tia đối tia  $BA$  lấy điểm  $C$ .  $MC$  cắt đường tròn tại  $D$ ,  $ND$  cắt  $AB$  tại  $E$ . Chứng minh tứ giác  $MDEH$  nội tiếp và chứng minh các hệ thức sau:  $NB^2 = NE \cdot ND$  và  $AC \cdot BE = BC \cdot AE$ ;
- Chứng minh  $NB$  tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác  $BDE$ .

.....Hết.....

### ĐÁP ÁN:

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

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

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

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

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

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

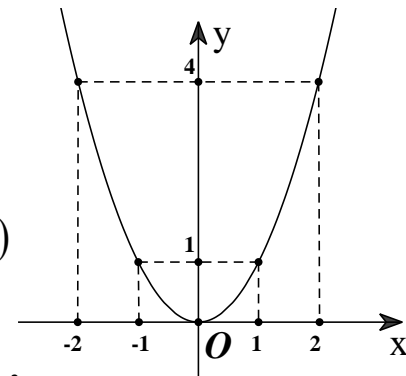
$$\Rightarrow (d_1): y = 4x - 4$$

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

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

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

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



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

b) Điều kiện (1) có 2 nghiệm phân biệt là  $25m^2 - 9m > 0$  (\*)  
Theo Viét, theo đề, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 10m \\ x_1 - 9x_2 = 0 \\ x_1 x_2 = 9m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x_2 = 10m \\ x_1 - 9x_2 = 0 \\ x_1 x_2 = 9m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = m \\ x_1 = 9m \\ 9m^2 - 9m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = m \\ x_1 = 9m, (*) \Rightarrow m = 1 \\ \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases} \end{cases}$$

**Bài 4: Cách 1:** Gọi x(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội I ( $x > 6$ ), y(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội II ( $y > 6$ ). Ta có phương trình  $x - y = 9$ .

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

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

$$\text{Giải hệ } \begin{cases} x - y = 9 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 + y \\ \frac{1}{9 + y} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 + y \\ y^2 - 3y - 54 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 + y \\ \begin{cases} y = 9 \\ y = -6(l) \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 18 \\ y = 9 \end{cases}$$

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

**Cách 2:** Gọi x(ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội I ( $x > 9$ ),  $x - 9$ (ngày) là thời gian làm một mình xong việc của đội II.

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

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

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

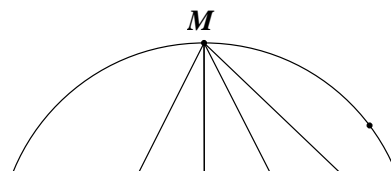
**Bài 5:**

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

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

$\Delta AMN$  vuông tại A, đường cao AH

$$\Rightarrow AH^2 = HM \cdot HN \Rightarrow HN = \frac{AH^2}{MH} = \frac{36}{8} = 4,5\text{cm}$$



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

b)  $MDN = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn),

$$MHE = 90^\circ \text{ (MH} \perp \text{AB)}$$

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

$\triangle NBE$  và  $\triangle NDB$  có góc N chung,  $NBE = NDB$

(cùng chắn hai cung bằng nhau là cung

NA, NB – t/c đường kính và dây cung)

$$\triangle NBE \text{ đồng dạng } \triangle NDB \Rightarrow \frac{NB}{ND} = \frac{NE}{NB} \Rightarrow NB^2 = NE \cdot ND$$

Ta có cung NA bằng cung NB (t/c đường kính và

dây cung)  $\Rightarrow$  góc ADE bằng góc EDB  $\Rightarrow$  DE là phân giác trong của  $\triangle ABD$ .

$$\text{Vì } ED \perp DC \Rightarrow Dc \text{ là phân giác ngoài } \triangle ABD \Rightarrow \frac{DA}{DB} = \frac{EA}{EB} = \frac{CA}{CB} \Rightarrow AC \cdot BE = BC \cdot AE$$

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

Gọi  $(O')$  là đường tròn tâm I ngoại tiếp  $\triangle EBD'$ .

Ta có  $NB \perp BM$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O)  $\Rightarrow BN \perp BI \Rightarrow BN$  là tiếp tuyến đường

tròn  $(O') \Rightarrow EBN = ED'B$  (cùng chắn cung BE)

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

trên đường tròn  $(O') \Rightarrow NB$  tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE

### ĐỀ 871

#### SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

#### KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2017 Môn toán

**Bài 1:** (1,5 điểm) a. Tính  $A = \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$  ; b. Rút gọn biểu thức  $B = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$

**Bài 2:** (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x + 3y = 2 \end{cases}$$

b) Giải phương trình 
$$\frac{10}{x^2 - 4} + \frac{1}{2 - x} = 1$$

**Bài 3:** (2,0 điểm) Cho hai hàm số  $y = x^2$  và  $y = mx + 4$ , với m là tham số

a. Khi  $m = 3$ , tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hai hàm số trên.

b. Chứng minh rằng với mọi giá trị của m, đồ thị hai số đã cho luôn cắt nhau tại hai điểm phân

biệt  $A_1(x_1; y_1)$  và  $B(x_2; y_2)$ . Tìm tất cả các trị của  $m$  sao cho  $(y_1)^2 + (y_2)^2 = 7^2$ .

**Bài 4:** (1, 0 điểm) Một đội xe vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng gạo mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo (khối lượng gạo mỗi xe chở vẫn bằng nhau). Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc.

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB và C là một điểm trên nửa đường tròn (C khác A và B). Trên cung AC lấy điểm D (D khác A và C). Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB và E là giao điểm của BD và CH.

- Chứng minh ADEH là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh rằng  $\angle ACO = \angle HCB$  và  $AB \cdot AC = AC \cdot AH + CB \cdot CH$
- Trên đoạn OC lấy điểm M sao cho  $OM = CH$ . Chứng minh rằng khi C chạy trên nửa đường tròn đã cho thì M chạy trên một đường tròn cố định.

### ĐỀ 872

#### SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ THỌ

#### KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM HỌC 2017 – 2018 Môn: TOÁN

**Câu 1** (1,5 điểm) a) Giải phương trình:  $\frac{x+1}{2} - 1 = 0$ .

b) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x^2 + y = 5 \end{cases}$$

**Câu 2** (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) có phương trình  $y = \frac{1}{2}x^2$  và hai điểm A, B thuộc (P) có hoành độ lần lượt là  $x_A = -1; x_B = 2$ .

- Tìm tọa độ A, B.
- Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua hai điểm A, B.
- Tính khoảng cách từ O (gốc tọa độ) đến đường thẳng (d).

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

a) Giải phương trình với  $m = 0$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện:  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 4$ .

**Câu 4** (3,0 điểm) Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O; R). Gọi I là giao điểm AC và BD. IH vuông góc với AB; IK vuông góc với AD ( $H \in AB; K \in AD$ ).

- Chứng minh tứ giác AHİK nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh rằng  $IA \cdot IC = IB \cdot ID$ .



c) Chứng minh rằng tam giác HIK và tam giác BCD đồng dạng.

d) Gọi S là diện tích tam giác ABD, S' là diện tích tam giác HIK. Chứng minh rằng:

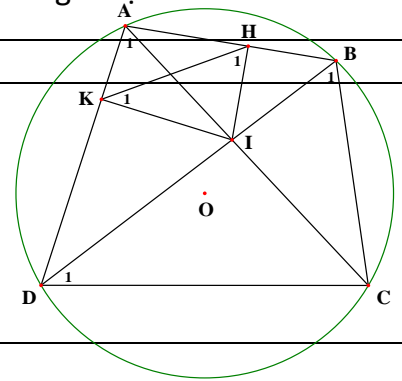
$$\frac{S'}{S} \leq \frac{HK^2}{4.AI^2}$$

**Câu 5 (1,0 điểm)** Giải phương trình :  $(x^3 - 4)^3 = \left(\sqrt[3]{(x^2 + 4)^2} + 4\right)^2$ .

**HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN:**

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1 (1,5đ)</b>	a)	$\frac{x+1}{2} - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{2} = 1 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = 1$ .	0.75
	b)	$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x^2 + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 2 = 0 & (1) \\ y = 3 - 2x & (2) \end{cases}$ Giải (1): $\Delta' = 3$ ; $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{3}$ Thay vào (2): Với $x = 1 + \sqrt{3}$ thì $y = 3 - 2(1 + \sqrt{3}) = 1 - 2\sqrt{3}$ Với $x = 1 - \sqrt{3}$ thì $y = 3 - 2(1 - \sqrt{3}) = 1 + 2\sqrt{3}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $(x, y) \in \left\{ (1 + \sqrt{3}; 1 - 2\sqrt{3}), (1 - \sqrt{3}; 1 + 2\sqrt{3}) \right\}$ .	0.75
<b>Câu 2 (2,5đ)</b>	a)	Vì A, B thuộc (P) nên: $x_A = -1 \Rightarrow y_A = \frac{1}{2} \cdot (-1)^2 = \frac{1}{2}$ $x_B = 2 \Rightarrow y_B = \frac{1}{2} \cdot 2^2 = 2$ Vậy $A\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ , $B(2; 2)$ .	0.75
	b)	Gọi phương trình đường thẳng (d) là $y = ax + b$ . Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} -a + b = \frac{1}{2} \\ 2a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a = \frac{3}{2} \\ 2a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$ Vậy (d): $y = \frac{1}{2}x + 1$ .	0.75
	c)	(d) cắt trục Oy tại điểm C(0; 1) và cắt trục Ox tại điểm D(-2; 0) $\Rightarrow OC = 1$ và $OD = 2$ Gọi h là khoảng cách từ O tới (d). Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao vào $\Delta$ vuông OCD, ta có:	1.0

		$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} = \frac{5}{4} \Rightarrow h = \frac{2\sqrt{5}}{5}$	
<b>Câu 3 (2,0đ)</b>	a)	$x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m - 1 = 0 \quad (1)$ Với $m = 0$ , phương trình (1) trở thành: $x^2 - 2x - 1 = 0$ $\Delta' = 2$ ; $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$ Vậy với $m = 2$ thì nghiệm của phương trình (1) là $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$ .	1.0
	b)	$\Delta' = m + 2$ Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > -2$ Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 + m - 1 \end{cases}$ Do đó: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 4 \Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = 4 \Leftrightarrow \frac{2(m+1)}{m^2 + m - 1} = 4$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 1 \neq 0 \\ m + 1 = 2(m^2 + m - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 1 \neq 0 \\ 2m^2 + m - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{3}{2} \end{cases}$ Kết hợp với điều kiện $\Rightarrow m \in \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$ là các giá trị cần tìm.	1.0
<b>Câu 4 (3,0đ)</b>			0.25
	a)	Tứ giác AHİK có: $\angle AHI = 90^\circ$ ( $IH \perp AB$ ) $\angle AKI = 90^\circ$ ( $IK \perp AD$ ) $\Rightarrow \angle AHI + \angle AKI = 180^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác AHİK nội tiếp.	0.75
	b)	$\triangle IAD$ và $\triangle IBC$ có: $\angle A_1 = \angle B_1$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung DC của (O)) $\angle AID = \angle BIC$ (2 góc đối đỉnh) $\Rightarrow \triangle IAD \simeq \triangle IBC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{IA}{IB} = \frac{ID}{IC} \Rightarrow IA \cdot IC = IB \cdot ID$	0.5
	c)	Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác AHİK có $\angle A_1 = \angle H_1$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung IK) Mà $\angle A_1 = \angle B_1 \Rightarrow \angle H_1 = \angle B_1$ Chứng minh tương tự, ta được $\angle K_1 = \angle D_1$ $\triangle HIK$ và $\triangle BCD$ có: $\angle H_1 = \angle B_1$ ; $\angle K_1 = \angle D_1 \Rightarrow \triangle HIK \simeq \triangle BCD$ (g.g)	0.75



	d)	<p>Gọi <math>S_1</math> là diện tích của <math>\triangle BCD</math>.          Vì <math>\triangle HIK \sim \triangle BCD</math> nên:  <math display="block">\frac{S'}{S_1} = \frac{HK^2}{BD^2} = \frac{HK^2}{(IB + ID)^2} \leq \frac{HK^2}{4IB \cdot ID} = \frac{HK^2}{4IA \cdot IC} \quad (1)</math></p> <p>Vẽ <math>AE \perp BD</math>, <math>CF \perp BD \Rightarrow AE \parallel CF \Rightarrow \frac{CF}{AE} = \frac{IC}{IA}</math>  <math>\triangle ABD</math> và <math>\triangle BCD</math> có chung cạnh đáy <math>BD</math> nên:  <math display="block">\frac{S_1}{S} = \frac{CF}{AE} \Rightarrow \frac{S_1}{S} = \frac{IC}{IA} \quad (2)</math></p> <p>Từ (1) và (2) suy ra  <math display="block">\frac{S'}{S_1} \cdot \frac{S_1}{S} \leq \frac{HK^2}{4IA \cdot IC} \cdot \frac{IC}{IA} \Leftrightarrow \frac{S'}{S} \leq \frac{HK^2}{4IA^2} \text{ (đpcm)}</math></p>	0.75
<b>Câu 5 (1,0đ)</b>		Giải phương trình : $(x^3 - 4)^3 = \left(\sqrt[3]{(x^2 + 4)^2} + 4\right)^2$ .	1.0

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TIỀN GIANG**

**ĐỀ 873**

**KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10**

**Năm học 2017 – 2018**

**MÔN THI: TOÁN Ngày thi: 5/6/2017**

**Bài I. (3,0 điểm)** 1. Giải hệ phương trình và phương trình sau:

a/  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases}$       b/  $16x^4 - 8x^2 + 1 = 0$

2. Rút gọn biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}}{4} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}$

3. Cho phương trình  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  (có ẩn số  $x$ ).

a/ Chứng minh phương trình đã cho luôn có hai nghiệm  $x_1, x_2$  với mọi  $m$ .

b/ Cho biểu thức  $B = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(1 + x_1x_2)}$ . Tìm giá trị của  $m$  để  $B = 1$ .

**Bài II. (2,0 điểm)** Cho parabol (P):  $y = 2x^2$  và đường thẳng (d):  $y = x + 1$ .

1/ Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

2/ Bằng phép tính, xác định tọa độ giao điểm A và B của (P) và (d).

Tính độ dài đoạn thẳng AB.

**Bài III. (1,5 điểm)** Hai thành phố A và B cách nhau 150km. Một xe máy khởi hành từ A đến B, cùng lúc đó một ô tô cũng khởi hành từ B đến A với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy là 10km/h. Ô tô đến A được 30 phút thì xe máy cũng đến B. Tính vận tốc của mỗi xe.

**Bài IV. (2,5 điểm)** Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính  $AB = 2R$ . Gọi M là điểm chính giữa của cung AB, N là điểm bất kỳ thuộc cung MB (N khác M và B). Tia AM và AN cắt tiếp tuyến tại B của nửa đường tròn tâm O lần lượt tại C và D.

1. Tính số đo  $\angle ACB$ .

2. Chứng minh tứ giác MNDC nội tiếp trong một đường tròn.

3. Chứng minh  $AM.AC = AN.AD = 4R^2$ .

**Bài V. (1,0 điểm)**

Cho hình nón có đường sinh bằng 26cm, diện tích xung quanh là  $260\pi \text{ cm}^2$ . Tính bán kính đáy và thể tích của hình nón.

### ĐỀ 874

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH ĐỒNG NAI**

**THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2017 – 2018** Môn thi : TOÁN

**Câu 1. ( 2,25 điểm )**

1) Giải phương trình  $x^2 - 9x + 20 = 0$

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

3) Giải phương trình  $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$

**Câu 2. ( 2,25 điểm )** Cho hai hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$  và  $y = x - 4$  có đồ thị lần lượt là (P) và (d)

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

2) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị (P) và (d).

**Câu 3. ( 1,75 điểm )**

1) Cho  $a > 0$  và  $a \neq 4$ . Rút gọn biểu thức  $T = \left( \frac{\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}+2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-2} \right) \cdot \left( \sqrt{a} - \frac{4}{\sqrt{a}} \right)$

2) Một đội xe dự định chở 120 tấn hàng. Để tăng sự an toàn nên đến khi thực hiện, đội xe được bổ sung thêm 4 chiếc xe, lúc này số tấn hàng của mỗi xe chở ít hơn số tấn hàng của mỗi xe dự định chở là 1 tấn. Tính số tấn hàng của mỗi xe dự định chở, biết số tấn hàng của mỗi xe chở khi dự định là bằng nhau, khi thực hiện là bằng nhau.

**Câu 4 :** ( 0,75 điểm ) Tìm các giá trị của tham số thực  $m$  để phương trình:  $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  sao cho biểu thức  $P = (x_1)^2 + (x_2)^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 5 :** ( 3,0 điểm ) Cho tam giác  $ABC$  có ba đường cao  $AD, BE, CF$  cắt nhau tại  $H$ . Biết ba góc  $CAB, ABC, BCA$  đều là góc nhọn. Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn  $AH$ .

- 1) Chứng minh tứ giác  $AEHF$  nội tiếp đường tròn.
- 2) Chứng minh  $CE.CA = CD.CB$ .
- 3) Chứng minh  $EM$  là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $BEF$ .
- 4) Gọi  $I$  và  $J$  tương ứng là tâm đường tròn nội tiếp hai tam giác  $BDF$  và  $EDC$ . Chứng minh  $DIJ = DFC$

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

### ĐỀ 875

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 PHỔ THÔNG NĂM 2016

Môn thi: TOÁN (Dành cho mọi thí sinh)

Thời gian làm bài: **120 phút, không kể thời gian giao đề**  
(Đề thi này có 01 trang)

**Câu I.** (2,5 điểm)

1. Rút gọn biểu thức:

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

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

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

**Câu II.** (1,5 điểm)

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

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

**Câu III.** (2,0 điểm)

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

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

việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

**Câu IV. (3,5 điểm)**

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

a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

b) Chứng minh  $AC^2 = AE \cdot AD$

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

**Câu V. (0,5 điểm)**

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

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

.....*Hết*.....

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

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

## **ĐÁP ÁN KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10**

### **PHỔ THÔNG NĂM 2016 MÔN TOÁN TỈNH QUẢNG NINH**

**Câu I. (2,5 điểm)**

**1. Rút gọn biểu thức:**

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

$$b) B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2\sqrt{x}}{x-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1$$

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

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

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

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

Ta có  $a-b+c=0$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

$$x_1 = -1, x_2 = 2$$

### Câu II. (1,5 điểm)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\Rightarrow y_1 = 1 \text{ hoặc } y_2 = 3$$

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

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

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

### Câu III. (2,0 điểm)

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

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

Gọi  $x$  là số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo kế hoạch (sp/h,  $x \in \mathbb{N}$ ,  $x < 84$ )

Theo bài ra ta có:

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

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

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

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

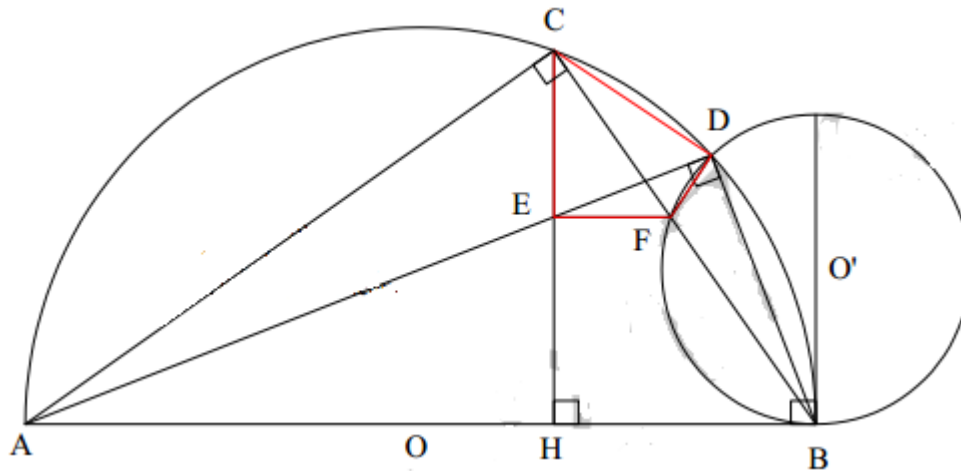
$$\frac{84}{x} - \frac{84}{x+2} = 1$$

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

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

#### Câu IV. (3,5 điểm)

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



##### a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

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

GT  $\Rightarrow \angle CHB = 90^\circ$  hay  $\angle EHB = 90^\circ$

Xét tứ giác BDEH có  $\angle EDB + \angle EHB = 180^\circ$

mà  $\angle EDB, \angle EHB$  hai góc đối

$\Rightarrow$  tứ giác BDEH nội tiếp (đpcm).

##### b) Chứng minh $AC^2 = AE \cdot AD$

Xét  $\triangle AEH$  và  $\triangle ABD$  có:

A chung



$$AHE = ADB = 90^\circ$$

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

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AD} \Rightarrow AE \cdot AD = AH \cdot AB \quad (1)$$

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

Xét  $\triangle$  vuông AEH có CH là đường cao

Ta có :  $AC^2 = AH \cdot AB$  (hệ thức lượng trong  $\triangle$  vuông) (2)

(1), (2)  $\Rightarrow AC^2 = AE \cdot AD$  (đpcm)

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

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

$$BDF + FDA = 90^\circ$$

$$\Rightarrow ABC + FDA = 90^\circ$$

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

$$\Rightarrow ACH + FDA = 90^\circ$$

Lại có  $ACH + HCB = 90^\circ$

$$\Rightarrow HCB = FDA \text{ hay } ECF = FDE$$

Xét tứ giác ECDF có  $ECF = FDE$

mà C, D là hai đỉnh liên tiếp

$\Rightarrow$  tứ giác ECDF nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

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

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

$$\Rightarrow DEF = DAB$$

Hai góc ở vị trí đồng vị

$$\Rightarrow EF \parallel AB \text{ (đpcm)}$$

**Câu V. (0,5 điểm)**

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

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

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

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

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

Do đó:

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

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

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

dấu “=” xảy ra khi  $x = y = 3$

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

Đáp án chỉ nêu sơ lược cách giải

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

### ĐỀ 876

**Câu I (2,0 điểm)** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1)  $2x + 1 = 0$

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

3)  $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$

**Câu II (2,0 điểm)**

1) Rút gọn biểu thức  $A = (\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 3) - (\sqrt{a} + 1)^2 + \sqrt{9a}$  với  $a \geq 0$

2) Khoảng cách giữa hai tỉnh  $A$  và  $B$  là 60 km. Hai người đi xe đạp cùng khởi hành một lúc đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc bằng nhau. Sau khi đi được 1 giờ thì xe của người thứ nhất bị hỏng nên phải dừng lại sửa xe 20 phút, còn người thứ hai tiếp tục đi với vận tốc ban đầu. Sau khi sửa xe xong, người thứ nhất đi với vận tốc nhanh hơn trước 4 km/h nên đã đến  $B$  cùng lúc với người thứ hai. Tính vận tốc hai người đi lúc đầu.

**Câu III (2,0 điểm)**

1) Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$  có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.

2) Cho hai hàm số  $y = (3m+2)x + 5$  với  $m \neq -1$  và  $y = -x - 1$  có đồ thị cắt nhau tại điểm  $A(x;y)$ . Tìm các giá trị của  $m$  để biểu thức  $P = y^2 + 2x - 3$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu IV (3,0 điểm)** Cho đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB$  cố định và đường kính  $CD$  thay đổi không trùng với  $AB$ . Tiếp tuyến tại  $A$  của đường tròn  $(O)$  cắt các đường thẳng  $BC$  và  $BD$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ . Gọi  $P$  và  $Q$  lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng  $AE$  và  $AF$ .

1) Chứng minh  $ACBD$  là hình chữ nhật.

2) Gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $BPQ$ . Chứng minh  $H$  là trung điểm của  $OA$ .

3) Xác định vị trí của đường kính  $CD$  để tam giác  $BPQ$  có diện tích nhỏ nhất.

**Câu V (1,0 điểm)** Cho 2015 số nguyên dương  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2015}$  thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{1}{\sqrt{a_1}} + \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{2015}}} \geq 89$$

Chứng minh rằng trong 2015 số nguyên dương đó, luôn tồn tại ít nhất 2 số bằng nhau.

-----Hết-----

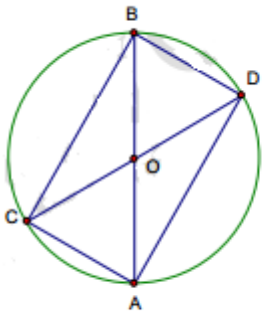
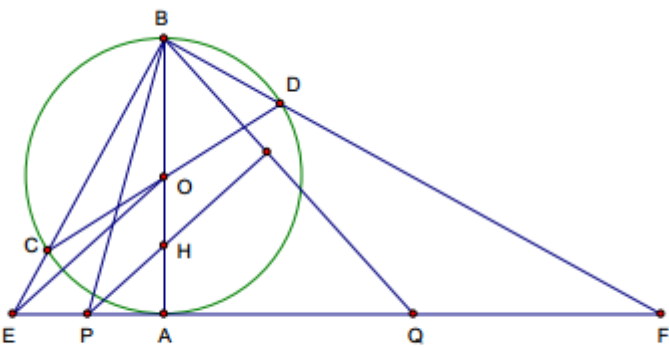
Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

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

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN**  
**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  
**NĂM HỌC 2015 - 2016**  
**(Hướng dẫn chấm gồm: 03 trang)**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	Giải phương trình $2x+1=0$	0,50
		$Pt \Leftrightarrow 2x = -1$	0,25
		$\Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}$	0,25
I	2	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x = 3 - 2y \\ y = -1 + 2x \end{cases}$	0,50
		Hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 3 \\ -2x + y = -1 \end{cases}$	0,25
		Tìm được $x=y=1$	0,25
I	3	Giải phương trình $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$	1,00
		Đặt $t = x^2, t \geq 0$ ta được $t^2 + 8t - 9 = 0$	0,25
		Giải phương trình ta tìm được $\begin{cases} t = 1 \\ t = -9 \end{cases}$	0,25
		$t = -9 < 0 \Rightarrow$ loại	0,25
		$t = 1 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$	0,25
II	1	1) Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 3) - (\sqrt{a} + 1)^2 + \sqrt{9a}$ với $a \geq 0$	1,00
		$(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 3) = a - \sqrt{a} - 6$	0,25
		$(\sqrt{a} + 1)^2 = a + 2\sqrt{a} + 1$	0,25
		$A = a - \sqrt{a} - 6 - (a + 2\sqrt{a} + 1) + 3\sqrt{a}$	0,25
		$A = -7$	0,25

II	2	Tính vận tốc hai người đi lúc đầu	1,00
		Gọi vận tốc hai người đi lúc đầu là $x$ km/h ( $x > 0$ ) Thời gian đi từ A đến B của người thứ hai là $\frac{60}{x}$ (h)	0,25
		Quãng đường người thứ nhất đi được trong 1 giờ đầu là $x$ (km) $\Rightarrow$ Quãng đường còn lại là $60 - x$ (km) $\Rightarrow$ Thời gian người thứ nhất đi quãng đường còn lại là $\frac{60-x}{x+4}$ (h)	0,25
		$20' = \frac{1}{3}$ (h) Theo bài ra ta có: $\frac{60}{x} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{60-x}{x+4}$	0,25
		$\Leftrightarrow 60.3(x+4) = 4.x(x+4) + 3.x.(60-x)$ $\Leftrightarrow x^2 + 16x - 720 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = -36 \end{cases}$ Do $x > 0$ nên $x = 20$ . Vậy vận tốc hai người đi lúc đầu là 20 km/h	0,25
III	1	Tìm $m$ để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.	1,00
		$\Delta' = (m+1)^2 - (m^2 - 3) = 2m + 4$	0,25
		Phương trình có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta' = 2m + 4 = 0$ $\Leftrightarrow m = -2$	0,25
		Nghiệm kép là: $x_1 = x_2 = m + 1$	0,25
		Vậy $m = -2$ thì phương trình có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = -1$	0,25
III	2	Cho hai hàm số $y = (3m+2)x + 5$ với $m \neq -1$ và $y = -x - 1$ có đồ thị cắt nhau tại điểm A(x;y). Tìm các giá trị của $m$ để biểu thức $P = y^2 + 2x - 3$ đạt giá trị nhỏ nhất.	1,00
		Với $m \neq -1$ hai đồ thị cắt nhau tại điểm $A(\frac{-2}{m+1}; \frac{2}{m+1} - 1)$	0,25
		$P = y^2 + 2x - 3 = (\frac{2}{m+1} - 1)^2 + 2(\frac{-2}{m+1}) - 3$	0,25
		Đặt $t = \frac{2}{m+1}$ ta được $P = t^2 - 4t - 2 = (t-2)^2 - 6 \geq -6$	0,25
		$P = -6 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow \frac{2}{m+1} = 2 \Leftrightarrow m = 0$ Vậy $m = 0$ thì biểu thức $P = y^2 + 2x - 3$ đạt giá trị nhỏ nhất	0,25

IV	1	Chứng minh ACBD là hình chữ nhật	1,00
		  <p>Hình vẽ ý 1</p> <p>Hình vẽ ý 2 và 3</p>	
		Vẽ đúng hình ý 1	0,25
		$\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
		$\angle CAD = \angle CBD = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
		Suy ra Chứng minh ACBD là hình chữ nhật	0,25
IV	2	Chứng minh H là trung điểm của OA	1,00
		<p>Tam giác BEF vuông tại B có đường cao BA nên <math>AB^2 = AE \cdot AF</math></p> $\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AB}{AF} \Rightarrow \frac{AE}{2OA} = \frac{AB}{2AQ} \Rightarrow \frac{AE}{OA} = \frac{AB}{AQ}$	0,25
		$\angle EAO = \angle BAQ = 90^\circ \Rightarrow$ tam giác AEO đồng dạng với tam giác ABQ	0,25
		$\Rightarrow \angle AEO = \angle ABQ$ . Mặt khác $\angle HPF = \angle ABQ$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc) nên $\angle AEO = \angle HPF$ . Hai góc này ở vị trí đồng vị nên $PH \parallel OE$	0,25
		P là trung điểm của EA $\Rightarrow$ H là trung điểm của OA	0,25
IV	3	Xác định vị trí của CD để tam giác BPQ có diện tích nhỏ nhất	1,00
		Ta có: $S_{\triangle BPQ} = \frac{AB \cdot PQ}{2} = R \cdot PQ = R(AP + AQ) = \frac{R}{2}(AE + AF)$	0,25
		$\geq \frac{R}{2} \cdot 2\sqrt{AE \cdot AF}$	0,25
		$= R \cdot \sqrt{AB^2} = R \cdot AB = 2R^2$	0,25
		$S_{\triangle BPQ} = 2R^2 \Leftrightarrow AE = AF$	
		$\Leftrightarrow$ tam giác BEF vuông cân tại B $\Leftrightarrow$ tam giác BCD vuông cân tại B $\Rightarrow$ CD vuông AB	0,25
		Vậy $S_{\triangle BPQ}$ đạt giá trị nhỏ nhất là $2R^2$ khi CD vuông AB	
V		Cho 2015 số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2015}$ thỏa mãn điều kiện:	1,00
		$\frac{1}{\sqrt{a_1}} + \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{2015}}} \geq 89$	

		Chứng minh rằng trong 2015 số nguyên dương đó, luôn tồn tại ít nhất 2 số bằng nhau.	
		<p>Giả sử trong 2015 số nguyên dương đã cho không có 2 số nào bằng nhau.          Không mất tính tổng quát, ta sắp xếp các số đó như sau:  <math>a_1 &lt; a_2 &lt; a_3 &lt; \dots &lt; a_{2015} \Rightarrow a_1 \geq 1, a_2 \geq 2, a_3 \geq 3, \dots, a_{2015} \geq 2015</math></p>	0,25
		$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{a_1}} + \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{2015}}} \leq \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2015}}$	0,25
		$= 1 + \frac{2}{2\sqrt{2}} + \frac{2}{2\sqrt{3}} + \dots + \frac{2}{2\sqrt{2015}}$ $< 1 + 2\left(\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2014} + \sqrt{2013}} + \frac{1}{\sqrt{2015} + \sqrt{2014}}\right)$	0,25
		$= 1 + 2(\sqrt{2} - \sqrt{1} + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \dots + \sqrt{2014} - \sqrt{2013} + \sqrt{2015} - \sqrt{2014})$ $= 1 + 2(\sqrt{2015} - 1)$ $\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{a_1}} + \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{2015}}} < 89$ <p>Vô lý. Do đó trong 2015 số nguyên dương đã cho, luôn tồn tại ít nhất 2 số bằng nhau.</p>	0,25

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HẢI DƯƠNG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 877**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2017 – 2018**

**Môn thi: TOÁN**

*Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề  
(Đề thi gồm có 01 trang)*

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

1)  $(2x - 1)(x + 2) = 0$

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

**Câu 2 (2,0 điểm)**

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

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

**Câu 3 (2,0 điểm)**

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

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

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

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

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

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

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho x, y, z là ba số thực dương thoả mãn:  $x + y + z = 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2}.$$

-----Hết-----

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

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

**ĐỀ 878**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HẢI DƯƠNG [2007-2008]**

*Thời gian 120 phút – Đợt 1 – ngày thi 28/06/2007*

**Câu 1 ( 2 điểm)**

Giải các phương trình sau:

1)  $2x - 3 = 0$

2)  $x^2 - 4x - 5 = 0$

**Câu 2 (2 điểm)**

1) Cho phương trình  $x^2 - 2x - 1 = 0$  có hai nghiệm là  $x_1; x_2$ . Tính giá trị của biểu thức

$$S = \frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$$

2) Rút gọn biểu thức:  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{1}{\sqrt{a}+3} \right) \left( 1 - \frac{3}{\sqrt{a}} \right)$  với  $a > 0$  và  $a \neq 9$ .

**Câu 3 (2 điểm)**

1/ Xác định các hệ số  $m$  và  $n$ , biết rằng hệ phương trình  $\begin{cases} mx - y = n \\ nx + my = 1 \end{cases}$

có nghiệm là  $(-1; \sqrt{3})$

2/ Khoảng cách giữa hai tỉnh A và B là 108 km. Hai ô tô cùng khởi hành một lúc đi từ A đến B, mỗi giờ xe thứ nhất chạy nhanh hơn xe thứ hai là 6 km nên đến B trước xe thứ hai 12 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

**Câu 4 (3 điểm)**

Cho tam giác ABC cân tại A, nội tiếp đường tròn (O). Kẻ đường kính AD. Gọi M là trung điểm của AC, I là trung điểm của OD.

1/ Chứng minh  $OM \parallel DC$ .

2/ Chứng minh tam giác ICM cân.

3/ BM cắt AD tại N. Chứng minh  $IC^2 = IA \cdot IN$



**Câu 5 ( 1 điểm )**

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm A(-1; 2), B(2; 3), C(m; 0). Tìm m sao cho chu vi tam giác ABC nhỏ nhất.

**ĐỀ 879****KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10-THPT (2007-2008) - HẢI DƯƠNG**

Thời gian 120 phút - Đợt 2

**Câu 1 ( 2 điểm )**

Giải hệ phương trình:

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

Giải phương trình  $x^2 + (x + 2)^2 = 4$

**Câu 2 ( 2 điểm )**

Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^2 - x + 1$ . Tính  $f(0)$ ;  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ ;  $f(\sqrt{3})$ ;

Rút gọn biểu thức sau:

$$A = \left( \frac{x\sqrt{x} + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{\sqrt{x} + 1} \right) (x - \sqrt{x}) \text{ với } x \geq 0; x \neq 1;$$

**Câu 3 (2 điểm )**

Cho phương trình ẩn x:  $x^2 - (m + 2)x + m^2 - 4 = 0$ . Với giá trị nào của m thì phương trình nghiệm kép?

Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 360 sản phẩm. Đến khi làm việc, do phải điều 3 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự kiế 4 sản phẩm. Hỏi lúc đầu tổ có bao nhiêu công nhân? Biết rằng năng xuất lao động của

mỗi công nhân là như nhau.

#### Câu 4 ( 3 điểm )

Cho đường tròn  $(O; R)$  và dây AC cố định không đi qua tâm. B là một điểm bất kì trên đường tròn  $(O; R)$  (B không trùng với A và C). Kẻ đường kính BB'. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC.

1/ Chứng minh  $AH \parallel B'C$ .

2/ Chứng minh rằng HB' đi qua trung điểm của AC.

Khi điểm B chạy trên đường tròn  $(O; R)$  (B không trùng với A và C). Chứng minh rằng điểm H luôn nằm trên một đường tròn cố định.

#### Câu 5 ( 1 điểm )

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng  $y = (2m + 1)x - 4m - 1$  và điểm A(-2; 3). Tìm m để khoảng cách từ A đến đường thẳng trên là lớn nhất

### ĐỀ 880

#### ĐỀ THI VÀO 10 THPT – HẢI PHÒNG [2007-2008]

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

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

Hãy chọn chỉ một chữ cái trước kết quả đúng.

**Câu 1:**  $\sqrt{(4x - 3)^2}$  bằng:

A.  $-(4x - 3)$

B.  $4x - 3$

C.  $-4x + 3$

D.  $|- (4x-3)|$

**Câu 2:** Cho các hàm số bậc nhất:  $y = x+2$  (1);  $y = x-2$ ;  $y = \frac{1}{2}x$ . Kết luận nào sau đây đúng?

A/ Đồ thị của 3 hàm số trên là những đường thẳng song song với nhau.

B/ Đồ thị của 3 hàm số trên là những đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

C/ Cả 3 hàm số trên đều đồng biến.

D/ Hàm số (1) đồng biến, hai hàm số còn lại nghịch biến.

**Câu 3:** Phương trình nào dưới đây có thể kết hợp với phương trình  $x + y = 1$  để được hệ phương trình có nghiệm duy nhất?

A.  $3y = -3x + 3$

B.  $0x + y = 1$

C.  $2x = 2 - 2y$

D.  $y = -x + 1$

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$ . Kết luận nào sau đây đúng?

A/ Hàm số đồng biến.

B/ Hàm số trên đồng biến khi  $x \geq 0$  và nghịch biến khi  $x < 0$ .

C/ Hàm số trên nghịch biến.

D/ Hàm số trên đồng biến khi  $x \leq 0$  và nghịch biến khi  $x > 0$ .

**Câu 5:** Nếu  $x_1$  và  $x_2$  là nghiệm của phương trình  $x^2 + x - 1 = 0$  thì  $x_1^3 + x_2^3$  bằng:

A. -12

B. -4

C. 12

D. 4

**Câu 6:** Cho tam giác MNP vuông tại M có MH là đường cao, cạnh  $MN = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\widehat{MPN} = 60^\circ$ . Kết luận nào sau đây đúng?

A/  $\widehat{NMH} = 60^\circ$ .

B/ Độ dài đoạn thẳng  $MP = \frac{\sqrt{3}}{2}$

C.  $\widehat{MNP} = 60^\circ$ .

D. Độ dài đoạn thẳng  $MP = \frac{\sqrt{3}}{4}$

**Câu 7:** Cho tam giác MNP và hai đường cao MH, NK. Gọi (C) là đường tròn nhận MN làm đường kính. Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

A/ Ba điểm M, N, H cùng nằm trên đường tròn (C).

B/ Ba điểm M, N, K cùng nằm trên đường tròn (C).

C/ Bốn điểm M, N, H, K cùng nằm trên đường tròn (C).

D/ Bốn điểm M, N, H, K không cùng nằm trên đường tròn (C).

**Câu 8:** Cho đường tròn (O) có bán kính bằng 1; AB là một dây của đường tròn có độ dài bằng  $\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ tâm O đến AB bằng giá trị nào?

A/  $\frac{1}{2}$

B/  $\sqrt{3}$

$$C/ \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$D/ \frac{1}{\sqrt{3}}$$

## Phần 2: Tự luận. (8,0 điểm)

### Câu 1: (1,5 điểm)

Cho phương trình:  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  (1)

1/ Giải phương trình (1) khi  $m = 1$ .

2/ Chứng tỏ phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi  $m$ .

### Câu 2: (1,5 điểm)

Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} mx - y = -3 \\ \frac{1}{2}x - y = 1 \end{cases} \quad (1).$$

1/ Giải hệ phương trình (1) khi  $m = -\frac{3}{2}$ .

2/ Tìm  $m$  để hệ phương trình (1) có nghiệm 
$$\begin{cases} x = -2 \\ y = -2 \end{cases}.$$

### Câu 3: (4,0 điểm)

Cho hai đường tròn  $(O_1)$ ,  $(O_2)$  có bán kính bằng nhau và cắt nhau ở A và B. Vẽ cát tuyến qua B không vuông góc với AB, nó cắt hai đường tròn ở E và F. ( $E \in (O_1)$ ;  $F \in (O_2)$ ).

1/ Chứng minh  $AE = AF$ .

2/ Vẽ cát tuyến CBD vuông góc với AB ( $C \in (O_1)$ ;  $D \in (O_2)$ ). Gọi P là giao điểm của CE và DF. Chứng minh rằng:

a/ Các tứ giác AEFP và ACPD nội tiếp được đường tròn.

b/ Gọi I là trung điểm của EF chứng minh ba điểm A, I, P thẳng hàng.

3/ Khi EF quay quanh B thì I và P di chuyển trên đường nào?

**Câu 4: (1,0 điểm)**

Gọi  $x_1$  và  $x_2$  là nghiệm của phương trình:

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

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = |x_1x_2 - 2x_1 - 2x_2|$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ 881**

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

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

1)  $(2x-1)(x+2)=0$

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

**Câu 2 (2,0 điểm)**

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

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

**Câu 3 (2,0 điểm)**

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

2) Tìm  $m$  để phương trình:  $x^2 + 5x + 3m - 1 = 0$  ( $x$  là ẩn,  $m$  là tham số) có hai

nghiệm  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^3 - x_2^3 + 3x_1x_2 = 75$ .

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

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

2) Chứng minh:  $MN^2 = NF \cdot NA$  và  $MN = NH$

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

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho  $a, b, c$  là ba số thực dương thỏa mãn:  $a + b + c = 3$ . Tìm

giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $M = \frac{a+1}{1+b^2} + \frac{b+1}{1+c^2} + \frac{c+1}{1+a^2}$ .

...HẾT ...

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

Họ và tên thí sinh: .....SBD: .....

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HẢI DƯƠNG**

**KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2017 – 2018**

**Môn thi: TOÁN**

**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN**

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

1)  $(2x-1)(x+2)=0$

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

**Giải**

1) Ta có:  $(2x-1)(x+2)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x+2=0 \end{cases}$

Với  $2x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$

Với  $x+2=0 \Leftrightarrow x=-2$

Vậy phương trình có hai nghiệm:  $x=\frac{1}{2}; x=-2$

2) Giải hệ phương trình sau: 
$$\begin{cases} 3x + y = 5 & (1) \\ 3 - x = y & (2) \end{cases}$$

Từ phương trình (2) thay  $y = 3 - x$  vào phương trình (1) ta được:  $3x + 3 - x = 5 \Leftrightarrow x = 1$ .

Với  $x = 1 \Rightarrow y = 2$ . Vậy hệ phương trình có nghiệm: 
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

### Câu 2 (2,0 điểm)

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

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

### Giải

1) Để hai đường thẳng (d) và (d') song song với nhau thì: 
$$\begin{cases} -1 = m^2 - 2 \\ m + 2 \neq 3 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 1 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$ . Vậy  $m = -1$  là giá trị cần tìm.

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

### Câu 3 (2,0 điểm)

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

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

### Giải

1) Gọi tháng đầu tổ I sản xuất được  $x$  chi tiết máy, tổ II sản xuất được  $y$  chi tiết máy.

ĐK:  $x, y \in \mathbb{N}^*$ .

Theo giả thiết ta có:  $x + y = 900$  (1)

Sau khi cải tiến kỹ thuật, trong tháng thứ hai:

Tổ I sản xuất được  $1,1x$  chi tiết máy, tổ II sản xuất được  $1,12y$  chi tiết máy

Theo giả thiết ta có:  $1,1x + 1,12y = 1000$  (2)



Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,1x + 1,12y = 1000 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình được  $\begin{cases} x = 400 \\ y = 500 \end{cases}$  (thỏa mãn)

Vậy trong tháng đầu tối sản xuất được 400 chi tiết, tổ II sản xuất được 500 chi tiết.

2) Để PT có hai nghiệm  $x_1; x_2$  thì:  $\Delta = 25 - 12m + 4 \geq 0 \Leftrightarrow 29 - 12m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{29}{12}$

Ta có:  $x_1^3 - x_2^3 + 3x_1x_2 = 75 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)[(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2] + 3x_1x_2 - 75 = 0$  (\*)

Theo định lý Vi-et ta có:  $\begin{cases} x_1 + x_2 = -5 \\ x_1x_2 = 3m - 1 \end{cases}$  thay vào (\*) ta được

$$(x_1 - x_2)(26 - 3m) + 3(3m - 26) = 0 \Leftrightarrow (x_1 - x_2 - 3)(26 - 3m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{26}{3} \\ x_1 - x_2 - 3 = 0 \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện thì  $m = \frac{26}{3}$  không thỏa mãn.

Kết hợp  $x_1 - x_2 - 3 = 0$  với hệ thức Vi - et ta có hệ: 
$$\begin{cases} x_1 - x_2 - 3 = 0 \\ x_1 + x_2 = -5 \\ x_1x_2 = 3m - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -4 \\ m = \frac{5}{3} \end{cases} \quad (t/m)$$

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

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

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

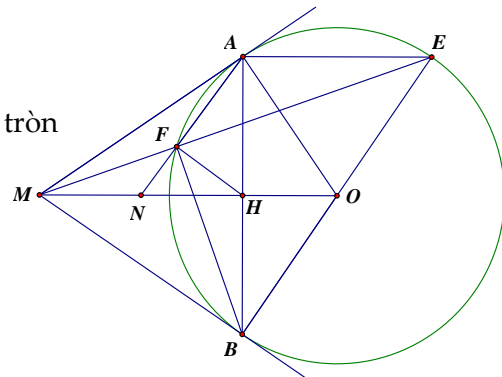
2) Chứng minh:  $MN^2 = NF \cdot NA$  và  $MN = NH$

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

**Giải**

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

Vẽ được các yếu tố để chứng minh phần (1).



Ta có  $MAO = 90^0$ ,  $MBO = 90^0$  (theo t/c của tiếp tuyến và bán kính)

Suy ra:  $MAO + MBO = 180^0$ . Vậy tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.

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

Ta có  $AE // MO \Rightarrow AEM = EMN$ , mà  $AEM = MAF$  suy ra  $EMN = MAF$

$\triangle NMF$  và  $\triangle NAM$  có:  $MNA$  chung;  $EMN = MAF$

nên  $\triangle NMF$  đồng dạng với  $\triangle NAM$

$$\Rightarrow \frac{NM}{NF} = \frac{NA}{NM} \Rightarrow NM^2 = NF.NA \quad (1)$$

Mặt khác có:  $ABF = AEF \Rightarrow ABF = EMN$  hay  $HBF = FMH$

$\Rightarrow$  MFHB là tứ giác nội tiếp

$$\Rightarrow FHM = FBM = FAB \text{ hay } FHN = NAH$$

Xét  $\triangle NHF$  và  $\triangle NAH$  có:  $ANH$  chung;  $NHF = NAH$

$$\Rightarrow \triangle NHF \text{ đồng dạng } \triangle NAH \Rightarrow \frac{NH}{NF} = \frac{NA}{NH} \Rightarrow NH^2 = NF.NA \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có  $NH = HM$

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

Xét  $\triangle MAF$  và  $\triangle MEA$  có:  $AME$  chung,  $MAF = MEA$

suy ra  $\triangle MAF$  đồng dạng với  $\triangle MEA$

$$\Rightarrow \frac{ME}{MA} = \frac{MA}{MF} = \frac{AE}{AF} \Rightarrow \frac{ME}{MF} = \frac{AE^2}{AF^2} \quad (3)$$

Vì MFHB là tứ giác nội tiếp  $\Rightarrow MFB = MHB = 90^0 \Rightarrow BFE = 90^0$  và  $AFH = AHN = 90^0 \Rightarrow AFE = BFH$

$\triangle AEF$  và  $\triangle HBF$  có:  $EFA = BFH$ ;  $FEA = FBA$

suy ra  $\triangle AEF$  đồng dạng với  $\triangle HBF$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{HB}{HF} \Rightarrow \frac{AE^2}{AF^2} = \frac{HB^2}{HF^2} \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4) ta có } \frac{ME}{MF} = \frac{HB^2}{HF^2} \Leftrightarrow \frac{MF + FE}{MF} = \frac{HB^2}{HF^2} \Leftrightarrow 1 + \frac{FE}{MF} = \frac{HB^2}{HF^2} \Leftrightarrow \frac{HB^2}{HF^2} - \frac{FE}{MF} = 1$$

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho  $a, b, c$  là ba số thực dương thỏa mãn:  $a + b + c = 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M = \frac{a+1}{1+b^2} + \frac{b+1}{1+c^2} + \frac{c+1}{1+a^2}.$$

**Giải**

$$\text{Vì: } \frac{a+1}{1+b^2} = a+1 - \frac{b^2(a+1)}{1+b^2}; 1+b^2 \geq 2b \text{ nên } \frac{a+1}{1+b^2} \geq a+1 - \frac{b^2(a+1)}{2b} = a+1 - \frac{ab+b}{2}$$

$$\text{Tương tự: } \frac{b+1}{1+c^2} \geq b+1 - \frac{bc+c}{2}; \frac{c+1}{1+a^2} \geq c+1 - \frac{ca+a}{2}$$

$$\text{Suy ra } M \geq a+b+c+3 - \frac{(a+b+c)+(ab+bc+ca)}{2} = 3 + \frac{3-(ab+bc+ca)}{2}$$

$$\text{Chúng minh được: } 3(ab+bc+ca) \leq (a+b+c)^2 = 9 \Leftrightarrow ab+bc+ca \leq 3 \Rightarrow \frac{3-(ab+bc+ca)}{2} \geq 0. \text{ Suy ra } M \geq 3.$$

Dấu “=” xảy ra khi  $a = b = c = 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $M$  bằng 3.

## ĐỀ 882

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HẢI DƯƠNG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2017 – 2018**

**Môn thi: TOÁN**

**Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề  
(Đề thi gồm có 01 trang)**

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

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

**Câu 2 (2,0 điểm)**

1) Cho hai đường thẳng (d):  $y = -x + m + 2$  và (d'):  $y = (m^2 - 2)x + 3$ .

2) **Tìm  $m$**  để (d) và (d') song song với nhau.

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

**Câu 3 (2,0 điểm)**

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

2) Tìm  $m$  để phương trình:  $x^2 + 5x + 3m - 1 = 0$  ( $x$  là ẩn,  $m$  là tham số) có

3) hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^3 - x_2^3 + 3x_1x_2 = 75$ .

**Câu 4 (3,0 điểm)** Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Từ một điểm M ở ngoài đường

tròn, kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Qua A, kẻ đường thẳng song song với MO cắt đường tròn tại E (E khác A), đường thẳng

ME cắt đường tròn tại F (F khác E), đường thẳng AF cắt MO tại N, H là giao điểm của MO và AB.

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

2) Chứng minh:  $MN^2 = NF \cdot NA$  và  $MN = NH$ .

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

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho  $x, y, z$  là ba số thực dương thỏa mãn:  $x + y + z = 3$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2}$ .

-----Hết-----

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

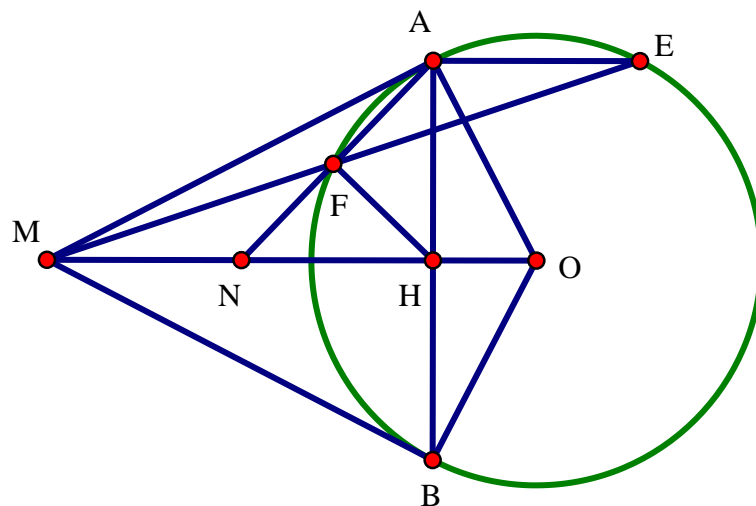
Chữ kí của giám thị 1: .....Chữ kí của giám thị 2: .....

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG**

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10  
NĂM HỌC: 2017-2018 - MÔN TOÁN**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	$\Leftrightarrow (2x-1)(x+2) = 0$	0,25 0,25 0,25 0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x+2=0 \end{cases}$	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$	
	2	$\begin{cases} 3x+y=5 \\ 3-x=y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$	
II	1	Điều kiện để hai đồ thị song song là $\begin{cases} -1 = m^2 - 2 \\ m+2 \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq 1 \end{cases}$	1,00

		Loại m = 1, chọn m = -1	
	2	$A = \left( \frac{x - \sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} - 2} - \frac{x}{x - 2\sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$ $A = \left( \frac{x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$ $A = \left( \frac{x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$ $A = \frac{-2}{\sqrt{x} + 1}$	0,25 0,25 0,25 0,25
II	1	<p>Gọi số chỉ tiết máy tháng đầu của tổ 1 là x chỉ tiết ( x nguyên dương, x &lt; 900)</p> <p>Gọi số chỉ tiết máy tháng đầu của tổ 2 là y chỉ tiết ( y nguyên dương, y &lt; 900)</p> <p>Theo đề bài ta có hệ <math>\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,1x + 1,12y = 1000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 400 \\ y = 500 \end{cases}</math></p> <p>Đáp số 400, 500</p>	<b>1,00</b>
	2		
		$\Delta = 29 - 12m \Rightarrow \Delta \geq 0 \Rightarrow m \leq \frac{29}{12} \text{ nên pt có hai nghiệm}$ <p>Áp dụng vi ét <math>x_1 + x_2 = -5</math> và <math>x_1 x_2 = 3m - 1</math></p> $P = (x_1 - x_2) \left( (x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2 \right) + 3x_1 x_2 = 75$ $\Rightarrow x_1 - x_2 = 3$ <p>Kết hợp <math>x_1 + x_2 = -5</math> suy ra <math>x_1 = -1; x_2 = -4</math> Thay vào <math>x_1 x_2 = 3m - 1</math> suy ra <math>m = \frac{5}{3}</math></p>	1
IV			<b>0,25</b>



a)  $MAO = MBO = 90^\circ \Rightarrow MAO + MBO = 180^\circ$ . Mà hai góc đối nhau nên tứ giác MAOB nội tiếp

0,75

b) Chỉ ra  $\triangle MNF \sim \triangle ANM$  (g-g) suy ra  $MN^2 = NF.NA$

Chỉ ra  $\triangle NFH \sim \triangle AFH$  (g-g) suy ra  $NH^2 = NF.NA$

Vậy  $MN^2 = NH^2$  suy ra  $MN = NH$

c)

1

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

$\Rightarrow MO$  là đường trung trực của  $AB$

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

$\triangle MAF$  và  $\triangle MEA$  có:  $\angle AME$  chung;  $\angle MAF = \angle AEF$

$\Rightarrow \triangle MAF \sim \triangle MEA$  (g.g)

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

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

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

$\Rightarrow \triangle MFH \sim \triangle MOE$  (c.g.c)

$\Rightarrow MHF = MEO$

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

1

		$\Rightarrow FEB = FAB \left( = \frac{1}{2} \text{sdEB} \right)$ $\Rightarrow MHF = FAB$ $\Rightarrow ANH + NHF = ANH + FAB = 90^0$ $\Rightarrow HF \perp NA$ <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta</math> vuông NHA, có: <math>NH^2 = NF.NA</math></p> $\Rightarrow NM^2 = NH^2 \Rightarrow NM = NH.$ <p>3) Chứng minh: <math>\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1.</math></p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta</math> vuông NHA, có: <math>HA^2 = FA.NA</math> và <math>HF^2 = FA.FN</math></p> <p>Mà <math>HA = HB</math></p> $\Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} = \frac{HA^2}{HF^2} = \frac{FA.NA}{FA.FN} = \frac{NA}{NF}$ $\Rightarrow HB^2 = AF.AN \text{ (vì } HA = HB)$ <p>Vì <math>AE \parallel MN</math> nên <math>\frac{EF}{MF} = \frac{FA}{NF}</math> (hệ quả của định lí Ta-lét)</p> $\Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = \frac{NA}{NF} - \frac{FA}{NF} = \frac{NF}{NF} = 1$	
			0,25
V		$Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2} = \left( \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} \right) + \left( \frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+z^2} + \frac{1}{1+x^2} \right) = M + N$ <p>Xét <math>M = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2}</math>, áp dụng Côsi ta có:</p> $\frac{x}{1+y^2} = \frac{x(1+y^2) - xy^2}{1+y^2} = x - \frac{xy^2}{1+y^2} \geq x - \frac{xy^2}{2y} = x - \frac{xy}{2}$ <p>Tương tự: <math>\frac{y}{1+z^2} \geq y - \frac{yz}{2}</math>; <math>\frac{z}{1+x^2} \geq z - \frac{zx}{2}</math>; Suy ra</p> $M = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} \geq x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{2} = 3 - \frac{xy + yz + zx}{2}$ <p>Lại có:</p> $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx \Rightarrow (x + y + z)^2 \geq 3(xy + yz + zx) \Rightarrow xy + yz + zx \leq 3$	1,00

		<p>Suy ra: <math>M \geq 3 - \frac{xy + yz + zx}{2} \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}</math></p> <p>Dấu “=” xảy ra <math>\Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p> <p>Xét: <math>N = \frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+z^2} + \frac{1}{1+x^2}</math>, ta có:</p> $3 - N = \left(1 - \frac{1}{1+y^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{1+z^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{1+x^2}\right)$ $= \frac{y^2}{1+y^2} + \frac{z^2}{1+z^2} + \frac{x^2}{1+x^2} \leq \frac{y^2}{2y} + \frac{z^2}{2z} + \frac{x^2}{2x} = \frac{x+y+z}{2} = \frac{3}{2}$ <p>Suy ra: <math>N \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}</math></p> <p>Dấu “=” xảy ra <math>\Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p> <p>Từ đó suy ra: <math>Q \geq 3</math>. Dấu “=” xảy ra <math>\Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p> <p>Vậy <math>Q_{\min} = 3 \Leftrightarrow x = y = z = 1</math></p>	
--	--	--	--

- Thí sinh làm bài theo cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Sau khi cộng điểm toàn bài, điểm lẻ đến 0,25 điểm.

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
CÀ MAU**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 883**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2014 – 2015  
MÔN THI: TOÁN**

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

**Câu 1. (1,5 điểm)**

- a) Giải phương trình  $6x^2 - 5x - 6 = 0$
- b) Tìm tham số  $m$  để phương trình:  $x^2 + 2(m+1)x + 2m^2 + 2m + 1 = 0$  vô nghiệm.

**Câu 2. (1,5 điểm)**

- a) Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{1}{\sqrt{6}-2} + \frac{1}{\sqrt{6}+2}$
- b) Rút gọn biểu thức  $B = \sqrt{x-1-2\sqrt{x-2}} + 1 + \sqrt{x-2}$  với  $2 \leq x < 3$

**Câu 3. (2,0 điểm)**

- a) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 8x - y = 6 \\ x^2 - y = -6 \end{cases}$



- b) Vẽ đồ thị của 2 hàm số:  $y = x^2$  và  $y = 5x - 6$  trên cùng hệ trục tọa độ  
 c) Oxy và tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên.

**Câu 4. (2,0 điểm)**

Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm 5 cm thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng  $153 \text{ cm}^2$ . Tìm chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu.

**Câu 5. (3,0 điểm)**

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn, nội tiếp trong đường tròn (O). Các đường cao BF, CK của tam giác ABC lần lượt cắt (O) tại D, E.

- a) Chứng minh: Tứ giác BCFK là tứ giác nội tiếp.  
 b) Chứng minh:  $DE \parallel FK$   
 c) Gọi P, Q lần lượt là điểm đối xứng với B, C qua O. Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác AFK có bán kính không đổi khi A thay đổi trên cung nhỏ PQ (không trùng với các điểm P, Q)

----- **Hết** -----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ và tên thí sinh ..... Số báo danh .....  
 Giám thị 1 (họ tên và ký) ..... Giám thị 2 (họ tên và ký).....

**HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI**  
**TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH CÀ MAU**

**Câu 1.**

a)  $6x^2 - 5x - 6 = 0$

$\Delta = 5^2 + 4.6.6 = 169$

$\Leftrightarrow x = \frac{5+13}{12} = \frac{3}{2}$  hay  $x = \frac{5-13}{12} = -\frac{2}{3}$

b) Phương trình:  $x^2 + 2(m+1)x + 2m^2 + 2m + 1 = 0$  ( $a = 1$ ;  $b = 2(m+1)$ ;  $c = 2m^2 + 2m + 1$ )

$\Delta' = (m+1)^2 - 2m^2 - 2m - 1 = m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 2m - 1 = -m^2 \leq 0$  với mọi m.

Vậy phương trình trên vô nghiệm khi  $m \neq 0$

**Câu 2.**

a)  $A = \frac{1}{\sqrt{6}-2} + \frac{1}{\sqrt{6}+2} = \frac{\sqrt{6}+2+\sqrt{6}-2}{(\sqrt{6}-2)(\sqrt{6}+2)} = \frac{2\sqrt{6}}{6-4} = \sqrt{6}$

b)  $B = \sqrt{x-1-2\sqrt{x-2}} + 1 + \sqrt{x-2}$  với  $2 \leq x < 3$

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

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

(Vì  $2 < x < 3 \Rightarrow \sqrt{x-2} - 1 < 0$ )

**Câu 3.**

a) Ta có:  $\begin{cases} 8x - y = 6 \\ x^2 - y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8x + y = -6 \\ x^2 - y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x - y = 6 \\ x^2 - 8x + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 42 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 2 \\ y = 10 \end{cases}$

b) Vẽ đồ thị

Giao điểm của hai đồ thị là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = 5x - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 6 = 0 \\ y = 5x - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \\ y = 5x - 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (1) \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases} \text{ và } (2) \begin{cases} x = 3 \\ y = 9 \end{cases}$$

Vậy giao điểm của 2 đồ thị là tọa độ 2 điểm A(2; 4) và B(3; 9)

**Câu 4.**

Gọi x là chiều rộng hình chữ nhật lúc đầu ( $x > 0$ ) (cm)

Chiều dài hình chữ nhật lúc đầu:  $3x$  (cm)

Chiều rộng hình chữ nhật lúc sau:  $x + 5$  (cm)

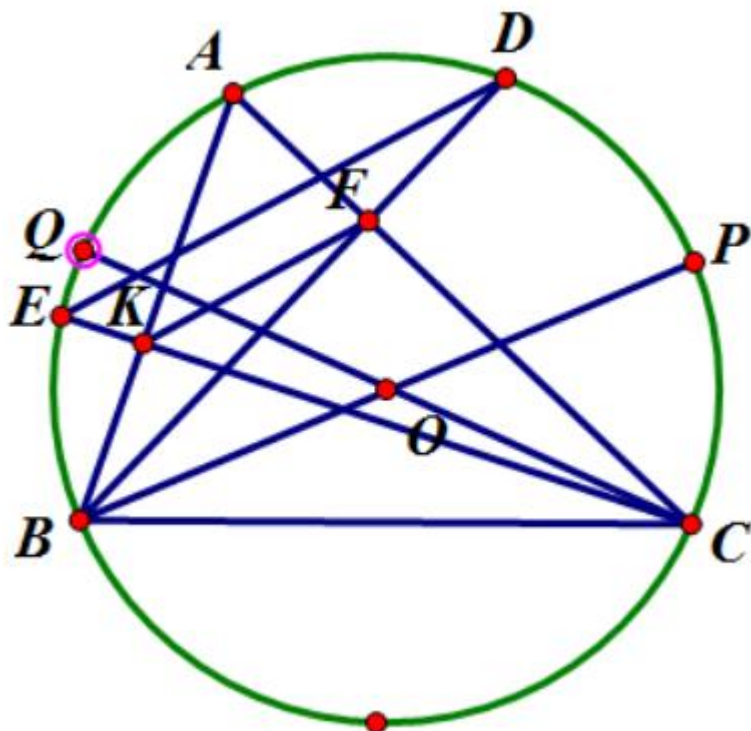
Chiều dài hình chữ nhật lúc sau:  $3x + 5$  (cm)

Theo đề bài ta có phương trình:  $(x + 5)(3x + 5) = 153$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 20x - 128 = 0 \Leftrightarrow x = 4 \text{ (thỏa mãn) hay } x = \frac{-32}{3} < 0(L)$$

Vậy chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là: 12 cm và 4 cm.

**Câu 5.**



a) Chứng minh BCFK nội tiếp

$BKC = BFC = 90^\circ$  ( $CK \perp AB$  và  $BF \perp AC$ )  $\Rightarrow$  BCFK nội tiếp

b) Chứng minh  $DE \parallel FK$

$BDE = BCE$  (cùng chắn cung EB của (O))

$BCE = BFK$  (cùng chắn cung BK của (BCFK))

$\Rightarrow BDE = BFK \Rightarrow DE \parallel FK$

c) Bán kính đường tròn (AFK) không đổi khi A di động trên cung PQ

Kẻ đường kính AN và lấy điểm M là trung điểm của BC.

$ACN = ABN = 90^\circ \Rightarrow NC \perp AC$  và  $NB \perp AB$  mà  $BH \perp AC$  và  $CH \perp AB$

$\Rightarrow NC \parallel BH$  và  $NB \parallel CH \Rightarrow BHCN$  hình bình hành  $\Rightarrow M$  là trung điểm HN

Vì  $OA = ON \Rightarrow OM$  là đường trung bình  $\Delta AHN \Rightarrow OM = \frac{AH}{2}$  và  $OM \parallel AH$

Gọi I là trung điểm AH. Ta có  $AKH = AFH = 90^\circ$

$\Rightarrow AKHF$  nội tiếp đường tròn đường kính AH

$\Rightarrow I$  là tâm và AI là bán kính đường tròn ngoại tiếp của tứ giác AKHF hay của  $\Delta AFK$ .

Vì BC, (O) cố định  $\Rightarrow M$  cố định  $\Rightarrow OM$  cố định  $\Rightarrow AI = \frac{AH}{2} = OM$  cố định

$\Rightarrow$  đường tròn ngoại tiếp của  $\Delta AFK$  có bán kính  $AI = OM$  cố định.

Vậy khi A di động trên cung nhỏ PQ (không trùng với P, Q) thì đường tròn ngoại tiếp  $\Delta AFK$  có

bán kính không đổi.

## ĐỀ 884

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

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

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

Dành cho các thí sinh thi vào lớp chuyên Tin

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

**Câu 1 (3,0 điểm).** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đồ thị  $(P)$  của hàm số:

$$y = x^2 - (2m^2 + 1)x + m - 1 \text{ và đường thẳng } (D): y = 3x + \frac{m}{2}; \text{ trong đó } m \text{ là tham số.}$$

- Cho  $m = 1$ , tìm hoành độ các giao điểm của  $(P)$  và  $(D)$ .
- Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $(P)$  và  $(D)$  cắt nhau tại 2 điểm phân biệt có hoành độ không âm.

**Câu 2 (3,0 điểm).**

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

b) Cho hai số  $x, y$  liên hệ với nhau bởi đẳng thức  $x^2 + 2xy + 7(x+y) + 2y^2 + 10 = 0.$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = x + y + 1.$

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

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

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

- Chứng minh rằng đường thẳng  $EF$  chia đôi góc  $AED$ .
- Chứng minh rằng  $BFE = CED$ .

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

-----Hết-----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!*

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

**I. LƯU Ý CHUNG:**

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

**II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:****Câu 1 (3 điểm).****a) 1,0 điểm**

Nội dung trình bày	Điểm
Khi $m = 1$ , hoành độ giao điểm của (P) và (D) là nghiệm PT: $x^2 - 3x = 3x + \frac{1}{2}$	0,2
$\Leftrightarrow 2x^2 - 12x - 1 = 0$ , có $\Delta' = 36 + 2 = 38$	0,2
Vậy hoành độ các giao điểm là: $\frac{6 - \sqrt{38}}{2}, \frac{6 + \sqrt{38}}{2}$	0,5

**b) 2,0 điểm**

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

**Câu 2 (3 điểm).****a) 1,5 điểm**

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

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

**b) 1,5 điểm**

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

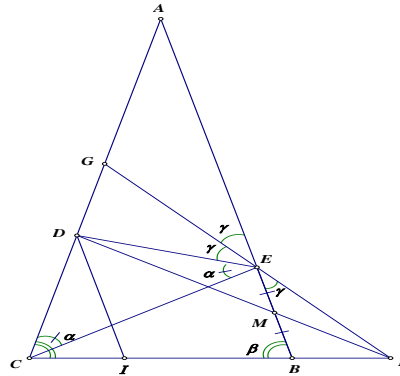
**Câu 3 (1,0 điểm).**

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

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

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

**Câu 4 (2,0 điểm).**



**a) 1,25 điểm**

Nội dung trình bày		Điểm
Gọi $M$ là trung điểm $BE$ , $G$ là giao điểm của các đường thẳng $EF, AC$ . Ta sẽ chứng minh $\frac{GA}{GD} = \frac{EA}{ED}$ . Áp dụng định lý Ménélaus cho $\triangle ADM$ với cát tuyến $G, E, F$ ta có:		0.2
$\frac{GA}{GD} \cdot \frac{FD}{FM} \cdot \frac{EM}{EA} = 1 \Rightarrow \frac{GA}{GD} = \frac{FM}{FD} \cdot \frac{EA}{EM}$		0.2
Lấy $I \in BC$ sao cho $DI \parallel AB$ , khi đó do hai tam giác $FMB, FDI$ đồng dạng nên $\frac{FM}{FD} = \frac{BM}{DI}$		0.2
Do $\triangle ABC$ cân, $DI \parallel AB$ nên $\triangle DCI$ cân, hay $DI = DC = DE$ suy ra: $\frac{FM}{FD} = \frac{BM}{DI} = \frac{BM}{DE}$		0.2
Do $M$ là trung điểm của $BE$ nên $EM = MB$ do đó $\frac{EA}{EM} = \frac{EA}{MB}$		0.2
Vậy $\frac{GA}{GD} = \frac{FM}{FD} \cdot \frac{EA}{EM} = \frac{BM}{DE} \cdot \frac{EA}{BM} = \frac{EA}{ED}$ điều phải chứng minh.		0.2

**b) 0,75 điểm**

Nội dung trình bày		Điểm
Đặt $ABC = ACB = \beta$ ; $DCE = DEC = \alpha$ ; $DEG = GEA = \gamma$ . Ta sẽ chứng minh $\beta = \alpha + \gamma$ . Thật vậy: Trong tam giác $BEC$ có $CBE = \beta$ , $BCE = \beta - \alpha$ suy ra		0.2
$CEB = 180^\circ - \beta - (\beta - \alpha) = 180^\circ - 2\beta + \alpha \quad (1)$		0.2
Do $G, E, F$ thẳng hàng nên $FEB = \gamma$ và do đó		0.2
$CEB = 180^\circ - CEG - BEF = 180^\circ - (\alpha + \gamma) - \gamma \quad (2)$		0.2
Từ (1) và (2) suy ra $\beta = \alpha + \gamma$ , điều phải chứng minh.		0.2

**Câu 5 (1,0 điểm).**

Nội dung trình bày		Điểm
--------------------	--	------

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

-----Hết-----

**ĐỀ 885****SỞ GD&ĐT VINH  
PHÚC****ĐỀ CHÍNH THỨC****KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC  
2011-2012****ĐỀ THI MÔN: TOÁN****Dành cho tất cả các thí sinh***(Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề)***Câu 1 (2,0 điểm).** Cho biểu thức  $P(x) = \frac{1}{1 - \sqrt{x}} + \frac{1}{1 + \sqrt{x}}$ a) Rút gọn  $P(x)$ .b) Tìm giá trị của  $x$  để  $P(x) = -2$ .**Câu 2 (3,0 điểm).** Cho  $f(x) = x^2 - (2m+1)x + m^2 + 1$  ( $x$  là biến,  $m$  là tham số)a) Giải phương trình  $f(x) = 0$  khi  $m = 1$ .b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đẳng thức  $f(x) = (ax+b)^2$  đúng với mọi số thực  $x$ ; trong đó  $a, b$  là các hằng số.c) Tìm tất cả các giá trị  $m \in \mathbb{Z}$  để phương trình  $f(x) = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  ( $x_1 \neq x_2$ ) sao cho biểu thức  $P = \frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2}$  có giá trị là số nguyên.**Câu 3 (3,0 điểm).** Cho đường tròn  $(O; R)$  đường kính  $AB$ . Kẻ tiếp tuyến  $Ax$  và lấy trên tiếp tuyến đó một điểm  $P$  sao cho  $AP > R$ . Từ điểm  $P$  kẻ tiếp tuyến tiếp xúc với đường tròn  $(O; R)$  tại điểm  $M$  (điểm  $M$  khác điểm  $A$ ).a) Chứng minh rằng tứ giác  $APMO$  nội tiếp được một đường tròn.



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

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

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

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

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

-----Hết-----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!*

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

SỞ GD&ĐT VINH  
PHÚC

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

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

*Dành cho tất cả các thí sinh*

### I. HƯỚNG DẪN CHUNG:

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

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

## II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:

**Câu 1 (2,0 điểm).**

**a) 1,0 điểm**

Nội dung trình bày	Điểm
Điều kiện: $\begin{cases} x \geq 0 \\ 1 - \sqrt{x} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq x \neq 1$	0,50
Khi đó: $P(x) = \frac{1 + \sqrt{x} + 1 - \sqrt{x}}{(1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{x})} \Leftrightarrow P(x) = \frac{2}{1 - x}$	0,50

**b) 1,0 điểm**

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

**Câu 2 (3 điểm).**

**a) 1,0 điểm**

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

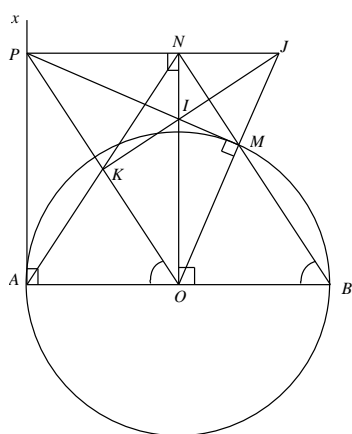
**b) 1,0 điểm**

Nội dung trình bày	Điểm
Với mọi $m$ ta có: $f(x) = x^2 - 2\left(m + \frac{1}{2}\right)x + \left(m + \frac{1}{2}\right)^2 + m^2 + 1 - \left(m + \frac{1}{2}\right)^2$	0,25
$\Leftrightarrow f(x) = \left[x^2 - \left(m + \frac{1}{2}\right)\right]^2 + m^2 + 1 - \left(m + \frac{1}{2}\right)^2$	0,25
$\Leftrightarrow f(x) = \left[x^2 - \left(m + \frac{1}{2}\right)\right]^2 + \frac{3}{4} - m$	0,25
Suy ra: để $f(x) = (ax + b)^2 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$ . Vậy tồn tại duy nhất giá trị $m = \frac{3}{4}$ thỏa mãn yêu cầu.	0,25

c) 1,0 điểm

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

**Câu 3 (2 điểm).**



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

**Câu 4 (1 điểm).**

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $(x - y)^2 (x + y) \geq 0 \quad \forall x, y > 0$ Suy ra: $(a - b)^2 (a + b) \geq 0 \Leftrightarrow (a^2 - ab + b^2 - ab)(a + b) \geq 0$ $\Leftrightarrow a^3 + b^3 \geq ab(a + b)$ (1), dấu '=' xảy ra $\Leftrightarrow a = b$ .	0,25
Từ (1) và BĐT AM – GM có: $a^3 + b^3 + c^3 \geq ab(a + b) + c^3 \geq 2\sqrt{abc^3(a + b)} = 3c\sqrt{a + b}$ (do	0,25

$abc = \frac{9}{4}$	
<p>Vậy: <math>a^3 + b^3 + c^3 \geq 3c\sqrt{a+b}</math>, dấu '=' xảy ra <math>\Leftrightarrow \begin{cases} a=b \\ ab(a+b)=c^3 \end{cases}</math> (2)</p> <p>Tương tự có: <math>a^3 + b^3 + c^3 \geq 3a\sqrt{b+c}</math>, dấu '=' xảy ra <math>\Leftrightarrow \begin{cases} b=c \\ bc(b+c)=a^3 \end{cases}</math> (3)</p> <p><math>a^3 + b^3 + c^3 \geq 3b\sqrt{c+a}</math>, dấu '=' xảy ra <math>\Leftrightarrow \begin{cases} c=a \\ ca(c+a)=b^3 \end{cases}</math> (4)</p>	0,25
<p>Từ (2), (3) và (4) có: <math>a^3 + b^3 + c^3 \geq a\sqrt{b+c} + b\sqrt{c+a} + c\sqrt{a+b}</math> (5), dấu '=' xảy ra <math>\Leftrightarrow a=b=c=0</math> vô lí, do <math>abc = \frac{9}{4}</math>, hay ta có đpcm.</p>	0,25

**Câu 5 (1 điểm).**

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

-----Hết-----

**ĐỀ SỐ 886**

**SỞ GD&ĐT VINH  
PHÚC**

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

**ĐỀ THI MÔN: TOÁN**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán**

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

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

(trong đó  $x$  là ẩn,  $m$  là tham số)

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

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

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

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

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

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

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

**Câu 5 (1,0 điểm).** Cho đa giác lồi  $A_1A_2 \dots A_{100}$ . Tại mỗi đỉnh  $A_k$  ( $k = 1, 2, \dots, 100$ ), người ta ghi một thực  $a_k$  sao cho giá trị tuyệt đối của hiệu hai số trên hai đỉnh kề nhau chỉ bằng 2 hoặc 4. Tìm giá trị lớn nhất có thể được của giá trị tuyệt đối của hiệu giữa hai số ghi trên mỗi cặp đỉnh của đa giác đã cho, biết rằng các số ghi tại các đỉnh đã cho đôi một khác nhau.

-----Hết-----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!*

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

SỞ GD&ĐT VĨNH  
PHÚC

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

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

*Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán*

### I. LƯU Ý CHUNG:

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

### II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:

#### Câu 1 (3,0 điểm).

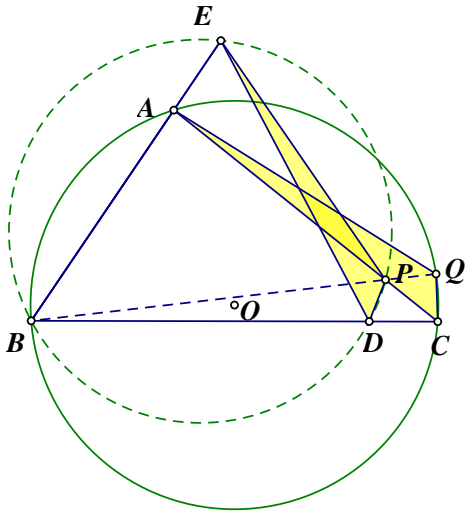
Câu 1.1 (1,5 điểm)	Điểm
<b>Nội dung trình bày</b>	
Khi $m = -2$ phương trình đã cho có dạng $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x + 1 = 0$ (2) Nếu $x = 0$ thì $0^4 + 2 \cdot 0^3 - 0^2 - 2 \cdot 0 + 1 = 0$ , vô lý, vậy $x \neq 0$ .	0,5
Chia hai vế của pt (2) cho $x^2$ ta được: $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2\left(x - \frac{1}{x}\right) - 1 = 0$ Đặt $x - \frac{1}{x} = t \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 + 2$ thay vào phương trình trên ta được $t^2 + 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -1$	0,5
Với $t = -1$ ta được $x - \frac{1}{x} = -1 \Leftrightarrow x^2 + x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$	0.25
Kết luận nghiệm	0.25

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

Câu 2 (1,5 điểm).

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

Câu 3 (3,0 điểm).

Câu 3.1 (2,0 điểm)	Điểm
<p>Nội dung trình bày</p> 	



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

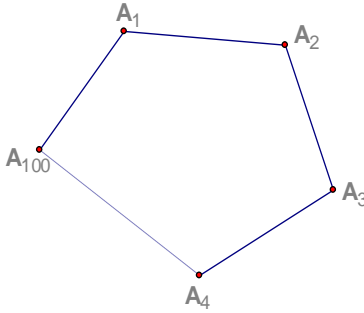
Câu 3.2 (1 điểm)		Điểm
	Theo kết quả phần 1, ta có $\frac{QA+QC}{PE+PD} = \frac{QA}{PE} = \frac{QC}{PD} = \frac{CA}{DE}$	0,25
	Suy ra $(QA+QC) \cdot DE = (PE+PD) \cdot AC = (PE+PD) \cdot BD$ (3)	0,25
	Áp dụng định lý Ptolemy cho tứ giác $BEPD$ nội tiếp, ta được $BP \cdot ED = BE \cdot PD + EP \cdot BD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

#### Câu 4 (1.5 điểm).

	Nội dung trình bày	Điểm
	Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có $c^2(a^2+b^2)^2 + a^2(b^2+c^2)^2 + b^2(c^2+a^2)^2 \geq 3\sqrt{(abc)^2 \left[ (a^2+b^2)(b^2+c^2)(c^2+a^2) \right]^2}$ $\geq 3\sqrt{(abc)^2 \cdot 64(abc)^4} = 12(abc)^2$ Suy ra $\sqrt{c^2(a^2+b^2)^2 + a^2(b^2+c^2)^2 + b^2(c^2+a^2)^2} \geq 2\sqrt{3}abc$	0.5
	Cũng theo bất đẳng thức AM-GM $(ab)^4 + (bc)^4 + (ca)^4 \geq 3\sqrt{(ab)^4 (bc)^4 (ca)^4} = 3(abc)^2 \sqrt[3]{(abc)^2}$ $\Rightarrow \sqrt{(ab)^4 + (bc)^4 + (ca)^4} \geq \sqrt{3} \cdot abc \sqrt[3]{abc}$	0.5

	và $(a+b+c)^2 \geq 9\sqrt[3]{(abc)^2}$	
	<p>Suy ra</p> $\sqrt{c^2(a^2+b^2)^2 + a^2(b^2+c^2)^2 + b^2(c^2+a^2)^2} \cdot (a+b+c)^2 \cdot \sqrt{(ab)^4 + (bc)^4 + (ca)^4} \geq$ $\geq 2\sqrt{3}(abc) \cdot \sqrt{3}(abc) \sqrt[3]{abc} \cdot 9\sqrt[3]{(abc)^2} \geq 54(abc)^3$	0.25
	Từ đó suy ra điều phải chứng minh. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c$ .	0.25

**Câu 5 (1 điểm).**

	Nội dung trình bày	Điểm
		
	<p>Xét đa giác lồi <math>A_1A_2 \dots A_{100}</math> như hình vẽ. Khi đó <math> a_k - a_{k+1}  = 2</math> hoặc <math> a_k - a_{k+1}  = 3</math> (<math>k = 1, 2, \dots, 99</math>). Không mất tính tổng quát, coi <math>a_1</math> là nhỏ nhất, <math>a_n</math> là lớn nhất (dễ thấy <math>n \geq 2</math>). Đặt <math>d = \max_{i \neq j}  a_i - a_j </math> khi đó <math>d = a_n - a_1</math>. Ta sẽ chứng minh <math>d = 149</math>.</p>	0.25
	<p>Nằm giữa <math>A_1, A_n</math>, theo chiều kim đồng hồ có <math>n-2</math> đỉnh và có <math>100-n</math> đỉnh, theo chiều ngược kim đồng hồ. Hơn nữa giá trị tuyệt đối của hiệu giữa hai số kề nhau không vượt quá 3. Do đó</p> $d =  a_1 - a_n  \leq  a_1 - a_2  +  a_2 - a_3  + \dots +  a_{n-1} - a_n  \leq 3(n-1)$ <p>và tương tự ta có</p> $d \leq 3(100-n+1). \text{ Suy ra } d \leq \frac{(3(n-1)) + (3(100-n+1))}{2} = \frac{300}{2} = 150$	0.25
	$d = 150$ khi và chỉ khi hiệu giữa hai số ghi trên hai đỉnh kề nhau đúng bằng 3 hay	0.25

	<p>ta có <math> a_i - a_{i+1}  = 3, i = 1, 2, \dots, 99 \Rightarrow  a_i - a_{i+1}  =  a_{i+1} - a_{i+2}  \Rightarrow \begin{cases} a_i - a_{i+1} = a_{i+1} - a_{i+2} \ (i = 1, \dots, 98) \\ a_i = a_{i+2} \end{cases}</math></p> <p><math>\Rightarrow a_1 - a_{100} = a_1 - a_2 + a_2 - a_3 + \dots + a_{99} - a_{100} = 99(a_1 - a_2) \Rightarrow  a_1 - a_{100}  =  99(a_1 - a_2)  \Rightarrow 3 = 99.3</math></p> <p>Điều này không xảy ra suy ra <math>d = 150</math> không thỏa mãn.</p>	
	<p>Ta xây dựng một trường hợp cho <math>d = 149</math> như sau:</p> $a_1 = 0, a_2 = 2, a_k = a_{k-1} + 3$ <p>với <math>k = 2, 3, \dots, 52; a_{53} = a_{52} - 2, a_k = a_{k-1} - 3, k = 54, 55, \dots, 100</math></p> <p>Khi đó hiệu lớn nhất <math>a_{53} - a_1 = 149</math>.</p> <p>Các số <math>a_2, a_3, \dots, a_{53}</math> có dạng <math>2 + 3t</math>, các số <math>a_{54}, a_{55}, \dots, a_{100}</math> có dạng <math>147 - 3k</math>. Rõ ràng không tồn tại <math>k, t</math> sao cho <math>2 + 3t = 147 - 3k \Leftrightarrow 3(k + t) = 145 \ (k, t \in \mathbb{Z})</math>.</p> <p>Suy ra điều phải chứng minh.</p>	0.25

-----Hết-----

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
BẮC GIANG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 887**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2015-2016  
MÔN THI: TOÁN**

( Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao  
đề)

**Câu I. (2.0 điểm)**

**1.** Tính giá trị của biểu thức  $A = 2(5\sqrt{16} - 4\sqrt{25}) + \sqrt{64}$

**2.** Biết đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{3}ax^2$ , ( $a \neq 0$ ) đi qua điểm M(3; -6)

hãy xác định giá trị của a.

**Câu II. (3.0 điểm)**

**1.** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + y = 9 \end{cases}$

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

**3.** Cho phương trình  $x^2 - (m^2 + 3)x + 2m^2 + 2 = 0$  (x là ẩn, m là tham số) (1).

a. Giải phương trình (1) với  $m = -\sqrt{3}$

b. Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1.

**Câu III.** (1,5 điểm) Nhà bạn Dũng được ông bà nội cho một mảnh đất hình chữ nhật. Khi bạn Nam đến nhà bạn Dũng chơi, Dũng đổ Nam tìm ra kích thước của mảnh đất khi biết: mảnh đất có chiều dài gấp 4 lần chiều rộng và nếu giảm chiều rộng đi 2m, tăng chiều dài lên gấp đôi thì diện tích mảnh đất đó sẽ tăng thêm 20 m<sup>2</sup>. Các em hãy giúp bạn Nam tìm ra chiều dài và chiều rộng của mảnh đất nhà bạn Dũng đó.

**Câu IV.** (3.0 điểm) Trên đường tròn (O) có đường kính  $AB = 2R$ , lấy một điểm C sao cho  $AC = R$  và lấy điểm D bất kỳ trên cung nhỏ BC (điểm D không trùng với B và C). Gọi E là giao điểm của AD và BC. Đường thẳng đi qua điểm E và vuông góc với đường thẳng AB tại điểm H cắt tia AC tại điểm F. Điểm M là trung điểm của đoạn EF.

1. Chứng minh tứ giác BHCF là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh:  $HA.HB = HE.HF$

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

4. Xác định vị trí của điểm D để chu vi của tứ giác ABDC lớn nhất.

**Câu V.** (0,5 điểm) Cho ba số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $xy + xz + yz = 2016$

Chứng minh rằng  $\sqrt{\frac{yz}{x^2 + 2016}} + \sqrt{\frac{xy}{y^2 + 2016}} + \sqrt{\frac{xz}{z^2 + 2016}} \leq \frac{3}{2}$

## HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH BẮC GIANG MÔN THI: TOÁN

**Câu I.**

1.  $A = 2(5\sqrt{16} - 4\sqrt{25}) + \sqrt{64} = 2(5.4 - 4.5) + 8 = 2(20 - 20) + 8 = 8$

2. Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}ax^2$ , ( $a \neq 0$ ) đi qua điểm M(3; -6) khi  $-6 = \frac{1}{3}a.3^2 \Leftrightarrow -6 = 3a \Leftrightarrow a = -2$

Vậy  $a = -2$  là giá trị cần tìm.

**Câu II.**

1.  $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 12x + 3y = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 14x = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm  $(x; y) = (2; 1)$

2. Ta có:

$$B = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{4\sqrt{x}}{x-4} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-4} = \frac{\sqrt{x}+2-\sqrt{x}+2+4\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}+1} = \frac{4(\sqrt{x}+1)}{x-4} \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}+1} = 4$$

Vậy  $B = 4$ , với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 4$ .

**3. a.** Với  $m = -\sqrt{3}$  ta được phương trình  $x^2 - 6x + 8 = 0$

Tính được  $\Delta' = 1$

Kết luận được phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1 = 2$ ;  $x_2 = 4$ .

**b.** Khẳng định được phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt :

$x_1 = 2$ ;  $x_2 = m^2 + 1$  khi  $m \neq 1$  và  $m \neq -1$

Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt đều lớn hơn 1 thì  $m^2 + 1 > 1 \Leftrightarrow m \neq 0$ .

Kết luận: Với  $m \neq -1$ ;  $m \neq 0$  và  $m \neq 1$  thỏa mãn yêu cầu đầu bài.

### Câu III.

Gọi chiều rộng của mảnh đất là  $x$  (m) (điều kiện:  $x > 2$ )

Khi đó chiều dài của mảnh đất là:  $4x$  (m)

Diện tích mảnh đất nhà bạn Dũng là:  $4x^2$  (m<sup>2</sup>)

Diện tích mảnh đất sau khi giảm chiều rộng  $2m$  và tăng chiều dài lên gấp đôi là:

$$8x.(x-2) \text{ (m}^2\text{)}$$

Theo bài ra ta có phương trình:  $8x.(x-2) - 4x^2 = 20$

Giải phương trình ta được  $x = 5$  và  $x = -1$ .

Đối chiếu với điều kiện ta được  $x = 5$ .

Vậy chiều rộng mảnh đất là  $5m$  và chiều dài mảnh đất là  $20m$ .

### Câu IV.

**1.** Ta có:  $BHF = 90^\circ$  (giả thiết) (1).

$BCA = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

Suy ra  $BCF = 90^\circ$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BHCF nội tiếp một đường tròn (vì có hai đỉnh H, C kề nhau cùng nhìn BF dưới một góc vuông).

Từ đó ta có  $\frac{HB}{HF} = \frac{HE}{HA} \Leftrightarrow HA \cdot HB = HE \cdot HF$

$MCO = MCE + ECO = MEC + CBO$  (do (3) và tam giác COB cân tại O).

Vậy CM là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Xét hai tam giác CKP và CBD có:

Từ đó,  $\triangle CKP = \triangle CBD$  (c.g.c) suy ra  $PK = BD$ .

$$AB + BD + DC + CA = 3R + BD + DC = 3R + PK + PD = 3R + KD$$

Kết luận D là điểm chính giữa của cung nhỏ BC.

**Câu V.**

Ta có:  $VT = \sqrt{\frac{yz}{x^2 + xy + xz + yz}} + \sqrt{\frac{xy}{y^2 + xy + xz + yz}} + \sqrt{\frac{xz}{z^2 + xy + xz + yz}}$

$$= \sqrt{\frac{yz}{(x+y)(x+z)}} + \sqrt{\frac{xy}{(y+x)(y+z)}} + \sqrt{\frac{xz}{(z+x)(z+y)}}$$

$$\leq \frac{1}{2} \left( \frac{y}{x+y} + \frac{z}{x+z} \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{x}{x+y} + \frac{y}{y+z} \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{x}{x+z} + \frac{z}{y+z} \right) \quad (\text{theo BĐT Cô-si})$$

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

Đẳng thức xảy ra khi  $x = y = z = 4\sqrt{42}$

**ĐỀ 888****KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT [2007 – 2008] – HÀ NỘI**

*Ngày 20 – 6 – 2007 – Thời gian 120 phút*

**Bài 1 ( 2,5 điểm)**

Cho biểu thức:  $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$

1/ Rút gọn biểu thức P

2/ Tìm x để  $P < \frac{1}{2}$

**Bài 2 ( 2,5 điểm)**

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24 km. Khi từ B trở về A người đó tăng vận tốc lên 4 km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi 30 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi đi từ A đến B.

**Bài 3 ( 1 điểm)**

Cho phương trình  $x^2 + bx + c = 0$

1/ Giải phương trình khi  $b = -3$  và  $c = 2$ .

2/ Tìm b, c để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt và tích của

chúng bằng 1.

#### **Bài 4 ( 3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O; R) tiếp xúc với đường thẳng d tại A. Trên d lấy điểm H không trùng với điểm A và  $AH < R$ . Qua H kẻ đường thẳng vuông góc với d, đường thẳng này cắt đường tròn tại hai điểm E và B ( E nằm giữa B và H ).

1/ Chứng minh  $\widehat{ABE} = \widehat{EAH}$  và  $\triangle ABH$  đồng dạng với  $\triangle EAH$

2/ Lấy điểm C trên d sao cho H là trung điểm của đoạn thẳng AC, đường thẳng CE cắt AB tại K. Chứng minh AHEK là tứ giác nội tiếp.

3/ Xác định vị trí điểm H để  $AB = R\sqrt{3}$  .

#### **Bài 5 ( 0,5 điểm)**

Cho đường thẳng  $y = (m-1)x + 2$

Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng đó là lớn nhất.

### **ĐỀ 889**

#### **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO THPT (2007-2008) – THỪA THIÊN HUẾ**

##### **Bài 1:** (1,75 điểm)

a/ Không sử dụng máy tính bỏ túi, tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{3 - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}}$$

b/ Rút gọn biểu thức:  $B = \left( \frac{1}{x + \sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) : \frac{\sqrt{x} - 1}{x + 2\sqrt{x} + 1}; x > 0; x \neq 0$

##### **Bài 2:** (2,25 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ cho hai điểm B(4;0) và C(-1;4).

a/ Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm C và song song với đường thẳng  $y = 2x - 3$ . Xác định tọa độ giao điểm A của đường thẳng (d)



với trục hoành Ox.

- b/ Xác định các hệ số  $a$  và  $b$  biết đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua 2 điểm B và C. Tính góc tạo bởi đường thẳng BC và trục hoành Ox (làm tròn đến phút).
- c/ Tính chu vi của tam giác ABC (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét) (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

**Bài 3:** (2 điểm)

- a/ Tìm hai số  $u$  và  $v$  biết:  $u+v = 1$ ;  $uv = -42$  và  $u > v$ .
- b/ Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 60 km. Một xuồng máy đi xuôi dòng từ bến A đến bến B, nghỉ 30 phút tại bến B rồi quay trở lại đi ngược dòng 25 km để đến bến C. Thời gian kể từ lúc đi đến lúc quay trở lại đến bến C hết tất cả là 8 giờ. Tính vận tốc xuồng máy khi nước yên lặng, biết rằng vận tốc nước chảy là 1 km/h.

**Bài 4:** (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính  $AB = 2R$ . Kẻ hai tia tiếp tuyến Ax và By của nửa đường tròn (Ax, By và nửa đường tròn cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ AB). Gọi M là điểm tùy ý thuộc nửa đường tròn (khác A và B). Tiếp tuyến tại M của nửa đường tròn cắt Ax tại D và cắt By tại E.

- a/ Chứng minh rằng  $\triangle ODE$  là tam giác vuông.
- b/ Chứng minh rằng:  $AD \cdot BE = R^2$ .
- c/ Xác định vị trí của điểm M trên nửa đường tròn (O) sao cho diện tích của tứ giác ADEB nhỏ nhất.

**Bài 5:** (1,5 điểm)

Một cái xô dạng hình nón cụt có bán kính hai đáy là 19 cm và 9 cm, độ dài đường sinh  $l=26\text{cm}$ .

Trong xô đã chứa sẵn lượng nước có chiều cao 18 cm so với đáy dưới (xem hình vẽ).

a/ Tính chiều cao của cái xô.

b/ Hỏi phải đổ thêm bao nhiêu lít nước để đầy xô ?

**ĐỀ 890****KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT – TP HCM [2007-2008]****Câu 1 ( 1,5 điểm )**

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a/  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$

b/  $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

c/ 
$$\begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases}$$

**Câu 2 ( 1,5 điểm )**

Thu gọn các biểu thức sau:

a/  $A = \frac{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$

b/  $(3\sqrt{2} + \sqrt{6})\sqrt{6 - 3\sqrt{3}}$

**Câu 3 (1 điểm)**

Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích bằng  $675\text{m}^2$  và có chu vi bằng 120 m. Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

**Câu 4: ( 2 điểm )**

Cho phương trình  $x^2 - 2mx + m^2 - m - 1 = 0$  với  $m$  là tham số và  $x$  là ẩn số.

a/ Giải phương trình với  $m=1$ .

b/ Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$

c/ Với điều kiện của câu b hãy tìm  $m$  để biểu thức  $A = x_1x_2 - x_1 - x_2$

đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 5 ( 4 điểm )**

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ( $AB < AC$ ). Đường tròn đường kính BC cắt AB, AC theo thứ tự tại E và F. Biết BF cắt CE tại H và AH cắt BC tại D.

a/ Chứng minh tứ giác BEFC nội tiếp và AH vuông góc với BC.

b/ Chứng minh  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

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  $HF = 3\text{cm}$ ;  $HB = 4\text{cm}$ ;  $CE = 8\text{cm}$  và  $HC > HE$ . Tính HC.

**ĐỀ 891**

**ĐỀ THI VÀO 10 THPT – HẢI PHÒNG [2007-2008]**

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

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

Hãy chọn chỉ một chữ cái trước kết quả đúng.

**Câu 1:**  $\sqrt{(4x-3)^2}$  bằng:

A.  $-(4x-3)$

B.  $4x-3$

C.  $-4x+3$

D.  $|- (4x-3)|$

**Câu 2:** Cho các hàm số bậc nhất:  $y = x+2$  (1);  $y = x-2$ ;  $y = \frac{1}{2}x$ . Kết luận nào sau đây đúng?

A/ Đồ thị của 3 hàm số trên là những đường thẳng song song với nhau.

B/ Đồ thị của 3 hàm số trên là những đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

C/ Cả 3 hàm số trên đều đồng biến.

D/ Hàm số (1) đồng biến, hai hàm số còn lại nghịch biến.

**Câu 3:** Phương trình nào dưới đây có thể kết hợp với phương trình  $x + y = 1$  để được hệ phương trình có nghiệm duy nhất?

A.  $3y = -3x + 3$

B.  $0x + y = 1$

C.  $2x = 2 - 2y$

D.  $y = -x + 1$

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$ . Kết luận nào sau đây đúng?

A/ Hàm số đồng biến.

B/ Hàm số trên đồng biến khi  $x \geq 0$  và nghịch biến khi  $x < 0$ .

C/ Hàm số trên nghịch biến.

D/ Hàm số trên đồng biến khi  $x \leq 0$  và nghịch biến khi  $x > 0$ .

**Câu 5:** Nếu  $x_1$  và  $x_2$  là nghiệm của phương trình  $x^2 + x - 1 = 0$  thì  $x_1^3 + x_2^3$  bằng:

A. -12

B. -4

C. 12

D. 4

**Câu 6:** Cho tam giác MNP vuông tại M có MH là đường cao, cạnh  $MN = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\widehat{MPN} = 60^\circ$ , . Kết luận nào sau đây đúng?

A/  $\widehat{NMH} = 60^\circ$ .

B/ Độ dài đoạn thẳng  $MP = \frac{\sqrt{3}}{2}$

C.  $\widehat{MNP} = 60^\circ$ .

D. Độ dài đoạn thẳng  $MP = \frac{\sqrt{3}}{4}$

**Câu 7:** Cho tam giác MNP và hai đường cao MH, NK. Gọi (C) là đường tròn nhận MN làm đường kính. Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

A/ Ba điểm M, N, H cùng nằm trên đường tròn (C).

B/ Ba điểm M, N, K cùng nằm trên đường tròn (C).

C/ Bốn điểm M, N, H, K cùng nằm trên đường tròn (C).

D/ Bốn điểm M, N, H, K không cùng nằm trên đường tròn (C).

**Câu 8:** Cho đường tròn (O) có bán kính bằng 1; AB là một dây của đường tròn có độ dài bằng Khoảng cách từ tâm O đến AB bằng giá trị nào?

A/  $\frac{1}{2}$

B/  $\sqrt{3}$

C/  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D/  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

**Phần 2: Tự luận. (8,0 điểm)**

**Câu 1:** (1,5 điểm)

Cho phương trình:  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  (1)

1/ Giải phương trình (1) khi  $m = 1$ .

2/ Chứng tỏ phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi  $m$ .

**Câu 2:** (1,5 điểm)

Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} mx - y = -3 \\ \frac{1}{2}x - y = 1 \end{cases} \quad (1).$$

1/ Giải hệ phương trình (1) khi  $m = -\frac{3}{2}$ .

2/ Tìm  $m$  để hệ phương trình (1) có nghiệm  $\begin{cases} x = -2 \\ y = -2 \end{cases}$

**Câu 3:** (4,0 điểm)

Cho hai đường tròn  $(O_1)$ ,  $(O_2)$  có bán kính bằng nhau và cắt nhau ở A và B. Vẽ cát tuyến qua B không vuông góc với AB, nó cắt hai đường tròn ở E và F. ( $E \in (O_1)$ ;  $F \in (O_2)$ ).

1/ Chứng minh  $AE = AF$ .

2/ Vẽ cát tuyến CBD vuông góc với AB ( $C \in (O_1)$ ;  $D \in (O_2)$ ). Gọi P là giao điểm của CE và DF. Chứng minh rằng:

a/ Các tứ giác AEPF và ACPD nội tiếp được đường tròn.

b/ Gọi I là trung điểm của EF chứng minh ba điểm A, I, P thẳng hàng.

3/ Khi EF quay quanh B thì I và P di chuyển trên đường nào?

**Câu 4:** (1,0 điểm)

Gọi  $x_1$  và  $x_2$  là nghiệm của phương trình:  $2x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 4m + 3 = 0$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = |x_1 x_2 - 2x_1 - 2x_2|$

**ĐỀ 892****KỲ THI TUYỂN SINH VÀO 10 THPT THANH HÓA [2007-2008]**

*Thời gian làm bài 120 phút*

**Bài 1 ( 2 điểm )**

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử:  $D = d + dy + y + 1$

2. Giải phương trình:  $x^2 - 3x + 2 = 0$

**Bài 2 ( 2 điểm )**

1. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh  $AB = 21$  cm,  $AC = 2$  cm. Quay tam giác ABC một vòng quanh cạnh góc vuông. AB cố định, ta được một hình nón. Tính thể tích hình nón đó.

2. Chứng minh rằng với  $d \geq 0; d \neq 1$  ; ta có:  $\left(1 - \frac{d + \sqrt{d}}{\sqrt{d} + 1}\right) \left(1 + \frac{d - \sqrt{d}}{\sqrt{d} - 1}\right) = 1 - d$

### Bài 3 ( 2 điểm )

1. Biết rằng phương trình:  $x^2 + 2(d - 1)x + d^2 + 2 = 0$  ( với  $d$  là tham số) có một nghiệm  $x = 1$ .  
Tìm nghiệm còn lại của phương trình này.

2. Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} \frac{1}{x+1} + \frac{2}{y+1} = 1 \\ \frac{8}{x+1} - \frac{5}{y+1} = 1 \end{cases}$$

### Bài 4 ( 3 điểm )

Cho tam giác ADC vuông tại D có đường cao DH, đường tròn tâm O đường kính AH cắt cạnh AD tại điểm M (  $M \neq A$  ); đường tròn tâm O' đường kính CH cắt cạnh DC tại điểm N (  $N \neq C$  ).  
Chứng minh rằng:

1. Tứ giác DMHN là hình chữ nhật.
2. Tứ giác AMNC nội tiếp được trong một đường tròn.
3. MN là tiếp tuyến chung của đường tròn đường kính AH và đường tròn đường kính OO'.

### Bài 5 ( 1 điểm )

Cho hai số tự nhiên  $a, b$  thỏa mãn điều kiện:  $a + b = 2007$ . Tìm giá trị lớn nhất của tích  $ab$ .

**ĐỀ 893**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HẢI DƯƠNG [2007-2008]**

*Thời gian 120 phút – Đợt 1 – ngày thi 28/06/2007*

### Câu 1 ( 2 điểm)



Giải các phương trình sau:

1)  $2x - 3 = 0$

2)  $x^2 - 4x - 5 = 0$

**Câu 2 (2 điểm)**

1) Cho phương trình  $x^2 - 2x - 1 = 0$  có hai nghiệm là  $x_1; x_2$ . Tính giá trị của biểu thức

$$S = \frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$$

2) Rút gọn biểu thức:  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{1}{\sqrt{a}+3} \right) \left( 1 - \frac{3}{\sqrt{a}} \right)$  với  $a > 0$  và  $a \neq 9$ .

**Câu 3 (2 điểm)**

1/ Xác định các hệ số  $m$  và  $n$ , biết rằng hệ phương trình  $\begin{cases} mx - y = n \\ nx + my = 1 \end{cases}$

có nghiệm là  $(-1; \sqrt{3})$

2/ Khoảng cách giữa hai tỉnh A và B là 108 km. Hai ô tô cùng khởi hành một lúc đi từ A đến B mỗi giờ xe thứ nhất chạy nhanh hơn xe thứ hai là 6 km nên đến B trước xe thứ hai 12 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

**Câu 4 (3 điểm)**

Cho tam giác ABC cân tại A, nội tiếp đường tròn (O). Kẻ đường kính AD. Gọi M là trung điểm của AC, I là trung điểm của OD.

1/ Chứng minh  $OM \parallel DC$ .

2/ Chứng minh tam giác ICM cân.

3/ BM cắt AD tại N. Chứng minh  $IC^2 = IA.IN$

**Câu 5 (1 điểm)**

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm A(-1; 2), B(2; 3), C(m; 0). Tìm m sao cho chu vi tam giác ABC nhỏ nhất.

### ĐỀ 894

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10-THPT (2007-2008) - HẢI DƯƠNG

Thời gian 120 phút - Đợt 2

#### Câu 1 ( 2 điểm )

Giải hệ phương trình:

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

Giải phương trình  $x^2 + (x + 2)^2 = 4$

#### Câu 2 ( 2 điểm )

Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^2 - x + 1$ . Tính  $f(0)$ ;  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ ;  $f(\sqrt{3})$ ;

Rút gọn biểu thức sau:

$$A = \left( \frac{x\sqrt{x} + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{\sqrt{x} + 1} \right) (x - \sqrt{x}) \text{ với } x \geq 0; x \neq 1;$$

#### Câu 3 (2 điểm )

Cho phương trình ẩn x:  $x^2 - (m + 2)x + m^2 - 4 = 0$ . Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm kép?

Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 360 sản phẩm. Đến khi làm việc, do phải điều 3 công nhân đi làm việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự kiến 4 sản phẩm. Hỏi lúc đầu tổ có bao nhiêu công nhân?

Biết rằng năng suất lao động của mỗi công nhân là như nhau.

**Câu 4 ( 3 điểm )**

Cho đường tròn  $(O; R)$  và dây  $AC$  cố định không đi qua tâm.  $B$  là một điểm bất kì trên đường tròn  $(O; R)$  ( $B$  không trùng với  $A$  và  $C$ ). Kẻ đường kính  $BB'$ .

Gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ .

1/ Chứng minh  $AH \parallel B'C$ .

2/ Chứng minh rằng  $HB'$  đi qua trung điểm của  $AC$ .

3/ Khi điểm  $B$  chạy trên đường tròn  $(O; R)$  ( $B$  không trùng với  $A$  và  $C$ ).

Chứng minh rằng điểm  $H$  luôn nằm trên một đường tròn cố định.

**Câu 5 ( 1 điểm )**

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng  $y = (2m + 1)x - 4m - 1$  và điểm  $A(-2; 3)$ . Tìm  $m$  để khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng trên là lớn nhất

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO  
TỈNH NAM ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC.

**ĐỀ 895**

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 1999 – 2000.

Thời gian làm bài 150 phút.

Bài 1: (1,5 điểm)

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

1) Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức  $A$  có nghĩa?

2) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 1,999$ .

Bài 2: (1,5 điểm)

Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y-2} = -1 \\ \frac{4}{x} + \frac{3}{y-2} = 5 \end{cases}$$

Bài 3: (2 điểm)

Tìm giá trị của  $a$  để phương trình:  $(a^2 - a - 3)x^2 + (a + 2)x - 3a^2 = 0$  nhận  $x = 2$  là nghiệm. Tìm nghiệm còn lại của phương trình.

Bài 4: (4 điểm)

Cho tam giác ABC vuông ở đỉnh A. Trên cạnh AB lấy điểm D không trùng với đỉnh A và đỉnh B. Đường tròn đường kính BD cắt cạnh BC tại E. Đường thẳng AE cắt đường tròn đường kính BD tại điểm thứ hai là G. Đường thẳng CD cắt đường tròn đường kính BD tại điểm thứ hai là F. Gọi S là giao điểm của các đường thẳng AC và BF. Chứng minh:

- 1) Đường thẳng AC song song với đường thẳng FG.
- 2)  $SA \cdot SC = SB \cdot SF$
- 3) Tia ES là phân giác của  $\angle AEF$ .

Bài 5: (1 điểm)

Giải phương trình:  $x^2 + x + 12\sqrt{x+1} = 36$

ĐÁP ÁN:

Bài 1: 1) ĐK:  $x \neq 2$       2)  $A = -1/2$  nếu  $x > 2$  hoặc  $A = 1/2$  nếu  $x < 2 \Rightarrow A = 1/2$

Bài 2: Nghiệm của hệ phương trình là: ( $x = 7/3$  và  $y = 25/9$ )

Bài 3:  $a = 3 + \sqrt{17}$  ;  $a = 3 - \sqrt{17}$  .

+ Với  $a = 3 + \sqrt{17}$  ta có phương trình:  $17x^2 + (5 + \sqrt{17})x - 78 - 6\sqrt{17} = 0$ .

Khi đó  $x = -\frac{39 - \sqrt{17}}{17}$  .

+ Với  $a = 3 - \sqrt{17}$  ta có phương trình:  $17x^2 + (5 - \sqrt{17})x - 78 + 6\sqrt{17} = 0$ .

Khi đó  $x = -\frac{39 - \sqrt{17}}{17}$  .



2) Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng MN với trục Ox và Oy.

Bài 3: (2 điểm): Cho số nguyên dương gồm 2 chữ số. Tìm số đó biết tổng của 2 chữ số bằng  $\frac{1}{8}$  số đã cho; nếu thêm 13 vào tích của 2 chữ số sẽ được một số viết theo thứ tự ngược lại với số đã cho.

Bài 4: (3 điểm): Cho tam giác nhọn PBC. Gọi A là chân đường cao kẻ từ đỉnh P xuống cạnh BC. Đường tròn đường kính BC cắt cạnh PB và PC lần lượt ở M và N. Nối N với A cắt đường tròn đường kính BC tại điểm thứ hai là E.

- 1) Chứng minh 4 điểm A, B, N, P cùng nằm trên một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn ấy.
- 2) Chứng minh EM vuông góc với BC.
- 3) Gọi E là điểm đối xứng của N qua BC. Chứng minh:  $AM \cdot AF = AN \cdot AB$

Bài 5: (1 điểm): Giả sử n là số tự nhiên. Chứng minh bất đẳng thức:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}} < 2$$

ĐÁP ÁN:

Bài 1: 1) Với  $a \geq 0$  và  $a \neq 1$ , ta có:

$$A = \left( \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1} + 1 \right) \cdot \left( \frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1} - 1 \right) = \left( \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a} + 1} + 1 \right) \cdot \left( \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)}{\sqrt{a} - 1} - 1 \right) = (\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1) = a - 1.$$

2) Với  $a \geq 0$  và  $a \neq 1$ , ta có:  $A = -a^2 \Leftrightarrow a - 1 = -a^2 \Leftrightarrow a^2 + a - 1 = 0$  (\*)

Phương trình (\*) có:  $\Delta = 1^2 - 4 \cdot (-1) = 5 > 0 \Rightarrow a_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ ;  $a_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$  (loại)

$$\text{Vậy: } A = -a^2 \Leftrightarrow a = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}.$$

Bài 2: 1) Đường thẳng (d) đi qua các điểm  $M(2;1)$ ,  $N(5; -\frac{1}{2})$ , nên M và N là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1 = 2a + b \\ -\frac{1}{2} = 5a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + 2b = 2 \\ -10a - 2b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6a = 3 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 2 \end{cases}$$

Vậy:  $a = -\frac{1}{2}$  ;  $b = 2$  là các giá trị cần tìm. Khi đó phương trình đường thẳng

(MN) là:  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ .

3) Tọa độ giao điểm của đường thẳng MN với trục Ox là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 4 \Rightarrow \text{Tọa độ giao điểm của đường thẳng MN}$$

với trục Ox là: (4; 0)

Tọa độ giao điểm của đường thẳng MN với trục Oy là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow y = 2 \Rightarrow \text{Tọa độ giao điểm của đường thẳng MN}$$

với trục Oy là: (0; 2)

Bài 3: Giá sử số cần tìm có dạng:  $M = \overline{ab}$  ( $a; b \in \mathbb{N}, 0 < a; b < 9$ )  $\Rightarrow M = 10a + b$   
 $\Rightarrow$  Số viết theo thứ tự ngược lại số đã cho là:  $N = \overline{ba} = 10b + a$

Theo đầu bài ta có hệ phương trình:  $\begin{cases} a + b = \frac{1}{8}(10a + b) \\ ab + 13 = 10b + a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 7b = 0 \\ ab + 13 = 10b + a \end{cases}$

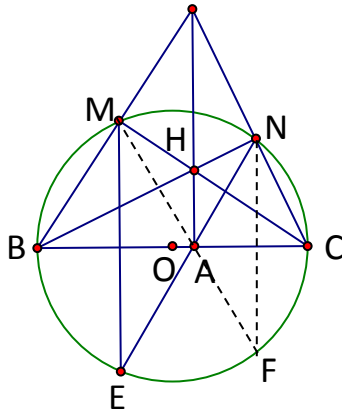
Từ phương trình đầu ta có:  $a = \frac{7}{2}b$  (1)

Thay (1) vào phương trình còn lại của hệ, ta có:  $7b^2 - 27b + 26 = 0$  (\*)

Phương trình (\*) có:  $\Delta = (-27)^2 - 4 \cdot 7 \cdot 26 = 729 - 728 = 1 > 0$ , nên có 2 nghiệm:

$b_1 = \frac{13}{7}$  (loại) ;  $b_2 = 2$  (thỏa mãn) .  $b = 2 \Rightarrow a = 7$  (thỏa mãn)  $\Rightarrow$  số phải tìm là  $M = 72$ .

Bài 4:



1) Ta có:  $PA \perp BC$  (gt)  $\Rightarrow \widehat{PAB} = 90^\circ \Rightarrow A$  thuộc đường tròn đường kính PB (quĩ tích cung chứa góc  $90^\circ$ ).

$\widehat{BNC} = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đ/kính BC)

$\Rightarrow BN \perp AC \Rightarrow \widehat{PNB} = 90^\circ \Rightarrow N$  thuộc đường tròn đường kính PB (quĩ tích cung chứa góc  $90^\circ$ ).

$\Rightarrow 4$  điểm A, B, N, P thuộc đường tròn đường kính PB. Tâm của đường tròn đi qua 4 điểm A, B, N, P là trung điểm của PB.

2) Gọi H là giao của PA và BN  $\Rightarrow H$  là trực tâm của  $\Delta PBC$ . Ta có:  $\angle BMC = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đ/kính BC)  $\Rightarrow CM \perp PB \Rightarrow CM$  là đường cao của  $\Delta PBC \Rightarrow H$  nằm trên CM. 3 điểm C, M, H thẳng hàng.

Lại có:  $\angle CNE = \angle CME$  (2 góc nội tiếp cùng chắn cung EC) (1)

Tứ giác AHNC nội tiếp  $\Rightarrow \angle AHC = \angle ANC$  (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC) hay  $\angle AHC = \angle ENC$  (2). Từ (1) và (2)  $\Rightarrow \angle AHC = \angle EMC$  mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên theo dấu hiệu nhận biết đường thẳng  $\parallel \Rightarrow ME \parallel AP$  mà  $PA \perp BC$  (gt)  $\Rightarrow ME \perp BC$ .

3) Gọi giao điểm của MA với đ/tròn (O) là F', tương tự chứng minh trên ta có:  $NF' \perp BC \Rightarrow F'$  là điểm đối xứng của N qua BC  $\Rightarrow F \equiv F' \Rightarrow 3$  điểm F, M, A thẳng hàng.

Xét  $\Delta AME$  và  $\Delta AFN$  có:  $\angle EMF = \angle ENF$  (2 góc nội tiếp cùng chắn cung EF)

$\angle MEA = \angle MFN$  (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MN)

$$\Rightarrow \Delta AME \sim \Delta ANF \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{AE}{AF} \Rightarrow AM \cdot AF = AN \cdot AE$$

$$\begin{aligned} \text{Bài 5: Ta có: } \frac{1}{(k+1)\sqrt{k}} &= \frac{\sqrt{k}}{k(k+1)} = \sqrt{k} \left( \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) = \sqrt{k} \left( \frac{1}{\sqrt{k}} + \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right) \left( \frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right) \\ &= \left( 1 + \sqrt{\frac{k}{k+1}} \right) \left( \frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right) < 2 \left( \frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right) \end{aligned}$$

Áp dụng bất đẳng thức trên lần lượt với  $k = 1, 2, \dots, n$  ta có:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} &< 2 \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \right) \\ \frac{1}{3\sqrt{2}} &< 2 \left( \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) \\ &\dots\dots\dots \\ \frac{1}{(n+1)n} &< 2 \left( \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right) \end{aligned}$$



Cộng các bất đẳng thức trên ta có:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}} < 2 \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right) = 2 - \frac{2}{\sqrt{n+1}} < 2.$$

### ĐỀ 897

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO  
TỈNH NAM ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC.

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2001 – 2002.

Thời gian làm bài 150 phút.

Bài 1: (1,5 điểm): Rút gọn biểu thức:

$$M = \left( \frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \cdot \frac{1}{1 + \sqrt{a}} \quad \text{với } a \geq 0 \text{ và } a \neq 1.$$

Bài 2: (1,5 điểm): Tìm hai số x và y thỏa mãn các điều kiện:  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases}$

Bài 3: (2 điểm): Hai người cùng làm chung một công việc sẽ hoàn thành trong 4 giờ. Nếu mỗi người làm riêng để hoàn thành công việc thì thời gian người thứ nhất làm ít hơn người thứ hai 6 giờ. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người phải làm trong bao lâu sẽ hoàn thành công việc?

Bài 4: (2 điểm): cho các hàm số:  $y = x^2$  (P) và  $y = 3x + m^2$  (d)  
(x là biến, m là số cho trước).

- 1) Chứng minh rằng với bất kì giá trị nào của m, đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt.
- 2) Gọi  $y_1$  và  $y_2$  là tung độ các giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P).  
Tìm M để có đẳng thức:  $y_1 + y_2 = 11y_1y_2$

Bài 5: (3 điểm): Cho tam giác ABC vuông ở đỉnh A. Trên cạnh AC lấy điểm M (khác với các điểm A và C). Vẽ đường tròn (O) đường kính MC. Gọi T là giao điểm thứ hai của cạnh BC với đường tròn (O). Nối BM và kéo dài cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là D. Đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là S.

Chứng minh:

- 1) Tứ giác ABTM nội tiếp được trong một đường tròn.

- 2) Khi điểm M di chuyển trên cạnh AC thì góc ADM có số đo không đổi.  
 3) Đường thẳng AB song song với đường thẳng ST.

ĐÁP ÁN:

Bài 1: (1,5 điểm):

$$\begin{aligned} \text{Với } a \geq 0 \text{ và } a \neq 1, \text{ ta có } M &= \left( \frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \cdot \frac{1}{1+\sqrt{a}} = \left( \frac{1-(\sqrt{a})^3}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \cdot \frac{1}{1+\sqrt{a}} \quad (0,5\text{đ}) \\ &= \left( \frac{(1-\sqrt{a})(1+\sqrt{a}+a)}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \cdot \frac{1}{1+\sqrt{a}} = (1+\sqrt{a}+a+\sqrt{a}) \cdot \frac{1}{1+\sqrt{a}} \quad (0,5\text{đ}) \\ &= (1+\sqrt{a})^2 \cdot \frac{1}{1+\sqrt{a}} = 1+\sqrt{a} \quad (0,5\text{đ}) \end{aligned}$$

Bài 2: (1,5 điểm):

$$\text{Vi} \begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases} \Rightarrow (x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 25 + 2.12 = 49 \Rightarrow x+y = \pm 7 \quad (0,25\text{đ})$$

- a) Trường hợp  $x+y=7$ . Lại có  $xy=12 \Rightarrow x, y$  là nghiệm của phương trình bậc hai:  $t^2 - 7t + 12 = 0$ , p/trình có:  $\Delta = (-7)^2 - 4.1.12 = 49 - 48 = 1 > 0$ , nên có 2 nghiệm:  $t_1 = 3; t_2 = 4$ . (0,25đ)

$$\Rightarrow \text{Hai số phải tìm là: } \begin{cases} x_1 = 3 \\ y_1 = 4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x_2 = 4 \\ y_2 = 3 \end{cases} \quad (0,25\text{đ})$$

- b) Trường hợp  $x+y=-7$ . Lại có  $xy=12 \Rightarrow x, y$  là nghiệm của phương trình bậc hai:  $t^2 + 7t + 12 = 0$ , p/trình có:  $\Delta = 7^2 - 4.1.12 = 49 - 48 = 1 > 0$ , nên có hai nghiệm:  $t_1 = -3; t_2 = -4$ . (0,25đ)

$$\Rightarrow \text{Hai số phải tìm là: } \begin{cases} x_3 = -3 \\ y_3 = -4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x_4 = -4 \\ y_4 = -3 \end{cases} \quad (0,25\text{đ})$$

Tóm lại có 4 cặp số thỏa mãn điều kiện đã cho là:

$$\begin{cases} x_1 = 3 \\ y_1 = 4 \end{cases} ; \begin{cases} x_2 = 4 \\ y_2 = 3 \end{cases} ; \begin{cases} x_3 = -3 \\ y_3 = -4 \end{cases} ; \begin{cases} x_4 = -4 \\ y_4 = -3 \end{cases} \quad (0,25\text{đ})$$

Bài 2: (2 điểm): Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình để hoàn thành công việc là x giờ. ĐK:  $x > 0$

$\Rightarrow$  người thứ hai làm một mình để hoàn thành công việc hết  $(x+6)$  giờ. (0,25đ)

Trong 1 giờ, người thứ nhất làm được  $\frac{1}{x}$  công việc. (0,25đ)

Trong 1 giờ, người thứ hai làm được  $\frac{1}{x+6}$  (0,25đ)

Trong 1 giờ, nếu làm chung cả hai người làm được  $\frac{1}{4}$  công việc.

Nên ta có phương trình:  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{1}{4}$  (0,25đ)

$$\Rightarrow 4(x+6) + 4x = x(x+6)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 24 = 0 \quad (0,25đ)$$

Phương trình có hai nghiệm:  $x_1 = 6$  (t/m) ;  $x_2 = -4$  (loại). (0,25đ)

Vậy thời gian người thứ nhất làm một mình để hoàn thành công việc là 6 giờ (0,25đ)

$\Rightarrow$  thời gian người thứ hai làm một mình để hoàn thành

công việc là  $6 + 6 = 12$  giờ (0,25đ)

Bài 4: (2 điểm).

Câu 1: (1điểm) Hoành độ giao điểm của Parabol (P) và đường thẳng (d) là nghiệm của phương trình:

$$x^2 = 3x + m^2 \Leftrightarrow x^2 - 3x - m^2 = 0 \quad (*) \quad (0,25đ)$$

Phương trình (\*) có:  $\Delta = (-3)^2 - 4.1.(-m^2) = 9 + m^2 > 0$  với mọi m. (0,25đ)

$\Rightarrow$  Phương trình (\*) luôn luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m. (0,25đ)

$\Rightarrow$  Đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m. (0,25đ)

Câu 2: (1đ)

Gọi A và B là giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P) và tọa độ giao điểm của chúng là:  $A(x_1; y_1)$  ;  $B(x_2; y_2)$ .

Áp dụng hệ thức Vi-ét cho phương trình (\*), ta có:

$$x_1 + x_2 = 3 ; x_1 \cdot x_2 = -m^2 \quad (0,25đ)$$

Ta có:  $y_1 + y_2 = (3x_1 + m^2) + (3x_2 + m^2) = 3(x_1 + x_2) + 2m^2 = 2m^2 + 9$  (1)

Và:  $y_1 \cdot y_2 = (x_1 \cdot x_2)^2 = (-m^2)^2 = m^4$  (2)

Từ (1) và (2), ta có:  $y_1 + y_2 = 11y_1y_2 \Leftrightarrow 2m^2 + 9 = 11m^4$

$$\Leftrightarrow 11m^4 - 2m^2 - 9 = 0 \quad (3) \quad (0,25đ)$$

Đặt  $m^2 = t \geq 0$ , phương trình (3) trở thành:  $11t^2 - 2t - 9 = 0$ .

Vì phương trình có  $a + b + c = 11 - 2 - 9 = 0$ ,

nên phương trình có một nghiệm là  $t_1 = 1$ , nghiệm còn lại là  $t_2 = -\frac{9}{11}$  (loại)

Với  $t = t_1 = 1 \Rightarrow m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm 1$  (0,25đ)

Vì phương trình (\*) luôn luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m, nên

$m = \pm 1$  thỏa mãn

$\Rightarrow$  đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có tung độ thỏa mãn:

$$y_1 + y_2 = 11y_1y_2 \Leftrightarrow m = \pm 1 \quad (0,25đ)$$

Bài 5: (3điểm):

B



2/ Tìm giá trị của  $x$  và  $y$  để  $S = 1$ .

Bài 2: Trên Parabol  $y = \frac{1}{2}x^2$  lấy 2 điểm A và B, biết hoành độ của A là  $x_A = -2$  và tung độ của B là  $y_B = 8$ . Viết phương trình đường thẳng AB.

Bài 3: Xác định giá trị của  $m$  để phương trình:  $x^2 - 8x + m = 0$  có nghiệm là:  $4 + \sqrt{3}$ . Với giá trị vừa tìm được phương trình còn một nghiệm nữa, hãy tìm nghiệm ấy.

Bài 4: Cho hình thang cân ABCD ( $AB \parallel CD$  và  $AB < CD$ ) nội tiếp (O). Tiếp tuyến với (O) tại A và tại D cắt nhau tại E. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD.

1. Chứng minh tứ giác AEDI nội tiếp một đường tròn.
2. Chứng minh các đường thẳng EI  $\parallel$  AB.
3. Đường thẳng EI cắt các cạnh bên AD và BC tại R và S. Chứng minh:

a) I là trung điểm của RS.                      b)  $\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{2}{RS}$

Bài 5: Tìm tất cả các cặp số  $(x; y)$  nghiệm đúng phương trình:  
 $(16x^4 + 1)(y^4 + 1) = 16x^2y^2$

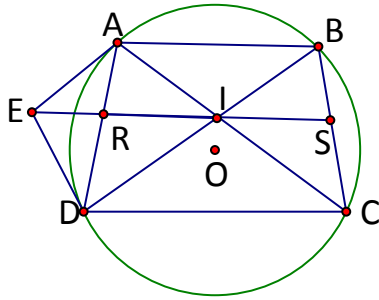
HƯỚNG DẪN:

Bài 1: 1.  $S = \frac{1}{\sqrt{y}}$     2.  $S = 1$  khi  $x > 0$ ;  $x \neq 1$  và  $y = 1$ .

Bài 2:  $x_A = -2 \Rightarrow y_A = 2, y_B = 8 \Rightarrow x = \pm 4$ . Khi đó phương trình đường thẳng AB là:  
 $y = x + 4; \quad y = -3x - 4$ .

Bài 3:  $m = 13$ ;  $x_2 = 4 - \sqrt{3}$

Bài 4:



1. Có  $\widehat{AED} = \frac{1}{2} (\text{sđ } \widehat{ABD} - \text{sđ } \widehat{AD})$  (t/c góc có đỉnh ở ngoài đ/ tròn).

Có  $\widehat{AID} = \frac{1}{2} (\text{sđ } \widehat{AD} + \text{sđ } \widehat{BC})$  (t/c góc có đỉnh ở trong đ/ tròn).

Lại có:  $AD = BC$  (cạnh bên h/thang cân ABCD)  $\Rightarrow \text{sđ } \widehat{AD} = \text{sđ } \widehat{BC}$   
 $\Rightarrow \widehat{AED} + \widehat{AID} = \frac{1}{2} (\text{sđ } \widehat{ABD} - \text{sđ } \widehat{AD}) + \frac{1}{2} (\text{sđ } \widehat{AD} + \text{sđ } \widehat{BC})$   
 $= \frac{1}{2} 360^\circ = 180^\circ \Rightarrow$  Tứ giác AEDI nội tiếp.

3. Tứ giác AEDI nội tiếp(cmt)  $\Rightarrow \angle AIE = \angle ADE$  (2 góc nội tiếp cùng chắn AE); Lại có  $\angle ABD = \angle ADE$   
 ( Góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến của (O) cùng chắn AD )  $\Rightarrow \angle AIE = \angle BAC (= \angle ADE)$   
 mà 2 góc này ở vị trí đ/vị nên theo d/hiệu n/biết ...  $\Rightarrow EI \parallel AB$ .

3. a)  $EI \parallel AB$  (cmt) mà  $R, S \in EI \Rightarrow RI \parallel AB, IS \parallel AB$

$RI \parallel AB \Rightarrow \frac{RI}{AB} = \frac{DI}{BD}$  (1) (hệ quả định lí Ta-lét); Tương tự:  $IS \parallel AB \Rightarrow \frac{IS}{AB} = \frac{CS}{BC}$  (2)

Lại có:  $IS \parallel CD$  (cùng  $\parallel AB$ )  $\Rightarrow \frac{DI}{BD} = \frac{CS}{BC}$  (3). Từ (1), (2) và (3)  $\Rightarrow \frac{RI}{AB} = \frac{IS}{AB}$

$\Rightarrow RI = IS \Rightarrow I$  là trung điểm RS.

b)  $IS \parallel CD$  (cmt)  $\Rightarrow \frac{IS}{CD} = \frac{BI}{BD}$  mà  $\frac{RI}{AB} = \frac{DI}{BD}$  (cmt)

$\Rightarrow \frac{RI}{AB} + \frac{IS}{BD} = \frac{DI}{BD} + \frac{BI}{BD} = \frac{DI + BI}{BD} = \frac{BD}{BD} = 1$  mà  $RI = IS$  (cmt)  $\Rightarrow \frac{RI}{AB} + \frac{RI}{BD} = 1 \Rightarrow RI \left( \frac{1}{AB} + \frac{1}{BD} \right) = 1 \Rightarrow$

$\frac{1}{AB} + \frac{1}{BD} = \frac{1}{RI} \Rightarrow \frac{1}{AB} + \frac{1}{BD} = \frac{2}{2RI} = \frac{2}{RS}$  (vì I là t/đ RS)

Bài 5:  $(16x^4 + 1)(y^4 + 1) = 16x^2y^2 \Leftrightarrow 16x^4y^4 + 16x^4 + y^4 + 1 - 16x^2y^2 = 0$ .

$\Leftrightarrow (16x^4y^4 - 8x^2y^2 + 1) + (16x^4 - 8x^2y^2 + y^4) = 0 \Leftrightarrow (4x^2y^2 - 1)^2 + (4x^2 - y^2)^2 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2y^2 - 1 = 0 \\ 4x^2 - y^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 16x^4 = 1 \\ 4x^2 = y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^4 = \frac{1}{16} \\ 4x^2 = y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{1}{2} \\ y = \pm 1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases} ; \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases} ; \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -1 \end{cases} ; \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = -1 \end{cases}$

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO  
TỈNH NAM ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC.

**ĐỀ 899**

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2003 – 2004.

Thời gian làm bài 150 phút.

Bài 1:

Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{5}{x+y} = 2 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{x+y} = 1,7 \end{cases}$$

Bài 2: Cho biểu thức:  $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{x}{\sqrt{x}-x}$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$

1/ Rút gọn P.                      2/ Tính giá trị của P khi  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Bài 3: Cho đường thẳng (d):  $y = ax + b$ . Biết đường thẳng cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và song song với đường thẳng  $y = -2x + 2003$ .

1. Tìm a và b.

2. Tìm tọa độ các điểm chung (nếu có) của (d) và Parabol (P):  $y = -\frac{1}{2}x^2$ .

Bài 4: Cho đường tròn (O) và điểm A cố định nằm ngoài (O). Từ A kẻ các tiếp tuyến AP và AQ với (O), (P, Q là tiếp điểm). Đường thẳng đi qua O và vuông góc với OP cắt đường thẳng AQ tại M.

1. Chứng minh rằng  $MO = MA$ .

2. Lấy N trên cung lớn PQ của (O) sao cho tiếp tuyến tại N của (O) cắt các tia AP, AQ lần lượt tại B và C. Chứng minh:

a)  $AB + AC - BC$  không phụ thuộc vào vị trí của N.

b) Nếu tứ giác BCQP nội tiếp một đường tròn thì  $PQ \parallel BC$ .

Bài 5: Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 - 2x - 3} + \sqrt{x + 2} = \sqrt{x^2 + 3x + 2} + \sqrt{x - 3}$

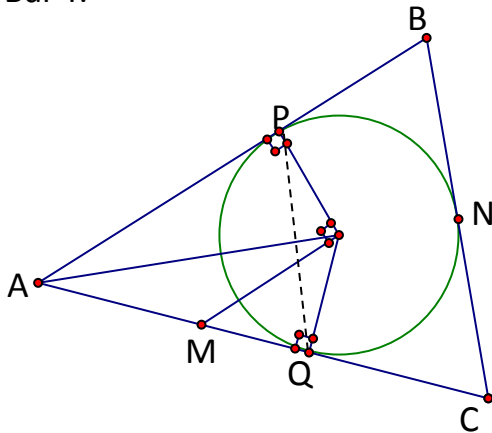
## HƯỚNG DẪN:

Bài 1: Nghiệm của hệ phương trình là:  $(x = 2; y = 3)$ .

Bài 2:  $1/P = -\frac{x+1}{x-1}$ . 2/ Với  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$  thì  $P = (1 + \sqrt{2})^2$ .

Bài 3: a)  $1/a = -2, b = 2$ . 2/ Tọa độ giao điểm của (d) và (P) là:  $(2; -2)$ .

Bài 4:



1. Có  $OM \parallel AP \Rightarrow \widehat{AOM} = \widehat{OAP}$  (slt). Lại có:

$\widehat{OAQ} = \widehat{OAP}$  (T/C 2 t/tuyến cắt nhau...)

$\Rightarrow \widehat{OAQ} = \widehat{AOM} \Rightarrow \Delta MAO$  cân tại M

$\Rightarrow MO = MA$ .

2. Có  $BP = BN, CQ = CN, AP = AQ$  (t/c 2 t/t...)

$\Rightarrow AB + AC - BC = AP + PB + AQ + QC - BN - CN = AP + AQ = 2AP$ .

A cố định, (O) cố định  $\Rightarrow AP$  không đổi  $\Rightarrow 2AP$  không đổi. Vậy:  $AB + AC - BC$  không phụ thuộc vào vị trí của N

3. Tứ giác BCQP nội tiếp  $\Rightarrow PBC + PQC = 180^\circ$  (Định lý tứ giác nội tiếp đường tròn)

Lại có:  $AQP + PQC = 180^\circ$  (2 góc kề bù)  $\Rightarrow PBC = AQP$  (cùng kề bù với PQC), mà  $AQP = APQ$  (vì  $\Delta APQ$  cân do  $AP = AQ$  - cmt) nên  $APQ = PBC$  mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên theo dấu hiệu nhận biết 2 đường thẳng  $\parallel \Rightarrow PQ \parallel BC$ .

Bài 5:  $\sqrt{x^2 - 2x - 3} + \sqrt{x + 2} = \sqrt{x^2 + 3x + 2} + \sqrt{x - 3}$  (ĐK:  $x \geq 3$ )

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+1} - 1 = 0 \\ \sqrt{x-3} - \sqrt{x+2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+1} = 1 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt{x-3} = \sqrt{x+2} \end{cases}$$

Vậy phương trình vô nghiệm.



SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO  
TỈNH NAM ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC.

**ĐỀ 900**

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2004 – 2005.

Thời gian làm bài 150 phút.

Bài 1: (3điểm)

1/. Đơn giản biểu thức:  $P = \sqrt{14 + 6\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$ .

2/. Cho biểu thức  $Q = \left( \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 2\sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$ .

a) Chứng minh  $Q = \frac{2}{x-1}$ . b) Tìm số nguyên  $x$  lớn nhất để  $Q$  nhận giá trị là số nguyên.

Bài 2: (2điểm)

Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} (a+1)x + y = 4 \\ ax + y = 2a \end{cases} \quad (a \text{ là tham số}).$$

- Giải hệ phương trình khi  $a = 1$ .
- Chứng minh rằng với mọi  $a$  hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất  $(x; y)$  sao cho  $x + y \geq 2$ .

Bài 3: (4điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính  $AB = 2R$ . Đường thẳng (d) tiếp xúc với (O) tại A. M và Q là 2 điểm phân biệt chuyển động trên (d) sao cho M khác A và Q khác A. Các đường thẳng BM và BQ lần lượt cắt (O) tại các điểm thứ hai là N và P. Chứng minh: 1/. BM.BN không đổi.

2/. Tứ giác MNPQ nội tiếp một đường tròn.

3/. Bất đẳng thức:  $BN + BP + BM + BQ > 8R$ .

Bài 4: (1điểm)

Tìm GTLN của hàm số:  $y = \frac{x^2 + 2x + 6}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}$

HƯỚNG DẪN:

Bài 1: 1/. P = 6

$$2/. Q \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{2}{x-1} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x-1 \in U_{(2)} = \{\pm 1; \pm 2\} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -1 \\ x-1 = 1 \\ x-1 = -2 \\ x-1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases}. \text{ Vậy để } x \in \mathbb{Z}$$

nhất = 3 thì Q nhận giá trị là số nguyên.

Bài 2: 1/. Với a = 1, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy khi a = 1, thì hệ phương trình đã cho có nghiệm là: (x; y) = (2; 0).

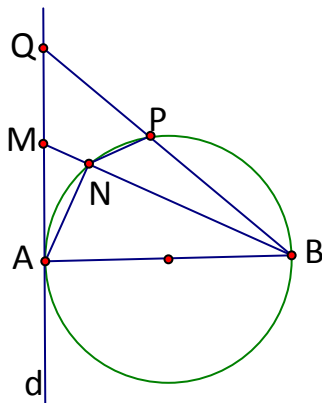
2/. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} (a+1)x + y = 4 \\ ax + y = 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4-2a \\ 4a-2a^2 + y = 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4-2a \\ y = 2a^2 - 2a \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hpt là: (x = -2a + 4; y = 2a<sup>2</sup> - 2a).

$$\text{Xét hiệu: } x + y - 2 = -2a + 4 + 2a^2 - 2a - 2 = 2a^2 - 4a + 2 = 2(a-1)^2 \geq 0 \quad \forall a \\ \Rightarrow x + y \geq 2 \quad \forall a$$

Bài 3:



1/. Đường thẳng (d) tiếp xúc với (O) tại A  $\Rightarrow$  D là t/ tuyến của (O) tại A  $\Rightarrow AM \perp AB$  (t/c tiếp tuyến)  $\Rightarrow \Delta AMB$  vuông tại A. Lại có  $\widehat{ANB} = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)  $\Rightarrow \Delta ANB$  vuông tại N.

Xét  $\Delta v$  AMB và  $\Delta v$  NAB có  $\hat{B}$  chung

$$\Rightarrow \Delta v AMB \sim \Delta v NAB \Rightarrow \frac{AB}{BM} = \frac{BN}{AB} \Rightarrow BM \cdot BN = AB^2$$

$$\text{Mà } AB = 2R \text{ không đổi} \Rightarrow AB^2 = 4R^2 \text{ không đổi} \Rightarrow$$

$$BM \cdot BN = AB^2 \text{ không đổi}$$

$$2/. \text{ Ta có: } \angle AQP = \frac{1}{2} (\text{sđ } AB - \text{sđ } AP) = \frac{1}{2} \text{sđ } PB \text{ (đ/lí góc có đỉnh ở ngoài đ/tròn)}$$

$$\text{Lại có: } \angle PNB = \frac{1}{2} \text{sđ } PB \text{ (t/c góc nội tiếp)} \Rightarrow \angle AQP = \angle PNB (= \frac{1}{2} \text{sđ } PB)$$

$$\text{hay } \angle MQP = \angle PNB. \text{ Mà } \angle MNP + \angle PNB = 180^\circ \text{ (kề bù)} \Rightarrow \angle MQP + \angle MNP = 180^\circ$$

$\Rightarrow$  Tứ giác MNPQ nội tiếp (đ/hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp).

3/. Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho 2 số dương, ta có:

$BM + BN \geq 2\sqrt{BM \cdot BN} = 2\sqrt{4R^2} = 4R$ . Dấu “=” xảy ra khi  $BM = BN$

$\Leftrightarrow M \equiv N$  trái với giả thiết  $\Rightarrow BM + BN > 4R$  (1)

Chứng minh tương tự trên ta có:  $BP + BQ > 4R$  (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow BM + BN + BP + BQ > 8R$ .

Bài 4:  $\frac{x^2 + 2x + 6}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}$

Ta có:  $x^2 + 2x + 6 = (x + 1)^2 + 5 \geq 5$ , (1) dấu đẳng thức xảy ra  $\Leftrightarrow x = -1$ .

$\sqrt{x^2 + 2x + 5} = \sqrt{(x + 1)^2 + 4} \geq 2$ , (2) dấu đẳng thức xảy ra  $\Leftrightarrow x = -1$ .

Khi  $x^2 + 2x + 6 = (x + 1)^2 + 5$  tăng thêm bao nhiêu thì

$x^2 + 2x + 5 = (x + 1)^2 + 4$  cũng tăng thêm bấy nhiêu

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow \frac{x^2 + 2x + 6}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}} \geq \frac{5}{2}$ , dấu đẳng thức xảy ra  $\Leftrightarrow x = -1$ .

$\Rightarrow y = \frac{x^2 + 2x + 6}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}} \geq \frac{5}{2}$ . Vậy GTNN của  $y = \frac{x^2 + 2x + 6}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow x = -1$ .