

TUYỂN TẬP 2000 ĐỀ TUYỂN SINH MÔN TOÁN CÓ ĐÁP ÁN TỪ NĂM 2000 TẬP 2 (051-100)

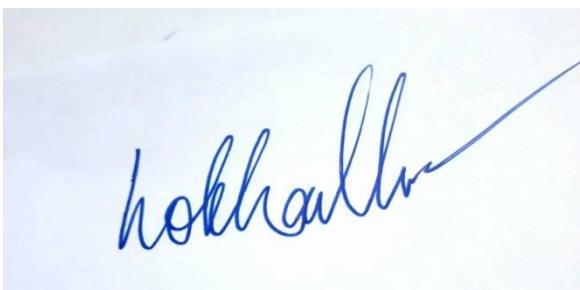
Success has only one destination, but has a lot of ways to go

phone: 0167.858.8250

facebook: <https://www.facebook.com/hokhacvuqnam2906> (Hồ K. Vũ)

1

# TUYỂN TẬP 2.000 ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN TỪ CÁC TỈNH-THÀNH-CÓ ĐÁP ÁN TẬP 2 (051-100)



Người tổng hợp, sưu tầm : Thầy giáo Hồ Khắc Vũ

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

## LỜI NÓI ĐẦU

Kính thưa các quý bạn đồng nghiệp dạy môn Toán, Quý bậc phụ huynh cùng các em học sinh, đặc biệt là các em học sinh lớp 9 thân yêu !!  
Tôi xin tự giới thiệu, tôi tên Hồ Khắc Vũ, sinh năm 1994 đến từ TP Tam Kỳ - Quảng Nam, tôi học Đại học Sư phạm Toán, đại học Quảng Nam khóa 2012 và tốt nghiệp trường này năm 2016

Đối với tôi, môn Toán là sự yêu thích và đam mê với tôi ngay từ nhỏ, và tôi cũng đã giành được rất nhiều giải thưởng từ cấp Huyện đến cấp tỉnh khi tham dự các kỳ thi về môn Toán. Môn Toán đối với bản thân tôi, không chỉ là công việc, không chỉ là nghĩa vụ để mưu sinh, mà hơn hết tất cả, đó là cả một niềm đam mê cháy bỏng, một cảm hứng bất diệt mà không mỹ từ nào có thể lột tả được. Không biết từ bao giờ, Toán học đã là người bạn thân của tôi, nó giúp tôi tư duy công việc một cách nhạy bén hơn, và hơn hết nó giúp tôi bùng cháy của một bầu nhiệt huyết của tuổi trẻ. Khi giải toán, làm toán, giúp tôi quên đi những chuyện không vui

Nhận thấy Toán là một môn học quan trọng, và 20 năm trở lại đây, khi đất nước ta bước vào thời kỳ hội nhập, môn Toán luôn xuất hiện trong các kỳ thi nói chung, và kỳ Tuyển sinh vào lớp 10 nói riêng của 63/63 tỉnh thành phố khắp cả nước Việt Nam. Nhưng việc sưu tầm đề cho các thầy cô giáo và các em học sinh ôn luyện còn mang tính lẻ tẻ, tượng trưng. Quan sát qua mạng cũng có vài thầy cô giáo tâm huyết tuyển tập đề, nhưng đề tuyển tập không được đánh giá cao cả về số lượng và chất lượng, trong khi các file đề lẻ tẻ trên các trang mạng ở các cơ sở giáo dục rất nhiều.

Từ những ngày đầu của sự nghiệp đi dạy, tôi đã mơ ước ấp ú là phải làm được một cái gì đó cho đời, và sự ấp ú đố cộng cả sự quyết tâm và nhiệt huyết của tuổi thanh xuân đã thúc đẩy tôi làm TUYỂN TẬP 2.000 ĐỀ THI TUYỂN SINH 10 VÀ HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CỦA CÁC TỈNH - THÀNH PHỐ TỪ NĂM 2000 đến nay

Tập đề được tôi tuyển lựa, đầu tư làm rất kỹ và công phu với hy vọng tay ngay tay người học mà không tốn một đồng phí nào

Chỉ có một lý do cá nhân mà một người bạn đã gợi ý cho tôi rằng tôi phải giữ cái gì đó lại cho riêng mình, khi mình đã bỏ công sức ngày đêm làm tuyển tập đề này. Do đó, tôi đã quyết định chỉ gửi cho mọi người file pdf mà không gửi file word để tránh hình thức sao chép, mất bản quyền dưới mọi hình thức, Có gì không phải mong mọi người thông cảm  
Cuối lời, xin gửi lời chúc tới các em học sinh lớp 9 chuẩn bị thi tuyển sinh, hãy bình tĩnh tin và giành kết quả cao

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ

Xin mượn 1 tấm ảnh trên facebook như một lời nhắc nhở, lời khuyên chân thành đến các em

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 051

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2013-2014

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

Dành cho tất cả các thí sinh

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

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ

**Câu 1 (2,0 điểm).** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{x^3+1}{x+1} - x \right) : (x-1)$ , với  $x \neq 1, x \neq -1$ .

- a) Rút gọn biểu thức  $P$ .
- b) Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để  $P = x^2 - 7$ .

**Câu 2 (2,0 điểm).**

a) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{3}{y-1} = -1 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y-1} = 4 \end{cases}$

b) Giải phương trình:  $\frac{x+1}{99} + \frac{x+2}{98} = \frac{x+3}{97} + \frac{x+4}{96}$

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

- a) Giải phương trình đã cho với  $m=1$ .
- b) Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm và tổng lập phương của hai nghiệm đó bằng 27.

**Câu 4 (3,0 điểm).**

Cho đường tròn  $(O)$  và điểm  $M$  nằm ngoài  $(O)$ . Từ điểm  $M$  kẻ hai tiếp tuyến  $MA, MC$  ( $A, C$  là các tiếp điểm) tới đường tròn  $(O)$ . Từ điểm  $M$  kẻ cát tuyến  $MBD$  ( $B$  nằm giữa  $M$  và  $D$ ,  $MBD$  không đi qua  $O$ ). Gọi  $H$  là giao điểm của  $OM$  và  $AC$ . Từ  $C$  kẻ đường thẳng song song với  $BD$  cắt đường tròn  $(O)$  tại  $E$  ( $E$  khác  $C$ ), gọi  $K$  là giao điểm của  $AE$  và  $BD$ . Chứng minh:

- a) Tứ giác  $OAMC$  nội tiếp.
- b)  $K$  là trung điểm của  $BD$ .
- c)  $AC$  là phân giác của góc  $BHD$ .

**Câu 5 (1,0 điểm).** Cho các số thực dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ . Chứng minh:

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

-----HẾT-----

*Cần bộ coi thi không giải thích gì thêm!*

Họ và tên thí sinh:.....; SBD:.....

## SỞ GD&amp;ĐT VĨNH PHÚC

(Hướng dẫn chấm có 03 trang)

## KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2013-2014

## HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: TOÁN

Dành cho tất cả các thí sinh

## A. LƯU Ý CHUNG

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.
- Với bài hình học nếu thí sinh không vẽ hình phần nào thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

## B. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu	Ý	Nội dung trình bày	Điểm
1		Cho biểu thức $P = \left( \frac{x^3+1}{x+1} - x \right) : (x-1)$ , với $x \neq 1, x \neq -1$ .	
	a	Rút gọn biểu thức $P$ . $P = \left( \frac{(x+1)(x^2-x+1)}{x+1} - x \right) : (x-1)$ $= (x^2 - 2x + 1) : (x-1)$ $= x-1. Vậy P = x-1.$	1,0 0,50 0,25 0,25
	b	Tìm tất cả các giá trị của $x$ để $P = x^2 - 7$ . Theo phần a) ta có $P = x^2 - 7 \Leftrightarrow x-1 = x^2 - 7$ (1) $(1) \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$ . KL các giá trị của $x$ cần tìm là: $\begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$	1,0 0,50 0,50
2	a	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{3}{y-1} = -1 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y-1} = 4 \end{cases}$	1,0
		Điều kiện xác định: $x \neq 0, y \neq 1$ . Đặt $a = \frac{1}{x}, b = \frac{1}{y-1}$	0,25
		Thay vào hệ đã cho ta được $\begin{cases} 2a - 3b = -1 \\ 3a + b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 3b = -1 \\ 9a + 3b = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11a = 11 \\ 2a - 3b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$	0,50

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y-1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ . Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(x; y) = (1; 2)$ .	0,25
b	<p>Giải phương trình: <math>\frac{x+1}{99} + \frac{x+2}{98} = \frac{x+3}{97} + \frac{x+4}{96}</math></p> <p>Để ý rằng <math>99+1=98+2=97+3=96+4</math> nên phương trình được viết lại về dạng  <math>\frac{x+1}{99} + 1 + \frac{x+2}{98} + 1 = \frac{x+3}{97} + 1 + \frac{x+4}{96} + 1 \quad (1)</math></p> <p>Phương trình (1) tương đương với  <math>\frac{x+100}{99} + \frac{x+100}{98} = \frac{x+100}{97} + \frac{x+100}{96} \Leftrightarrow (x+100)\left(\frac{1}{99} + \frac{1}{98} - \frac{1}{97} - \frac{1}{96}\right) = 0 \Leftrightarrow x = -100</math></p> <p>Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất <math>x = -100</math>.</p>	1,0 0,50 0,50
3	Cho phương trình $x^2 - (2m-1)x + m - 2 = 0$ , ( $x$ là ẩn, $m$ là tham số).	
a	<p>Giải phương trình khi <math>m = 1</math>.</p> <p>Khi <math>m = 1</math> phương trình có dạng <math>x^2 - x - 1 = 0</math></p> <p>Phương trình này có biệt thức <math>\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 5 &gt; 0</math>, <math>\sqrt{\Delta} = \sqrt{5}</math></p> <p>Phương trình có hai nghiệm phân biệt <math>x_1 = \frac{1-\sqrt{5}}{2}</math> và <math>x_2 = \frac{1+\sqrt{5}}{2}</math></p>	1,0 0,25 0,25 0,50
b	<p>Tìm tất cả các giá trị của tham số <math>m</math> để phương trình đã cho có hai nghiệm và tổng lập phương của hai nghiệm đó bằng 27.</p> <p>Phương trình đã cho có biệt thức  <math>\Delta = [-(2m-1)]^2 - 4 \times 1 \times (m-2) = 4m^2 - 8m + 9 = 4(m-1)^2 + 5 &gt; 0</math>, <math>\forall m</math></p> <p>Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2</math> với mọi giá trị của tham số <math>m</math>.</p> <p>Khi đó, theo định lý Viết: <math>x_1 + x_2 = 2m - 1</math>, <math>x_1 x_2 = m - 2</math></p> <p>Ta có <math>x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 8m^3 - 18m^2 + 21m - 7</math></p> <p><math>x_1^3 + x_2^3 = 27 \Leftrightarrow 8m^3 - 18m^2 + 21m - 34 = 0 \Leftrightarrow (m-2)(8m^2 - 2m + 17) = 0 \quad (1)</math></p> <p>Do phương trình <math>8m^2 - 2m + 17 = 0</math> có biệt thức <math>\Delta = 4 - 4 \times 8 \times 17 &lt; 0</math> nên <math>(1) \Leftrightarrow m = 2</math></p> <p>Vậy <math>m = 2</math>.</p>	1,0 0,25 0,25 0,25 0,25

4		
a	<p>Tứ giác <math>OAMC</math> nội tiếp.</p> <p>Do <math>MA, MC</math> là tiếp tuyến của <math>(O)</math> nên <math>OA \perp MA, OC \perp MC \Rightarrow OAM = OCM = 90^\circ</math></p> <p><math>\Rightarrow OAM + OCM = 180^\circ \Rightarrow</math> Tứ giác <math>OAMC</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>OM</math>.</p>	1,0
b	<p><math>K</math> là trung điểm của <math>BD</math>.</p> <p>Do <math>CE // BD</math> nên <math>AKM = AEC, AEC = ACM</math> (cùng chắn cung <math>AC</math>) <math>\Rightarrow AKM = ACM</math>. Suy ra tứ giác <math>AKCM</math> nội tiếp.</p> <p>Suy ra 5 điểm <math>M, A, K, O, C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>OM \Rightarrow OKM = 90^\circ</math> hay <math>OK</math> vuông góc với <math>BD</math>. Suy ra <math>K</math> là trung điểm của <math>BD</math>.</p>	0,50
c	<p><math>AH</math> là phân giác của góc <math>BHD</math>.</p> <p>Ta có: <math>MH \cdot MO = MA^2, MA^2 = MB \cdot MD</math> (Do <math>\Delta MBA, \Delta MAD</math> đồng dạng)</p> <p><math>\Rightarrow MH \cdot MO = MB \cdot MD \Rightarrow \Delta MBH, \Delta MOD</math> đồng dạng <math>\Rightarrow BHM = ODM \Rightarrow</math> tứ giác <math>BHOD</math> nội tiếp <math>\Rightarrow MHB = BDO</math> (1)</p> <p>Tam giác <math>OBD</math> cân tại <math>O</math> nên <math>BDO = OBD</math> (2)</p> <p>Tứ giác <math>BHOD</math> nội tiếp nên <math>OBD = OHD</math> (3)</p> <p>Từ (1), (2) và (3) suy ra <math>MHB = OHD \Rightarrow BHA = DHA \Rightarrow AC</math> là phân giác của góc <math>BHD</math>.</p>	0,25
5	<p>Cho các số thực dương <math>a, b, c</math> thỏa mãn <math>a^2 + b^2 + c^2 = 1</math>. Chứng minh:</p> $\sqrt{\frac{ab+2c^2}{1+ab-c^2}} + \sqrt{\frac{bc+2a^2}{1+bc-a^2}} + \sqrt{\frac{ca+2b^2}{1+ca-b^2}} \geq 2 + ab + bc + ca$ <p>Do <math>a^2 + b^2 + c^2 = 1</math> nên ta có</p> $\sqrt{\frac{ab+2c^2}{1+ab-c^2}} = \sqrt{\frac{ab+2c^2}{a^2+b^2+c^2+ab-c^2}} = \sqrt{\frac{ab+2c^2}{a^2+b^2+ab}} = \frac{ab+2c^2}{\sqrt{(ab+2c^2)(a^2+b^2+ab)}}$	1,0 0,25

	<p>Áp dụng bất đẳng thức <math>\sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2}</math>, (<math>x, y &gt; 0</math>)</p> $\Rightarrow \sqrt{(ab+2c^2)(a^2+b^2+ab)} \leq \frac{2c^2+a^2+b^2+2ab}{2} \leq \frac{2(a^2+b^2+c^2)}{2} = a^2+b^2+c^2$ $\Rightarrow \sqrt{\frac{ab+2c^2}{1+ab-c^2}} = \frac{ab+2c^2}{\sqrt{(ab+2c^2)(a^2+b^2+ab)}} \geq \frac{ab+2c^2}{a^2+b^2+c^2} = ab+2c^2 (1)$ <p>Tương tự <math>\sqrt{\frac{bc+2a^2}{1+bc-a^2}} \geq bc+2a^2 (2)</math> và <math>\sqrt{\frac{ca+2b^2}{1+ca-b^2}} \geq ca+2b^2 (3)</math></p> <p>Cộng vế theo vế các bất đẳng thức (1), (2), (3) kết hợp <math>a^2+b^2+c^2=1</math> ta có bất đẳng thức cần chứng minh. Dấu “=” khi <math>a=b=c=\frac{1}{\sqrt{3}}</math>.</p>	0,25
--	---	------

-----Hết-----

**UBND TỈNH BẮC NINH**  
**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 052**  
**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  
**NĂM HỌC 2011 - 2012**

Mùn thi: Toán  
 Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao trả)  
Ngày thi: 09 - 07 - 2011

**Bài 1(1,5 điểm)**

a) So sánh :  $3\sqrt{5}$  và  $4\sqrt{3}$

b) Rót gần biển thợc:  $A = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} - \frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$

**Bài 2 (2,0 điểm)**

Cho hố phẳng tròn:  $\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$  (m là tham số)

a) Giải hố phẳng tròn vui m = 1

b) Tính m để hố cắt ngang (x;y) thỏa mãn:  $x^2 - 2y^2 = 1$ .

**Bài 3 (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoạc hố phẳng tròn:**

Một ngày xe 10p từ A đến B cách nhau 24 km. Khi đi từ A đến B trễ về A ngày 10p thêm 4km/h so với lối thường, và về thời gian về A sớm hơn thời gian đi 30 phút. Tính vận tốc xe 10p khi đi từ A đến B.

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾN

Bμi 4 (3,5 ®iÓm)

Cho  $\hat{e}$ -êng trñn (O;R), d $\hat{e}$ y BC cè  $\hat{e}$ pnh (BC < 2R) vµ  $\hat{e}$ iÓm A di  $\hat{e}$ ng trñn cung lín BC sao cho tam gi $c$  ABC cã ba gãc nhän. C $c$   $\hat{e}$ -êng cao BD vµ CE cña tam gi $c$  ABC c $\hat{e}$ t nhau ë H.

- a) Chứng minh  $r \parallel g$ ,  $c \parallel ADHE$  néi tielp.

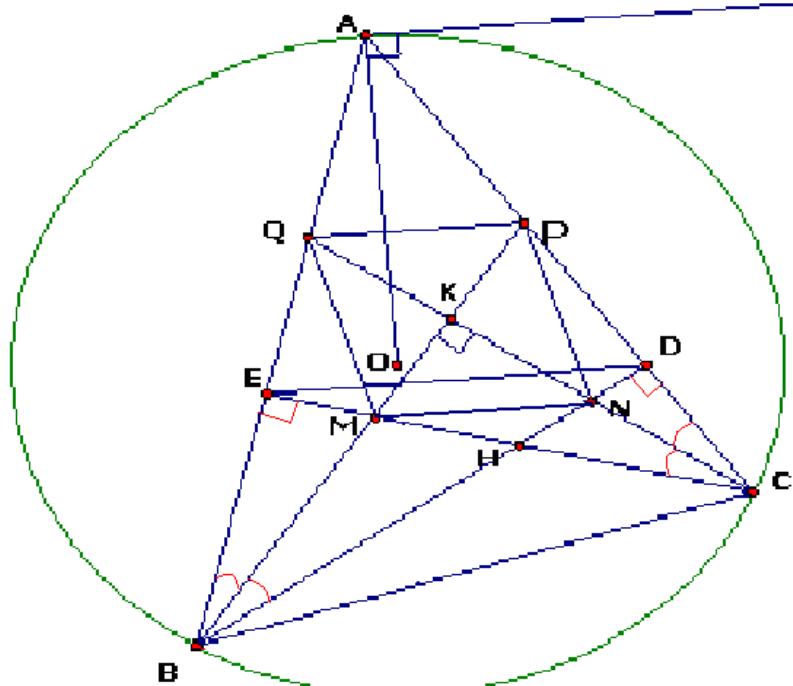
b) Giả sử  $\angle BAC = 60^\circ$ , hãy chứng khoang c, ch tõ tám O. Ông cùnh BC theo R.

c) Chứng minh  $r \parallel g$  -êng thang kí qua A vuông gác víi DE luon  $i$  qua mét  $O$  cùnh  $P$ .

d) Phản gi,c gác  $ABD \cong CE$  t'i M,  $AC \cong BD$  t'i P. Phản gi,c gác  $ACE \cong BD$  t'i N,  $AB \cong CE$  t'i Q. Tõ gi,c  $MNPQ$  lú hñhx gõ? T'i sao?

Βμi 5 (1,0 ®iÓm)

Cho biÓu thøc:  $P = xy(x-2)(y+6)+12x^2-24x+3y^2+18y+36$ . Chøng minh P lu«n d--ng vñi mäi gi, trÞ x;y  
 $\in R$



Bài 4

c) Ké tiếp tuyến  $Ax$  ta có góc  $xAC = \text{góc } ABC$  mà  $\text{tùy giác } BDC$  nội tiếp nên  $\text{góc } ABC = \text{góc } ADE$ . Từ đó suy ra  $\text{góc } xAC = \text{góc } ADE$  suy ra  $Ax$  song song với  $DE$  nên  $AO$  vuông góc với  $DE$ . Vậy  $O$  là điểm cố định.

d) Tứ giác AEHD nội tiếp  $\Rightarrow$   $\angle HBC + \angle HCB = \angle BAC$ .

Tứ giác BEDC nội tiếp  $\Rightarrow$  góc EBD = góc ECD  $\Rightarrow$  góc ACE = góc KBH + góc KCH.

Mà góc EAC+góc ECA=90°  
 nên: góc KBH+góc KCH+góc BAC=90°  
 $\Rightarrow$ góc KBH+góc KCH+góc HBC+góc HCB=90°  
 $\Rightarrow$ Góc BKC=90° $\Rightarrow$ BK,CK lần lượt là trung trực  
 của QN và PM $\Rightarrow$ QN,PM vuông góc với nhau  
 tại trung điểm mỗi đường $\Rightarrow$ Tứ giác MNPQ là  
 hình thoi

## Bui 5:

**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)**  
**Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam**  
**--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐỊ**

$$\begin{aligned}
 P &= xy(x-2)(y+6) + 12x(x-2) + 3y(y+6) + 36 \\
 &= x(x-2)(y^2 + 6y + 12) + 3(y^2 + 6y + 12) = (y^2 + 6y + 12)(x^2 - 2x + 3) \\
 &= [(y+3)^2 + 3][(x-1)^2 + 2] \geq 3.2 > 0 \forall x, y \in R
 \end{aligned}$$

|

**ĐỀ 053****SỞ GD&ĐT HÒA BÌNH****Đề chính thức****KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2010-2011****ĐỀ THI MÔN TOÁN****LỚP CHẤT LUỢNG CAO TRƯỜNG PT DTNT TỈNH****Ngày thi : 21 tháng 7 năm 2010**Thời gian làm bài 150 phút (*không kể thời gian giao đề*)

(Đề thi gồm có 01 trang)

**Câu 1 (2 điểm)** Cho biểu thức :  $A = \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{x-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{x+\sqrt{2}}\right) : \frac{x - \sqrt{6}}{x^2 - 2}$

- a) Tìm x để biểu thức A có nghĩa ;
- b) Rút gọn biểu thức A.

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

- a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  với mọi giá trị của m ;
- b) Tìm giá trị của m để biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 + 3x_1 + 3x_2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 3 (2 điểm)** Một canô đi xuôi dòng sông từ bến A đến bến B hết 6 giờ, đi ngược dòng sông từ bến B về bến A hết 8 giờ. (Vận tốc dòng nước không thay đổi)

- a) Hỏi vận tốc của canô khi nước yên lặng gấp mấy lần vận tốc dòng nước chảy ?
- b) Nếu thả trôi một bè nứa từ bến A đến bến B thì hết bao nhiêu thời gian ?

**Câu 4 (3 điểm)**

1. Cho tam giác ABC vuông tại A và  $AB = 10\text{cm}$ . Gọi H là chân đường cao kẻ từ A xuống BC. Biết rằng  $HB = 6\text{cm}$ , tính độ dài cạnh huyền BC.

*Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)*

*Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam*

*--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI*

2. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O), H là trực tâm của tam giác, AH cắt đường tròn (O) tại D (D khác A). Chứng minh rằng tam giác HBD cân.

3. Hãy nêu cách vẽ hình vuông ABCD khi biết tâm I của hình vuông và các điểm M, N lần lượt thuộc các đường thẳng AB, CD. (Ba điểm M, I, N không thẳng hàng).

**Câu 5 (1 điểm)** Giải hệ phương trình :  $\begin{cases} x^2y^2 - xy - 2 = 0 \\ x^2 + y^2 = x^2y^2 \end{cases}$

Hết

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

Giám thị 1 (Họ và tên, chữ ký) : .....

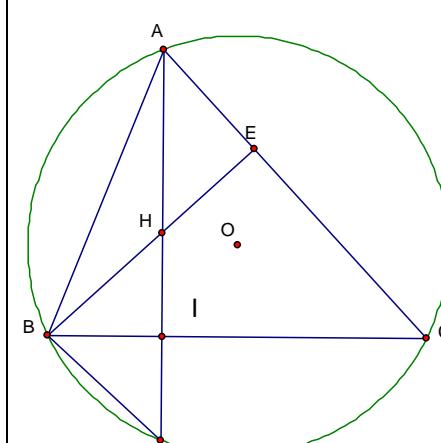
Giám thị 2 (Họ và tên, chữ ký) : .....

Square GD & Square T HOÀ BÌNH KẾ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2010-2011

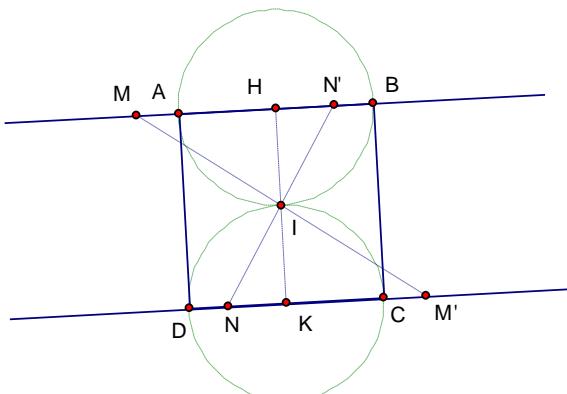
H-ÍNG dÉN chÈM DTNT Chất lượng cao

(Mãi c, ch gi¶i kh,c ®óng ®Ùu cho ®iÓm t--ng ®ong)

Câu	ý	H-ÍNG dÉN chÈm	§iÓm
1	1a	$x \neq \sqrt{2}, x \neq -\sqrt{2}, x \neq \sqrt{6}$	1
	1b	$A = \frac{x^2 - 2 - x\sqrt{2} - 2 + x\sqrt{2} - 2}{x^2 - 2} : \frac{x - \sqrt{6}}{x^2 - 2}$ $= \frac{x^2 - 6}{x^2 - 2} \cdot \frac{x^2 - 2}{x - \sqrt{6}} = x + \sqrt{6}$	0.5 0.5
2	2a	Viết (1) $\Leftrightarrow x^2 - (m+1)x - (m+3) = 0$ Ta có $\Delta = (m+1)^2 + 4(m+3) = m^2 + 6m + 13 = (m+3)^2 + 4 > 0 \forall m$ Vì $\Delta > 0 \forall m$ nên ph㊣ng tr×nh (1) luôn có hai nghiệm ph@n biệt v@i m@i m.	0.5 0.5
	2b	+ Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m+1 \\ x_1x_2 = -(m+3) \end{cases}$ + Lúc đó: $P = (m+1)^2 + 3(m+3) + 3(m+1) = m^2 + 8m + 13 = (m+4)^2 - 3 \geq -3$ + Vậy với m = -4 thì P đạt giá trị nhỏ nhất bằng -3.	0.5 0.5
3	3a	+ Gọi x, y lần l@t là vận tốc thật của canô và vận tốc dòng nước chảy, từ giả thiết ta có ph-ong trình: $6(x+y) = 8(x-y) \Rightarrow 2x = 14y \Rightarrow x = 7y$ . + Vậy vận tốc của canô khi nước yòn lặng gấp 7 lần vận tốc dòng n-@c.	0.5 0.5

	3b	+ Gọi khoảng cách giữa hai bến A, B là S, ta có: $6(x+y) = S \Leftrightarrow 48y = S$ . + Vậy thà trại bè nửa xuôi từ A đến B hết số thời gian là $\frac{S}{y} = 48$ (giờ).	0.5 0.5
	4a	áp dụng hệ thức l-qóng trong tam giác vuông ABC, ta có: $BA^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BC = \frac{BA^2}{BH} = \frac{50}{3}$ . Vậy độ dài cạnh huyền là: $\frac{50}{3}$ (cm)	1
4	4b	 + BH cắt AC tại E. Chứng minh đ- ợc $\Delta BHI \sim \Delta AHE \Rightarrow HAC = HBC$ (1) + Lại có: $HAC = DBC$ (2) + Từ (1) và (2) suy ra: BC là phân giác của DBH (3) + Kết hợp (3) với giả thiết $BC \perp HD$ suy ra tam giác DBH cân tại B.	0.5 0.5

4	4c	+ Gọi M' và N' lần lượt là điểm đối xứng của M và N qua tâm I của hình vuông ABCD. Suy ra $MN' \parallel M'N$ + Gọi H, K lần lượt là chân các đường vuông góc hạ từ I xuống các đường thẳng $MN'$ và $M'N$ . Vẽ đường tròn tâm H, bán kính HI cắt $MN'$ tại hai điểm A và B; vẽ đường tròn tâm K, bán kính KI cắt $M'N$ tại hai điểm C và D. + Nối 4 điểm A, B, C, D theo thứ tự ta được hình vuông ABCD.	0.5 0.5
---	----	---	------------



(Thí sinh khép ngắt Câu phỏn tých, chứng minh cách dùng)

		+ Có $x^2y^2 - xy - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} xy = -1 \\ xy = 2 \end{cases}$ + Giải hệ $\begin{cases} xy = -1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ y = -\frac{1}{x} \\ x^2 + \frac{1}{x^2} = 1 \end{cases}, Vô nghiệm$ + Giải hệ $\begin{cases} xy = 2 \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ y = \frac{2}{x} \\ x^2 + \frac{4}{x^2} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = \pm\sqrt{2}$ Kết luận hệ có hai nghiệm: $\{(\sqrt{2}; \sqrt{2}); (-\sqrt{2}; -\sqrt{2})\}$	0.5 0.25 0.25
5			

**ĐỀ 054**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
Thành phố Hồ Chí Minh

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2007 – 2008

Môn Toán – Thời gian: 120 phút

**ĐỀ****Câu 1: ( 1,5 điểm )** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a.  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$       c.  $\begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases}$   
b.  $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**Câu 2 : ( 1,5 điểm ) Thu gọn các biểu thức sau :**

$$a. A = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} \quad b. B = (3\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}$$

**Câu 3 : ( 1 điểm )**

Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích bằng  $675m^2$  và có chu vi bằng 120m. Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn

**Bài 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 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$

c) Với điều kiện 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 3 góc nhọn ( $AB < AC$ ). Đường tròn đường kính BC cắt AB, AC theo thứ tự tại E và F. Biết rằng 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  $HF = 3cm$ ,  $HB = 4cm$ ,  $CE = 8cm$  và  $HC > HE$ . Tính HC

**Câu 1: ( 1,5 điểm )** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$$a. x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0 \quad c. \begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases}$$

$$b. x^4 - 29x^2 + 100 = 0$$

**Giải :**

$$a. x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$$

$$\Delta = (-2\sqrt{5})^2 - 4 \cdot 4 = 4 \rightarrow \sqrt{\Delta} = 2 \rightarrow x_1 = \frac{2\sqrt{5} - 2}{2} = \sqrt{5} - 1; x_2 = \sqrt{5} + 1$$

b. Đặt  $t = x^2$  ( $t \geq 0$ ) thay vào phương trình trở thành :  $t^2 - 29t + 100 = 0$

$$\Delta = (-29)^2 - 4 \cdot 100 = 441 \rightarrow \sqrt{\Delta} = 21 \rightarrow t_1 = 4, t_2 = 25$$

Với  $t_1 = 4 = x^2 \leftrightarrow x = \pm 2$ ;  $t_2 = 25 \leftrightarrow x = \pm 5$

Vậy phương trình có 4 nghiệm :  $x = \pm 2, x = \pm 5$

$$c. \begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 54x - 6y = 42 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 59x = 59 \\ 9x - y = 7 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

**Câu 2 : ( 1,5 điểm )** Thu gọn các biểu thức sau :

a.  $A = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$       b.  $B = (3\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}$

Giải :

$$a. A = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} = \frac{|\sqrt{3}-1|}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$b. B = (3\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}} = \sqrt{3(2-\sqrt{3})(24+12\sqrt{3})} = \sqrt{3(2-\sqrt{3})12(2+\sqrt{3})} = 6$$

### Câu 3 : ( 1 điểm )

Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích bằng  $675m^2$  và có chu vi bằng 120m. Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

Giải:

Gọi  $x, y$  là chiều dài và chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật, ta có  $x > y > 0$

Và  $\begin{cases} x + y = 60 \\ xy = 675 \end{cases}$

$x, y$  là nghiệm của phương trình  $X^2 - 60x + 675 = 0$

$$X_1 = 15, X_2 = 45 \rightarrow x = 45 \text{ và } y = 15$$

### Bài 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 2 nghiệm phân biệt  $x, x_2$

c) Với điều kiện câu b hãy tìm  $m$  để biểu thức  $A = x_1x_2 - x_1 - x_2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Giải:

a)  $m = 1$  ta được phương trình :  $x^2 - 2x - 1 = 0$

$$(x-1)^2 = 0 \leftrightarrow x = 1$$

$$b) \Delta' = m^2 - m^2 + m - 1 = m - 1$$

phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $\leftrightarrow \Delta' > 0 \leftrightarrow m > 1$

c) Theo Viet, ta có :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 2m \\ x_1x_2 = \frac{c}{a} = m^2 - m + 1 \end{cases}$$

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

$$A = (m - \frac{3}{2})^2 - \frac{5}{4}$$

$A$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $A = -\frac{5}{4}$  khi  $m = \frac{3}{2} > 1$  ( nhận )

Câu 5: (4 điểm) Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn ( $AB < AC$ ). Đường tròn đường kính BC cắt AB,

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

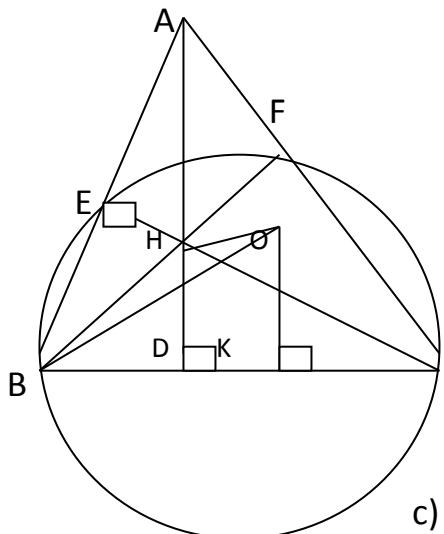
AC theo thứ tự tại E và F. Biết rằng BF cắt CE tại H và AH cắt BC tại D.

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 = 3cm, HB = 4cm, CE = 8cm và HC > HE. Tính HC



Giải:

a) Góc  $BEC = BFE = 90^\circ$  ( Tam giác BEC  
và BFC nội tiếp nửa đường tròn đường kính BC )  
Suy ra tứ giác BEFC nội tiếp

trong tam giác ABC, BF và CE là 2 đường cao suy  
ra H là trực tâm. Suy ra AH vuông góc BC

b) Hai tam giác vuông AFB và AEC có góc A  
chung, suy ra tam giác AFB đồng dạng với tam  
C tam giác AEC

Suy ra  $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB}$ . Suy ra  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

c) Tứ giác BHOC nội tiếp suy ra  $\text{góc } BHC = BOC$  ( 1 )  
 $\text{góc } BHC = 180^\circ - \text{góc } A$ ,  $\text{góc } BOC = 2 \hat{A}$

Từ ( 1 ) suy ra  $2 \hat{A} = 180^\circ - \hat{A}$ , suy ra  $\hat{A} = 60^\circ$

Suy ra góc BOK =  $60^\circ$

Suy ra  $\frac{OK}{BK} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ . Suy ra  $\frac{OK}{BC} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$

d) Đặt  $HC = x$ ,  $HE = y$  ( $x > y > 0$ )

Ta có tam giác HEB đồng dạng với tam giác HFC suy ra  $HE \cdot HC = HF \cdot HB$

Ta có  $1/2(HE + HF) \cdot HC = 1/2(HF + HB) \cdot HE$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ xy = 12 \end{cases}$$

$x, y$  là nghiệm của PT :  $X^2 - 8X + 12 = 0$ . Suy ra  $x = 6$ ,  $y = 2$ . Suy ra  $HC = 6$

Hết

### ĐỀ 055

#### ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN CHUNG TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN BÌNH ĐỊNH NĂM HỌC 2008– 2009

Ngày thi: 17/06/2008 - Thời gian làm bài: 150 phút

**Câu 1. (1 điểm)**

Hãy rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} - \frac{a\sqrt{a}+1}{a+\sqrt{a}} \quad (\text{với } a > 0, a \neq 1)$$

**Câu 2. (2 điểm)**

Cho hàm số bậc nhất  $y = (1-\sqrt{3})x - 1$

- a) Hàm số đã cho là đồng biến hay nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ? Vì sao?
- b) Tính giá trị của  $y$  khi  $x = 1+\sqrt{3}$ .

**Câu 3. (3 điểm)**

Cho phương trình bậc hai:

$$x^2 - 4x + m + 1 = 0$$

- a) Tìm điều kiện của tham số  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Giải phương trình khi  $m = 0$ .

**Câu 4. (3 điểm)**

Cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn (O). Trên cạnh BC lấy điểm M, trên cạnh BA lấy điểm N, trên cạnh CA lấy điểm P sao cho  $BM = BN$  và  $CM = CP$ . Chứng minh rằng:

- a) O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP.
- b) Tứ giác ANOP nội tiếp đường tròn.

**Câu 5. (1 điểm)**

Cho một tam giác có số đo ba cạnh là  $x, y, z$  nguyên thỏa mãn:

$$2x^2 + 3y^2 + 2z^2 - 4xy - 2xz - 20 = 0$$

Chứng minh tam giác đã cho là tam giác đều.

**GIẢI ĐỀ THI VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN CHUNG  
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN BÌNH ĐỊNH  
NĂM HỌC 2008 – 2009 – Ngày: 17/06/2008  
Thời gian làm bài: 150 phút**

**Câu 1.(1 điểm)**

Rút gọn:

$$A = \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} - \frac{a\sqrt{a}+1}{a+\sqrt{a}} \quad (a > 0, a \neq 1)$$

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

$$= \frac{a + \sqrt{a} + 1 - a + \sqrt{a} - 1}{\sqrt{a}} = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = 2 \quad (a > 0, a \neq 1)$$

**Câu 2.(2 điểm)**

a) HÀM SỐ  $y = (1 - \sqrt{3})x - 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  vì có hệ số  $a = (1 - \sqrt{3}) < 0$ .

b) Khi  $x = 1 + \sqrt{3}$  thì  $y = (1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3}) - 1 = 1 - 3 - 1 = -3$ .

**Câu 3.(3 điểm)**

a) **Phương trình  $x^2 - 4x + m + 1 = 0$**

Ta có biệt số  $\Delta' = 4 - (m + 1) = 3 - m$ .

Điều kiện để phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

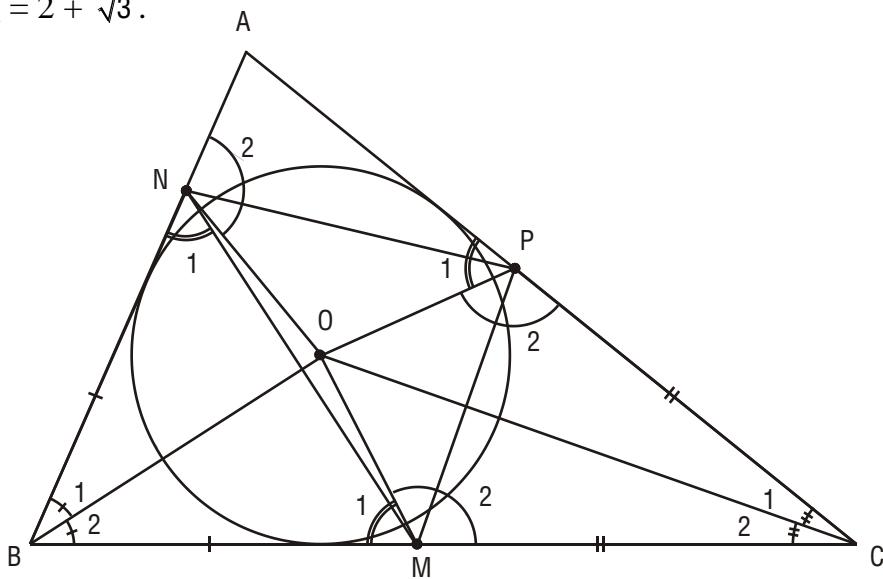
$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow 3 - m > 0 \Leftrightarrow m < 3.$$

b) Khi  $m = 0$  thì phương trình đã cho trở thành:  $x^2 - 4x + 1 = 0$

$$\Delta' = 4 - 1 = 3 > 0$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = 2 - \sqrt{3}, x_2 = 2 + \sqrt{3}.$$

**Câu 4.(3 điểm)**

a) **Chứng minh O là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\Delta MNP$**

Ta có: O là giao điểm ba đường phân giác của  $\triangle ABC$  nên từ điều kiện giả thiết suy ra:

$$\Delta OBM = \Delta OMN \text{ (c.g.c)} \Rightarrow OM = ON \quad (1)$$

$$\Delta OCM = \Delta OCP \text{ (c.g.c)} \Rightarrow OM = OP \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra  $OM = ON = OP$ .

Vậy O là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle MNP$ .

**b) Chứng minh tứ giác ANOP nội tiếp**

Ta có  $\Delta OBM = \Delta OMN \Rightarrow M_1 = N_1$ ,  $\Delta OCM = \Delta OCP \Rightarrow P_2 = M_2$

Mặt khác  $P_1 + P_2 = 180^\circ = M_1 + M_2$  (kề bù)  $\Rightarrow P_1 = M_1 \Rightarrow P_1 = N_1$

Vì  $N_1 + N_2 = 180^\circ$  nên  $P_1 + N_2 = 180^\circ$ .

Vậy tứ giác ANOP nội tiếp đường tròn.

**Câu 5. (1 điểm)****Chứng minh tam giác đều**

Ta có:  $2x^2 + 3y^2 + 2z^2 - 4xy + 2xz - 20 = 0$  (1)

Vì  $x, y, z \in \mathbb{N}^*$  nên từ (1) suy ra  $y$  là số chẵn.

Đặt  $y = 2k$  ( $k \in \mathbb{N}^*$ ), thay vào (1):

$$2x^2 + 12k^2 + 2z^2 - 8xk + 2xz - 20 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 6k^2 + z^2 - 4xk + xz - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x(4k - z) + (6k^2 + z^2 - 10) = 0 \quad (2)$$

Xem (2) là phương trình bậc hai theo ẩn  $x$ .

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \Delta &= (4k - z)^2 - 4(6k^2 + z^2 - 10) = 16k^2 - 8kz + z^2 - 24k^2 - 4z^2 + 40 = \\ &= -8k^2 - 8kz - 3z^2 + 40 \end{aligned}$$

Nếu  $k \geq 2$ , thì do  $z \geq 1$  suy ra  $\Delta < 0$ : phương trình (2) vô nghiệm.

Do đó  $k = 1$ , suy ra  $y = 2$ .

Thay  $k = 1$  vào biệt thức  $\Delta$ :

$$\Delta = -8 - 8z - 3z^2 + 40 = -3z^2 - 8z + 32$$

Nếu  $z \geq 3$  thì  $\Delta < 0$ : phương trình (2) vô nghiệm.

Do đó  $z = 1$ , hoặc  $2$ .

Nếu  $z = 1$  thì  $\Delta = -3 - 8 + 32 = 21$ : không chính phương, suy ra phương trình (2) không có nghiệm nguyên.

Do đó  $z = 2$ .

Thay  $z = 2$ ,  $k = 1$  vào phương trình (2):

$$x^2 - 2x + (6 + 4 - 10) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \quad (x > 0)$$

Suy ra  $x = y = z = 2$ .

Vậy tam giác đã cho là tam giác đều.

**ĐỀ 056**

sở giáo dục và đào tạo đê thi tuyển sinh lớp 10 - thpt

lào cai

Năm học 2010 – 2011

**Môn thi: Toán****§Ò chÝnh thöc**

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

**Câu 1 (2,0 điểm)**

1. Thực hiện phép tính: a)  $\sqrt{\frac{36}{9}}$       b)  $\sqrt{25-9}:2$

2. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$

a) Tìm giá trị của x để A có nghĩa      b) Rút gọn biểu thức A.

**Câu 2 (2,0 điểm):**

1. Cho hai đ-ờng thẳng d và d' có ph-ơng trình lần l-ợt là:

d:  $y = ax + a - 1$  (với a là tham số)

d':  $y = x + 1$

a) Tìm các giá trị của a để hàm số  $y = ax + a - 1$  đồng biến, nghịch biến.b) Tìm giá trị của a để d // d'; d  $\perp$  d'.2. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số  $y = 2x + m - 4$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{4}x^2$  tại hai điểm phân biệt.**Câu 3 (2,0 điểm)**1) Giải ph-ơng trình:  $x^2 - 4x + 3 = 0$ .2) Tìm giá trị của m để biểu thức  $A = x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2$  đạt giá trị lớn nhất. Biết rằng  $x_1; x_2$  là hai nghiệm của ph-ơng trình:  $x^2 - 4x + m = 0$ .**Câu 4 (1,0 điểm).**1) Giải hệ ph-ơng trình:  $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$ 2) Tmf các giá trị của a để hệ ph-ơng trình:  $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$  có nghiệm duy nhất.**Câu 5 (3 điểm).**

Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của AC. Đ-ờng tròn đ-ờng kính CM cắt BC ở điểm thứ hai là N. BM kéo dài gấp đ-ờng tròn tại D.

1) Chứng minh 4 điểm B, A, D, C nằm trên một d-ờng tròn.

2) Chứng minh MN.BC = AB.MC

3) Chứng minh rằng tiếp tuyến tại M của đường tròn đường kính MC đi qua tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác BADC.

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

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

### Bài giải tóm tắt đề thi vào 10 Lào Cai 2010 - 2011:

#### Câu 1 (2,0 điểm)

1. Thực hiện phép tính: a)  $\sqrt{\frac{36}{9}}$  (KQ: = 2)      b)  $\sqrt{25-9}:2$  (KQ: = 2)
2. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$ 
  - a) A có nghĩa khi  $x > 0$  và  $x \neq 1$
  - b) Rút gọn biểu thức A. KQ:  $A = -1$

#### Câu 2 (2,0 điểm):

1. Cho hai đường thẳng d và d' có phương trình lần lượt là:

$$d: y = ax + a - 1 \quad (\text{với } a \text{ là tham số})$$

$$d': y = x + 1$$

- a) Tìm các giá trị của a để hàm số  $y = ax + a - 1$  đồng biến, nghịch biến.

$$y = ax + a - 1 \quad \begin{matrix} \text{đồng biến khi } a > 0 \\ \text{nghịch biến khi } a < 0 \end{matrix}$$

$$\text{b) } d \parallel d' \text{ khi } \begin{cases} a = 1 \\ a - 1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow a = 1$$

$$d \perp d' \text{ khi } a \cdot 1 = -1 \Leftrightarrow a = -1.$$

2. Đồ thị hàm số  $y = 2x + m - 4$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{4}x^2$  tại hai điểm phân biệt khi phương trình

hoành độ:  $\frac{1}{4}x^2 - 2x - m + 4 = 0$  có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{4}m > 0 \Leftrightarrow m > 0 .$$

#### Câu 3 (2,0 điểm)

- 1) Giải phương trình:  $x^2 - 4x + 3 = 0$ .

Phương trình có:  $a + b + c = 1 - 4 + 3 = 0$  nên  $x_1 = 1; x_2 = 3$

2) Tìm giá trị của m để biểu thức  $A = x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2$  đạt giá trị lớn nhất. Biết rằng  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của ph-ong trình:  $x^2 - 4x + m = 0$ .

ph-ong trình:  $x^2 - 4x + m = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  khi  $\Delta' = 2 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 2$ .

Theo vi ét:  $x_1 + x_2 = 4$  (1);  $x_1 \cdot x_2 = m$  (2).

Theo đàu bài:  $A = x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 + x_1 \cdot x_2$  (3)

Thế (1) và (2) vào (3) ta có  $A = 16 + m$  do  $m \leq 2$  nên GTLN của A là 18 khi  $m = 2$ .

#### Câu 4 (1,0 điểm).

1) Giải hệ ph-ong trình:  $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -3 \end{cases}$

2) Tìm các giá trị của a để hệ ph-ong trình:  $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$  có nghiệm duy nhất.

$\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a+1)x = 9 (*) \\ x - y = 6 \end{cases}$  Hệ ph-ong trình có nghiệm duy nhất khi ph-ong trình (\*) có nghiệm duy nhất, khi  $a+1 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq -1$ .

#### Câu 5 (3 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của AC. Đ-òng tròn đ-òng kính CM cắt BC ở điểm thứ hai là N. BM kéo dài gấp đ-òng tròn tại D.

1) Chứng minh 4 điểm B, A, D, C nằm trên một đ-òng tròn.

2) Chứng minh  $MN \cdot BC = AB \cdot MC$

3) Chứng minh rằng tiếp tuyến tại M của đ-òng tròn đ-òng kính MC đi qua tâm của đ-òng tròn ngoại tiếp tứ giác BADC.

1) Hai điểm A và D nhìn đoạn BC d-ới cùng một góc vuông nên ABCD là tứ giác nội tiếp đ-òng tròn đ-òng kính BC  
Hay 4 điểm B, A, D, C nằm trên một đ-òng tròn.

2) Xét hai tam giác NMC và ABC có:

C chung;  $MNC = BAC$  (cùng bằng  $90^\circ$ )

nên  $\Delta NMC \sim \Delta ABC$  (g-g)

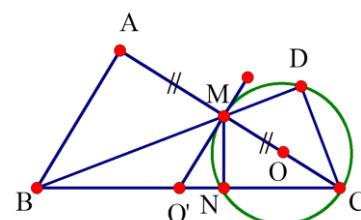
suy ra  $\frac{MN}{AB} = \frac{MC}{BC} \Leftrightarrow MN \cdot BC = AB \cdot MC$

3) Gọi O' là tâm đ-òng tròn ngoại tiếp tứ giác ABCD ta có O' là trung điểm BC

Kẻ tiếp tuyến của (O) tại M là Mx ta có  $Mx \parallel AB$  (cùng vuông góc với AC).

M là trung điểm của AC nên Mx phải đi qua trung điểm (O') của BC.

Vậy tiếp tuyến tại M của đ-òng tròn đ-òng kính MC đi qua tâm O' của đ-òng tròn ngoại tiếp tứ



giác BADC.

### ĐỀ 057

PHÒNG GD&ĐT NAM ĐÀN  
TRƯỜNG THCS NAM GIANG

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2015 – 2016

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu I (3 điểm). Cho biểu thức

$$A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-11\sqrt{x}}{9-x}$$

a) Nêu điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A.

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

c) Tìm x để  $A < 1$ .

Câu II (2 điểm). Cho phương trình bậc hai sau, với tham số m.

$$x^2 - 2mx - m^2 - 1 = 0 \quad (1)$$

a) Giải phương trình (1) khi  $m = 2$ .

b) Tìm giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1; x_2$  thoả mãn:

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -\frac{5}{2}$$

Câu III (1,5 điểm). Hai tổ cùng làm một công việc trong 15 giờ thì xong . Nếu tổ (I) làm trong 3 giờ, tổ (II) làm trong 5 giờ thì được 25% công việc . Hỏi mỗi tổ làm riêng trong bao lâu thì xong công việc đó?

Câu IV (3,5 điểm). Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O), BD và CE là hai đường cao của tam giác , chúng cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt ở D' và E' .

Chứng minh:

a) Tứ giác BEDC nội tiếp

b) DE song song D'E'

c) Cho BD cố định. Chứng minh rằng khi A di động trên cung lớn AB sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn thì bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE không đổi.

Đáp án đề thi thử vào lớp 10 môn Toán - THCS Nam Giang năm 2015

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I. (3,0đ)	a (1,5đ)	Điều kiện xác định của biểu thức A là: $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$	0,50
		$A = \frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-3) + (\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+3) - (3-11\sqrt{x})}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,50
		$A = \frac{3x+9\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,25
		$A = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$	0,25
	b 0,75đ	Ta thấy $x = \frac{1}{9} \in \text{ĐKXĐ}$ , nên vào ta có $A = \frac{3\sqrt{\frac{1}{9}}}{\sqrt{\frac{1}{9}}-3} = \frac{-3}{8}$	0,50
		$= \frac{-3}{8}$	0,25
	c 0,75đ	$A < 1 \Leftrightarrow \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} < 1 \Leftrightarrow \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - 1 < 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} < 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \sqrt{x}-3 < 0$ (vì $2\sqrt{x}+3 > 0$ với $\forall x \in \text{ĐKXĐ}$ ) $\Leftrightarrow 0 \leq x < 9$	0,25
II. (2,0đ)	a (1,00đ)	Khi $m = 2$ , phương trình (1) trở thành $x^2 - 4x - 5 = 0$	0,25
		$\Delta' = 9$ (Hoặc nhận thấy $a - b + c = 0$ )	0,25
		Nghiệm của phương trình là: $x = -1 ; x = 5$	0,50
	b. (1,00đ)	Ta có: $\Delta' = (-m)^2 - (-m^2 - 1) = 1 > 0$ . Nên pt luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi $m$ .	0,25
		Khi đó, theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = 2m$ ; $x_1 x_2 = -m^2 - 1$ (*)	0,25
		Mà theo bài ra: $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -\frac{5}{2} \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = -\frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} = -\frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2)^2}{x_1 x_2} - 2 = -\frac{5}{2}$ (2)	0,25
		Thay (*) vào (2) ta được: $7m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{\frac{1}{7}}$	0,25

III. (1,5đ)	<p>Gọi x (h) là thời gian tổ (I) làm riêng xong công việc .          Gọi y (h) là thời gian tổ (II) làm riêng xong công việc .  <math>(x &gt; 15, y &gt; 15)</math>          Trong 1 giờ:          Tổ (I) làm được : <math>1/x</math> công việc          Tổ (II) làm được: <math>1/y</math> công việc</p> <p>Vì hai tổ cùng làm sẽ hoàn thành công việc trong thời gian 15 giờ ,nên ta có pt: <math>\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}</math></p> <p>Vì nếu tổ (I) làm trong 3 giờ và tổ (II) làm trong 5 giờ thì làm được 75% công việc nên ta có pt: <math>\frac{3}{x} + \frac{5}{y} = \frac{1}{4}</math></p> <p>Từ đó ta có hệ <math>\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \\ \frac{3}{x} + \frac{5}{y} = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{24} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{40} \end{cases}</math></p> <p><math>\begin{cases} x = 24 \\ y = 40 \end{cases}</math> (thỏa mãn điều kiện )</p> <p>Vậy tổ (I) làm riêng xong công việc trong 24 giờ , tổ (II) làm riêng xong công việc trong 40 giờ .</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,50</p> <p>0,25</p>
----------------	--	---

IV. (3,5đ)	<p>a. (1,5đ) Vì <math>BD</math> và <math>CE</math> là đường cao nên <math>BDC = 90^\circ</math> và <math>CEB = 90^\circ</math> Do đó: <math>E</math> thuộc đường tròn đường kính <math>BC</math> <math>D</math> cũng thuộc đường tròn đường kính <math>BC</math> Vậy tứ giác <math>BEDC</math> nội tiếp đường tròn</p>	0,50 0,25 0,25 0,25 0,25
b. (1,25đ)	<p>Vì tứ giác <math>BEDC</math> nội tiếp nên: <math>\angle B_i = \angle D_i</math> ( 2 góc nội tiếp cùng chắn <math>DC</math>) Xét đường tròn (<math>O</math>) có: <math>\angle B_i = \angle B'_i</math> ( 2 góc nội tiếp cùng chắn <math>B'C</math>) Suy ra : <math>\angle B_i = \angle B'_i</math> mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên: <math>DE // D'E'</math></p>	0,50 0,50 0,25
c. (0,75đ)	<p>Tứ giác <math>AEHG</math> có : <math>AEG + ADH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ</math> nên nội tiếp đường tròn đường kính <math>AH</math>. Do đó , bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác <math>ADE</math> là <math>\frac{1}{2} AH</math> Vẽ đường kính <math>AN</math> của đường tròn (<math>O</math>). Khi đó: <math>NCA = 90^\circ</math> ( góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) <math>\Rightarrow NC \perp AC</math> mà <math>BD \perp AC \Rightarrow NC // BD</math> (1) tương tự có : <math>BN // CE</math> (2) Từ (1) và (2) suy ra tứ giác <math>BHCN</math> là hình bình hành.</p> <p>Gọi <math>M</math> là giao điểm của <math>BC</math> và <math>HN</math> , ta có <math>M</math> là trung điểm của <math>BC</math> ( t/c của hình bình hành) Xét <math>\triangle ANH</math> có <math>OM</math> là đường trung bình của tam giác nên : <math>AH = 2 . OM</math> không đổi (đpcm)</p>	0,5 0,25

ĐỀ 058

**Câu 1:** (4,0 điểm)

Tìm các nghiệm nguyên của phương trình:  $5x^2 + 4y^2 = 10x + 19$

**Câu 2:** (2,0 điểm)

Xét một hình vuông và một hình tam giác, nếu có cùng diện tích thì hình nào có chu vi lớn hơn?

**Câu 3: (5,0 điểm)**

Tìm GTNN của biểu thức:  $\frac{a^2}{1-a} + \frac{b^2}{1-b} + \frac{1}{a+b} + a + b$ , trong đó  $a, b > 0$  và  $a + b < 1$

**Câu 4:** (3,0 điểm) Tìm x biết:  $(\sqrt{x-1} + 1)^3 + 2\sqrt{x-1} = 2 - x$

**Câu 5: (6,0 điểm)**

Cho hình vuông ABCD. M là điểm trên đường chéo BD. Hạ ME vuông góc với AB và MF vuông góc với AD.

- Chứng minh  $DE \perp CF$ ;  $EF = CM$
- Chứng minh ba đường thẳng DE, BF và CM đồng qui.
- Xác định vị trí của điểm M để tứ giác AEMF có diện tích lớn nhất.

**Đáp án**

Câu	Nội dung	Điểm
1 (4 điểm)	$5x^2 + 4y^2 = 10x + 19 \Leftrightarrow 5x^2 - 10x + 5 = 24 - 4y^2$ $5(x-1)^2 = 4(6-y^2)$ <p>Ta lại có: <math>y \in \mathbb{Z}</math>, <math>6-y^2 \geq 0</math> và <math>6-y^2 \vdots 5</math> nên <math>y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1</math></p> <p>Với <math>y^2 = 1</math>, ta được: <math>5(x-1)^2 = 4(6-1^2) = 20</math></p> $\Rightarrow \begin{cases} x-1=2 \\ x-1=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-1 \end{cases}$ <p>Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm nguyên <math>(x; y)</math>, đó là: <math>(3; 1); (3; -1); (-1; 1); (-1; -1)</math></p>	0,5đ 0,5đ 1,5đ 1,0đ 0,5đ
2 (2 điểm)	<p>Gọi a, b, c là độ dài các cạnh của tam giác, <math>h_a</math> là độ dài đường cao ứng với cạnh a của tam giác, x là độ dài cạnh hình vuông, S là diện tích của mỗi hình. Ta có:</p> $b+c > 2h_a \Rightarrow a+b+c > a+2h_a \geq 2\sqrt{a \cdot 2h_a} = 2\sqrt{4S} = 4S$ $= 4\sqrt{x^2} = 4x$ <p>(Mỗi dấu của phép biến đổi ghi 0,25đ)</p> <p>Vậy chu vi của hình tam giác lớn hơn chu vi của hình vuông.</p>	1,75đ 0,25đ
3 (5 điểm)	$\frac{a^2}{1-a} + \frac{b^2}{1-b} + \frac{1}{a+b} + a+b = \frac{a^2}{1-a} + 1 + a + \frac{b^2}{1-b} + 1 + b + \frac{1}{a+b} - 2$ $= \frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{a+b} - 2$ <p>Theo BĐT Bunhiacopski ta có:</p> $\left( \frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{a+b} \right) \cdot (1-a+1-b+a+b) \geq (1+1+1)^2.$	2,0đ 0,5đ 1,0đ

	Nên: $\frac{a^2}{1-a} + \frac{b^2}{1-b} + \frac{1}{a+b} + a+b \geq \frac{9}{2} - 2 = \frac{5}{2}$ . Vậy GTNN của biểu thức đã cho là $\frac{5}{2}$ , khi $a=b=\frac{1}{3}$ .	1,0đ 0,5đ
4 (3 điểm)	Điều kiện: $1 \leq x \leq 2$ Đặt $y = \sqrt{x-1}$ ( $y \geq 0$ ) $\Rightarrow x = y^2 + 1$ . Khi đó ta có: $(y+1)^3 + 2y = 2 - (y^2 + 1) \Leftrightarrow y^3 + 4y^2 + 5y = 0$ $\Leftrightarrow y[(y+2)^2 + 1] = 0$ Vì $(y+2)^2 + 1 \geq 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow x = 1$ (thỏa điều kiện) Vậy phương trình có 1 nghiệm $x = 1$	0,5đ 0,5đ 1,0đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ
5 (6 điểm)	<p><b>Câu a: 2,5 điểm</b>  <math>DF = AE \Rightarrow \Delta DFC = \Delta AED</math>  <math>\Rightarrow ADE = DCF</math>  <math>\Rightarrow EDC + DCF = EDC + ADE</math>  <math>EDC + ADE = 90^\circ</math> nên <math>DE \perp CF</math>  <math>MC = MA</math> (BD là trung trực của AC)  <math>MA = FE</math> nên <math>EF = CM</math></p> <p><b>Câu b: 2,0 điểm</b>  <math>\Rightarrow \Delta MCF = \Delta FED \Rightarrow MCF = FED</math>  Từ <math>MCF = FED</math> chứng minh được <math>CM \perp EF</math>  Tương tự a) được <math>CE \perp BF</math>  <math>ED, FB</math> và <math>CM</math> trùng với ba đường cao của <math>\Delta FEC</math> nên chúng đồng qui.</p>	1,0đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ

<b>Câu c: 1,5 điểm</b>	ME + MF = FA + FD là số không đổi. ⇒ ME.MF lớn nhất khi ME = MF Lúc đó M là trung điểm của BD	0,5đ 0,5đ 0,5đ
------------------------	---	----------------------

Ghi chú:- Mọi cách giải khác, đúng, phù hợp vẫn ghi điểm tối đa  
- Đối với bài toán hình học, nếu hình vẽ sai mà phần chứng minh đúng thì không chấm bài hình.

**ĐỀ 059**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2010 - 2011

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề  
Ngày thi: 08 tháng 07 năm 2010 (Đợt 2)**Câu 1 (3 điểm)**

- a) Vẽ đồ thị của hàm số  $y = 2x - 4$ .
- b) Giải hệ phương trình  $\begin{cases} x = 2y - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ .
- c) Rút gọn biểu thức  $P = \frac{9\sqrt{a} - \sqrt{25a} + \sqrt{4a^3}}{a^2 + 2a}$  với  $a > 0$ .

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

- a) Giải phương trình (1) khi  $m = 1$ .
- b) Tìm các giá trị  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn

$$\sqrt{x_1^2 + 1} + \sqrt{x_2^2 + 1} = 3\sqrt{3}.$$

**Câu 3 (1 điểm)**

Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 48 km. Một canô đi từ bến A đến bến B, rồi quay lại bến A. Thời gian cả đi và về là 5 giờ (không tính thời gian nghỉ). Tính vận tốc của canô trong nước yên lặng, biết rằng vận tốc của dòng nước là 4 km/h.

**Câu 4 (3 điểm)**

Cho hình vuông ABCD có độ dài cạnh bằng  $a$ , M là điểm thay đổi trên cạnh BC (M khác B) và N là điểm thay đổi trên cạnh CD (N khác C) sao cho  $\text{MAN} = 45^\circ$ . Đường chéo BD cắt AM và AN lần lượt tại P và Q.

- a) Chứng minh tứ giác ABMQ là tứ giác nội tiếp.
- b) Gọi H là giao điểm của MQ và NP. Chứng minh AH vuông góc với MN.
- c) Xác định vị trí điểm M và điểm N để tam giác AMN có diện tích lớn nhất.

**Câu 5 (1 điểm)**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

Chứng minh  $a^3 + b^3 \geq ab(a+b)$  với mọi  $a, b \geq 0$ . Áp dụng kết quả trên, chứng minh bất đẳng

thức  $\frac{1}{a^3 + b^3 + 1} + \frac{1}{b^3 + c^3 + 1} + \frac{1}{c^3 + a^3 + 1} \leq 1$  với mọi  $a, b, c$  là các số dương thỏa mãn  $abc = 1$ .

-----Hết-----

Họ 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**

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM MÔN TOÁN  
KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

**NĂM HỌC 2010 – 2011 (đợt 2)**

**Ngày thi: 08 tháng 07 năm 2010**

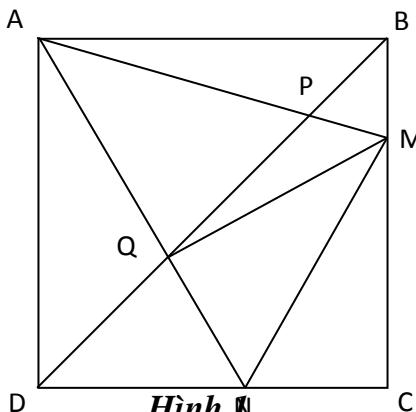
### I) HƯỚNG DẪN CHUNG.

- Thí sinh làm bài theo cách riêng nhưng đáp ứng được yêu cầu cơ bản vẫn cho đủ điểm.
- Việc chi tiết điểm số (nếu có) so với biểu điểm phải được thống nhất trong Hội đồng chấm.
- Sau khi cộng điểm toàn bài, điểm lẻ đến 0,25 điểm.

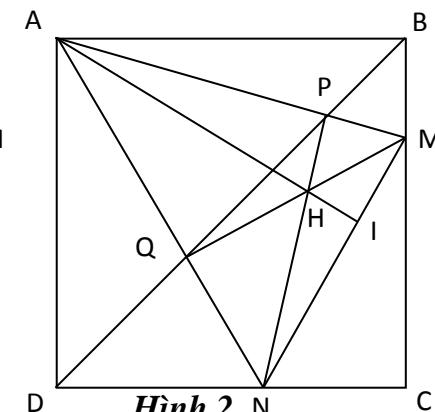
### II) ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM.

Câu	Y	Nội dung	Điểm
1	a	Vẽ đồ thị của hàm số $y = 2x - 4$	<b>1,00</b>
		Đồ thị cắt trục Ox tại A(2;0) (HS có thể lấy điểm khác) Đồ thị cắt trục Oy tại B(0;-4) (HS có thể lấy điểm khác) Vẽ được đồ thị hàm số	0,25 0,25 0,5
	b	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x = 2y - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$	<b>1,00</b>
		Hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y = -3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ (HS có thể dùng phép thay hoặc phép trừ) Tìm được $x = 3$ Tìm được $y = 3$ Kết luận. Hệ có nghiệm duy nhất $x = 3, y = 3$	0,25 0,25 0,25 0,25
	c	Rút gọn biểu thức $P = \frac{9\sqrt{a} - \sqrt{25a} + \sqrt{4a^3}}{a^2 + 2a}$ với $a > 0$	<b>1,00</b>
		$9\sqrt{a} - \sqrt{25a} + \sqrt{4a^3} = 9\sqrt{a} - 5\sqrt{a} + 2a\sqrt{a}$	0,25

		= $2\sqrt{a}(a+2)$ $a^2 + 2a = a(a+2)$ $P = \frac{2}{\sqrt{a}}$ hoặc $\frac{2\sqrt{a}}{a}$	0,25 0,25 0,25
2	a	Giải phương trình $x^2 - 3x + m = 0$ khi $m = 1$ .	<b>1,00</b>
		$m = 1$ ta có phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ $\Delta = 9 - 4 = 5$ $x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ (mỗi nghiệm đúng cho 0,25)	0,25 0,25 0,5
	b	Tìm $m$ để $x_1, x_2$ thỏa mãn $\sqrt{x_1^2 + 1} + \sqrt{x_2^2 + 1} = 3\sqrt{3}$	<b>1,00</b>
		Pt (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta = 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$ (1) Theo định lí Viet $x_1 + x_2 = 3, x_1 x_2 = m$ . Bình phương ta được $x_1^2 + x_2^2 + 2 + 2\sqrt{(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1)} = 27$ $\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2\sqrt{x_1^2 x_2^2 + x_1^2 + x_2^2 + 1} = 25$ . Tính được $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 9 - 2m$ và đưa hệ thức trên về dạng $\sqrt{m^2 - 2m + 10} = m + 8$ (2) $\Rightarrow m^2 - 2m + 10 = m^2 + 16m + 64 \Leftrightarrow 18m = -54 \Leftrightarrow m = -3$ . Thử lại thấy $m = -3$ thỏa mãn pt (2) và điều kiện (1).	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
3		Tính vận tốc của canô trong nước yên lặng	<b>1,00</b>
		Gọi vận tốc canô trong nước yên lặng là $x$ (km/h, $x > 4$ ) Vận tốc canô khi nước xuôi dòng là $x + 4$ và thời gian canô chạy khi nước xuôi dòng là $\frac{48}{x+4}$ . Vận tốc canô khi nước ngược dòng là $x - 4$ và thời gian canô chạy khi nước ngược dòng là $\frac{48}{x-4}$ . Theo giả thiết ta có phương trình $\frac{48}{x+4} + \frac{48}{x-4} = 5$ $pt \Leftrightarrow 48(x-4 + x+4) = 5(x^2 - 16) \Leftrightarrow 5x^2 - 96x - 80 = 0$ Giải phương trình ta được $x = -0,8$ (loại), $x = 20$ (thỏa mãn) Vậy vận tốc canô trong nước yên lặng là 20 km/h	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
4	a	Chứng minh tứ giác ABMQ là tứ giác nội tiếp	<b>1,00</b>



Hình 1



Hình 2

Vẽ được hình 1

0,5

Theo giả thiết  $QAM = 45^\circ$  và  $QBM = 45^\circ$ 

0,25

 $\Rightarrow QAM = QBM \Rightarrow ABMQ$  là tứ giác nội tiếp

0,25

b Chứng minh AH vuông góc với MN

**1,00** $ABMQ$  là tứ giác nội tiếp suy ra  $AQM + ABM = 180^\circ$ 

0,25

 $ABM = 90^\circ \Rightarrow AQM = 90^\circ \Rightarrow MQ \perp AN$ 

0,25

Tương tự ta có  $ADNP$  là tứ giác nội tiếp  $\Rightarrow NP \perp AM$ 

0,25

Suy ra  $H$  là trực tâm của tam giác  $AMN \Rightarrow AH \perp MN$ 

0,25

\* **Chú ý.** Lập luận trên vẫn đúng khi M trùng với C

0,25

c Xác định vị trí điểm M và N để  $\Delta AMN$  có diện tích lớn nhất**1,00**

M là điểm thay đổi trên cạnh BC (M khác B) nên có 2 TH

**TH 1.** M không trùng với C, khi đó M, N, C không thẳng hàng.

Gọi I là giao điểm của AH và MN và S là diện tích tam giác AMN

$$\text{thì } S = \frac{1}{2} AI \cdot MN.$$

Tứ giác APHQ nội tiếp suy ra  $PAH = PQH$  (1)Tứ giác ABMQ nội tiếp suy ra  $BAM = BQM$  (2)Từ (1) và (2) suy ra  $PAH = BAM$  hay  $MAI = MBA$ 

0,25

Hai tam giác vuông MAI và MAB có  $MAI = MBA$ , AM chung suy ra  $\Delta MAI = \Delta MAB \Rightarrow AI = AB = a, IM = BM$ Tương tự  $\Delta NAI = \Delta NAD \Rightarrow IN = DN$ . Từ đó

$$S = \frac{1}{2} AI \cdot MN = \frac{1}{2} a \cdot MN$$

0,25

Ta có  $MN < MC + NC = a - BM + a - DN = 2a - (IM + IN)$ 

0,25

	Vậy $MN < 2a - MN$ hay $MN < a \Rightarrow S = \frac{1}{2}a.MN < \frac{1}{2}a^2$ . <b>TH 2.</b> M trùng với C, khi đó N trùng với D và $\Delta AMN = \Delta ACD$ nên $S = \frac{1}{2}AD.DC = \frac{1}{2}a^2$ Vậy $\Delta AMN$ có diện tích lớn nhất $\Leftrightarrow M \equiv C$ và $N \equiv D$ .	0,25
5	$\frac{1}{a^3 + b^3 + 1} + \frac{1}{b^3 + c^3 + 1} + \frac{1}{c^3 + a^3 + 1} \leq 1$	<b>1,00</b>
	$a^3 + b^3 \geq ab(a+b) \Leftrightarrow a^2(a-b) + b^2(b-a) \geq 0$ $\Leftrightarrow (a-b)(a^2 - b^2) \geq 0 \Leftrightarrow (a-b)^2(a+b) \geq 0$ , đúng $\forall a, b \geq 0$ $a^3 + b^3 \geq ab(a+b) \Leftrightarrow a^3 + b^3 + abc \geq ab(a+b) + abc$ $\Leftrightarrow a^3 + b^3 + 1 \geq ab(a+b+c) \Leftrightarrow \frac{1}{a^3 + b^3 + 1} \leq \frac{1}{ab(a+b+c)}$ (Do các vế đều dương). Tương tự, cộng lại ta được $\frac{1}{a^3 + b^3 + 1} + \frac{1}{b^3 + c^3 + 1} + \frac{1}{c^3 + a^3 + 1}$ $\leq \frac{1}{ab(a+b+c)} + \frac{1}{bc(a+b+c)} + \frac{1}{ca(a+b+c)} = 1$	0,25 0,25 0,25 0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
 HÀ NỘI

**ĐỀ 060**  
**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  
Năm học: 2012 – 2013

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn thi: Toán

Ngày thi: 21 tháng 6 năm 2012

Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài I (2,5 điểm)**

1) Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2}$ . Tính giá trị của A khi  $x = 36$

2) Rút gọn biểu thức  $B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4} + \frac{4}{\sqrt{x}-4} \right) : \frac{x+16}{\sqrt{x}+2}$  (với  $x \geq 0; x \neq 16$ )

3) Với các của biểu thức A và B nói trên, hãy tìm các giá trị của x nguyên để giá trị của biểu thức  $B(A - 1)$  là số nguyên

**Bài II (2,0 điểm).** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

Hai người cùng làm chung một công việc trong  $\frac{12}{5}$  giờ thì xong. Nếu mỗi người làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong ít hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu thời gian để xong công việc?

**Bài III (1,5 điểm)**

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases}$$

2) Cho phương trình:  $x^2 - (4m - 1)x + 3m^2 - 2m = 0$  (ẩn x). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện:  $x_1^2 + x_2^2 = 7$

**Bài IV (3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O; R) có đường kính AB. Bán kính CO vuông góc với AB, M là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ AC (M khác A, C); BM cắt AC tại H. Gọi K là hình chiếu của H trên AB.

1) Chứng minh CBKH là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh  $ACM = ACK$

3) Trên đoạn thẳng BM lấy điểm E sao cho  $BE = AM$ . Chứng minh tam giác ECM là tam giác vuông cân tại C

4) Gọi d là tiếp tuyến của (O) tại điểm A; cho P là điểm nằm trên d sao cho hai điểm P, C nằm trong cùng một nửa mặt phẳng bờ AB và  $\frac{AP \cdot MB}{MA} = R$ . Chứng minh đường thẳng PB đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK

**Bài V (0,5 điểm).** Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện  $x \geq 2y$ , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$$

.....Hết.....

**Lưu ý:** Giám thị không giải thích gì thêm.

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

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2:

**GỢI Ý – ĐÁP ÁN****Bài I: (2,5 điểm)**

1) Với  $x = 36$ , ta có:  $A = \frac{\sqrt{36} + 4}{\sqrt{36} + 2} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$

2) Với  $x \geq 16$ ,  $x \neq 16$  ta có:

$$B = \left( \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 4)}{x - 16} + \frac{4(\sqrt{x} + 4)}{x - 16} \right) \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 16} = \frac{(x + 16)(\sqrt{x} + 2)}{(x - 16)(x + 16)} = \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 16}$$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

$$3) \text{ Ta có: } B(A-1) = \frac{\sqrt{x}+2}{x-16} \cdot \left( \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2} - 1 \right) = \frac{\sqrt{x}+2}{x-16} \cdot \frac{2}{\sqrt{x}+2} = \frac{2}{x-16}.$$

Để  $B(A-1)$  nguyên,  $x$  nguyên thì  $x-16$  là ước của 2, mà  $U(2) = \{\pm 1; \pm 2\}$

Ta có bảng giá trị tương ứng:

$x-16$	1	-1	2	-2
$x$	17	15	18	14

Kết hợp ĐK  $x \geq 0, x \neq 16$ , để  $B(A-1)$  nguyên thì  $x \in \{14; 15; 17; 18\}$

### Bài II: (2,0 điểm)

Gọi thời gian người thứ nhất hoàn thành một mình xong công việc là  $x$  (giờ), ĐK  $x > \frac{12}{5}$

Thì thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là  $x+2$  (giờ)

Mỗi giờ người thứ nhất làm được  $\frac{1}{x}$  (cv), người thứ hai làm được  $\frac{1}{x+2}$  (cv)

Vì cả hai người cùng làm xong công việc trong  $\frac{12}{5}$  giờ nên mỗi giờ cả hai đội làm được  $1: \frac{12}{5} = \frac{5}{12}$  (cv)

Do đó ta có phương trình

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} &= \frac{5}{12} \\ \Leftrightarrow \frac{x+2+x}{x(x+2)} &= \frac{5}{12} \\ \Leftrightarrow 5x^2 - 14x - 24 &= 0 \\ \Delta' &= 49 + 120 = 169, \sqrt{\Delta'} = 13 \\ \Rightarrow x &= \frac{7-13}{5} = \frac{-6}{5} \text{ (loại)} \text{ và } x = \frac{7+13}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{ (TMĐK)} \end{aligned}$$

Vậy người thứ nhất làm xong công việc trong 4 giờ,

người thứ hai làm xong công việc trong  $4+2=6$  giờ.

**Bài III: (1,5 điểm)** 1) Giải hệ:  $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases}$ , (ĐK:  $x, y \neq 0$ ).

$$\text{Hệ} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{2}{y} = 4 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{6}{y} = 4+1 \\ \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{10}{x} = 5 \\ \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ \frac{2}{2} + \frac{1}{y} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \text{ (TMĐK)}$$

Vậy hệ có nghiệm  $(x; y) = (2; 1)$ .

2) + Phương trình đã cho có  $\Delta = (4m-1)^2 - 12m^2 + 8m = 4m^2 + 1 > 0, \forall m$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $\forall m$

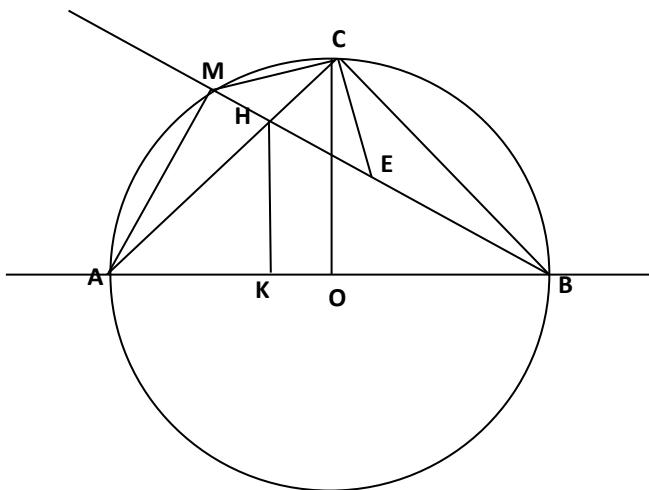
+ Theo ĐL Vi -ết, ta có:  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4m - 1 \\ x_1 x_2 = 3m^2 - 2m \end{cases}$ .

$$\begin{aligned} \text{Khi đó: } x_1^2 + x_2^2 &= 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 7 \\ &\Leftrightarrow (4m - 1)^2 - 2(3m^2 - 2m) = 7 \Leftrightarrow 10m^2 - 4m - 6 = 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 2m - 3 = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Ta thấy tổng các hệ số: } a + b + c = 0 \Rightarrow m = 1 \text{ hay } m = \frac{-3}{5}.$$

Trả lời: Vậy....

Bài IV: (3,5 điểm)



1) Ta có  $HCB = 90^\circ$  (do chắn nửa đường tròn đk AB)

$HKB = 90^\circ$  (do K là hình chiếu của H trên AB)

$\Rightarrow HCB + HKB = 180^\circ$  nên tú giác CBKH nội tiếp trong đường tròn đường kính HB.

2) Ta có  $ACM = ABM$  (do cùng chắn  $AM$  của (O))

và  $ACK = HCK = HBK$  (vì cùng chắn  $HK$  của đtròn đk HB)

Vậy  $ACM = ACK$

3) Vì  $OC \perp AB$  nên C là điểm chính giữa của cung AB  $\Rightarrow AC = BC$  và  $sd AC = sd BC = 90^\circ$

Xét 2 tam giác MAC và EBC có

$MA = EB$ (gt),  $AC = CB$ (cmt) và  $MAC = MBC$  vì cùng chắn cung MC của (O)

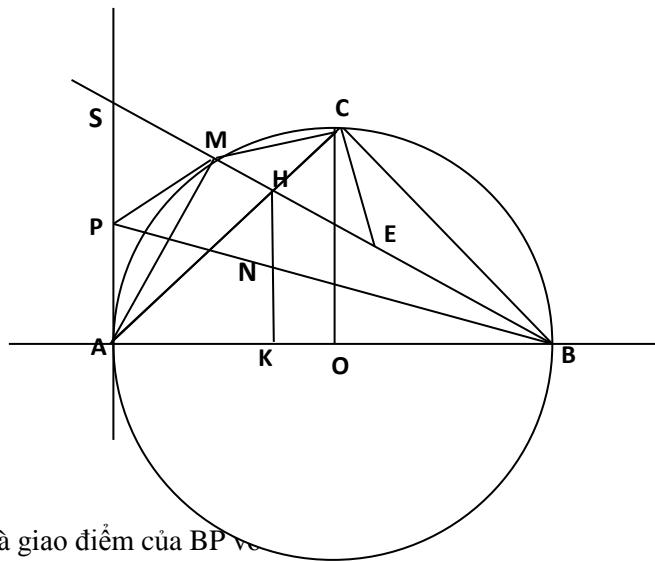
$\Rightarrow MAC$  và  $EBC$  (cgc)  $\Rightarrow CM = CE \Rightarrow$  tam giác MCE cân tại C (1)

Ta lại có  $CMB = 45^\circ$  (vì chắn cung  $CB = 90^\circ$ )

.  $\Rightarrow CEM = CMB = 45^\circ$  (tính chất tam giác MCE cân tại C)

Mà  $CME + CEM + MCE = 180^\circ$  (Tính chất tổng ba góc trong tam giác)  $\Rightarrow MCE = 90^\circ$  (2)

Từ (1), (2)  $\Rightarrow$  tam giác MCE là tam giác vuông cân tại C (đpcm).



4) Gọi S là giao điểm của BM và đường thẳng (d), N là giao điểm của BP và

Xét  $\Delta PAM$  và  $\Delta OBM$ :

Theo giả thiết ta có  $\frac{AP \cdot MB}{MA} = R \Leftrightarrow \frac{AP}{MA} = \frac{OB}{MB}$  (vì có  $R = OB$ ).

Mặt khác ta có  $PAM = ABM$  (vì cùng chắn cung  $AM$  của ( $O$ ))

$\Rightarrow \Delta PAM \sim \Delta OBM$

$$\Rightarrow \frac{AP}{PM} = \frac{OB}{OM} = 1 \Rightarrow PA = PM \text{ (do } OB = OM = R\text{)} \quad (3)$$

Vì  $AMB = 90^\circ$  (do chắn nửa đtròn( $O$ ))  $\Rightarrow AMS = 90^\circ$

$$\Rightarrow \text{tam giác } AMS \text{ vuông tại } M \Rightarrow PAM + PSM = 90^\circ \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} PMS = PSM \Rightarrow PS = PM \quad (4)$$

và  $PMA + PMS = 90^\circ$

Mà  $PM = PA$ (cmt) nên  $PAM = PMA$

Từ (3) và (4)  $\Rightarrow PA = PS$  hay  $P$  là trung điểm của  $AS$ .

Vì  $HK//AS$  (cùng vuông góc  $AB$ ) nên theo DL Ta-lết, ta có:  $\frac{NK}{PA} = \frac{BN}{BP} = \frac{HN}{PS}$  hay  $\frac{NK}{PA} = \frac{HN}{PS}$

mà  $PA = PS$ (cmt)  $\Rightarrow NK = NH$  hay  $BP$  đi qua trung điểm N của  $HK$ . (đpcm)

### Bài V: (0,5 điểm)

Cách 1(không sử dụng BDT Co Si)

$$\text{Ta có } M = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x^2 - 4xy + 4y^2) + 4xy - 3y^2}{xy} = \frac{(x-2y)^2 + 4xy - 3y^2}{xy} = \frac{(x-2y)^2}{xy} + 4 - \frac{3y}{x}$$

Vì  $(x - 2y)^2 \geq 0$ , dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

$$x \geq 2y \Rightarrow \frac{y}{x} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-3y}{x} \geq \frac{-3}{2}, \text{ dấu “=” xảy ra } \Leftrightarrow x = 2y$$

Từ đó ta có  $M \geq 0 + 4 \cdot \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$ , dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

Vậy GTNN của M là  $\frac{5}{2}$ , đạt được khi  $x = 2y$

### Cách 2:

$$\text{Ta có } M = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{x^2}{xy} + \frac{y^2}{xy} = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \left(\frac{x}{4y} + \frac{y}{x}\right) + \frac{3x}{4y}$$

Vì  $x, y > 0$ , áp dụng bdt Co si cho 2 số dương  $\frac{x}{4y}; \frac{y}{x}$  ta có  $\frac{x}{4y} + \frac{y}{x} \geq 2\sqrt{\frac{x}{4y} \cdot \frac{y}{x}} = 1$ ,

dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

$$\text{Vì } x \geq 2y \Rightarrow \frac{x}{y} \geq 2 \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{y} \geq \frac{6}{4} = \frac{3}{2}, \text{ dấu “=” xảy ra } \Leftrightarrow x = 2y$$

Từ đó ta có  $M \geq 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$ , dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

Vậy GTNN của M là  $\frac{5}{2}$ , đạt được khi  $x = 2y$

### Cách 3:

$$\text{Ta có } M = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{x^2}{xy} + \frac{y^2}{xy} = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \left(\frac{x}{y} + \frac{4y}{x}\right) - \frac{3y}{x}$$

Vì  $x, y > 0$ , áp dụng bdt Co si cho 2 số dương  $\frac{x}{y}; \frac{4y}{x}$  ta có  $\frac{x}{y} + \frac{4y}{x} \geq 2\sqrt{\frac{x}{y} \cdot \frac{4y}{x}} = 4$ ,

dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

$$\text{Vì } x \geq 2y \Rightarrow \frac{y}{x} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-3y}{x} \geq \frac{-3}{2}, \text{ dấu “=” xảy ra } \Leftrightarrow x = 2y$$

Từ đó ta có  $M \geq 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$ , dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

Vậy GTNN của M là  $\frac{5}{2}$ , đạt được khi  $x = 2y$

### Cách 4:

$$\text{Ta có } M = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{\frac{4x^2}{4} + y^2}{xy} = \frac{\frac{x^2}{4} + y^2 + \frac{3x^2}{4}}{xy} = \frac{\frac{x^2}{4} + y^2}{xy} + \frac{3x^2}{4xy} = \frac{\frac{x^2}{4} + y^2}{xy} + \frac{3x}{4y}$$

**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)**

**Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam**

**--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI**

Vì  $x, y > 0$ , áp dụng bđt Co si cho 2 số dương  $\frac{x^2}{4}; y^2$  ta có  $\frac{x^2}{4} + y^2 \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{4} \cdot y^2} = xy$ ,

dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

Vì  $x \geq 2y \Rightarrow \frac{x}{y} \geq 2 \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{y} \geq \frac{3}{4} \cdot 2 = \frac{3}{2}$ , dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

Từ đó ta có  $M \geq \frac{xy}{xy} + \frac{3}{2} = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$ , dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 2y$

Vậy GTNN của M là  $\frac{5}{2}$ , đạt được khi  $x = 2y$

## ĐỀ 061

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TP.HCM  
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

Năm học: 2012 – 2013

**MÔN: TOÁN**

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

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

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

c)  $x^4 + x^2 - 12 = 0$

d)  $x^2 - 2\sqrt{2}x - 7 = 0$

Bài 2: (1,5 điểm)

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số  $y = \frac{1}{4}x^2$  và đường thẳng (D):  $y = -\frac{1}{2}x + 2$  trên cùng một hệ trục tọa độ.  
 b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{1}{x+\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \text{ với } x > 0; x \neq 1$$

$$B = (2-\sqrt{3})\sqrt{26+15\sqrt{3}} - (2+\sqrt{3})\sqrt{26-15\sqrt{3}}$$

Bài 4: (1,5 điểm)

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

Chứng minh rằng phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .

Gọi  $x_1, x_2$  là các nghiệm của phương trình.

$$\text{Tìm } m \text{ để biểu thức } M = \frac{-24}{x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2} \text{ đạt giá trị nhỏ nhất}$$

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) có tâm O và điểm M nằm ngoài đường tròn (O). Đường thẳng MO cắt (O) tại E và F ( $ME < MF$ ). Vẽ cát

**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)**

**Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam**

**--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI**

tuyến MAB và tiếp tuyến MC của (O) (C là tiếp điểm, A nằm giữa hai điểm M và B, A và C nằm khác phía đối với đường thẳng MO).

Chứng minh rằng  $MA \cdot MB = ME \cdot MF$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng MO. Chứng minh tứ giác AHOB nội tiếp.

Trên nửa mặt phẳng bờ OM có chứa điểm A, vẽ nửa đường tròn đường kính MF; nửa đường tròn này cắt tiếp tuyến tại E của (O) ở K. Gọi S là giao điểm của hai đường thẳng CO và KF. Chứng minh rằng đường thẳng MS vuông góc với đường thẳng KC.

Gọi P và Q lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác EFS và ABS và T là trung điểm của KS. Chứng minh ba điểm P, Q, T thẳng hàng.

## BÀI GIẢI

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$$a) \quad 2x^2 - x - 3 = 0 \quad (a)$$

Vì phương trình (a) có  $a - b + c = 0$  nên

$$(a) \quad \Leftrightarrow x = -1 \text{ hay } x = \frac{3}{2}$$

$$b) \quad \begin{cases} 2x - 3y = 7 & (1) \\ 3x + 2y = 4 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 & (1) \\ x + 5y = -3 & (3) ((2) - (1)) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -13y = 13 & ((1) - 2(3)) \\ x + 5y = -3 & (3) ((2) - (1)) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$c) \quad x^4 + x^2 - 12 = 0 \quad (C)$$

Đặt  $u = x^2 \geq 0$ , phương trình thành:  $u^2 + u - 12 = 0 \quad (*)$

$$(*) \text{ có } \Delta = 49 \text{ nên } (*) \Leftrightarrow u = \frac{-1+7}{2} = 3 \quad \text{hay} \quad u = \frac{-1-7}{2} = -4 \quad (\text{loại})$$

Do đó, (C)  $\Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{3}$

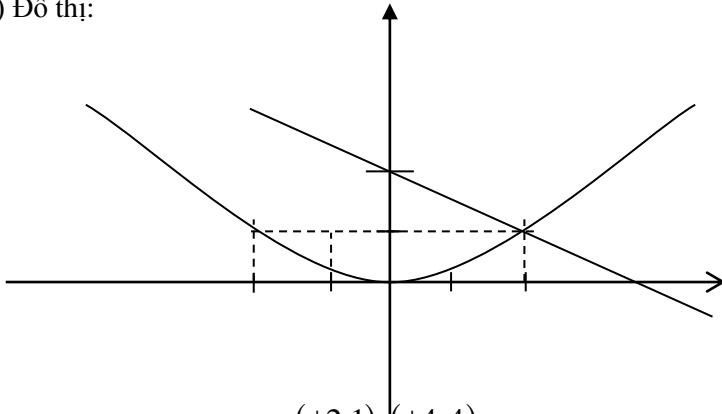
Cách khác: (C)  $\Leftrightarrow (x^2 - 3)(x^2 + 4) = 0 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{3}$

$$d) \quad x^2 - 2\sqrt{2}x - 7 = 0 \quad (d)$$

$$\Delta' = 2 + 7 = 9 \text{ do đó } (d) \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \pm 3$$

Bài 2:

a) Đồ thị:

Lưu ý: (P) đi qua  $O(0;0)$ ,  $(\pm 2; 1)$ ,  $(\pm 4; 4)$ (D) đi qua  $(-4; 4)$ ,  $(2; 1)$ 

b) PT hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$\frac{1}{4}x^2 = -\frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = -4 \text{ hay } x = 2$$

$$y(-4) = 4, y(2) = 1$$

Vậy toạ độ giao điểm của (P) và (D) là  $(-4; 4), (2; 1)$ .

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{x+\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} = \frac{x-\sqrt{x}-x-\sqrt{x}}{x^2-x} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} \\ &= \frac{-2\sqrt{x}}{x(x-1)} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} = \frac{2\sqrt{x}}{x-1} \left[ -\frac{1}{x} + 1 \right] = \frac{2\sqrt{x}(x-1)}{x(x-1)} = \frac{2}{\sqrt{x}} \quad \text{với } x > 0; x \neq 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (2-\sqrt{3})\sqrt{26+15\sqrt{3}} - (2+\sqrt{3})\sqrt{26-15\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(2-\sqrt{3})\sqrt{52+30\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2+\sqrt{3})\sqrt{52-30\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(2-\sqrt{3})\sqrt{(3\sqrt{3}+5)^2} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2+\sqrt{3})\sqrt{(3\sqrt{3}-5)^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(2-\sqrt{3})(3\sqrt{3}+5) - \frac{1}{\sqrt{2}}(2+\sqrt{3})(3\sqrt{3}-5) = \sqrt{2} \end{aligned}$$

Câu 4:

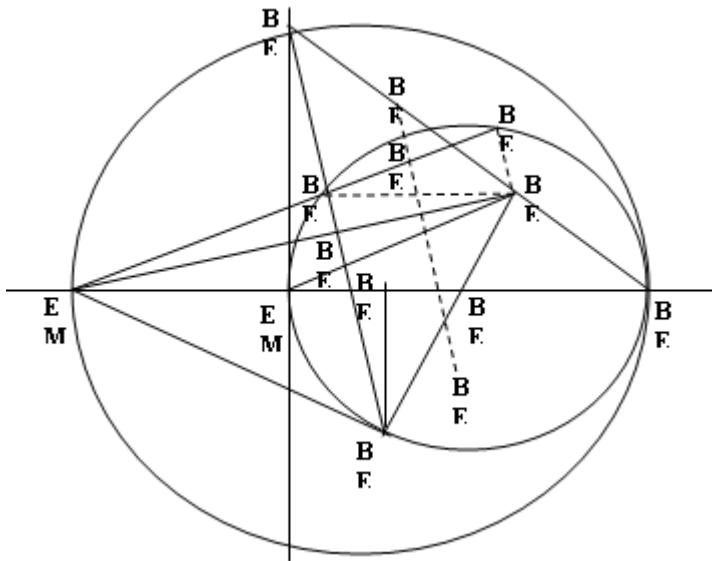
a/ Phương trình (1) có  $\Delta' = m^2 - 4m + 8 = (m-2)^2 + 4 > 0$  với mọi  $m$  nên phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .

$$-\frac{b}{a} = 2m \quad \frac{c}{a} = m-2$$

b/ Do đó, theo Viet, với mọi  $m$ , ta có:  $S = -\frac{b}{a} = 2m$ ;  $P = \frac{c}{a} = m-2$

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{-24}{(x_1 + x_2)^2 - 8x_1x_2} = \frac{-24}{4m^2 - 8m + 16} = \frac{-6}{m^2 - 2m + 4} \\
 &= \frac{-6}{(m-1)^2 + 3}. \text{ Khi } m = 1 \text{ ta có } (m-1)^2 + 3 \text{ nhỏ nhất} \\
 \Rightarrow -M &= \frac{6}{(m-1)^2 + 3} \text{ lớn nhất khi } m = 1 \quad \Rightarrow M = \frac{-6}{(m-1)^2 + 3} \text{ nhỏ nhất khi } m = 1 \\
 \text{Vậy } M &\text{ đạt giá trị nhỏ nhất là } -2 \text{ khi } m = 1
 \end{aligned}$$

Câu 5



Vì ta có do hai tam giác đồng dạng MAE và MBF

$$\frac{MA}{ME} = \frac{MF}{MB} \Rightarrow MA \cdot MB = ME \cdot MF \quad (\text{Phương tích của } M \text{ đối với đường tròn tâm } O)$$

Nên  $MA \cdot MB = MC^2$ , mặt khác  $MC^2$  là  $\text{độ dài}^2$  đường kính  $MC$  của tam giác vuông  $MCO$  ta có  $MC^2 = MH \cdot MO$   
 $= MC^2 \Rightarrow MA \cdot MB = MH \cdot MO$  nên  $\triangle AHOB$  nội tiếp trong đường tròn.

Xét  $\triangle MKSC$  nội tiếp trong đường tròn đường kính  $MS$  (có hai góc  $K$  và  $C$  vuông). Vậy ta có:  $MK^2 = ME \cdot MF = MC^2$  nên  $MK = MC$ . Do đó  $MS$  chính là đường trung trực của  $KC$  nên  $MS$  vuông góc với  $KC$  tại  $V$ .

Do  $MA \cdot MB = MC^2$  ta có  $MC^2 = MV \cdot MS \Rightarrow MA \cdot MB = MV \cdot MS$  nên  $S, V$  thuộc đường tròn tâm  $Q$ .

Tương tự với ta cũng có  $MC^2 = MV \cdot MS = ME \cdot MF$  nên  $S, V$  thuộc đường tròn tâm  $P$  từ đó dây chung  $SV$  vuông góc đường nối tâm  $PQ$  và là đường trung trực của  $VS$  (đường nối hai tâm của hai đường tròn). Nên  $PQ$  cũng đi qua trung điểm của  $KS$  (do định lí trung bình của tam giác  $SKV$ ). Vậy 3 điểm  $T, Q, P$  thẳng hàng.

ThS. Hoàng Hữu Vinh

(Trung tâm luyện thi Vĩnh Viễn – TP.HCM)

## ĐỀ 062

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP.ĐÀ NẴNG Năm học:

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

2012 – 2013

**ĐỀ CHÍNH THÚC****MÔN: TOÁN**

Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài 1:** (2,0 điểm)

- 1) Giải phương trình:
- $(x+1)(x+2)=0$

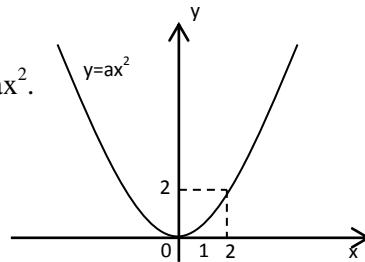
2) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 2x+y=-1 \\ x-2y=7 \end{cases}$

**Bài 2:** (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức  $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}}$

**Bài 3:** (1,5 điểm)Biết rằng đường cong trong hình vẽ bên là một parabol  $y = ax^2$ .

- 1) Tìm hệ số  $a$ .
- 2) Gọi M và N là các giao điểm của đường thẳng  $y = x + 4$  với parabol. Tìm tọa độ của các điểm M và N.

**Bài 4:** (2,0 điểm)Cho phương trình  $x^2 - 2x - 3m^2 = 0$ , với m là tham số.

- 1) Giải phương trình khi  $m = 1$ .
- 2) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  khác 0 và thỏa điều kiện  $\frac{x_1}{x_2} - \frac{x_2}{x_1} = \frac{8}{3}$ .

**Bài 5:** (3,5 điểm)Cho hai đường tròn  $(O)$  và  $(O')$  tiếp xúc ngoài tại A. Kẻ tiếp tuyến chung ngoài BC,  $B \in (O)$ ,  $C \in (O')$ . Đường thẳng BO cắt  $(O)$  tại điểm thứ hai là D.

- 1) Chứng minh rằng tứ giác CO'OB là một hình thang vuông.
- 2) Chứng minh rằng ba điểm A, C, D thẳng hàng.
- 3) Từ D kẻ tiếp tuyến DE với đường tròn  $(O')$  ( $E$  là tiếp điểm). Chứng minh rằng  $DB = DE$ .

**BÀI GIẢI****Bài 1:**

1)  $(x+1)(x+2)=0 \Leftrightarrow x+1=0$  hay  $x+2=0 \Leftrightarrow x=-1$  hay  $x=-2$

2)  $\begin{cases} 2x+y=-1 & (1) \\ x-2y=7 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y=-15 & ((1)-2(2)) \\ x=7+2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-3 \\ x=-1 \end{cases}$

**Bài 2:**  $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}} = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} =$   
 $(\sqrt{5} - 1)\sqrt{(\sqrt{5} + 1)^2} = (\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = 4$

**Bài 3:**

- 1) Theo đồ thị ta có
- $y(2) = 2 \Rightarrow 2 = a \cdot 2^2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$

2) Phương trình hoành độ giao điểm của  $y = \frac{1}{2}x^2$  và đường thẳng  $y = x + 4$  là :

$x + 4 = \frac{1}{2}x^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = -2$  hay  $x = 4$

 $y(-2) = 2$ ;  $y(4) = 8$ . Vậy tọa độ các điểm M và N là  $(-2; 2)$  và  $(4; 8)$ .**Bài 4:**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

1) Khi  $m = 1$ , phương trình thành:  $x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1$  hay  $x = 3$  (có dạng  $a-b+c=0$ )

2) Với  $x_1, x_2 \neq 0$ , ta có:  $\frac{x_1}{x_2} - \frac{x_2}{x_1} = \frac{8}{3} \Leftrightarrow 3(x_1^2 - x_2^2) = 8x_1x_2 \Leftrightarrow 3(x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 8x_1x_2$

Ta có:  $a.c = -3m^2 \leq 0$  nên  $\Delta \geq 0, \forall m$

Khi  $\Delta \geq 0$  ta có:  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2$  và  $x_1.x_2 = \frac{c}{a} = -3m^2 \leq 0$

Điều kiện để phương trình có 2 nghiệm  $\neq 0$  mà  $m \neq 0 \Rightarrow \Delta > 0$  và  $x_1.x_2 < 0 \Rightarrow x_1 < x_2$

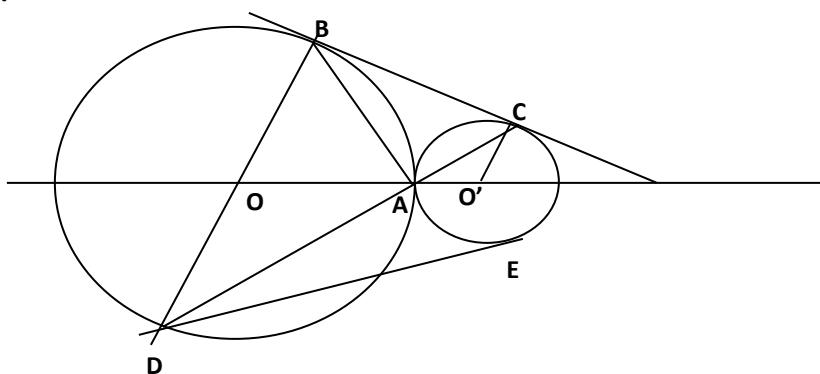
Với  $a = 1 \Rightarrow x_1 = -b' - \sqrt{\Delta'}$  và  $x_2 = -b' + \sqrt{\Delta'} \Rightarrow x_1 - x_2 = 2\sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{1+3m^2}$

Do đó, ycbt  $\Leftrightarrow 3(2)(-2\sqrt{1+3m^2}) = 8(-3m^2)$  và  $m \neq 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{1+3m^2} = 2m^2$  (hiết nhiên  $m = 0$  không là nghiệm)

$\Leftrightarrow 4m^4 - 3m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m^2 = 1$  hay  $m^2 = -1/4$  (loại)  $\Leftrightarrow m = \pm 1$

**Bài 5:**



1) Theo tính chất của tiệp tuyến ta có  $OB, O'C$  vuông góc với  $BC \Rightarrow$  tứ giác  $CO'OB$  là hình thang vuông.

2) Ta có góc  $ABC =$  góc  $BDC \Rightarrow$  góc  $ABC +$  góc  $BCA = 90^\circ \Rightarrow$  góc  $BAC = 90^\circ$

Mặt khác, ta có góc  $BAD = 90^\circ$  (nội tiếp nửa đường tròn)

Vậy ta có góc  $DAC = 180^\circ$  nên 3 điểm  $D, A, C$  thẳng hàng.

3) Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông  $DBC$  ta có  $DB^2 = DA.DC$

Mặt khác, theo hệ thức lượng trong đường tròn (chứng minh bằng tam giác đồng dạng) ta có  $DE^2 = DA.DC \Rightarrow DB = DE$ .

ThS. Phạm Hồng Danh  
 (Trung tâm LTĐH Vĩnh Viễn – TP.HCM)

*TUYỂN TẬP 2000 ĐỀ TUYỂN SINH MÔN TOÁN CÓ ĐÁP ÁN TỪ NĂM 2000*      *TẬP 2 (051-100)*

*Success has only one destination, but has a lot of ways to go*

*phone: 0167.858.8250*

*facebook: <https://www.facebook.com/hokhacvuqnam2906> (Hồ K. Vũ)*

45

## **ĐỀ 063**

*Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)*

*Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam*

*--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI*

Success has only one destination, but has a lot of ways to go

phone: 0167.858.8250

facebook: <https://www.facebook.com/hokhacvuqnam2906> (Hồ K. Vũ)SỞ GIAO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THÀNH HÓA

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi gồm 01 trang

KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LÂM SƠN  
NĂM HỌC 2015 - 2016  
Môn: TOÁN  
(Đinh cho tất cả các thí sinh)  
Thời gian làm bài: 120 phút  
(Không kể thời gian giao đề)  
Ngày thi: 12 tháng 6 năm 2015**Câu 1:** (2,0 điểm) Cho biểu thức:  $M = \left( \frac{a}{a-2\sqrt{a}} + \frac{a}{\sqrt{a}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{a}+1}{a-4\sqrt{a}+4}$ , ( $a > 0$  và  $a \neq 4$ ).a/ Rút gọn biểu thức  $M$ .b/ Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để  $M \leq 0$ .**Câu 2:** (2,5 điểm)

a/ Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 2x + \frac{3}{y} = 3 \\ x - \frac{2}{y} = 5 \end{cases}$

b/ Cho phương trình:  $x^2 + 2(m-2)x - m^2 = 0$ , với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn:  $x_1 < x_2$  và  $|x_1| - |x_2| = 6$ .**Câu 3:** (1,5 điểm) Giải phương trình:  $5\sqrt{x^3 + 1} = 2(x^2 + 2)$ .**Câu 4:** (3,0 điểm) Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  và  $(C)$  là đường tròn tâm  $C$  bán kính  $CA$ . Lấy điểm  $D$  thuộc đường tròn  $(C)$  và nằm trong tam giác  $ABC$ . Gọi  $M$  là điểm trên cạnh  $AB$  sao cho  $\widehat{BDM} = \frac{1}{2}\widehat{ACD}$ ;  $N$  là giao điểm của đường thẳng  $MD$  với đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ ;  $E$  là giao điểm thứ hai của đường thẳng  $BD$  với đường tròn  $(C)$ . Chứng minh rằng:a/  $MN$  song song với  $AE$ .b/  $BD \cdot BE = BA^2$  và tứ giác  $DHCE$  nội tiếp.c/  $HA$  là đường phân giác của góc  $\widehat{DHE}$  và  $D$  là trung điểm của đoạn thẳng  $MN$ .**Câu 5:** (1,0 điểm) Cho ba số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn:  $x + y + z = 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của

biểu thức:  $S = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2}$ .

---- Hết ----

(và tên thí sinh): \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

hữ ký giám thị 1:  Chữ ký giám thị 2: 

## HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI CHUYÊN LAM SƠN – MÔN TOÁN CHUNG

Câu	Nội Dung	Điểm
Bài 1	<p>a/ Rút gọn biểu thức M (<math>a &gt; 0</math> và <math>a \neq 4</math>.)</p> $M = \left( \frac{a}{a-2\sqrt{a}} + \frac{a}{\sqrt{a}-2} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-4\sqrt{a}+4}$ $M = \left( \frac{a}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)} + \frac{a}{\sqrt{a}-2} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{(\sqrt{a}-2)^2}$ $M = \left( \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-2} + \frac{a}{\sqrt{a}-2} \right) \cdot \frac{(\sqrt{a}-2)^2}{\sqrt{a}+1} = \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}-2} \cdot \frac{(\sqrt{a}-2)^2}{\sqrt{a}+1}$ $M = \sqrt{a}(\sqrt{a}-2) = a - 2\sqrt{a}$	
	<p>b/ Tìm tất cả các giá trị của <math>a</math> để <math>M \leq 0</math></p> $M \leq 0 \Rightarrow \sqrt{a}(\sqrt{a}-2) \leq 0 \Rightarrow \sqrt{a}-2 \leq 0 \text{ (do } \sqrt{a} \geq 0\text{)}$ $\Rightarrow \sqrt{a} \leq 2 \Rightarrow a \leq 4$ <p>Kết hợp điều kiện: Với <math>0 &lt; a &lt; 4</math> thì <math>M \leq 0</math>.</p> <p>Không xảy ra dấu = vì <math>a \neq 0</math> và <math>a \neq 4</math>.</p>	
Bài 2	<p>a/ Giải hệ phương trình</p> $\begin{cases} 2x + \frac{3}{y} = 3 \\ x - \frac{2}{y} = 5 \end{cases}$ <p>Điều kiện: <math>y \neq 0</math>. Đặt <math>\frac{1}{y} = t</math> ta có hệ phương trình</p> $\begin{cases} 2x + 3t = 3 \\ x - 2t = 5(2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3t = 3 \\ 2x - 4t = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -7t = 7 \\ x - 2t = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ <p>Với <math>t = -1 \Rightarrow \frac{1}{y} = -1 \Rightarrow y = -1</math></p> <p>Vậy hệ phương trình có 1 nghiệm duy nhất <math>\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}</math></p>	
	<p>b/ <math>x^2 + 2(m-2)x - m^2 = 0</math> (m là tham số)</p> <p>Ta có <math>\Delta' = (m-2)^2 + m^2</math></p> <p>Do <math>\begin{cases} (m-2)^2 \geq 0 \\ m^2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \Delta' = (m-2)^2 + m^2 \geq 0</math></p> <p>Dẫu = xảy ra khi <math>\begin{cases} (m-2)^2 = 0 \\ m^2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=2 \\ m=0 \end{cases} \Rightarrow m \in \Phi</math></p>	

<p>Vậy <math>\Delta' = (m-2)^2 + m^2 &gt; 0</math>. Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt <math>x_1 &lt; x_2</math></p> <p>Theo viet ta có : <math display="block">\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 - 2m \\ x_1 \cdot x_2 = -m^2 \end{cases}</math></p> <p>Đề <math> x_1  -  x_2  = 6 \Rightarrow ( x_1  -  x_2 )^2 = 36 \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 - 2 x_1 \cdot x_2  = 36 \quad (1)</math></p> <p>Do <math>x_1 \cdot x_2 = -m^2 \leq 0 \Rightarrow  x_1 \cdot x_2  = -x_1 \cdot x_2</math></p> <p>Thay vào (1) <math>\Rightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 \cdot x_2 = 36 \Rightarrow (x_1 + x_2)^2 = 36 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 + x_2 = -6 \end{cases}</math></p> <p>- Nếu : <math>x_1 + x_2 = 6 \Rightarrow 4 - 2m = 6 \Rightarrow m = -1</math></p> <p>- Nếu : <math>x_1 + x_2 = -6 \Rightarrow 4 - 2m = -6 \Rightarrow m = 5</math></p> <p>Với <math>m = -1</math>, thay vào ta có phương trình <math>x^2 - 6x - 1 = 0</math>. có <math>\Delta' = 10 &gt; 0</math>          Phương trình có 2 nghiệm <math>x_1 &lt; x_2</math> là <math>x_2 = 3 + \sqrt{10}</math> và <math>x_1 = 3 - \sqrt{10}</math>          Khi đó : <math> 3 - \sqrt{10}  -  3 + \sqrt{10}  = -6</math> (KTM)</p> <p>Với <math>m = 5</math>, thay vào ta có phương trình <math>x^2 + 6x - 25 = 0</math>. có <math>\Delta' = 34 &gt; 0</math>          Phương trình có 2 nghiệm <math>x_1 &lt; x_2</math> là <math>x_2 = -3 + \sqrt{34}</math> và <math>x_1 = -3 - \sqrt{34}</math>          Khi đó : <math> -3 - \sqrt{34}  -  -3 + \sqrt{34}  = 6</math> (TM)</p> <p>Vậy <math>m = 5</math>.</p>
<p><b>Bài 3</b></p> <p>Giải phương trình : <math>5\sqrt{x^3 + 1} = 2(x^2 + 2)</math> : Điều kiện <math>x \geq -1</math></p> <p>PT <math>\Leftrightarrow 5\sqrt{(x+1)(x^2 - x + 1)} = 2(x^2 + 2)</math></p> <p>Đặt <math>\sqrt{(x+1)} = a, \sqrt{(x^2 - x + 1)} = b</math> Đ/K <math>a, b \geq 0</math></p> <p><math>\Rightarrow a^2 + b^2 = x + 1 + x^2 - x + 1 = x^2 + 2</math>, thay vào ta có PT</p> <p><math>5ab = 2(a^2 + b^2) \Rightarrow -2a^2 - 2b^2 + 5ab = 0 \Rightarrow (2a - b)(2b - a) = 0</math></p> <p>TH1 : <math>2a - b = 0 \Rightarrow 2a = b \Rightarrow 2\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - x + 1}</math>  <math>\Rightarrow 4x + 4 = x^2 - x + 1 \Rightarrow x^2 - 5x - 3 = 0</math> có <math>\Delta = 37 &gt; 0</math></p> <p>P/trình có 2 nghiệm <math>x_1 = \frac{5 + \sqrt{37}}{2}</math> (TMĐK), <math>x_2 = \frac{5 - \sqrt{37}}{2}</math> (TMĐK)</p> <p>TH2 : <math>2b - a = 0 \Rightarrow 2b = a \Rightarrow 2\sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{x+1}</math>  <math>\Rightarrow 4x^2 - 4x + 4 = x + 1 \Rightarrow 4x^2 - 5x + 3 = 0</math>, có <math>\Delta = -23 &lt; 0</math> : PTVN</p> <p>Vậy phương trình ban đầu có hai nghiệm : <math>x_1 = \frac{5 + \sqrt{37}}{2}</math> và <math>x_2 = \frac{5 - \sqrt{37}}{2}</math></p>

Bài 4		
	<p>a/ Chứng minh <math>MN \parallel AE</math></p> <p>Xét đường tròn (C) ta có : <math>AED = \frac{1}{2}ACD</math> (góc nội tiếp bằng nửa góc ở tâm cùng chắn cung <math>AD</math>) (1)</p> $BDM = \frac{1}{2}ACD \text{ (gt)} \quad (2)$ <p>Từ 1, 2 <math>\Rightarrow AED = BDM</math>  <math>\Rightarrow MN \parallel AE</math> (Vì có 2 góc đồng vị bằng nhau)</p>	
	<p>b/ Chứng minh <math>BD \cdot BE = DA^2</math> và tứ giác DHCE nội tiếp</p> <p>+ Chứng minh <math>BD \cdot BE = BA^2</math></p> <p>Xét <math>\Delta BAD</math> và <math>\Delta BEA</math> có</p> <p><math>ABE</math> chung (3)</p> <p><math>BAD = BEA</math> (cùng chắn cung <math>AD</math>) (4)</p> <p>Từ 3,4 <math>\Rightarrow \Delta BAD \sim \Delta BEA</math> (g.g)</p> $\Rightarrow \frac{BD}{BA} = \frac{BA}{BE} \Rightarrow BD \cdot BE = BA^2 \quad (5) \text{ (ĐPCM)}$ <p>+ Chứng minh DHCE nội tiếp</p> <p>Xét <math>\Delta BAC</math> vuông tại A có AH là đường cao <math>\Rightarrow BA^2 = BH \cdot BC</math> (Hệ thức) (6)</p> <p>Từ 5,6 <math>\Rightarrow BD \cdot BE = BH \cdot BC \Rightarrow \frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BE}</math> (7) mà <math>CBE</math> chung (8)</p> $\Rightarrow \Delta BDH \sim \Delta BCE \text{ (c.g.c)} \Rightarrow BHD = BEC \text{ (hai góc tương ứng)} \quad (9)$ <p>Mà <math>BHD + DHC = 180^\circ</math> (10)</p> <p>Từ 9,10 <math>\Rightarrow DHC + BEC = 180^\circ \Rightarrow</math> Tứ giác DHCE nội tiếp (Đ/l) (ĐPCM)</p>	
	<p>c/ Chứng minh HA là đường phân giác của góc DHE và D là trung điểm của đoạn thẳng MN</p> <p>+ Chứng minh HA là đường phân giác của góc DHE</p>	

<p>Xét <math>\Delta CHE</math> và <math>\Delta CEB</math> có <math>HCE</math> chung (11)  Xét <math>\Delta BAC</math> vuông tại A có AH là đường cao <math>\Rightarrow CA^2 = CH.CB</math> (Hệ thức)  Hay <math>CE^2 = CH.CB</math> (do <math>CE = CA = R</math>) <math>\Rightarrow \frac{CE}{CB} = \frac{CH}{CE}</math> (12)</p> <p>Từ 11,12 <math>\Rightarrow \Delta CHE</math> và <math>\Delta CEB</math> (c.g.c) <math>\Rightarrow CHE = CEB</math> (13)</p> <p>Từ 9.13 <math>\Rightarrow CHE = BHD</math></p> <p><math>\Rightarrow AHE = AHD</math> (cùng phụ với 2 góc bằng nhau)  <math>\Rightarrow HA</math> là đường phân giác của góc DHE  + D là trung điểm của đoạn MN</p> <p>Ta có : <math>MD//AE</math> (câu a) <math>\Rightarrow \frac{DM}{EA} = \frac{BD}{BE}</math> (talet) (14)</p> <p>Gọi giao của DE và AH là F</p> <p>Ta có : <math>\frac{DN}{EA} = \frac{FD}{FE} = \frac{HD}{HE}</math> (Ta lết – T/c tia phân giác) (15)</p> <p>Ta có : <math>\Delta HDB \sim \Delta HCE</math> (g.g) <math>\Rightarrow \frac{HD}{HC} = \frac{BD}{CE} \Rightarrow HD.CE = HC.BD</math> (16)</p> <p>Ta có : <math>\Delta CHE \sim \Delta CEB</math> (g.g) <math>\Rightarrow \frac{HC}{CE} = \frac{HE}{BE} \Rightarrow HC.BE = HE.CE</math> (17)</p> <p>Từ 16,17 <math>\Rightarrow \frac{HD.CE}{HE.CE} = \frac{HC.BD}{HC.BE} \Rightarrow \frac{HD}{HE} = \frac{BD}{BE}</math> (18)</p> <p>Từ 14.15.18 <math>\Rightarrow \frac{DM}{EA} = \frac{DN}{EA} \Rightarrow DM = DN</math>  <math>\Rightarrow</math> D là trung điểm của MN (ĐPCM)</p>	
<p><b>Bài 5</b> Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn : <math>x + y + z = 3</math></p> <p>Tìm giá trị nhỏ nhất của <math>S = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2}</math></p> <p>Ta có : <math>\frac{x}{1+y^2} + \frac{xy^2}{1+y^2} = x; \frac{y}{1+z^2} + \frac{yz^2}{1+z^2} = y; \frac{z}{1+x^2} + \frac{zx^2}{1+x^2} = z</math></p> $\Rightarrow S = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} = (x+y+z) - \left( \frac{xy^2}{1+y^2} + \frac{yz^2}{1+z^2} + \frac{zx^2}{1+x^2} \right)$ $S = 3 - \left( \frac{xy^2}{1+y^2} + \frac{yz^2}{1+z^2} + \frac{zx^2}{1+x^2} \right)$ <p>Ta có</p> $\frac{xy^2}{1+y^2} \leq \frac{xy^2}{2y} = \frac{xy}{2}; \frac{yz^2}{1+z^2} \leq \frac{yz^2}{2z} = \frac{yz}{2}; \frac{zx^2}{1+x^2} \leq \frac{zx^2}{2x} = \frac{zx}{2}$ $\Rightarrow \frac{xy^2}{1+y^2} + \frac{yz^2}{1+z^2} + \frac{zx^2}{1+x^2} \leq \frac{xy + yz + zx}{2}$ $\Rightarrow S \geq 3 - \frac{xy + yz + zx}{2}$	

$\text{Do } (x+y+z)^2 \geq 3(xy+yz+zx) \Rightarrow xy+yz+zx \leq 3$ $\Rightarrow S \geq 3 - \frac{3}{2} \Rightarrow S \geq \frac{3}{2}$ $\Rightarrow S \text{ min} = \frac{3}{2} \text{ khi } x=y=z=1$	
--	--

*GV : Nguyễn Đức Tính – TP Thanh hóa*

*Liên tục nhận dạy HS khu vực TPTH môn toán*

*Liên Hệ : 0914.853.901*

*Địa chỉ : 06/07/335 – Đường Nguyễn Tĩnh – TP Thanh hóa*

*(Cách sở tài chính thanh hóa 300m)*

## ĐỀ 064

### ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI KHỐI 9 SỐ 1 (SUẤT TẦM)

**Câu 1 : (3.0 điểm). Chứng minh rằng :**

a)  $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} < 1 \quad (n \geq 1)$ .

b)  $(n+1)(n+2)\dots(n+n) \geq 2^n \quad (\forall n \in \mathbb{N}^*)$

**Câu 2 : (3.0 điểm). Chứng minh rằng :**

$$a^5 - a \geq 30 \quad (\forall a \in \mathbb{Z})$$

Từ đó suy ra rằng nếu  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n \geq 30$

thì :  $a_1^5 + a_2^5 + a_3^5 + \dots + a_n^5 \geq 30 \quad (\forall a_i \in \mathbb{Z}, i = 1, n)$

**Câu 3 : (5.0 điểm)**

a) Cho  $0 < x < 2$ , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A = \frac{9x}{2-x} + \frac{2}{x}$$

b) Cho a, b, c là ba số dương.

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

Chứng minh :

**Câu 4: (2,5 điểm). Giải phương trình :**

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

**Câu 5 : (3.0 điểm).**

Cho hình vuông ABCD cạnh a. Qua đỉnh A vẽ đường thẳng cắt cạnh BC ở M và

cắt cạnh DC ở N. Chứng minh :  $\frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{a^2}$

**Câu 6 : (3.5 điểm)**

Cho tam giác ABC vuông ở A. Vẽ phía ngoài tam giác đó các tam giác ABD vuông cân ở B và

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

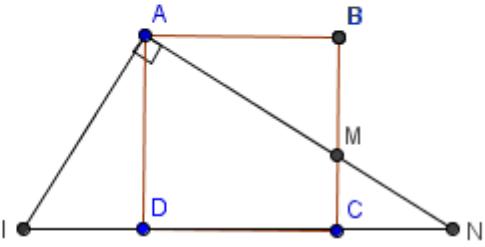
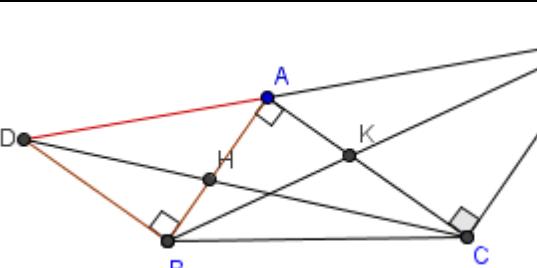
tam giác ACF vuông cân ở C. Gọi H là giao điểm của AB và CD ; K là giao điểm của AC và BF. Chứng minh :

- a)  $AH = AK$ .
- b)  $AH^2 = BH \cdot CK$ .

### III. Đáp án và biểu điểm :

Câu		Đáp án	Điểm
1	a	Ta có : $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} < \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{(n-1)n} = \frac{n-1}{n} < 1$ ( $\forall n \geq 1$ )	1,5 đ
	b	$(n+1)(n+2)\dots(n+n) = \frac{1.2\dots2n}{1.2\dots n} = 1.3.5\dots(2n-1). \frac{2.4.6.(2n-1)}{1.2\dots n} = 1.3.5\dots(2n-1).2^n : 2^n$	1,5 đ
2		<p>Ta có : <math>a^5 - a = a(a^4 - 1) = a(a^2 + 1)(a - 1)(a + 1)</math>  Mà : <math>a(a^2 + 1)(a - 1)(a + 1) \vdots 6</math>  Nếu : <math>a \vdots 5 \Rightarrow a^5 - a \vdots 5</math>  Nếu a chia 5 dư ± 1 <math>\Rightarrow a^2 - 1 \vdots 5 \Rightarrow a^5 - a \vdots 5</math>  Nếu a chia 5 dư ± 2 <math>\Rightarrow a^2 + 1 \vdots 5 \Rightarrow a^5 - a \vdots 5</math>  Vậy : <math>a^5 - a \vdots 5</math>. Mà : <math>(5,6) = 1</math>. Vậy : <math>a^5 - a \vdots 5</math>  Lại có : <math>a_1^5 + a_2^5 + a_3^5 + \dots + a_n^5 =</math>  <math>(a_1^5 - a_1) + (a_2^5 - a_2) + \dots + (a_n^5 - a_n) + (a_1 + a_2 + \dots + a_n)</math>  Từ chứng minh trên thì <math>a_1^5 - a_1 \vdots 30</math>; <math>a_2^5 - a_2 \vdots 30</math>; ..... ; <math>a_n^5 - a_n \vdots 30</math>  Vậy : <math>a_1^5 + a_2^5 + a_3^5 + \dots + a_n^5 \vdots 30</math> (<math>\forall a_i \in Z, i = \overline{1, n}</math>)</p>	0,5đ 0,25đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 1,0 đ 0,5 đ
3	a	<p>Ta có : <math>A = \frac{9x}{2-x} + \frac{2-x}{x} + 1</math>  Với <math>0 &lt; x &lt; 2</math>, ta có : <math>\frac{9x}{2-x} + \frac{2-x}{x} \geq 2\sqrt{\frac{9x}{2-x} \cdot \frac{2-x}{x}} = 6</math> (Bất đẳng thức Côsi)  Suy ra : <math>A \geq 7</math>  Đầu «» xảy ra khi và chỉ khi : <math>\frac{9x}{2-x} = \frac{2-x}{x} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}</math>  Vậy : <math>\min A = 7 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}</math></p>	1,0 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ
	b	<p>Vì a, b, c &gt; 0, áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có :</p> $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b+c}{4} \geq 2\sqrt{\frac{a^2}{b+c} \cdot \frac{b+c}{4}} = a$ $\frac{b^2}{c+a} + \frac{c+a}{4} \geq 2\sqrt{\frac{b^2}{c+a} \cdot \frac{c+a}{4}} = b$ $\frac{c^2}{a+b} + \frac{a+b}{4} \geq 2\sqrt{\frac{c^2}{a+b} \cdot \frac{a+b}{4}} = c$	0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ

	Suy ra : $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} + \frac{a+b+c}{2} \geq a+b+c$ $\Leftrightarrow \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2}$ (đpcm)	
4	ĐKX Đ : $x \geq 1$ . Đặt $y = \sqrt{x-1}$ (với $y \geq 0$ ) $\Rightarrow x = y^2 + 1$ Khi đó: $(y+1)^3 + 2y = 2 - (y^2 + 1) \Leftrightarrow y^3 + 4y^2 + 5y = 0 \Leftrightarrow y[(y+2)^2 + 1] = 0$ Vì $(y+2)^2 + 1 > 0$ nên $y[(y+2)^2 + 1] = 0 \Leftrightarrow y = 0$ . suy ra : $x = 1$	0,5 đ 1,0 đ 0,5 đ 0,5 đ

5	 <p>-Nếu được cách vẽ qua A và vuông góc với AM cắt DC tại I -Nếu được trong tam giác vuông AIC có :</p> $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{AI^2}$ <p>-Chứng minh được</p> $\Delta_v ABM = \Delta_v ADI (g - c - g)$ <p>Suy ra : <math>AM = AI</math></p> <p>Do đó: <math>\frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{a^2}</math></p>	0,5 đ 0,5 đ 1,0 đ 0,5 đ 0,5 đ
6	<p>a</p>  <p>-Đặt <math>AC = CF = b</math> ;  <math>AB = BD = c</math></p> <p>-Ta có : <math>\frac{AH}{HB} = \frac{AC}{BD} = \frac{b}{c}</math> (1)</p> $\frac{AK}{KC} = \frac{AB}{CF} = \frac{c}{b}$ (2) <p>- Từ (1) và (2) suy ra :</p> $\frac{AH}{c} = \frac{AH}{AH + HB} = \frac{b}{b+c}$ $\frac{AK}{b} = \frac{AK}{AK + KC} = \frac{c}{b+c}$ <p>Do đó:  <math>AH = AK =</math></p>	0,5 đ 0,5 đ 1,0 đ 0,5 đ

	b	<p>Từ (1) và (2) suy ra : <math>\frac{AH}{HB} = \frac{KC}{AK}</math></p> <p>Mà: <math>AH = AK</math> (cm câu a) Suy ra: <math>AH^2 = BH \cdot CK</math></p>	0,5 đ 0,25 đ 0, 25 đ
--	---	---	----------------------------

**ĐỀ 065**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10  
THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN NĂM 2013

**MÔN THI : TOÁN**

Thời gian : 150 phút (không tính thời gian giao đề)

**Bài 1. (2,5 điểm)**

a) Tìm các nghiệm của phương trình  $2x^2 + 4x + 3a = 0$  (1), biết rằng phương trình (1) có một nghiệm là số đối của một nghiệm nào đó của phương trình  $2x^2 - 4x - 3a = 0$ .

b) Cho hệ thức  $x^2 + (x^2 + 2)y + 6x + 9 = 0$  với  $x, y$  là các số thực. Tìm giá trị nhỏ nhất của  $y$ .

**Bài 2. (2,5 điểm)**

$$\begin{cases} (x^4 + 1)(y^4 + 1) = 4xy \\ \sqrt[3]{x-1} - \sqrt{y-1} = 1 - x^3 \end{cases}$$

a) Giải hệ phương trình:  $2x - 2\sqrt{y+2} = 2\sqrt{2x+1} - y$

**Bài 3. (3,5 điểm)**

Cho đoạn thẳng BC có M là trung điểm. Gọi H là một điểm của đoạn thẳng BM (H khác các điểm B và M). Trên đường thẳng vuông góc với BC tại H lấy điểm A sao cho  $BAH = MAC$ . Đường tròn tâm A bán kính AB cắt đoạn thẳng BC tại điểm thứ hai ở D và cắt đoạn thẳng AC tại E. Gọi P là giao điểm của AM và EB.

a) Đặt  $AB = r$ , tính  $DH \cdot AM$  theo  $r$ .

b) Gọi  $h_1, h_2, h_3$  lần lượt là khoảng cách từ điểm P đến các đường thẳng BC, CA, AB. Chứng

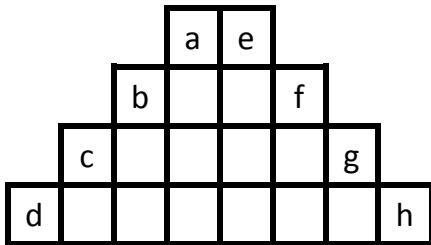
$$\frac{h_2}{AB} + \frac{h_3}{AC} < 1 - \frac{2h_1}{BC}$$

c) Gọi Q là giao điểm thứ hai của hai đường tròn ngoại tiếp hai tam giác APE và BPM. Chứng minh rằng tứ giác BCEQ là tứ giác nội tiếp.

**Bài 4. (1,5 điểm)**

Cho một tháp số (gồm 20 ô vuông giống nhau) như hình vẽ. Mỗi ô vuông được ghi một số nguyên dương n với  $1 \leq n \leq 20$ , hai ô vuông bất kỳ không được ghi cùng một số. Ta quy định trong tháp số này 2 ô vuông kề nhau là 2 ô vuông có chung cạnh. Hỏi có thể có cách ghi nào

**thỏa mãn điều kiện:** Chọn 1 ô vuông bất kỳ (khác với các ô vuông được đặt tên a, b, c, d, e, f, g, h như hình vẽ) thì tổng của số được ghi trong ô đó và các số được ghi trong 3 ô vuông kề với nó chia hết cho 4?



-----HẾT-----

### ĐÁP ÁN Bài 1.

a) Gọi  $x_0$  là nghiệm của phương trình:  $2x^2 + 4x + 3a = 0$  (1)

$\Rightarrow -x_0$  là nghiệm của phương trình:  $2x^2 - 4x - 3a = 0$  (2)

Thay  $x_0$  vào phương trình (1), ta có:  $2x_0^2 + 4x_0 + 3a = 0$  (a)

Thay  $-x_0$  vào phương trình (2), ta có:  $2(-x_0)^2 - 4(-x_0) - 3a = 0 \Leftrightarrow 2x_0^2 + 4x_0 - 3a = 0$  (b)

Lấy (a) trừ (b) về theo vế, ta có:  $6a = 0 \Leftrightarrow a = 0$

Khi đó: (1)  $\Leftrightarrow 2x_0^2 + 4x_0 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = -2 \end{cases}$$

Vậy: Nghiệm của phương trình  $2x^2 + 4x + 3a = 0$  là  $S = \{-2; 0\}$

b) Ta có:  $x^2 + (x^2 + 2)y + 6x + 9 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 + x^2y + 2y + 6x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (1+y)x^2 + 6x + 2y + 9 = 0 \quad (1)$$

**TH1:**  $y = -1$ , khi đó: (1)  $\Leftrightarrow (1-1)x^2 + 6x + 2.(-1) + 9 = 0 \Leftrightarrow 6x = -7 \Leftrightarrow x = \frac{-7}{6}$  (a)

**TH2:**  $y \neq -1$ , khi đó: phương trình (1) là phương trình bậc hai theo ẩn x và y là tham số

$$\Delta' = 3^2 - (1+y)(2y+9)$$

$$= 9 - (2y^2 + 11y + 9)$$

$$= -2y^2 - 11y$$

**Để phương trình (1) có nghiệm thì**  $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow -2y^2 - 11y \geq 0 \Leftrightarrow y(2y + 11) \leq 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y \leq 0 \\ 2y + 11 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \leq 0 \\ y \geq -\frac{11}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 0 \\ 2y + 11 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 0 \\ y \leq -\frac{11}{2} \Leftrightarrow -\frac{11}{2} \leq y \leq 0 \end{cases}$$

**và**  $y \neq -1$  (b)

**Từ (a) và (b) suy ra: y đạt giá trị lớn nhất là 0**

**Thay**  $y = 0$  **vào (1), ta có:**  $(1+0)x^2 + 6x + 2.0 + 9 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x = -3$$

**Vậy: y đạt giá trị lớn nhất là 0 khi**  $x = -3$

**Bài 2.**

**a) Điều kiện:**  $x > 0, y \geq 1$

**Áp dụng bất đẳng thức cosi, ta có:**  $x^4 + 1 \geq 2x^2, y^4 + 1 \geq 2y^2$

**Nên:**  $(x^4 + 1)(y^4 + 1) \geq 4x^2y^2$

**hay:**  $4xy \geq 4x^2y^2$

$$\Leftrightarrow xy - x^2y^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow xy(1 - xy) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - xy \geq 0$$
 (**vì**  $x > 0, y \geq 1$ )

$$\Leftrightarrow xy \leq 1 \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{y} \leq 1$$

**(vì**  $y \geq 1$ )

**Ta có:**  $\sqrt[3]{x-1} - \sqrt{y-1} \leq \sqrt[3]{1-1} - \sqrt{1-1} = 0 - 0 = 0$

**và:**  $1 - x^3 \geq 1 - 1^3 = 0$

**Nên:**  $\sqrt[3]{x-1} - \sqrt{y-1} \leq 0 \leq 1 - x^3$

**Dấu “=” xảy ra**  $\Leftrightarrow x = y = 1$  (TM)

**Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất:**  $(x; y) = (1; 1)$

**b)**  $2x - 2\sqrt{y+2} = 2\sqrt{2x+1} - y$  (**Điều kiện:**  $x \geq 0, y \geq -2$ )

$$\Leftrightarrow 2x + y = 2(\sqrt{y+2} + \sqrt{2x+1})$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2x+1} - 1)^2 + (\sqrt{y+2} - 1)^2 = 5$$
 (1)

$$\begin{aligned}
 &\Leftrightarrow \begin{cases} (\sqrt{2x+1}-1)^2 = 5 - (\sqrt{y+2}-1)^2 \leq 5 \\ (\sqrt{y+2}-1)^2 = 5 - (\sqrt{2x+1}-1)^2 \leq 5 \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{5} \leq \sqrt{2x+1}-1 \leq \sqrt{5} \\ -\sqrt{5} \leq \sqrt{y+2}-1 \leq \sqrt{5} \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 1-\sqrt{5} \leq \sqrt{2x+1} \leq 1+\sqrt{5} \\ 1-\sqrt{5} \leq \sqrt{y+2} \leq 1+\sqrt{5} \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 \leq (1+\sqrt{5})^2 = 6+2\sqrt{5} \\ y+2 \leq (1+\sqrt{5})^2 = 6+2\sqrt{5} \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{5+2\sqrt{5}}{2} \\ y \leq 4+2\sqrt{5} \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq \frac{5+2\sqrt{5}}{2} \\ -2 \leq y \leq 4+2\sqrt{5} \end{cases}
 \end{aligned}$$

**Kết hợp với điều kiện, ta có:**

Vì  $x, y$  là số nguyên nên  $\sqrt{y+2} + \sqrt{2x+1} \in \mathbb{Z}$

**Ta xét các trường hợp:**

**TH1:  $2x+1$  và  $y+2$  là số chính phương**

**Mà:**  $0 \leq x \leq \frac{5+2\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow 1 \leq 2x+1 \leq 6+2\sqrt{5}$

**Nên:**  $2x+1 \in \{1; 9\}$  (vì  $2x+1$  là số lẻ)  $\Leftrightarrow x \in \{0; 4\}$

- VỚI:  $x=0$ , ta có:  $2.0+y=2(\sqrt{y+2}+\sqrt{2.0+1})$

$$\Leftrightarrow y=2(\sqrt{y+2}+1)$$

$$\Leftrightarrow y-2\sqrt{y+2}-2=0$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{y+2}-1)^2=5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y+2}-1=\sqrt{5} \\ \sqrt{y+2}-1=-\sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y+2}=1+\sqrt{5} \\ \sqrt{y+2}=1-\sqrt{5} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow \begin{cases} y+2=6+2\sqrt{5} \\ y+2=6-2\sqrt{5} \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y=4+2\sqrt{5} \\ y=4-2\sqrt{5} \end{cases} \text{ (loại)} \end{aligned}$$

- VỚI:  $x=4$ , ta có:  $2.4+y=2(\sqrt{y+2}+\sqrt{2.4+1})$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow y+8=2(\sqrt{y+2}+3) \\ &\Leftrightarrow y+2-2\sqrt{y+2}=0 \\ &\Leftrightarrow \sqrt{y+2}(\sqrt{y+2}-2)=0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y=-2 \\ y=2 \end{cases} \text{ (TM)} \end{aligned}$$

H2:  $\sqrt{2x+1}=a+\sqrt{m}$  và  $\sqrt{y+2}=b-\sqrt{m}$  ( $a \in \mathbb{Z}, b, m \in \mathbb{N}^*$  và  $m$  không phải là số chính phương)

$$(1) \Leftrightarrow (a+\sqrt{m}-1)^2 + (b-\sqrt{m}-1)^2 = 5$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + m + 2(a-1)\sqrt{m} + (b-1)^2 + m - 2(b-1)\sqrt{m} - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + (b-1)^2 + 2m + 2\sqrt{m}(a-1-b+1) - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + (b-1)^2 + 2m + 2\sqrt{m}(a-b) - 5 = 0$$

Vì  $a, b, m \in \mathbb{N}$  nên:  $(a-1)^2 + (b-1)^2 + 2m - 5$  và  $a-b$  là số nguyên

Mà:  $\sqrt{m}$  là số vô tỉ

$$\text{Nên: } \begin{cases} (a-1)^2 + (b-1)^2 + 2m - 5 = 0 \\ a-b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 + (b-1)^2 + 2m - 5 = 0 \\ a = b \end{cases} \quad (2)$$

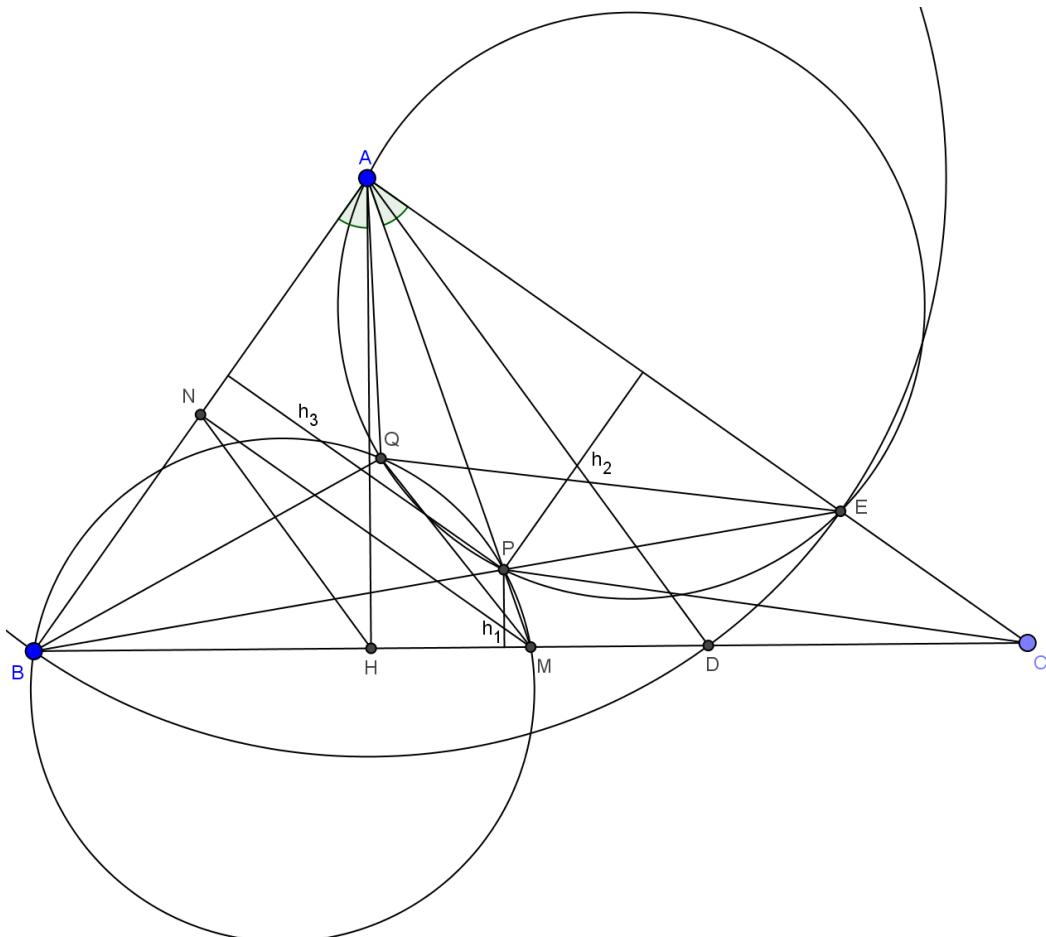
(2)  $\Leftrightarrow 2(a-1)^2 + 2m = 5$  (loại vì về trái chia hết cho 2, về phải không chia hết cho 2)

H3:  $\sqrt{2x+1}=a-\sqrt{m}$  và  $\sqrt{y+2}=b+\sqrt{m}$  ( $b \in \mathbb{Z}, a, m \in \mathbb{N}^*$  và  $m$  không phải là số chính phương)

Giải tương tự, trường hợp này bị loại.

Vậy: Phương trình có nghiệm nguyên:  $(x; y) \in \{(4; -2); (4; 2)\}$ .

Bài 3.



a)

Gọi N là trung điểm AB.

**ΔAHB vuông tại H có đường trung tuyến HN ứng với cạnh huyền AB**

$\Rightarrow \text{AN} = \text{NH} \Rightarrow \text{NHA} = \text{BAH} = \text{MAC}$

**C/m: MN là đường trung bình**  $\Delta ABC \Rightarrow MN // AC \Rightarrow NMA = MAC$

**Do đó:  $NMA = NHA \Rightarrow ANHM$  nội tiếp**

$$\Rightarrow \angle ANM = \angle AHM = 90^\circ \Rightarrow MN \perp AB \Rightarrow AC \perp AB$$

$\Delta ABC$  vuông tại A có đường trung tuyến AM ứng với cạnh huyền BC

$$\Rightarrow \mathbf{MA} = \mathbf{MB} \Rightarrow \mathbf{MAN} = \mathbf{ABH} = \mathbf{ADH}$$

$$\Delta DHA \Rightarrow \frac{AN}{DH} = \frac{AM}{DA} \Rightarrow DH \cdot AM = AN \cdot AD = \frac{AB}{2} \cdot AD = \frac{r^2}{2}$$

## $\Delta$ ANM đồng dạng

Vậy  $DH.AM = \frac{r^2}{2}$ .

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & \frac{h_2}{AB} + \frac{h_3}{AC} < 1 - \frac{2h_1}{BC} \\
 \Leftrightarrow & \frac{2(S_{ABC} - S_{BPC})}{AH \cdot BC} < 1 - \frac{2h_1}{BC} \\
 \Leftrightarrow & 1 - \frac{h_1}{AH} < 1 - \frac{2h_1}{BC} \\
 \Leftrightarrow & \frac{1}{AH} > \frac{2}{BC} \\
 \Leftrightarrow & BC > 2AH \\
 \Leftrightarrow & 2AM > 2AH \\
 \Leftrightarrow & AM > AH \quad (\text{luôn đúng})
 \end{aligned}$$

c)

**Ta có:**  $QBE = QMA; QEB = QAM$  $\Rightarrow \Delta QBE$  đồng dạng  $\Delta QMA$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{QB}{QE} = \frac{QM}{QA} \quad \text{và} \quad BQE = MQA \Rightarrow BQM = EQA$$

$$\Rightarrow \Delta BQM$$
 đồng dạng  $\Delta EQA$  (c.g.c)  $\Rightarrow QBC = QEA$

**Vậy BCEQ là tứ giác nội tiếp.****Bài 5.****Cách 1:**

		a	e				
	b	i	k	f			
c	l	m	n	o	g		
d	p	q	r	s	t	u	h

**Ghi tên các ô như hình.****Điều kiện:** Chọn 1 ô vuông bất kỳ thì tổng của số được ghi trong ô đó và các số được ghi trong 3 ô vuông kề với nó chia hết cho 4.**Trong các số từ 1 đến 20 ta chỉ chọn được tối đa 5 số có cùng số dư khi chia cho 4.****Ta có:**  $(m+n+i+l):4 \quad \text{và} \quad (m+n+i+r):4 \Rightarrow l \equiv r \pmod{4}$  $(m+n+i+l):4 \quad \text{và} \quad (m+n+r+l):4 \Rightarrow i \equiv r \pmod{4}$  $(m+i+l+n):4 \quad \text{và} \quad (m+n+i+r):4 \Rightarrow n \equiv r \pmod{4}$ **nên:**  $i \equiv l \equiv r \equiv n \pmod{4}$

**Lại có:**  $(n+k+m+s) \vdots 4$  và  $(r+q+m+s) \vdots 4 \Rightarrow n+k \equiv r+q \pmod{4}$

$(n+k+o+s) \vdots 4$  và  $(t+u+o+s) \vdots 4 \Rightarrow n+k \equiv t+u \pmod{4}$

**nên:**  $r+q \equiv t+u \pmod{4}$

**Và:**  $(m+n+l+r) \vdots 4$  và  $(p+q+l+r) \vdots 4 \Rightarrow m+n \equiv p+q \pmod{4}$

$(m+n+o+s) \vdots 4$  và  $(t+u+o+s) \vdots 4 \Rightarrow m+n \equiv t+u \pmod{4}$

**nên:**  $p+q \equiv t+u \pmod{4} \Rightarrow p+q \equiv r+q \pmod{4} \Rightarrow p \equiv r \pmod{4}$

**Do đó:**  $i \equiv l \equiv r \equiv n \equiv p \pmod{4}$

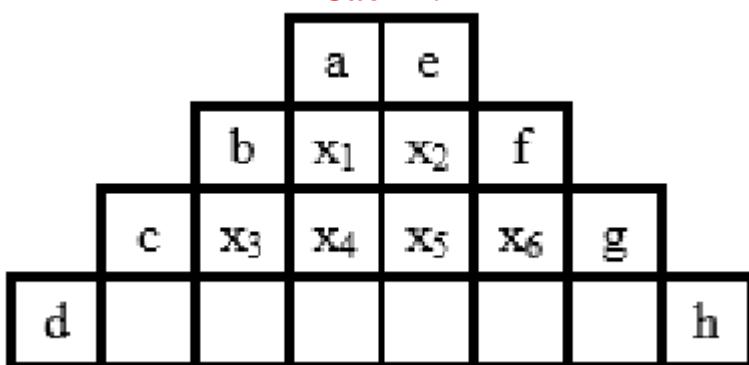
**Tương tự:**  $k \equiv o \equiv s \equiv m \equiv u \pmod{4}$

**Mặt khác:**  $(n+k+o+s) \vdots 4$  và  $(t+s+o+u) \vdots 4$  và  $k \equiv o \equiv s \equiv u \pmod{4} \Rightarrow n \equiv t \pmod{4}$

**Do đó:**  $i \equiv l \equiv r \equiv n \equiv p \equiv t \pmod{4}$  (vô lí ⊗)

**Vậy:** không có cách xếp nào thỏa mãn yêu cầu bài toán

Cách 2:



Ta đánh dấu các ô trên như hình vẽ.

Ở đây các ô:  $x_i$ ,  $i = \overline{1, 6}$  đều có các ô xung quanh.

Xét theo vị trí  $x_i$ , theo đề bài, ta có:

$$\begin{cases} 4 | x_1 + a + b + x_4 & (1) \\ 4 | x_1 + b + x_2 + x_4 & (2) \\ 4 | x_1 + a + x_2 + x_4 & (3) \\ 4 | x_1 + a + b + x_2 & (4) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4x_1 + 3(a + b + x_4 + x_2) \vdots 4$$

$$\Rightarrow 3(a + b + x_4 + x_2) \vdots 4$$

$$\Rightarrow (a + b + x_4 + x_2) \vdots 4 \quad (5)$$

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \vdots 4 \\ x_1 - a \vdots 4 \\ x_1 - b \vdots 4 \\ x_1 - x_4 \vdots 4 \end{cases}$$

Từ (1), (2), (3), (4) và (5), ta được:

Do đó:  $x_1, a, b, x_4$  đồng dư (mod 4)

Làm tương tự đối với các ô  $x_2, x_3, x_5, x_6$ .

Khi đó, ta có ít nhất 12 số đồng dư (mod 4)

Là: từ 1 đến 20 chỉ có 4 lớp số, mỗi lớp có 5 số đồng dư (mod 4) và 12 số này phải khác nhau.

Vậy: không có cách xếp nào thỏa mãn yêu cầu bài toán

Biên soạn bởi LÊ BẢO HIỆP & NGUYỄN PHƯỚC LỘC

## ĐỀ 066

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10  
THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN NĂM 2016

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**MÔN THI : TOÁN**

Thời gian : 150 phút (không tính thời gian giao đề)

### Bài 1. (1,5 điểm)

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

Cho biểu thức Rút gọn biểu thức P và tính giá trị của P khi a = 2016.

### Bài 2. (2,0 điểm)

a) Tìm tất cả các số nguyên dương k và số thực x sao cho :

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

b) Tìm tất cả các số nguyên dương x và số nguyên tố p sao cho :

$$x^5 + x^4 + 1 = p^2$$

Bài 3. (2,5 điểm) Giải các phương trình sau :

$$a) (17-6x)\sqrt{3x-5} + (6x-7)\sqrt{7-3x} = 2 + 8\sqrt{36x-9x^2-35}$$

$$b) \sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{10x - 20} - \sqrt{x - 3}$$

### Bài 4. (1,5 điểm)

Cho tam giác ABC có  $BAC > 90^\circ$ ,  $AB < AC$  và nội tiếp đường tròn tâm O. Trung tuyến AM của tam giác ABC cắt (O) tại điểm thứ hai là D. Tiếp tuyến của (O) tại D cắt đường thẳng BC tại S. Trên cung nhỏ DC của (O) lấy điểm E, đường thẳng SE cắt (O) tại điểm thứ hai là F. Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của các đường thẳng AE, AF với BC.

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

a) Chứng minh MODS là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh QB = PC.

Bài 5. (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB < AC. Đường tròn tâm I nội tiếp tam giác ABC và tiếp xúc với cạnh AC tại D. Gọi M là trung điểm của AC, đường thẳng IM cắt AB tại N. Chứng minh tứ giác IBND là hình bình hành.

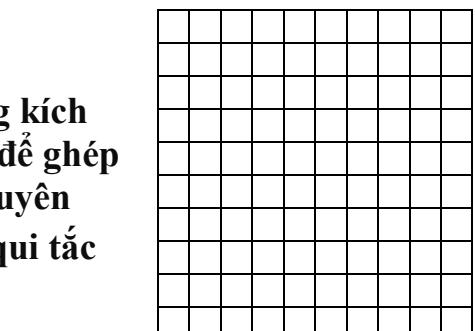
Bài 6. (1,5 điểm)

Người ta dùng một số quân cờ hình tetromino gồm 4 ô vuông kích thước  $1 \times 1$ , hình chữ L, có thể xoay hoặc lật ngược như hình 1 để ghép phủ kín một bàn cờ hình vuông kích thước  $n \times n$  ( $n$  là số nguyên dương) gồm  $n^2$  ô vuông kích thước  $1 \times 1$  như hình 2 theo hai qui tắc sau:

Hình 1

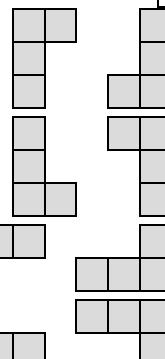
Hình 2

i/ Với mỗi quân cờ sau khi ghép vào bàn cờ, các ô vuông trùng với các ô vuông của bàn cờ.



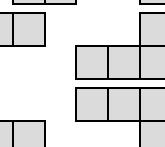
của nó phải

ii/ Không có hai quân cờ nào mà sau khi ghép vào bàn cờ nhau.



chúng kê lên

a) Khi  $n = 4$ , hãy chỉ ra một cách ghép phủ kín bàn cờ (có bằng hình vẽ).



thể minh họa

b) Tìm tất cả các giá trị của  $n$  để có thể ghép phủ kín bàn



cờ.

-----HẾT-----

## ĐÁP ÁN

### Bài 1.

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{a}{a+1} + \sqrt{1+a^2 + \frac{a^2}{(a+1)^2}} \\
 &= \frac{a}{a+1} + \sqrt{(a+1)^2 + \frac{a^2}{(a+1)^2} - 2a} \\
 &= \frac{a}{a+1} + \sqrt{\left(a+1 - \frac{a}{a+1}\right)^2} \\
 &= \frac{a}{a+1} + \left|a+1 - \frac{a}{a+1}\right|
 \end{aligned}$$

$$\text{Ta có: } a+1 - \frac{a}{a+1} = \frac{(a+1)^2 - a}{a+1} = \frac{a^2 + a + 1}{a+1} = \frac{\left(a + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}{a+1}$$

$$\begin{aligned} & a > -1 \Leftrightarrow a+1 > 0 \Rightarrow a+1 - \frac{a}{a+1} > 0 \\ & \text{- Xét} \end{aligned}$$

$$\text{Khi đó: } P = \frac{a}{a+1} + a+1 - \frac{a}{a+1} = a+1$$

$$\begin{aligned} & a < -1 \Leftrightarrow a+1 < 0 \Rightarrow a+1 - \frac{a}{a+1} < 0 \\ & \text{- Xét} \end{aligned}$$

$$\text{Khi đó: } P = \frac{a}{a+1} + \frac{a}{a+1} - (a+1) = \frac{2a}{a+1} - (a+1) = \frac{2a - (a+1)^2}{a+1} = \frac{-a^2 - 1}{a+1}$$

$$\text{Vì } a = 2016 > -1 \Rightarrow P = a+1 = 2016+1 = 2017$$

### Bài 2.

$$\text{a)} (k-1)x^2 + 2(k-3)x + k-2 = 0 \quad (*)$$

$$\begin{aligned} & \text{- Xét } k=1 \text{ có: } (*) \Leftrightarrow -4x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{4} \end{aligned}$$

**- Xét  $k \neq 1$  có:**

$$\Delta' = (k-3)^2 - (k-1)(k-2) = (k^2 - 6k + 9) - (k^2 - 3k + 2) = -3k + 7 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow k \leq \frac{7}{3}$$

**Vì  $k$  nguyên dương và  $k \neq 1 \Rightarrow k = 2$**

$$(*) \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

**Khi đó:**

$$\text{Vậy } (k; x) \in \left\{ \left( 1; \frac{-1}{4} \right); (2; 0); (2; 2) \right\}.$$

**b)**

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & x^5 + x^4 + 1 \\ & = (x^5 - x^2) + (x^4 - x) + (x^2 + x + 1) \\ & = x^2(x^3 - 1) + x(x^3 - 1) + (x^2 + x + 1) \\ & = x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + x(x-1)(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) \\ & = (x^2 + x + 1)[x^2(x-1) + x(x-1) + 1] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + x^2 - x + 1) \\ &= (x^2 + x + 1)(x^3 - x + 1) = p^2 \end{aligned}$$

Vì  $p$  là số nguyên tố nên xảy ra 3 trường hợp:

$$\text{TH1: } \begin{cases} x^2 + x + 1 = 1 \\ x^3 - x + 1 = p^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + x = 0 \\ x^3 - x + 1 = p^2 \end{cases} \quad (\text{loại vì } x \text{ nguyên dương})$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} x^2 + x + 1 = p^2 \\ x^3 - x + 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p^2 = x^2 + x + 1 \\ x^3 - x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = \sqrt{3} \\ x = 1 \end{cases} \quad (\text{loại})$$

$$\text{TH3: } \begin{cases} x^2 + x + 1 = p \\ x^3 - x + 1 = p \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &\Rightarrow x^2 + x + 1 = x^3 - x + 1 \\ &\Leftrightarrow x^3 - x^2 - 2x = 0 \\ &\Leftrightarrow x(x-2)(x+1) = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x = 2 \quad (\text{vì } x \text{ nguyên dương})$$

$$\text{Khi đó: } p = x^2 + x + 1 = 2^2 + 2 + 1 = 7 \quad (\text{chọn})$$

$$\text{Vậy } x = 2; p = 7.$$

### Bài 3.

$$\text{a)} (17 - 6x)\sqrt{3x-5} + (6x - 7)\sqrt{7-3x} = 2 + 8\sqrt{36x - 9x^2 - 35} \quad (\text{Đk: } \frac{5}{3} \leq x \leq \frac{7}{3})$$

$$\Leftrightarrow (17 - 6x)\sqrt{3x-5} + (6x - 7)\sqrt{7-3x} = 2 + 8\sqrt{(3x-5)(7-3x)}$$

$$\text{Đặt: } a = \sqrt{3x-5} \geq 0 \quad \text{và} \quad b = \sqrt{7-3x} \geq 0, \quad \text{ta có: } a^2 + b^2 = 2$$

$$\text{và: } (2b^2 + 3).a + (2a^2 + 3).b = 2 + 8ab$$

$$\Leftrightarrow 2ab^2 + 3a + 2a^2b + 3b = a^2 + b^2 + 8ab \quad (\text{vì } a^2 + b^2 = 2)$$

$$\Leftrightarrow (2ab + 3)(a + b) = (a + b)^2 + 6ab \quad (*)$$

$$\text{Đặt: } a + b = u \geq 0 \quad \text{và} \quad ab = v \geq 0$$

$$\text{Ta có: } a^2 + b^2 = 2 \Leftrightarrow (a + b)^2 - 2ab = 2 \Leftrightarrow u^2 - 2v = 2 \Leftrightarrow 2v = u^2 - 2$$

$$(*) \Leftrightarrow (2v + 3)u = u^2 + 6v$$

$$\Leftrightarrow (u^2 - 2 + 3)u = u^2 + 3(u^2 - 2) \quad (\text{vì } 2v = u^2 - 2)$$

$$\Leftrightarrow u^3 + u = u^2 + 3u^2 - 6$$

$$\Leftrightarrow u^3 - 4u^2 + u - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (u - 3)(u - 2)(u + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u = 3 \\ v = \frac{7}{2} \end{cases} \quad \Leftrightarrow \begin{cases} u = 3 \\ u = 2 \\ v = 1 \end{cases}$$

- VỚI:  $\begin{cases} u = 3 \\ v = \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=3 \\ ab=\frac{7}{2} \end{cases}$ , khi đó: a, b là nghiệm của phương trình:  $t^2 - 3t + \frac{7}{2} = 0$

Lập:  $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot \frac{7}{2} = -5 < 0$ . Suy ra phương trình trên vô nghiệm.

- VỚI:  $\begin{cases} u = 2 \\ v = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=2 \\ ab=1 \end{cases}$ , khi đó: a, b là nghiệm của phương trình:  $t^2 - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1$   
 $\Leftrightarrow a = b = 1$  (TM)  
 $\Leftrightarrow \sqrt{3x-5} = \sqrt{7-3x} = 1$   
 $\Leftrightarrow x = 2$  (TM)

Vậy: Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất:  $x = 2$

b)  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{10x - 20} - \sqrt{x - 3}$  (Đk:  $x \geq 3$ )

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x - 3} = \sqrt{10x - 20}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 + x - 3 + 2\sqrt{(x-1)(x-2)(x-3)} = 10x - 20$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 12x + 9 + 2\sqrt{(x-1)(x-2)(x-3)} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x-3) - 8(x-2) + 2\sqrt{(x-1)(x-2)(x-3)} = 0$$

Đặt:  $a = \sqrt{(x-1)(x-3)} \geq 0$  và  $b = \sqrt{x-2} \geq 0$ , ta có phương trình:

$$\Leftrightarrow a^2 - 8b^2 + 2ab = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-2b)(a+4b) = 0$$

TH1:  $a = 2b$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(x-3)} = 2\sqrt{x-2}$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x-3) = 4(x-2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 4x - 8$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 11 = 0$$

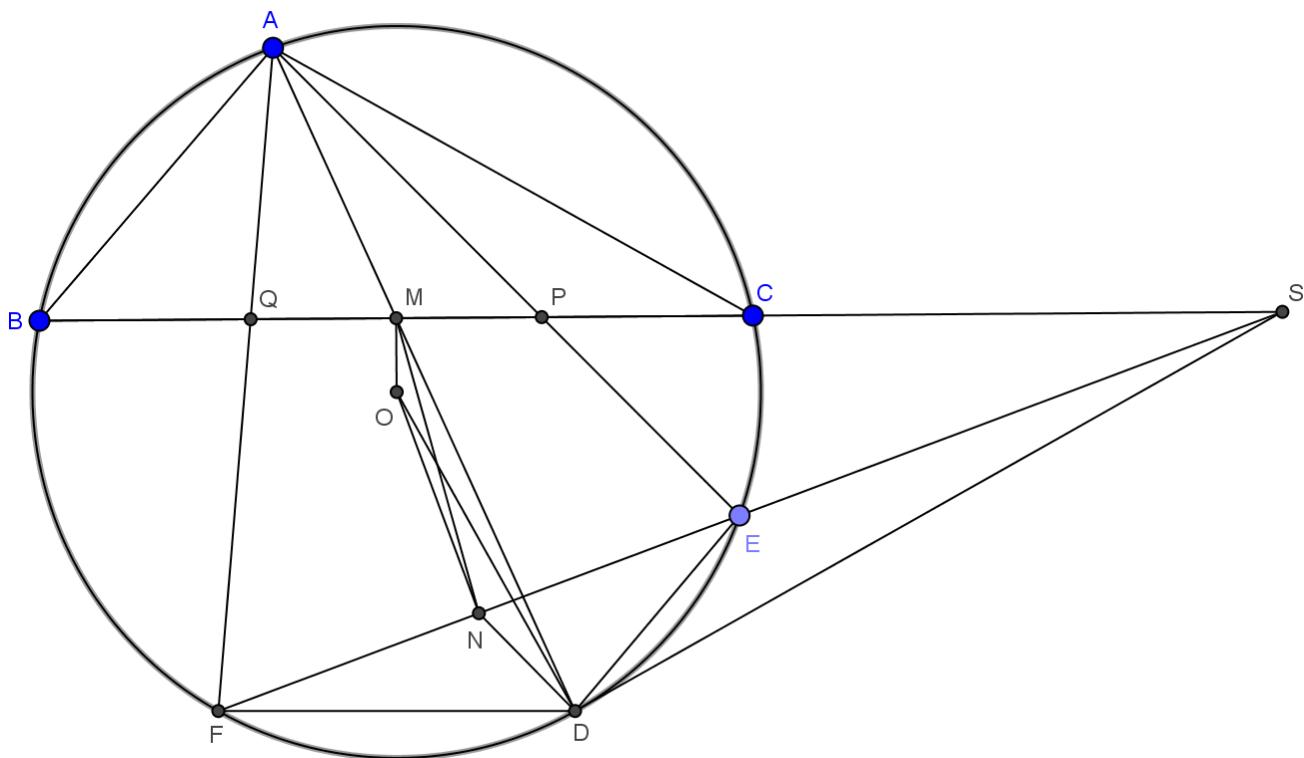
$$\Leftrightarrow x = 4 + \sqrt{5}$$
 (vì  $x \geq 3$ )

TH2:  $a + 4b = 0 \Leftrightarrow a = -4b$  (vì  $a \geq 0$  và  $b \geq 0$ )

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(x-3)} = 2\sqrt{x-2} = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = 2 \end{cases} \text{ (vô lí)}$$

Vậy: Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất:  $x = 4 + \sqrt{5}$   
**Bài 4.**



a)

Vì M là trung điểm dây BC  $\Rightarrow OM \perp BC \Rightarrow OMS = 90^\circ$

Vì DS là tiếp tuyến của (O)  $\Rightarrow ODS = 90^\circ$

Tứ giác MODS có:  $OMS + ODS = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Vậy MODS là tứ giác nội tiếp.

b)

Gọi N là trung điểm dây EF.

Chứng minh MNDS nội tiếp  $\Rightarrow END = SMD = AMQ \Rightarrow FND = AMP$

$$\Delta AMQ \Rightarrow \frac{EN}{AM} = \frac{ND}{MQ} \Rightarrow MQ = \frac{AM \cdot ND}{EN}$$

$\Delta END$  đồng dạng

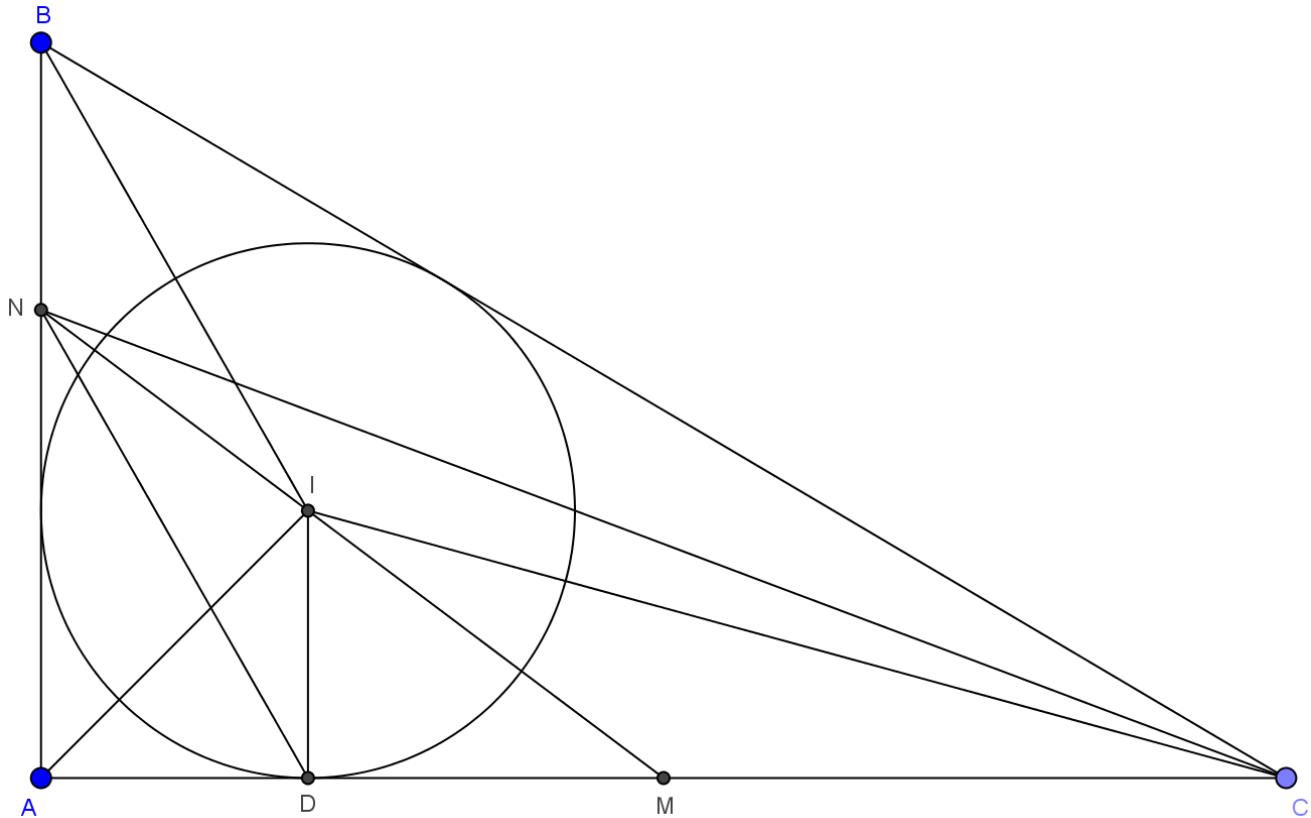
$$\Delta AMP \Rightarrow \frac{FN}{AM} = \frac{ND}{MP} \Rightarrow MP = \frac{AM \cdot ND}{FN}$$

$\Delta FND$  đồng dạng

Mà  $EN = FN$  (vì N là trung điểm EF)

$$\Rightarrow MQ = MP \Rightarrow QB = PC$$

### Bài 5.



**Đặt**  $BC = a, CA = b; AB = c$

$$\Rightarrow AD = ID = \frac{b+c-a}{2}$$

$$\Rightarrow DM = AM - AD = \frac{b}{2} - \frac{b+c-a}{2} = \frac{a-c}{2}$$

$$\Delta AMN \text{ có } ID // AN \Rightarrow \frac{ID}{AN} = \frac{DM}{AM} = \frac{a-c}{2} : \frac{b}{2} = \frac{a-c}{b}$$

$$\Rightarrow AN = \frac{b}{a-c} \cdot ID = \frac{b}{a-c} \cdot \frac{b+c-a}{2} = \frac{b^2 + bc - ab}{2(a-c)}$$

$$\Rightarrow BN = AB - AN = c - \frac{b^2 + bc - ab}{2(a-c)} = \frac{2ac - 2c^2 - b^2 - bc + ab}{2(a-c)}$$

$$= \frac{ab - bc + ac - c^2 - (b^2 + c^2) + ac}{2(a-c)} = \frac{ab - bc + ac - c^2 - a^2 + ac}{2(a-c)}$$

$$= \frac{(b+c-a)(a-c)}{2(a-c)} = \frac{b+c-a}{2} = ID$$

**Mà BN // ID (cùng vuông góc AC)**

**Vậy IBND là hình bình hành.**

## ĐỀ 067

### GIAO DỤC – ĐÀOTẠOKỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM 2012

BÌNH ĐỊNH

Khóa ngày 29 tháng 6 năm 2012

Đề chính thức

Môn thi: Toán

Ngày thi: 30/6/2012

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

---

**1 (3,0đ) Học sinh không sử dụng máy tính bỏ túi:**

a) Giải phương trình:  $2x - 5 = 0$

$$\begin{cases} y - x = 2 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases}$$

b) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} y - x = 2 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases}$

$$A = \frac{5\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-2} + \frac{3\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}+2} - \frac{a^2+2\sqrt{a}+8}{a-4}; \text{ với } a \geq 0, a \neq 4$$

c) Rút gọn biểu thức:

$$d) \text{ Tính giá trị biểu thức: } B = \sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}.$$

**2 (2,0đ)**

o parabpl (P) và đường thẳng (d) có phương trình lần lượt là  $y = mx^2$  và

$$y = (m+2)x + m - 1 \text{ (m tham số, } m \neq 0)$$

a) Với  $m = -1$  tìm tọa độ các giao điểm của (d) và (P).

b) Chứng minh rằng với mọi  $m \neq 0$  đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

**3 (2,0đ)**

uảng đường từ Qui Nhơn đến Bồng Sơn dài 100km. Cùng một lúc một xe máy khởi hành từ Qui Nhơn đi Bồng Sơn và một xe ô tô khởi hành từ Bồng Sơn đi Qui Nhơn. Sau khi hai xe gặp nhau, xe máy đi 1 giờ 30 phút nữa mới đến Bồng Sơn. Biết vận tốc hai xe không thay đổi trên suốt quãng đường đi và vận tốc xe máy kém vận tốc xe ô tô là 20 km/giờ, tính vận tốc của mỗi xe?

**4 (3,0đ)**

ho đường tròn tâm O đường kính AB = 2R. Gọi C là trung điểm của đoạn OA, qua C kẻ dây MN vuông góc với OA tại C. Gọi K là điểm tùy ý trên cung nhỏ BM, H là giao điểm của AK và MN.

a) Chứng minh tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh  $AK \cdot AH = R^2$ .

c) Trên KN lấy điểm I sao cho  $KI = KM$ , chứng minh  $NI = KB$ .

----- Hết -----

### BÀI GIẢI Bài 1 (3,0đ)

a) Giải phương trình:  $2x - 5 = 0$

$$\Leftrightarrow 2x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$$

Vậy PT đã cho có nghiệm  $x = \frac{5}{2}$ .

$$\begin{cases} y - x = 2 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 3y = -6 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x = -16 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 10 \end{cases}$$

b) Giải hệ phương trình:

Vậy hệ PT đã cho có nghiệm:

$$A = \frac{5\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-2} + \frac{3\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}+2} - \frac{a^2+2\sqrt{a}+8}{a-4}$$

c) Ta có:

Với:  $a \geq 0, a \neq 4$  ta có biểu thức A có nghĩa.

$$\begin{aligned} \Rightarrow A &= \frac{(5\sqrt{a}-3)(\sqrt{a}+2)+(3\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-2)-(a^2+2\sqrt{a}+8)}{a-4} \\ &= \frac{-a^2+8a-16}{a-4} = \frac{-(a-4)^2}{a-4} = -(a-4) = 4-a \end{aligned}$$

d) Tính giá trị biểu thức:

$$\begin{aligned} B &= \sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{3+2\sqrt{3}.1+1} + \sqrt{4-2.2.\sqrt{3}+3} = \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} \\ &= |\sqrt{3}+1| + |2-\sqrt{3}| = \sqrt{3}+1+2-\sqrt{3} = 3 \quad (\text{Vì: } \sqrt{3}+1 > 0; 2-\sqrt{3} > 0) \end{aligned}$$

### Bài 2 (2,0đ)

a) Ta có: (P):  $y = mx^2$

(d):  $y = (m+2)x + m-1$  ( $m$  tham số,  $m \neq 0$ )

Với:  $m = -1$

$\Rightarrow$  (P):  $y = -x^2$

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

**PT hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:**

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

Ta có:  $a + b + c = 1 + 1 + (-2) = 0 \Rightarrow$  PT có hai nghiệm:  $x_1 = 1; x_2 = -2$

Với:  $x_1 = 1 \Rightarrow y = 1 - 2 = -1 \Rightarrow A(1; -1)$

Với:  $x_2 = -2 \Rightarrow y = -2 - 2 = -4 \Rightarrow B(-2; -4)$

Vậy: (P) cắt (d) tại hai điểm:  $A(1; -1); B(-2; -4)$

a) Ta có: (P):  $y = mx^2$

$$(d): y = (m+2)x + m - 1 \quad (m \neq 0)$$

PT hoành dô giao điểm của (P) và (d) là:  $mx^2 = (m+2)x + m - 1$

$$\Leftrightarrow mx^2 - (m+2)x - m + 1 = 0 \quad (m \neq 0) \quad (1)$$

$$(a = m; b = -(m+2); c = -m+1)$$

$$\Delta = [-(m+2)]^2 - 4m(-m+1) = (m+2)^2 - 4m(-m+1) = 5m^2 + 4 > 0 \quad (\text{Với mọi } m. Vì: m^2 \geq 0 \text{ với mọi } m)$$

Ấy PT (1) có hai nghiệm với mọi m ==> (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt với mọi m.

**Bài 3 (2,0đ)**

$$\text{Ta có: } 2h30' = \frac{3}{2}h$$

Gọi  $x(\text{km/h})$  là vận tốc của xe máy ( $x > 0$ )

Vận tốc xe ô tô là:  $x + 20 \text{ (km/h)}$

Quảng đường xe máy đi  $\frac{3}{2}h$  là  $\frac{3x}{2}(\text{km})$ .

Vậy quảng đường xe ô tô đi từ lúc khởi hành đến lúc gặp nhau là:  $\frac{3x}{2}(\text{km})$ .

Quảng đường xe máy đi từ lúc khởi hành đến lúc gặp nhau là:  $100 - \frac{3x}{2} = \frac{200 - 3x}{2}(\text{km})$ .

Thời gian xe ô tô đi từ lúc khởi hành đến lúc gặp nhau là:  $\frac{3x}{2} : (x + 20) = \frac{3x}{2(x + 20)}(h)$

Thời gian xe máy đi từ lúc khởi hành đến lúc gặp nhau là:  $\frac{200 - 3x}{2} : x = \frac{200 - 3x}{2x}(h)$

$$\text{Ta có PT: } \frac{3x}{2(x+20)} = \frac{200-3x}{2x}$$

$$PT \text{ Viet: } 3x^2 = (200-3x)(x+20)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 = 200x + 4000 - 3x^2 - 60x$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 70x - 2000 = 0 \quad (a=3; b'=-35; c=-2000)$$

$$\Delta' = (-35)^2 - 3(-2000) = 7225 > 0$$

$$\therefore \sqrt{\Delta'} = \sqrt{7225} = 85$$

$$x_1 = \frac{35+85}{3} = 40 \quad (\text{Thỏa dk}) \quad x_2 = \frac{35-85}{3} = \frac{-50}{3} \quad (\text{loai})$$

Vậy PT có hai nghiệm phân biệt:

TL: Vận tốc xe máy là: 40 km/h

Vận tốc xe ô tô là:  $40 + 20 = 60$  (km/h).

#### Bài 4 (3,0đ)

**Chứng minh tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp:**

**Đt tứ giác BCKH**

Ta có:  $\text{BCH} = 90^\circ$  (gt)

$\text{BKH} = 90^\circ$  (nội tiếp nua duong tròn ( $O$ ))

có:  $\Rightarrow \text{BCH} + \text{BKH} = 180^\circ$

> **Tứ giác BCKH nội tiếp. (định lí).**

**Chứng minh  $AK \cdot AH = R^2$ :**

**Đt  $\triangle ACH$  và  $\triangle AKB$  vuông tại C và K (gt)**

**lại có:  $BAK$  (góc chung)**

Vậy:  $\triangle AKB \sim \triangle ACH$

$$\Rightarrow \frac{AK}{AC} = \frac{AB}{AH} \Rightarrow AK \cdot AH = AB \cdot AC = 2R \cdot \frac{R}{2} = R^2.$$

**Chứng minh NI = KB:**

**Đt  $\triangle AMO$**

có:  $OA = OM$  (bán kính ( $O$ ))

>  $\triangle AMO$  cân tại O (1)

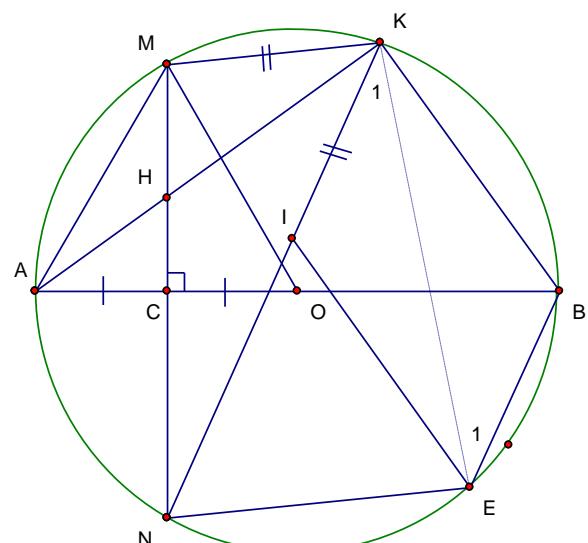
i có:  $OM$  là đường cao  $\triangle AMO$  (do  $MC \perp AO$  (gt))

$OM$  là trung tuyến  $\triangle AMO$  (do  $AC = CO$  (gt))

>  $\triangle AMO$  cân tại M (2)

· (1) (2)  $\Rightarrow \triangle AMO$  đều  $\Rightarrow MAO = 60^\circ$

>  $Sd MKB = 120^\circ$  (cung chắn góc nội tiếp bằng  $60^\circ$ )



$$\Rightarrow Sd BEN = Sd MKB = 120^\circ \quad (3)$$

(Do đường kính AB vuông góc với dây MN của đường tròn (O)

$$\Rightarrow BN = MB \Rightarrow Sd BEN = Sd MKB = 120^\circ )$$

Trên cung nhỏ  $BN$  lấy điểm E sao cho  $NE = KB$  (4)

Từ (3) và (4)  $\Rightarrow BE = MK \Rightarrow BE = MK$  (hai dây chéo hai cung bằng nhau)

Mà:  $KI = MK$  (gt)

$$\Rightarrow BE = KI$$

Xét tứ giác BEIK ta có  $BE = KI$  (Cmt)

Và  $BE // KI$  (vì  $K_1 = E_1$  chéo hai cung  $NE = KB$  từ (4))

$\Rightarrow$  BFIK là hình bình hành. (có một cặp cạnh đối vừa song song vừa bằng nhau)

$$\Rightarrow KB = IE$$
 (cạnh đối hình bình hành)

Mà:  $KB = NE$  (Do  $KB = NE$  từ (4))

$$\Rightarrow IE = NE$$

Vậy:  $\triangle NEI$  cân tại E

Lại có  $Sd MKB = 120^\circ$  (Cmt)

$$\Rightarrow Sd MK + Sd KB = Sd BE + Sd KB = 120^\circ (MK = BE)$$

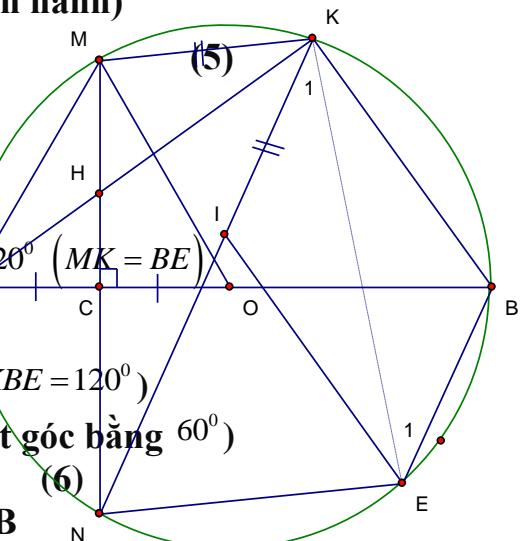
$$\text{Hay: } Sd KBE = 120^\circ$$

$$\Rightarrow KNE = 60^\circ (\text{chéo cung có } Sd KBE = 120^\circ)$$

Vậy:  $\triangle NEI$  đều (Vì tam giác cân có một góc bằng  $60^\circ$ )

$$\Rightarrow NI = NE$$

$$\text{Từ (5) và (6)} \Rightarrow NI = KB$$



Hết

### ĐỀ 068

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO  
 QUẢNG NGÃI

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT  
 Năm học 2009 - 2010

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi : Toán

Thời gian làm bài: 120 phút

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**Bài 1. (1,5điểm).****1. Thực hiện phép tính :  $A = \sqrt[3]{2} - 4\sqrt{9.2}$** **2. Cho biểu thức  $P = \left( \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1} + 1 \right) \left( \frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1} - 1 \right)$  với  $a \geq 0; a \neq 1$ .****a) Chứng minh  $P = a - 1$ .****b) Tính giá trị của P khi  $a = \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ .****Bài 2. (2,5 điểm).****1. Giải phương trình  $x^2 - 5x + 6 = 0$** **2. Tìm m để phương trình  $x^2 - 5x - m + 7 = 0$  có hai nghiệm  $x_1; x_2$  thỏa mãn hệ thức**

$$x_1^2 + x_2^2 = 13.$$

**3. Cho hàm số  $y = x^2$  có đồ thị (P) và đường thẳng (d) :  $y = -x + 2$** **a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.****b) Bằng phép tính hãy tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d).****Bài 3. (1,5 điểm).****Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước thì trong 5 giờ sẽ đầy bể. Nếu vòi thứ****nhất chảy trong 3 giờ và vòi thứ hai chảy trong 4 giờ thì được  $\frac{2}{3}$  bể nước.****Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình thì trong bao lâu mới đầy bể ?****Bài 4. (3,5điểm).****Cho đường tròn ( $O; R$ ) và một điểm S nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến SA, SB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Một đường thẳng đi qua S (không đi qua tâm O) cắt đường tròn ( $O; R$ ) tại hai điểm M và N với M nằm giữa S và N. Gọi H là giao điểm của SO và AB; I là trung điểm MN. Hai đường thẳng OI và AB cắt nhau tại E.****a) Chứng minh IHSE là tứ giác nội tiếp đường tròn.****b) Chứng minh  $OI \cdot OE = R^2$ .****c) Cho  $SO = 2R$  và  $MN = R\sqrt{3}$ . Tính diện tích tam giác ESM theo R.****Bài 5. (1,0 điểm).****Giải phương trình  $\sqrt{2010-x} + \sqrt{x-2008} = x^2 - 4018x + 4036083$** **----- Hết -----****Ghi chú : Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm**

Họ và tên thí sinh..... Số báo danh.....  
 Giám thị 1 : ..... Giám thị 2 : .....

**SỞ GIÁO DỤC- ĐÀO TẠO  
QUẢNG NGÃI**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT  
Năm học 2009 - 2010**

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC  
MÔN TOÁN**

Tóm tắt cách giải	Biểu điểm
<b>Bài 1 :</b> (1,5 điểm) <b>Bài 1.1</b> (0,5 điểm) $\begin{aligned} 3\sqrt{2} - 4\sqrt{9 \cdot 2} &= 3\sqrt{2} - 12\sqrt{2} \\ &= -9\sqrt{2} \end{aligned}$	$0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$
<b>Bài 1.2.</b> (1,0 điểm) a) Chứng minh $P = a - 1$ : $\begin{aligned} P &= \left( \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1} + 1 \right) \left( \frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1} - 1 \right) = \left( \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a} + 1} + 1 \right) \left( \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)}{\sqrt{a} - 1} - 1 \right) \\ &= (\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1) = a - 1 \end{aligned}$	$0,25 \text{điểm}$ Vậy $P = a - 1$
b) Tính giá trị của $P$ khi $a = \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ $\begin{aligned} a &= \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{3 + 2\sqrt{3} + 1} = \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} = \sqrt{3} + 1 \\ P &= a - 1 = \sqrt{3} + 1 - 1 = \sqrt{3} \end{aligned}$	$0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$
<b>Bài 2 :</b> (2,5 điểm) <b>1.</b> (0,5 điểm) Giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$ Ta có $\Delta = 25 - 24 = 1$ Tính được: $x_1 = 2; x_2 = 3$ <b>2.</b> (1,0 điểm) Ta có $\Delta = 25 - 4(-m + 7) = 25 + 4m - 28 = 4m - 3$ Phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2 \Leftrightarrow \Delta = 4m - 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{4}$	$0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$ $0,25 \text{điểm}$

<p>Với điều kiện <math>m \geq \frac{3}{4}</math>, ta có: <math>x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 13</math>  <math>\Leftrightarrow 25 - 2(-m + 7) = 13</math>  <math>\Leftrightarrow 2m = 2 \Leftrightarrow m = 1</math> ( thỏa mãn điều kiện ).</p> <p>Vậy <math>m = 1</math> là giá trị cần tìm</p> <p><b>3.(1,0 điểm)</b></p> <p>a) Vẽ Parabol (P) và đường thẳng (d) :</p> <p>Bảng giá trị tương ứng:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>y = -x + 2</math></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>y = x^2</math></td> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	x	-2	-1	0	1	2	$y = -x + 2$	4	3	2	1	0	$y = x^2$	4	1	0	1	4	<p>0,25 điểm</p> <p>0,25 điểm</p> <p>0,5 điểm</p> <p>0,25 điểm 0,25 điểm</p> <p>0,25 điểm</p>
x	-2	-1	0	1	2														
$y = -x + 2$	4	3	2	1	0														
$y = x^2$	4	1	0	1	4														
<p>b) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình :  <math>x^2 + x - 2 = 0</math> ; Giải phương trình ta được <math>x_1 = 1</math> và <math>x_2 = -2</math>  Vậy tọa độ giao điểm là (1 ; 1) và (-2 ; 4)</p>	<p>0,25 điểm 0,25 điểm</p>																		
<p><u>Bài 3</u> (1,5 điểm)</p> <p>Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể nước là <math>x</math> (h) và thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể nước là <math>y</math> (h).</p> <p>Điều kiện : <math>x, y &gt; 5</math>.</p> <p>Trong một giờ, vòi thứ nhất chảy được <math>\frac{1}{x}</math> bể.</p> <p>Trong một giờ vòi thứ hai chảy được <math>\frac{1}{y}</math> bể.</p> <p>Trong một giờ cả hai vòi chảy được : <math>\frac{1}{5}</math> bể.</p> <p>Theo đề bài ta có hệ phương trình :</p>	<p>0,25 điểm</p>																		

$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{5} \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = \frac{2}{3} \end{cases}$ <p>Giải hệ phương trình ta được <math>x = 7,5</math>; <math>y = 15</math> (thích hợp)  Trả lời: Thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể nước là 7,5 (h)  (hay 7 giờ 30 phút).  Thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể nước là 15 (h).</p>	0,5 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm
<b>Bài 4</b> (3,5 điểm) Vẽ hình đúng	0,5 điểm
<p>a) Chứng minh tứ giác IHSE nội tiếp trong một đường tròn :</p> <p>Ta có <math>SA = SB</math> (tính chất của tiếp tuyến)</p> <p>Nên <math>\Delta SAB</math> cân tại S</p> <p>Do đó tia phân giác SO cũng là đường cao <math>\Rightarrow SO \perp AB</math></p> <p>I là trung điểm của MN nên <math>OI \perp MN</math></p> <p>Do đó <math>SHE = SIE = 1V</math></p> <p><math>\Rightarrow</math> Hai điểm H và I cùng nhìn đoạn SE dưới 1 góc vuông nên tứ giác IHSE nội tiếp đường tròn đường kính SE</p>	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
<p>b) <math>\Delta SOI</math> đồng dạng <math>\Delta EOH</math> (g.g)</p> <p><math>\Rightarrow \frac{OI}{OH} = \frac{OS}{OE} \Rightarrow OI \cdot OE = OH \cdot OS</math></p> <p>mà <math>OH \cdot OS = OB^2 = R^2</math> (hệ thức lượng trong tam giác vuông SOB)</p> <p>nên <math>OI \cdot OE = R^2</math></p>	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
<p>c) Tính được <math>OI = \frac{R}{2} \Rightarrow OE = \frac{R^2}{OI} = 2R \Rightarrow EI = OE - OI = \frac{3R}{2}</math></p> <p>Mặt khác <math>SI = \sqrt{SO^2 - OI^2} = \frac{R\sqrt{15}}{2}</math></p>	0,25 điểm 0,25 điểm
	0,25 điểm

$\Rightarrow SM = SI - MI = \frac{R\sqrt{3}(\sqrt{5}-1)}{2}$	0,25 điểm
Vậy $S_{ESM} = \frac{SM.EI}{2} = \frac{R^2 3\sqrt{3}(\sqrt{5}-1)}{8}$	
<b>Bài 5</b> (1,0 điểm) Phương trình : $\sqrt{2010-x} + \sqrt{x-2008} = x^2 - 4018x + 4036083$ (*) Điều kiện $\begin{cases} 2010-x \geq 0 \\ x-2008 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2008 \leq x \leq 2010$	0,25 điểm
Áp dụng tính chất $(a+b)^2 \leq 2(a^2 + b^2)$ với mọi a, b Ta có : $(\sqrt{2010-x} + \sqrt{x-2008})^2 \leq 2(2010-x+x-2008) = 4$ $\Rightarrow \sqrt{2010-x} + \sqrt{x-2008} \leq 2 \quad (1)$	
Mặt khác $x^2 - 4018x + 4036083 = (x-2009)^2 + 2 \geq 2 \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta suy ra : (*) $\Leftrightarrow \sqrt{2010-x} + \sqrt{x-2008} = (x-2009)^2 + 2 = 2$ $\Leftrightarrow (x-2009)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 2009$ (thích hợp)	0,25 điểm
Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất là $x = 2009$	0,25 điểm

**Ghi chú:**

- **Hướng dẫn chấm** chỉ trích bày một trong các cách giải, mọi cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa theo biểu điểm qui định ở từng bài.
- **Đáp án có chẽ** còn trình bày tóm tắt, biểu điểm có chẽ còn chưa chi tiết cho từng bước biến đổi, lập luận; tổ giám khảo cần thảo luận thống nhất trước khi chấm.  
-Điểm toàn bộ bài không làm tròn số.

**ĐỀ 069**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THANH HÓA

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Đề thi gồm 1 trang

**KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN****NĂM HỌC 2014 - 2015****Môn thi : TOÁN**

(Dành cho tất cả các thí sinh)

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

Ngày thi: 17/6/2014

**Bài 1: (2,0 điểm):**

$$\text{Cho biểu thức } C = \frac{a}{a-16} - \frac{2}{\sqrt{a}-4} - \frac{2}{\sqrt{a}+4}$$

1. Tìm điều kiện của a để biểu thức C có nghĩa và rút gọn C.

2. Tính giá trị của biểu thức C khi  $a = 9 - 4\sqrt{5}$ .**Bài 2: (2,0 điểm):**

$$\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số})$$

1. Giải hệ phương trình khi  $m = 2$ .Chứng minh rằng với mọi m, hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất  $(x;y)$  thỏa mãn:  $x + 2y \leq 3$ **Bài 3: (2,0 điểm):**1) Trong hệ tọa độ Oxy, tìm m để đường thẳng (d):  $y = mx - m + 2$  cắt Parabol (P):  $y = 2x^2$  tại hai điểm phân biệt nằm bên phải trục tung.

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x+2y} = 4 - x - y \\ \sqrt[3]{2x+6} + \sqrt{2y} = 2 \end{cases} .$$

2) (3,0 điểm): Cho đường tròn O đường kính BC và một điểm A nằm bất kì trên đường tròn (A khác B và C). Gọi AH là đường cao của  $\Delta ABC$ , đường tròn tâm I đường kính AH cắt các dây cung AB, AC tương ứng tại D, E.1. Chứng minh rằng:  $\angle DHE = 90^\circ$  và  $AB \cdot AD = AC \cdot AE$ 

Các tiếp tuyến của đường tròn (I) tại D và E cắt BC tương ứng tại G và F. Tính số đo góc GIF

3. Xác định vị trí điểm A trên đường tròn (O) để tứ giác DEFG có diện tích lớn nhất

**Bài 5: (1,0 điểm):**

Cho ba số thực x, y, z. Tìm giá trị lớn nhất biểu thức

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

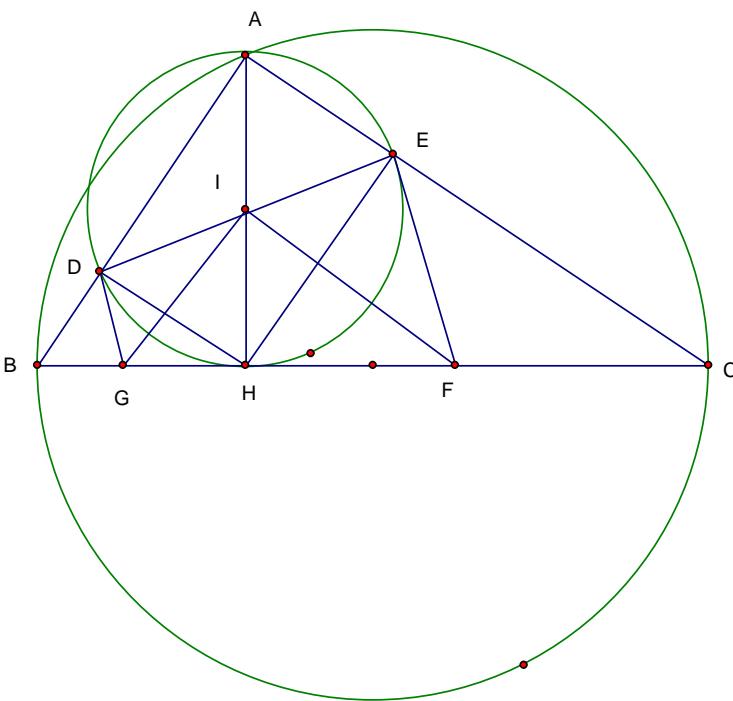
$$S = \frac{xyz(x+y+z+\sqrt{x^2+y^2+z^2})}{(x^2+y^2+z^2)(xy+yz+zx)}$$

**LÊI GIỎI VỤ THANG ®ÓM TỐN CHUNG LAM SƠN**  
**Ngày thi : 17/06/2014**

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 2.0	<p>1/ Tìm điều kiện của a để biểu thức C có nghĩa, rút gọn C.</p> <p>+ Biểu thức C có nghĩa khi</p> $\begin{cases} a \geq 0 \\ a - 16 \neq 0 \\ \sqrt{a} - 4 \neq 0 \\ \sqrt{a} + 4 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \geq 0 \\ a \neq 16 \\ a \neq 16 \\ a \neq 16 \end{cases} \Rightarrow a \geq 0, a \neq 16$ <p>+ Rút gọn biểu thức C</p> $C = \frac{a}{a-16} - \frac{2}{\sqrt{a}-4} - \frac{2}{\sqrt{a}+4} = \frac{a}{(\sqrt{a}-4)(\sqrt{a}+4)} - \frac{2}{\sqrt{a}-4} - \frac{2}{\sqrt{a}+4}$ $C = \frac{a - 2(\sqrt{a}+4) - 2(\sqrt{a}-4)}{(\sqrt{a}-4)(\sqrt{a}+4)} = \frac{a - 2\sqrt{a} - 8 - 2\sqrt{a} + 8}{(\sqrt{a}-4)(\sqrt{a}+4)} = \frac{a - 4\sqrt{a}}{(\sqrt{a}-4)(\sqrt{a}+4)}$ $C = \frac{a - 4\sqrt{a}}{(\sqrt{a}-4)(\sqrt{a}+4)} = \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-4)}{(\sqrt{a}-4)(\sqrt{a}+4)} = \frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a}+4)}$ <p>2/ Tính giá trị của C , khi a = 9 + 4<math>\sqrt{5}</math></p> <p>Ta có : a = 9 + 4<math>\sqrt{5}</math> = 4 + 4<math>\sqrt{5}</math> + 5 = (2 + <math>\sqrt{5}</math>)<sup>2</sup> <math>\Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{(2 + \sqrt{5})^2} = 2 + \sqrt{5}</math></p> <p>Vậy : C = <math>\frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a}+4)} = \frac{2 + \sqrt{5}}{2 + \sqrt{5} + 4} = \frac{2 + \sqrt{5}}{6 + \sqrt{5}}</math></p>	0.25 1.25 0.5
Câu 2 2.0	<p>Cho hệ ph-ong trình : <math>\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases}</math> ( m là tham số)</p> <p>1/ Giải hệ ph-ong trình khi m = 2</p> <p>Khi m = 2 thay vào ta có hệ ph-òng trình</p>	0.75

	$\begin{cases} (2-1)x + y = 2 \\ 2x + y = 2+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ <p>Kết luận : Với <math>m = 2</math> hệ ph- ờng trình có một nghiệm duy nhất <math>\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}</math></p> <p>2/ Chứng minh rằng với mọi <math>m</math> hệ ph- ờng trình luôn có nghiệm duy nhất <math>(x ; y)</math> thỏa mãn <math>2x + y \leq 3</math></p> $\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - (m-1)x \\ mx + 2 - (m-1)x = m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - (m-1)x \\ mx + 2 - mx + x = m+1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - (m-1)x \\ x = m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - (m-1)(m-1) \\ x = m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -m^2 + 2m + 1 \\ x = m-1 \end{cases}$ <p>Vậy với mọi <math>m</math> hệ ph- ờng trình luôn có nghiệm duy nhất : <math>\begin{cases} y = -m^2 + 2m + 1 \\ x = m-1 \end{cases}</math></p> <p>Ta có : <math>2x + y - 3 = 2(m-1) - m^2 + 2m + 1 - 3 = 2m - 2 - m^2 + 2m + 1 - 3</math></p> <p><math>2x + y - 3 = -m^2 + 4m - 4 = -(m-2)^2 \geq 0 \Rightarrow 2x + y - 3 \geq 0 \Rightarrow 2x + y \geq 3</math></p>	0.25
<b>Câu 3</b> <b>2.0</b>	<p>1/ Trong hệ tọa độ Oxy , tìm <math>m</math> để đ- ờng thẳng <math>(d) : y = mx - m + 2</math> cắt Parabol <math>(P) y = 2x^2</math> tại hai điểm phân biệt nằm bên phải trục tung</p> <p>Hoành độ giao điểm của đ- ờng thẳng <math>(d)</math> và Parabol <math>(P)</math> là nghiệm của ph- ờng trình : <math>2x^2 = mx - m + 2 \Leftrightarrow 2x^2 - mx + m - 2 = 0</math> (1)</p> <p>Có : <math>\Delta = m^2 - 4.2.(m-2) = m^2 - 8m + 16 = (m-4)^2</math></p> <p>Để đ- ờng thẳng <math>(d) : y = mx - m + 2</math> cắt Parabol <math>(P) y = 2x^2</math> tại hai điểm phân biệt nằm bên phải trục tung thì</p> $\begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1 + x_2 > 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (m-4)^2 > 0 \\ \frac{m}{2} > 0 \\ \frac{m-2}{2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \neq 4 \\ m > 0 \Rightarrow m > 2, m \neq 4 \\ m > 2 \end{cases}$ <p>Kết luận : để đ- ờng thẳng <math>(d) : y = mx - m + 2</math> cắt Parabol <math>(P) y = 2x^2</math> tại hai điểm phân biệt nằm bên phải trục tung thì : <math>m &gt; 2, m \neq 4</math></p>	1.0

<p>2/ Giải hệ ph- ờng trình : <math>\begin{cases} 3\sqrt{x+2y} = 4-x-2y &amp; (1) \\ \sqrt[3]{2x+6} + \sqrt{2y} = 2 &amp; (2) \end{cases}</math></p> <p>Điều kiện : <math>\begin{cases} x+2y \geq 0 \\ 2y \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} (*)</math></p> <p>Đặt <math>\sqrt{x+2y} = t \geq 0</math>, thay vào ph- ờng trình (1) ta có</p> <p><math>3t = 4 - t^2 \Rightarrow t^2 + 3t - 4 = 0</math></p> <p><math>1 + 3 - 4 = 0</math>, nên ph- ờng trình có hai nghiệm <math>t = 1</math> và <math>t = -4</math> (loại)</p> <p>Với <math>t = 1 \Rightarrow \sqrt{x+2y} = 1 \Rightarrow x+2y = 1 \Rightarrow x = 1 - 2y</math>, thay vào ph- ờng trình (2) ta có</p> <p><math>\sqrt[3]{2(1-2y)+6} + \sqrt{2y} = 2 \Leftrightarrow \sqrt[3]{-4y+8} + \sqrt{2y} = 2 \Leftrightarrow \sqrt[3]{-4y+8} = 2 - \sqrt{2y}</math></p> <p><math>\Leftrightarrow -4y+8 = 8 - 12\sqrt{2y} + 12y - 2y\sqrt{2y} \Leftrightarrow 16y - 12\sqrt{2y} - 2y\sqrt{2y} = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 8y - 6\sqrt{2y} - y\sqrt{2y} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{y}(-\sqrt{2}y + 8\sqrt{y} - 6\sqrt{2}) = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow -\sqrt{y}(\sqrt{y} - \sqrt{2})(\sqrt{2}\sqrt{y} - 6) = 0</math></p> <p>TH 1 : <math>\sqrt{y} = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow x = 1</math> (thỏa mãn *)</p> <p>TH2 : <math>\sqrt{y} = \sqrt{2} \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x = -3</math> (thỏa mãn *)</p> <p>TH3 : <math>\sqrt{y} = \frac{6}{\sqrt{2}} \Rightarrow y = 18 \Rightarrow x = -35</math> (thỏa mãn *)</p> <p>Vậy hệ ph- ờng trình có 3 nghiệm <math>(x, y) = (1; 0), (-3; 2), (-35; 18)</math></p>	<p>1.0</p>
---	------------



**Câu 4  
3.0**

1. Chứng minh  $DHE = 90^\circ$

0.5

Tứ giác ADHE có :  $A = D = E \Rightarrow ADHE$  là hình chữ nhật  $\Rightarrow DHE = 90^\circ$

0.5

Chứng minh  $AB \cdot AD = AC \cdot AE$

Xét hai tam giác vuông  $HAB$  và  $HAC$  ta có :  $AB \cdot AD = AH^2 = AC \cdot AE$

1.0

2/ Tính góc GIF

$DHE = 90^\circ \Rightarrow DE$  là đ- òng kính  $\Rightarrow I$  thuộc  $DE$

$$\Rightarrow DIE = \frac{1}{2} DIH + \frac{1}{2} HIE = \frac{1}{2} DHE = 90^\circ$$

1.0

3/ Tứ giác DEFH là hình thang vuông có đ- òng cao  $DE = AH$

$$\text{Hai đáy } DG = GH = GB = \frac{1}{2} BH \text{ và } EF = FC = FH = \frac{1}{2} HC$$

$\Rightarrow$ diện tích hình tứ giác DEFH là

$$\frac{1}{2} \left( HB + HC \right) \cdot AH = \frac{BC \cdot AH}{4}$$

lớn nhất khi  $AH$  lớn nhất vì  $BC = 2R$  không đổi

Ta có :  $AH$  lớn nhất  $\Rightarrow AH$  là đ- òng kính  $\Rightarrow A$  là trung điểm cung  $AB$

**Câu 5**

Cho ba số thực d- ơng  $x, y, z$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

1.0

<p><b>1.0</b></p> $S = \frac{xyz(x + y + z + \sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}{(x^2 + y^2 + z^2)(xy + yz + zx)}$ <p>Theo bu nhan a : <math>(x + y + z)^2 \leq 3(x^2 + y^2 + z^2) \Rightarrow (x + y + z) \leq \sqrt{3}\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}</math></p> $\Rightarrow S \leq \frac{xyz(\sqrt{3}\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} + \sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}{(x^2 + y^2 + z^2)(xy + yz + zx)} = \frac{xyz(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}(xy + yz + zx)}$ $S \leq \frac{xyz(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{3}\sqrt[6]{x^2y^2z^2}3\sqrt[3]{x^2y^2z^2}} = \frac{\sqrt{3} + 1}{3\sqrt{3}}$ $\Rightarrow S_{\max} = \frac{\sqrt{3} + 1}{3\sqrt{3}} \text{ khi } x = y = z$
--

Chú ý

1/ Bài hình không vẽ hình hoặc vẽ hình sai không chấm điểm

2/ Làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa

### ĐỀ 070

Ủ GIAÙO DUÏC VAØ ÑAØO TAÏO  
BÌNH THUẬN

KYØ THI TUYEÅN SINH VAØO LÔÙP 10  
TRƯỜNG THPT CHUYÊN TRẦN HƯNG ĐẠO

Năm học : 2011 – 2012

### ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi này có 01 trang)

Môn: Toán (hệ số 1)

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

### ĐỀ

#### Bài 1: ( 2 điểm)

$$A = \frac{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} \text{ và } B = \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - 4\sqrt{ab}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$$

Cho hai biểu thức:

( với  $a > 0, b > 0$  và  $a \neq b$ )

1/ Rút gọn A và B

2/ Tính tích A.B với  $a = 2\sqrt{5}, b = \sqrt{5}$

#### Bài 2: ( 2 điểm)

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**Giải các phương trình và hệ phương trình sau:**

$$1/ \quad x^4 - 6x^3 + 27x - 22 = 0$$

$$2/ \quad \begin{cases} \frac{2}{2x-3y} - \frac{3}{x+y} = 4 \\ \frac{1}{2x-3y} + \frac{2}{x+y} = 9 \end{cases}$$

**Bài 3: ( 2 điểm)**

Một xe ô tô đi từ A đến B cách nhau 180km. Sau khi đi được 2 giờ, ô tô dừng lại để đổ xăng và nghỉ ngơi mất 15 phút rồi tiếp tục đi với vận tốc tăng thêm 20 km/h và đến B đúng giờ đã định. Tìm vận tốc ban đầu của xe ô tô.

**Bài 4: (3 điểm)**

Cho tam giác đều ABC cạnh a, nội tiếp trong đường tròn (O).

1/ Tính theo a phần diện tích hình tròn (O) nằm ngoài tam giác ABC.

Trên cạnh BC lấy điểm M tùy ý (M khác B, C); từ M kẻ MP, MQ lần lượt vuông góc với AB,

AC tại P, Q. Chứng minh:

a/ Tứ giác APMQ nội tiếp.

b/ Khi điểm M di động trên cạnh BC thì tổng  $MP + MQ$  không đổi.

**Bài 5: (1 điểm)**

Cho tam giác ABC có  $\hat{A} = 60^\circ$ . Chứng minh  $BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB \cdot AC$

----- HẾT -----

**ĐÁP ÁN KỲ THI TS VÀO 10 THĐ( hệ số 1) - Năm học 2011 – 2012**

<u>LỜI GIẢI TÓM TẮT</u>	<u>ĐIỂM</u>
<b>Bài 1: (2đ)</b>	
1/ (1,0đ) $A = \frac{\sqrt{ab}(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$	0,5

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

$$B = \frac{a+b-2\sqrt{ab}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \sqrt{a}-\sqrt{b}$$

0,5

**2/ (1,0 đ)**

$$A.B = (\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = a - b = \sqrt{5}$$

1,0

**Bài 2: (2đ)**

**1/ (1,0 đ)**

$$x^4 - 6x^3 + 27x - 22 = 0 \Leftrightarrow x^4 - 6x^3 + 9x^2 - 9x^2 + 27x - 22 = 0$$

0,25

$$\Leftrightarrow (x^2 - 3x)^2 - 9(x^2 - 3x) - 22 = 0$$

0,25

Đặt  $t = x^2 - 3x$ , ta có pt:  $t^2 - 9t - 22 = 0 \Leftrightarrow t = -2 ; t = 11$

0,25

- $t = -2 : x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 ; x = 2$

0,25

- $t = 11 : x^2 - 3x - 11 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{53}}{2}$

0,25

Kết luận phương trình có 4 nghiệm

**2/(1,0 đ)**

Điều kiện  $2x - 3y \neq 0$  và  $x + y \neq 0$

0,25

Đặt  $u = \frac{1}{2x-3y}; v = \frac{1}{x+y}$

0,25

Ta có hệ:  $\begin{cases} 2u - 3v = 4 \\ u + 2v = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u = 5 \\ v = 2 \end{cases}$

0,25

Khi đó:  $\begin{cases} \frac{1}{2x-3y} = 5 \\ \frac{1}{x+y} = 2 \end{cases}$  hay  $\begin{cases} 2x - 3y = \frac{1}{5} \\ x + y = \frac{1}{2} \end{cases}$

0,25

Tính được  $\begin{cases} x = \frac{17}{50} \\ y = \frac{4}{25} \end{cases}$  (thỏa điều kiện)

0,25

**Bài 3: (2đ)**

Gọi  $x$ (km/h) là vận tốc ban đầu của xe ô tô ( $x > 0$ )

0,25

Thì vận tốc lúc sau là  $x + 20$  (km/h)

0,25

Quãng đường đi được sau 2 giờ là:  $2x$  (km)

0,25

Quãng đường đi sau khi nghỉ là:  $180 - 2x$  (km)

0,25

Viết được phương trình:  $\frac{180}{x} = 2 + \frac{1}{4} + \frac{180 - 2x}{x + 20}$

0,5

Hay  $x^2 + 180x - 14400 = 0$

0,25

Tìm được  $x = 60; x = -240$  (loại)

0,25

Vậy vận tốc ban đầu của xe là 60km/h

0,25

**Bài 4: (3đ)**

1/ Gọi S là phần diện tích (O) nằm ngoài tam giác ABC:

Ta có: Bán kính (O) :  $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

$$\begin{aligned} S &= \pi \cdot \frac{a^2}{3} - \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \\ &= a^2 \left( \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \end{aligned}$$

2/

a/ Các điểm P và Q nhìin đoạn AM dưới một góc vuông nên thuộc đường tròn đường kính AM

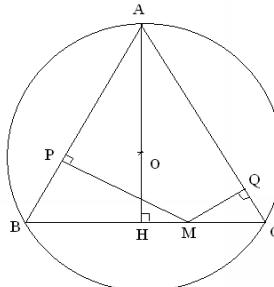
do đó tứ giác APMQ nội tiếp

b/ Vẽ AH là đường cao tam giác ABC.

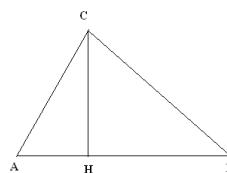
$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABM} + S_{\Delta ACM}$$

hay:  $BC \cdot AH = AB \cdot MP + AC \cdot MQ = BC(MP + MQ)$  ( do ABC đều)

$$\text{hay } AH = MP + MQ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ không đổi.}$$

**Bài 5: (1đ)**

Gọi CH là đường cao hạ từ C và  $\hat{A} = 60^\circ$  nên  $AC = 2AH$   
 $AB^2 + AC^2 - AB \cdot AC = (AH+HB)^2 + AH^2 + HC^2 - (AH+HB) \cdot 2AH$   
 $= HB^2 + HC^2 = BC^2$ .



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
GIA LAI

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ 071**

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN  
Năm học 2010 – 2011

Môn thi : TOÁN (Không chuyên)

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

**ĐỀ BÀI:**  
**Câu 1: (1,5 điểm)**

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử:  $x^3 - 2x^2y + xy^2 - 25x$

b) Giải phương trình:  $(x^2 - 5x + 7)^2 + x^2 - 5x + 5 = 0$

Câu 2: (2,5 điểm)

$$\text{Cho biểu thức: } P = \frac{2x}{\sqrt{x} - \sqrt{x^3} + \sqrt{x^5}} : \frac{(1+x)^2}{1+x^3}, \text{ với } x > 0$$

a) Rút gọn P.

b) Xác định giá trị của P khi  $x = \frac{1}{4}; x = 3 - 2\sqrt{2}$

c) Tìm giá trị lớn nhất của P.

Câu 3: (1 điểm)

Viết phương trình các đường thẳng song song với đường thẳng  $y = -x + 2010$  và cắt đồ thị hàm

số  $y = \frac{1}{2011}x^2$  tại điểm có tung độ bằng 2011

Câu 4: (2 điểm)

Cho phương trình  $x^2 - 2(m-1)x - 2 = 0 \quad (m \in \mathbb{R})$ .

a) Giải phương trình với  $m = 0$

b) Chứng minh rằng với mọi  $m \in \mathbb{R}$ , phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$ .

c) Chứng minh rằng nếu m là số nguyên chẵn thì giá trị của biểu thức  $x_1^2 + x_2^2$  là số nguyên chia hết cho 8.

Câu 5: (3 điểm)

Cho hai đường tròn bằng nhau (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A và B. Qua B, kẻ đường thẳng vuông góc với AB, cắt (O) và (O') lần lượt tại các điểm thứ hai là C và D.

a) Chứng minh B là trung điểm của CD.

b) Lấy điểm E trên cung nhỏ BC của đường tròn (O). Gọi giao điểm thứ hai của đường thẳng EB với đường tròn (O') là F và giao điểm của hai đường thẳng CE, DF là M. Chứng minh rằng tam giác EAF cân và tứ giác ACMD là tứ giác nội tiếp.

.....Hết.....

### ĐÁP ÁN Môn : TOÁN (Không chuyên)

<b>Câu 1 (1,5 điểm)</b>	<p>a/ <math>x^3 - 2x^2y + xy^2 - 25x = x(x^2 - 2xy + y^2 - 25)</math>  <math>= x[(x-y)^2 - 25]</math></p>
-----------------------------	---

	$= x(x-y+5)(x-y-5)$
b/ Đặt $t = x^2 - 5x + 7$ . Phương trình trở thành: $t^2 + t - 2 = 0$	
Giải Pt ta được: $t_1 = 1; t_2 = -2$	
Với $t = 1 \Rightarrow x^2 - 5x + 7 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 2; x_2 = 3$	
Với $t = -2 \Rightarrow x^2 - 5x + 7 = -2 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 9 = 0$ , Pt vô nghiệm.	
Vậy: Pt đã cho có hai nghiệm $x_1 = 2; x_2 = 3$	
<b>Câu 2 (2,5 điểm)</b>	<p>a/ <math>P = \frac{2x}{\sqrt{x} - \sqrt{x^3} + \sqrt{x^5}} : \frac{(1+x)^2}{1+x^3} = \frac{2x}{\sqrt{x}(1-x+x^2)} \cdot \frac{(1+x)(1-x+x^2)}{(1+x)^2} = \frac{2\sqrt{x}}{1+x}</math></p> <p>b/ Khi <math>x = \frac{1}{4} \Rightarrow P = \frac{4}{5};</math>  <math>\text{Khi } x = 3-2\sqrt{2} = (\sqrt{2}-1)^2 \Rightarrow P = \frac{\sqrt{2}}{2}</math></p> <p>c/ <math>P = \frac{2\sqrt{x}}{1+x} = \frac{x+1-(x-2\sqrt{x}+1)}{1+x} = 1 - \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{1+x} \leq 1</math>  <math>(\text{Vì } x &gt; 0 \Rightarrow 1+x &gt; 0; (\sqrt{x}-1)^2 \geq 0)</math>  Dấu “=” xảy ra khi <math>(\sqrt{x}-1)^2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}-1=0 \Leftrightarrow x=1</math></p> <p>Vậy: GTLN của P là 1 khi <math>x = 1</math></p>
<b>Câu 3 (1,0 điểm)</b>	<p>Giả sử đường thẳng d có dạng: <math>y = ax + b</math> (<math>b \neq 0</math>) (*)</p> <p>Ta có: <math>+d // dt: y = -x + 2010 \Rightarrow a = -1</math>  <math>+d</math> cắt đồ thị hàm số <math>y = \frac{1}{2011}x^2</math> tại điểm có tung độ <math>y = 2011</math> nên:  <math>2011 = \frac{1}{2011} \cdot x^2 \Rightarrow x = 2011; -2011</math></p> <p>Th<sub>1</sub>: Thay <math>x = 2011; y = 2011; a = -1</math> vào (*) ta được <math>b = 0</math>  (d): <math>y = -x</math></p> <p>Th<sub>2</sub>: Thay <math>x = -2011; y = 2011; a = -1</math> vào (*) ta được <math>b = 4022</math>  (d): <math>y = -x + 4022</math></p>
<b>Câu 4 (2điểm)</b>	<p>Xét phương trình: <math>x^2 - 2(m-1)x - 2 = 0</math> (<math>m \in R</math>).</p> <p>a/ <math>m = 0</math>, phương trình trở thành: <math>x^2 + 2x - 2 = 0</math>  Giải Pt ta được: <math>x_1 = \sqrt{3}-1; x_2 = -(\sqrt{3}+1)</math></p> <p>b/ <math>\Delta' = [-(m-1)]^2 + 2 = (m-1)^2 + 2 &gt; 0, \forall m</math> vì <math>(m-1)^2 \geq 0</math></p> <p>Vậy Pt luôn có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2</math></p>

c/ Theo hệ thức Viets, ta có:  $x_1 + x_2 = 2(m-1)$ ;  $x_1x_2 = -2$ . Khi đó:

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 4(m-1)^2 + 4 = 4.(m^2 - 2m + 2) \text{ chia hết cho } 4$$

Mặt khác:  $m$  là số nguyên chẵn  $\Rightarrow m = 2k$  ( $k$  là số nguyên)

$$m^2 = 4k^2; 2m = 4k \Rightarrow m^2 - 2m + 2 = 4k^2 - 4k + 2 \text{ chia hết cho } 2$$

$$\text{Do đó: } x_1^2 + x_2^2 = 4.(m^2 - 2m + 2) \text{ chia hết cho } 8$$

Câu

### bài 5 (3,0 điểm)

a/ +  $AB \perp CD$  (gt)  $\Rightarrow ABC = 90^\circ \Rightarrow AC$  là đường kính của đường tròn ( $O$ )

+  $AB \perp CD$  (gt)  $\Rightarrow ABD = 90^\circ \Rightarrow AD$  là đường kính của đường tròn ( $O'$ )

+ ( $O$ ); ( $O'$ ) là hai đường tròn bằng nhau  $\Rightarrow AC = AD = 2R$

$\Rightarrow \Delta ACD$  cân tại A. Khi đó: đường cao AB đồng thời là đường trung tuyến.

Vậy: B là trung điểm của CD.

b/ + Chứng minh  $\Delta AEF$  cân tại A

Ta có :  $AEB = ACB$  (cùng chắn cung AB);  $AFB = ADB$  (cùng chắn cung AB)

Mà :  $ACB = ADB$  (vì  $\Delta ACD$  cân tại A)

Do đó:  $AEB = AFB \Rightarrow \Delta AEF$  cân tại A

+ Chứng minh: tứ giác ACMD nội tiếp.

Ta có:  $AE = AF$  ( $\Delta AEF$  cân tại A)

$\Rightarrow \Delta AEC = \Delta AFD$  (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

$\Rightarrow ACE = ADF$  (2 góc tương ứng)

Mà:  $ADM + ADF = 180^\circ$  (kè bù)  $\Rightarrow ADM + AEM = 180^\circ$

Vậy: tứ giác ACMD là tứ giác nội tiếp.

### ĐỀ 072

KỲ THI TUYỂN SINH 10 THPT  
NĂM HỌC 2012 – 2013

Môn thi: TOÁN

Thời gian: 120 phút

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH BÌNH DƯƠNG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

(Không kể thời gian phát đề)

**Bài 1 (1điểm)**

$$\text{Cho biểu thức : } A = \frac{2}{5}\sqrt{50x} - \frac{3}{4}\sqrt{8x}$$

- 1) Rút gọn biểu thức A
- 2) Tính giá trị của x khi A = 1

**Bài 2 (1,5điểm)**

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

- 2) Xác định m để đường thẳng (d):  $y = x - m$  cắt (P) tại điểm A có hoành độ bằng 1. Tìm tung độ của điểm A .

**Bài 3(2điểm)**

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

- 1) Giải hệ phương trình
- 2) Giải phương trình  $x^4 + x^2 - 6 = 0$

**Bài 4 (2điểm)**Cho phương trình  $x^2 - 2mx - 2m - 5 = 0$  ( m là tham số)

- 1) Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m .
- 2) Tìm m để  $|x_1 - x_2|$  đạt giá trị nhỏ nhất (  $x_1; x_2$  là 2 nghiệm của phương trình )

**Bài 5 (3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O) và điểm M ở ngoài đường tròn. Qua M kẻ các tiếp tuyến MA, MB và cát tuyến MPQ ( $MP < MQ$ ). Gọi I là trung điểm của dây cung PQ, E là giao điểm thứ 2 giữa đường thẳng BI và đường tròn (O). Chứng minh:

- 1) Tứ giác BOIM nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác đó.
- 2)  $BOM = BEA$
- 3)  $AE // PQ$
- 4) 3 điểm O, I, K thẳng hàng, với K là trung điểm của EA .

**-----Hết-----**

**Giải đề thi  
Bài 1 (1điểm)  
Cho biểu thức :**

**1) Rút gọn biểu thức A (đk:  $x \geq 0$ )**

$$A = \frac{2}{5}\sqrt{50x} - \frac{3}{4}\sqrt{8x} = 2\sqrt{2x} - \frac{3}{2}\sqrt{2x} = \frac{1}{2}\sqrt{2x}$$

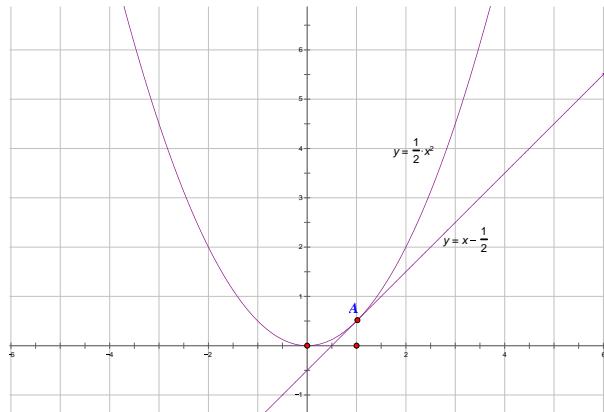
**2) Khi  $A = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sqrt{2x} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{2x} = 2 \Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2$  (tmđk)**

**Bài 2 (1,5điểm)**

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

Lập bảng:

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{x^2}{2}$	8	2	0	2	8



**2) .**

- Vì (d) cắt (P) tại điểm A có hoành độ bằng 1. Tức là  $x_A = 1$ , thay vào (P) ta được  $y_A$

$= \frac{1}{2}$  là tung độ của điểm A

- Thay  $x_A, y_A$  vào (d) ta được:  $\frac{1}{2} = 1 - m \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$

- Vậy  $m = \frac{1}{2}$  và tung độ của điểm A là  $\frac{1}{2}$ .

**Bài 3(2điểm)**

**1) Giải hệ phương trình**  $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ 2x - y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ 2.(-1) - y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -6 \end{cases}$

**2) Giải phương trình  $x^4 + x^2 - 6 = 0$  (\*)**

Đặt  $t = x^2$  ( đk:  $x \geq 0$ )

$(*) \Leftrightarrow t^2 + t - 6 = 0$  (\*)

$\begin{cases} t_1 = 2(nhan) \\ t_2 = -3(loai) \end{cases}$   
 Giải  $\Delta$ ,  $\Rightarrow$

Với  $t = t_1 = x^2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$

Vậy phương trình có 2 nghiệm:  $x_1 = \sqrt{2}$ ;  $x_2 = -\sqrt{2}$

#### Bài 4 (2 điểm)

Cho phương trình  $x^2 - 2mx - 2m - 5 = 0$  (m là tham số)

- 1)  $\Delta' = (-m)^2 - (-2m - 5) = m^2 + 2m + 5 = (m+2)^2 + 4 > 0$ , với mọi m  
Nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

2) Theo hệ thức Vi-ét ta có:

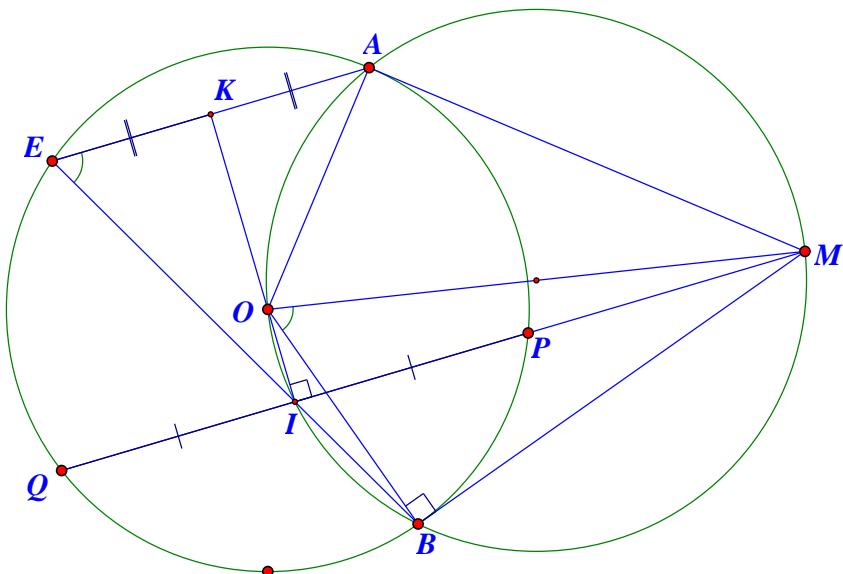
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = -2m - 5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } (x_1 - x_2)^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2 \\ &= (2m)^2 - 4 \cdot (-2m - 5) = 4m^2 + 8m + 20 \\ &= (2m+2)^2 + 16 \geq 16 \\ \Rightarrow |x_1 - x_2| &\geq 4 \end{aligned}$$

Dấu “=” xảy ra khi  $2m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = -1$

Vậy:  $m = -1$  thì  $|x_1 - x_2| = 4$  đạt giá trị nhỏ nhất.

#### Bài 5 (3,5 điểm)



a) Có:  $MB \perp OB$  (t/c tiếp tuyến),  $\Rightarrow MBO = 90^\circ$

$OI \perp PQ$  (Vì  $IP = IQ$ , Q.h vuông góc đường kính và dây),  $\Rightarrow MIO = 90^\circ$

Xét Tứ giác BOIM có:

$$MBO = MIO (= 90^\circ)$$

Tứ giác BOIM nội tiếp đường tròn đường kính OM (2 đỉnh cùng nhìn 1 cạnh nối 2 đỉnh còn lại dưới gốc bằng nhau). Và tâm của đường tròn ngoại tiếp là trung điểm đường kính OM.

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**b) Theo t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau tại M của (O), ta có:**

**OM là tia phân giác của góc AOB**

$$\Rightarrow BOM = \frac{1}{2} AOB$$

**Mà:  $AEB = \frac{1}{2} AOB$  (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung AB)**

**Nên:  $BOM = BEA$**

**c) Có:  $BOM = BIM$  (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BM)**

**Mà:  $BOM = BEA$  (câu b) )**

**Nên:  $BIM = BEA$  và ở vị trí đồng vị**

$$\Rightarrow AE \parallel PQ$$

**d) Có:  $OK \perp AE$  (Vì KE=KA, Q.h vuông góc đường kính và dây)**

$$\Rightarrow OK \perp PQ \text{ (Vì } AE \parallel PQ\text{)}$$

**Mà  $OI \perp PQ$  (cmt)**

**Nên:  $OK \parallel OI$**

**Theo tiên đề Oclit  $OK \equiv OI$**

**$\Rightarrow$  3 điểm O, I, K thẳng hàng .**

-----hết-----

### ĐỀ 073

SỞ GD-ĐT ĐỒNG NAI

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2010

Khóa ngày :29,30/06/2011

Môn thi : Toán học

Thời gian làm bài : 120 phút

Đề

**Bài 1: 1) Giải phương trình :  $2x^2 - 3x - 2 = 0$**

**2) Giải HPT:**

$$\begin{cases} x + 3y = 7 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

**3) Rút gọn :**

$$P = \sqrt{5} + \sqrt{80} - \sqrt{125}$$

**Bài 2**

Cho (P):  $y = x^2$  và (d) :  $y = 2(1-m)x + 3$  ( $m$  là tham số)

- a) Vẽ (P)
- b) Ch/m : (P) & (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt với mọi  $m$
- c) Tìm  $m$  để (P) & (d) cắt nhau tại điểm có tung độ bằng 1

**Bài 3.** Cho  $(O, R)$  đường kính  $ABC$  nằm trên đường tròn (khác  $A$  và  $B$ ).  $M$  là điểm chính giữa của cung nhỏ  $BC$ .

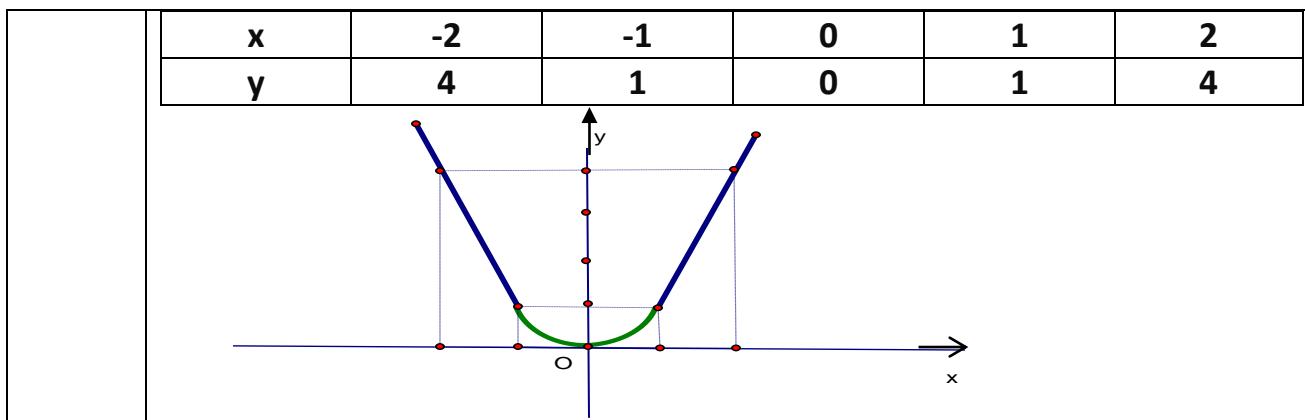
1) Ch/m:  $AM$  là phân giác góc  $BAC$

2) Biết  $AC = R$  Tính  $BC$ ,  $MB$

3)  $BC$  cắt  $AM$  tại  $N$ . ch/m:  $MN \cdot MA = MC^2$

**Bài 4.** Ch/m :  $P = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \geq 0$ , với mọi  $m$ .

BÀI	NỘI DUNG
1 (2,5đ)	<p>1) Giải phương trình : <math>2x^2 - 3x - 2 = 0</math>  <math>\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2) = 25 \Rightarrow x_1 = \frac{3+5}{4} = 2 ; x_2 = \frac{3-5}{4} = \frac{-1}{2}</math></p> <p>2) Giải HPT:</p> $\begin{cases} x+3y=7 \\ 2x-3y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3y=7 \\ 3x=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{3} \\ y=\frac{14}{9} \end{cases}$ <p>3) Rút gọn :</p> $P = \sqrt{5} + \sqrt{80} - \sqrt{125} = \sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = 0$ <p>4) Biết : <math>\sqrt{a+b} = \sqrt{a-1} + \sqrt{b-1}</math> (*); (<math>a \geq 1, b \geq 1</math>) ch/m : <math>a + b = ab</math>  Vì <math>a \geq 1, b \geq 1 \Rightarrow a-1 \geq 0, b-1 \geq 0, a+b \geq 0</math>  (*) <math>\Leftrightarrow a+b = a-1+b-1+2\sqrt{(a-1)(b-1)}</math>  <math>\Leftrightarrow \sqrt{(a-1)(b-1)} = 1 \Leftrightarrow ab - a - b + 1 = 1</math>  <math>\Leftrightarrow a+b = ab</math> (dpcm)</p>
2 (3đ)	<p>Cho (P): <math>y = x^2</math> và (d) : <math>y = 2(1-m)x + 3</math> (<math>m</math> là tham số)</p> <p>Vẽ (P) :</p>

**2) Ch/m : (P) & (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt với mọi m**

Phương trình hoành độ giao điểm :

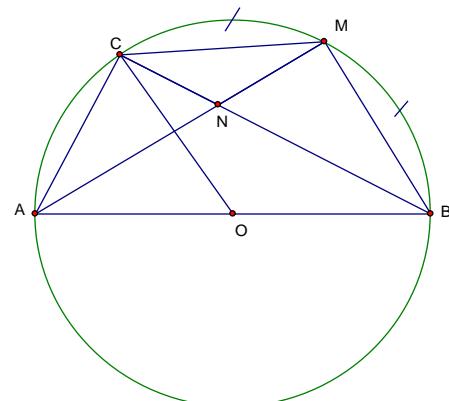
$$x^2 = 2(1-m)x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2(1-m)x - 3 = 0$$

C1: vì a,c trái dấu nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt  $\rightarrow$  đpcmC2: ta có:  $\Delta' = (1-m)^2 + 3 > 0$ , với mọi m $\rightarrow$  (P) & (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt với mọi m**3) Tìm m để (P) & (d) cắt nhau tại điểm có tung độ bằng 1**Gọi  $A = (P) \cap (d) \Rightarrow A(x; 1)$ Thay tọa độ điểm A vào (P), Ta được:  $x^2 = 1 \rightarrow x = 1$  hoặc  $x = -1$ \* Với  $x = 1 \rightarrow A(1; 1)$  thay vào (d)  $\rightarrow m = 2$ \* Với  $x = -1 \rightarrow A(-1; 1)$  thay vào (d)  $\rightarrow m = 0$ **Cho  $(O, R)$  đường kính ABC nằm trên đường tròn (khác A và B). M là điểm chính giữa của cung nhỏ BC.****1) Ch/m: AM là phân giác góc BAC**

Ta có: cung MB = cung MC (gt)

Nên:  $BAM = MAC$  (2 góc nội tiếp chắn 2 cung bằng nhau)

Suy ra: AM là phân giác góc BAC

3  
(3,5đ)**2) Biết AC = R Tính BC, MB**Ta có:  $ACB = 90^\circ$  (góc nt chắn nửa đtròn)Áp dụng đlý Pitago:  $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{(2R)^2 - R^2} = R\sqrt{3}$

	<p><math>\Delta OAC</math> đều (<math>OA=OC=AC=R</math>)</p> $\Rightarrow AOC = 60^\circ \Rightarrow COB = 120^\circ \Rightarrow sd BC = 120^\circ \Rightarrow sd BM = \frac{1}{2} sd BC = 60^\circ$ <p>và : <math>AOC = 60^\circ \Rightarrow sd AC = 60^\circ</math></p> $\Rightarrow BM = AC \Rightarrow BM = AC = R$
	<p>3) <u>BC cắt AM tại N . ch/m: <math>MN \cdot MA = MC^2</math></u>.</p> <p>Xét <math>\Delta ACM</math> và <math>\Delta CNM</math> có :</p> <p><math>AMN</math> chung và <math>CAM = MCB</math>(do <math>CM = BM</math>)</p> $\Rightarrow \Delta ACM \sim \Delta CNM \Rightarrow \frac{MC}{MN} = \frac{AM}{MC} \Rightarrow MN \cdot AM = MC^2$
4 (1đ)	<p><u>Ch/m : <math>P = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \geq 0</math>, với mọi m .</u></p> <p>Ta có :</p> $\begin{aligned} P &= x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = x^4 - 2x^3 + x^2 + x^2 - 2x + 1 \\ &= (x^4 - 2x^3 + x^2) + (x^2 - 2x + 1) \\ &= (x^2 - x)^2 + (x - 1)^2 \geq 0, \text{ với mọi m} \end{aligned}$ <p>“=” xảy ra <math>\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \Leftrightarrow x = 1 \\ x = 1 \end{cases}</math></p>

**ĐỀ 074**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP.ĐÀ  
NẴNG Năm học: 2011 - 2012  
ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: TOÁN  
Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài 1: (2,0 điểm)**

3) Giải phương trình:  $(2x + 1)(3-x) + 4 = 0$

$$\begin{cases} 3x - |y| = 1 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases}$$

4) Giải hệ phương trình:

**Bài 2: (1,0 điểm)**

Rút gọn biểu thức  $Q = \left( \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-1} + \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} \right) : \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ .

**Bài 3: (2,0 điểm)****Cho phương trình  $x^2 - 2x - 2m^2 = 0$  (m là tham số).****a) Giải phương trình khi  $m = 0$** **b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  khác 0 và thỏa điều kiện  $x_1^2 = 4x_2^2$ .****Bài 4: (1,5 điểm)****Một hình chữ nhật có chu vi bằng 28 cm và mỗi đường chéo của nó có độ dài 10 cm. Tìm độ dài các cạnh của hình chữ nhật đó.****Bài 5: (3,5 điểm)****Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn đường kính AD. Gọi M là một điểm di động trên cung nhỏ AB (M không trùng với các điểm A và B).****a) Chứng minh rằng MD là đường phân giác của góc BMC.****b) Cho  $AD = 2R$ . Tính diện tích của tứ giác ABDC theo R****c) Gọi K là giao điểm của AB và MD, H là giao điểm của AD và MC. Chứng minh rằng ba đường thẳng AM, BD, HK đồng quy.****SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT****TP.ĐÀ NẴNG Năm học: 2011 - 2012****ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: TOÁN****Thời gian làm bài: 120 phút****BÀI GIẢI****Bài 1:**

**a)  $(2x+1)(3-x)+4=0$  (1)  $\Leftrightarrow -2x^2 + 5x + 3 + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 7 = 0$  (2)**

**Phương trình (2) có  $a - b + c = 0$  nên phương trình (1) có 2 nghiệm là**

$$\begin{aligned} \mathbf{x1 = -1} \text{ và } \mathbf{x2 = \frac{7}{2}} \\ \mathbf{b)} \quad & \begin{cases} 3x - |y| = 1 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 1, y \geq 0 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} 3x + y = 1, y < 0 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 1, y \geq 0 \\ 14x = 14 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} 3x + y = 1, y < 0 \\ -4x = 8 \end{cases} \end{aligned}$$

**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)****Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam****--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI**

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 1 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} y = 7, y < 0 \\ x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 1 \end{cases}$$

**Bài 2: Q =**

$$\begin{aligned} & [\frac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}-1} + \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{5}-1}] : \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = [\sqrt{3}+\sqrt{5}] : \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \\ & = \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{2} = 1 \end{aligned}$$

**Bài 3:**

a)  $x^2 - 2x - 2m^2 = 0$  (1)

$m=0, (1) \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Leftrightarrow x=0 \text{ hay } x=2$

b)  $\Delta' = 1 + 2m^2 > 0$  với mọi  $m \Rightarrow$  phương trình (1) có nghiệm với mọi  $m$ Theo Viet, ta có:  $x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow x_1 = 2 - x_2$ 

Ta có:  $x_1^2 = 4x_2^2 \Rightarrow (2 - x_2)^2 = 4x_2^2 \Leftrightarrow 2 - x_2 = 2x_2 \text{ hay } 2 - x_2 = -2x_2$   
 $\Leftrightarrow x_2 = 2/3 \text{ hay } x_2 = -2.$

Với  $x_2 = 2/3$  thì  $x_1 = 4/3$ , với  $x_2 = -2$  thì  $x_1 = 4$ 

$\Rightarrow -2m^2 = x_1 \cdot x_2 = 8/9 \text{ (loại)} \text{ hay } -2m^2 = x_1 \cdot x_2 = -8 \Leftrightarrow m = \pm 2$

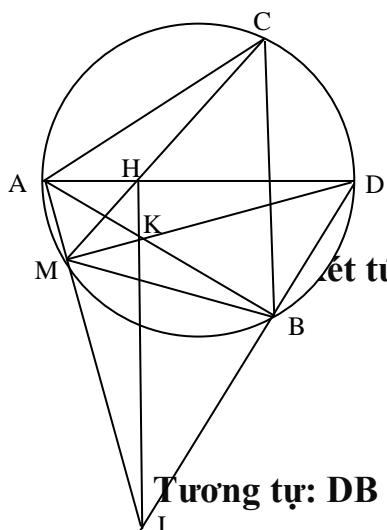
**Bài 4:** Gọi  $a, b$  là độ dài của 2 cạnh hình chữ nhật.

Theo giả thiết ta có:  $a + b = 14$  (1) và  $a^2 + b^2 = 102 = 100$  (2)

Từ (2)  $\Rightarrow (a+b)^2 - 2ab = 100$  (3). Thay (1) vào (3)  $\Rightarrow ab = 48$  (4)

Từ (1) và (4) ta có  $a, b$  là nghiệm của phương trình:  $X^2 - 14X + 48 = 0$ 

$\Rightarrow a = 8 \text{ cm} \text{ và } b = 6 \text{ cm}$

**Bài 5:**

a) Ta có: cung DC = cung DB chẵn  $600^\circ$  nên góc CMD =  
góc DMB =  $300^\circ$   
 $\Rightarrow$  MD là phân giác của góc BMC

Để tứ giác ABCD có 2 đường chéo AD và BC vuông góc nhau nên :

$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AD \cdot BC = \frac{1}{2} 2R \cdot R\sqrt{3} = R^2\sqrt{3}$

c) Ta có góc AMD =  $900^\circ$  (chẵn  $\frac{1}{2}$  đường tròn)Tương tự:  $DB \perp AB$ , vậy K chính là trực tâm của  $\triangle IAD$  (I là giao điểm của AM và DB)

Xét tứ giác AHKM, ta có:

góc HAK = góc HMK = 300, nên dễ dàng  $\Rightarrow$  tứ giác này nội tiếp.

Vậy góc AHK = góc AMK = 900

Nên KH vuông góc với AD

Vậy HK chính là đường cao phát xuất từ I của  $\Delta IAD$

Vậy ta có AM, BD, HK đồng quy tại I.

TS. Nguyễn Phú Vinh

(Trường THPT Vĩnh Viễn - TP.HCM)

### ĐỀ 075

**Bài 1:** (2 điểm)

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

**Bài 2:** (2 điểm)

Chứng minh rằng phương trình:  $x^4 - 2(m^2 + 2)x^2 + m^4 + 3 = 0$  luôn có 4 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3, x_4$  với mọi giá trị của  $m$ .

Tìm giá trị  $m$  sao cho  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = 11$ .

**Bài 3:** (3 điểm)

Cho hình vuông cố định PQRS. Xét một điểm M thay đổi ở trên cạnh PQ ( $M \neq P, M \neq Q$ ). Đường thẳng RM cắt đường chéo QS của hình vuông PQRS tại E. Đường tròn ngoại tiếp tam giác RMQ cắt đường thẳng QS tại F ( $F \neq Q$ ). Đường thẳng RF cắt cạnh SP của hình vuông PQRS tại N.

1. Chứng tỏ rằng:  $ERF = QRE + SRF$ .
2. Chứng minh rằng khi M thay đổi trên cạnh PQ của hình vuông PQRS thì đường tròn ngoại tiếp tam giác MEF luôn đi qua một điểm cố định.
3. Chứng minh rằng:  $MN = MQ + NS$ .

**Bài 4:** (2 điểm)

Tìm tất cả các cặp số nguyên  $p, q$  sao cho đẳng thức sau đúng:

$$\sqrt{p-2} + \sqrt{q-3} = \sqrt{pq - 2p - q + 1}$$

**Bài 5:** (1 điểm)

Chứng minh với mọi số thực  $x, y, z$  luôn có:

$$|x+y-z| + |y+z-x| + |z+x-y| + |x+y+z| \geq 2(|x| + |y| + |z|)$$

BÀI	NỘI DUNG	Điểm
-----	----------	------

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

<b>B.1</b>	$\begin{cases} x^2 + 2y = 8 \\ y^2 - 2x = 8 \end{cases}$	(2đ)
	Ta có: $(x^2 + 2y) - (y^2 - 2x) = 0$ .	0,25
	Hay $(x+y)(x-y+2) = 0$ .	0,25
	+ Nếu $x+y=0$ , thay $y=-x$ vào phương trình đầu thì: $x^2 - 2x = 8 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$	0,25
	Giải ra: $x=4; x=-2$	0,25
	Trường hợp này hệ có hai nghiệm: $(x; y) = (4; -4); (x; y) = (-2; 2)$	0,25
	+ Nếu $x-y+2=0$ , thay $y=x+2$ vào phương trình đầu thì: $x^2 + 2(x+2) = 8 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 4 = 0$ .	0,25
	Giải ra: $x = -1 - \sqrt{5}; x = -1 + \sqrt{5}$ .	0,25
	Trường hợp này hệ có hai nghiệm: $(x; y) = (-1 - \sqrt{5}; 1 - \sqrt{5}); (x; y) = (-1 + \sqrt{5}; 1 + \sqrt{5})$	0,25
<b>B.2</b>	$x^4 - 2(m^2 + 2)x^2 + m^4 + 3 = 0 \quad (1)$	(2đ)
	Đặt: $t = x^2$ , ta có: $t^2 - 2(m^2 + 2)t + m^4 + 3 = 0 \quad (2) \quad (t \geq 0)$ .	0,25
	Ta chứng tỏ (2) luôn có hai nghiệm: $0 < t_1 < t_2$ .	0,25
	$\Delta' = (m^2 + 2)^2 - (m^4 + 3) = 4m^2 + 1 > 0$ với mọi $m$ . Vậy (2) luôn có hai nghiệm phân biệt $t_1, t_2$ .	0,25
	$t_1 \cdot t_2 = m^4 + 3 > 0$ với mọi $m$ .	0,25
	$t_1 + t_2 = 2(m^2 + 2) > 0$ với mọi $m$ .	0,25
	Do đó phương trình (1) có 4 nghiệm: $-\sqrt{t_1}, +\sqrt{t_1}, -\sqrt{t_2}, +\sqrt{t_2}$ .	
	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = (-\sqrt{t_1})^2 + (\sqrt{t_1})^2 + (-\sqrt{t_2})^2 + (\sqrt{t_2})^2 + (-\sqrt{t_1}) \cdot (\sqrt{t_1}) \cdot (-\sqrt{t_2}) \cdot (\sqrt{t_2}) \\ = 2(t_1 + t_2) + t_1 \cdot t_2$	0,25
	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = 4(m^2 + 2) + m^4 + 3 = m^4 + 4m^2 + 11$ .	0,25
	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = 11 \Leftrightarrow m^4 + 4m^2 + 11 = 11 \Leftrightarrow m^4 + 4m^2 = 0 \Leftrightarrow m = 0$	0,25

<b>B.3</b>		3 đ
<b>Câu 3.1</b>		(1đ)

		Hình vẽ đúng Đường tròn ngoại tiếp tam giác RMQ có đường kính RM . $ERF = MRF = MQF = 45^\circ$ (3)	0,25
	F nằm trong đoạn ES. $90^\circ = QRE + ERF + FRS$ Do đó : $QRE + SRF = 45^\circ$ (4)	0,25	
	Từ (3) và (4) : $ERF = QRE + SRF$ .	0,25	
Câu 3.2		(1đ)	
	Ta chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác MEF luôn qua điểm cố định P.	0,25	
	Ta có : $NSE = 45^\circ = NRE$ . Do đó N, S, R, E ở trên đường tròn đường kính NR.	0,25	
	Ta cũng có: $FME = 45^\circ = FNE$ . Do đó N, F, E, M ở trên đường tròn đường kính MN.	0,25	
	Do $MPN = 90^\circ$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác MEF đi qua điểm P.	0,25	
Câu 3.3		(1đ)	
	Tam giác RMN có hai đường cao MF và NE. Gọi H là giao điểm của MF và NE, ta có RH là đường cao thứ ba. RH vuông góc với MN tại D. Do đó : $DRM = ENM$ .	0,25	
	Ta có: $ENM = EFM$ (do M, N, F, E ở trên một đường tròn); $EFM = QFM = QRM$ (do M, F, R, Q ở trên một đường tròn). Suy ra: $DRM = QRM$ . D nằm trong đoạn MN.	0,25	
	Hai tam giác vuông DRM và QRM bằng nhau, suy ra : $MQ = MD$	0,25	
	Tương tự : Hai tam giác vuông DRN và SRN bằng nhau, suy ra : $NS = ND$ . Từ đó : $MN = MQ + NS$	0,25	
B. 4	$\sqrt{p-2} + \sqrt{q-3} = \sqrt{pq - 2p - q + 1}$ ( $\alpha$ )	(2đ)	
	Điều kiện: $p - 2 \geq 0$ , $q - 3 \geq 0$ , $pq - 2p - q + 1 \geq 0$ . ( $p, q$ là các số nguyên)	0,25	
	Bình phương hai vế của ( $\alpha$ ) : $2\sqrt{p-2} \cdot \sqrt{q-3} = pq - 3p - 2q + 6$ .	0,25	

	Hay : $2\sqrt{(p-2)(q-3)} = (p-2)(q-3)$ .	0,25
	Tiếp tục bình phương : $4(p-2)(q-3) = (p-2)^2(q-3)^2$ .	0,25
	+ Nếu $p=2$ thì ( $\alpha$ ) trở thành: $\sqrt{0} + \sqrt{q-3} = \sqrt{q-3}$ , đúng với mọi số nguyên $q \geq 3$ tùy ý.	0,25
	+ Nếu $q=3$ thì ( $\alpha$ ) trở thành: $\sqrt{p-2} + \sqrt{0} = \sqrt{p-2}$ , đúng với mọi số nguyên $p \geq 2$ tùy ý.	0,25
	+ Xét $p > 2$ và $q > 3$ . Ta có : $4 = (p-2)(q-3)$ ( $p, q$ là các số nguyên) Chỉ xảy ra các trường hợp : 1/ $p-2=1, q-3=4$ ; 2/ $p-2=2, q-3=2$ ; 3/ $p-2=4, q-3=1$ .	0,25
	Ta có thêm các cặp ( $p; q$ ): $(3; 7)$ , $(4; 5)$ , $(6, 4)$ . Kiểm tra lại đẳng thức ( $\alpha$ ): $\sqrt{1} + \sqrt{4} = \sqrt{9}$ ; $\sqrt{2} + \sqrt{2} = \sqrt{8}$ ; $\sqrt{4} + \sqrt{1} = \sqrt{9}$	0,25
<b>B.5</b>	$ x+y-z  +  y+z-x  +  z+x-y  +  x+y+z  \geq 2( x  +  y  +  z )$ (*)	(1đ)
	Đặt: $a = x+y-z$ , $b = y+z-x$ , $c = z+x-y$ . Trong ba số $a, b, c$ bao giờ cũng có ít nhất hai số cùng dấu, chẵng hạn: $a \cdot b \geq 0$ . Lúc này : $ x+y-z  +  y+z-x  =  a  +  b  =  a+b  = 2 y $	0,25
	Ta có : $x+y+z = a+b+c$ ; $2x = a+c$ ; $2z = b+c$ . Do đó để chứng minh (*) đúng, chỉ cần chứng tỏ : $ c  +  a+b+c  \geq  a+c  +  b+c $ (***) đúng với $a \cdot b \geq 0$ .	0,25
	Ta có: $(***) \Leftrightarrow  c  \cdot  a+b+c  + ab \geq  a+c  \cdot  b+c  \Leftrightarrow  ca+cb+c^2  + ab \geq  (ca+cb+c^2) + ab $ (***))	0,25
	Đặt: $ca+cb+c^2 = A$ ; $ab = B$ , ta có $B =  B $ (do $a \cdot b \geq 0$ ) ta có: (***) $\Leftrightarrow  A  +  B  \geq  A+B  \Leftrightarrow  A  \cdot  B  \geq AB \Leftrightarrow  AB  \geq AB$ . Dấu đẳng thức xảy ra trong trường hợp các số: $a, b, c, a+b+c$ chia làm 2 cặp cùng dấu. Ví dụ: $ab \geq 0$ và $c(a+b+c) \geq 0$ .	0,25
	<u>Chú ý:</u> Có thể chia ra các trường hợp tùy theo dấu của $a, b, c$ (có 8 trường hợp) để chứng minh(*)	

**ĐỀ 076**

UBND TỈNH AN GIANG SỞ GIÁO  
DỤC-ĐÀO TẠO

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10  
TRƯỜNG THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HỒU  
NĂM HỌC 2011-2012

**ĐỀ CHÍNH THỨC****MÔN TOÁN**

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

SBD..... Phòng....

**Câu I (2,0 điểm)**

1. Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức (không sử dụng máy tính):

$$A = 3x - 2 + \sqrt{2x^2 - 2x\sqrt{2} + 1}, \text{ với } x = -\sqrt{2}$$

$$2. \text{Tính: } \left( \frac{\sqrt{21} - \sqrt{7}}{\sqrt{3} - 1} + \frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{5}} \right) : \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{7}}$$

**Câu II (2,0 điểm)**

Giải các phương trình sau:

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

$$2. x^3 - 3x^2 - 4x = 0$$

**Câu III (1,5 điểm)**

Trong mặt phẳng Oxy, cho parabol (P):  $y = -\frac{1}{2}x^2$  và đường thẳng (d):

$$y = mx + m - 1.$$

1. Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol tại 2 điểm phân biệt khi m thay đổi.
2. Với giá trị nào của m thì đường thẳng (d) cắt trực tung tại điểm có tung độ bằng 2.

**Câu IV (1,5 điểm)**

$$1. \text{Giải hệ phương trình: } \begin{cases} 5x^2 - 7y = 27 \\ -3x^2 + 2y = -14 \end{cases}$$

2. Chứng minh bất đẳng thức:  $a.b > a+b$ , với  $a>2$  và  $b>2$ .

**Câu V (3,0 điểm)**

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB=2r, Ax và By là 2 tiếp tuyến với nửa đường tròn tại A và B. Lấy 1 điểm M thuộc cung AB và vẽ tiếp tuyến thứ ba cắt Ax, By lần lượt tại C và D.

1. Chứng minh COD là tam giác vuông.
2. Chứng minh tích AC.BD có giá trị không đổi khi M di động trên cung AB.
3. Cho góc AOM bằng 60 độ và I là giao điểm của AB và CD. Tính theo r độ dài các đoạn AC, BD và thể tích của hình do hình thang vuông ABDC quay quanh AB sinh ra.

**HẾT**

<b>SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO AN GIANG</b>  <b>ĐỀ CHÍNH THỨC</b>	<b>HƯỚNG DẪN CHÂM THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HẦU</b> Năm học 2011-2012-Khóa ngày 15-6-2011 <b>Môn: TOÁN</b>
--	--

**A-LƯỢC GIẢI-BIỂU ĐIỂM**

Câu điểm)	Bài	Lược giải	Điểm
	1	Ta có: $2x^2 - 2x\sqrt{2} + 1 = (x\sqrt{2} - 1)^2$ Do đó :	

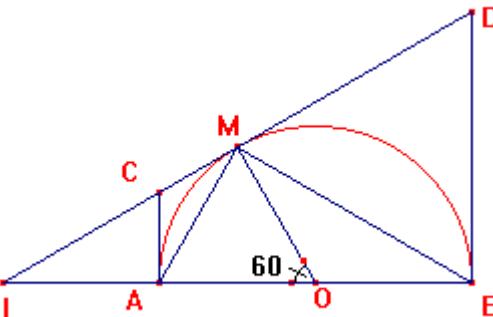
Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐỂ ĐI

<p><b>I (2 đ)</b></p> <p><b>1</b></p> $A = 3x - 2 + \sqrt{(x\sqrt{2} - 1)^2}$ $A = 3x - 2 +  x\sqrt{2} - 1 $ <p>Vì <math>x = -\sqrt{2}</math> nên <math> x\sqrt{2} - 1  =  -3  = 3</math></p> <p>Vậy: <math>A = 1 - 3\sqrt{2}</math></p> <p><b>2</b></p> $\left( \frac{\sqrt{21} - \sqrt{7}}{\sqrt{3} - 1} + \frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{5}} \right) : \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{7}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{\sqrt{21} - \sqrt{7}}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{7}(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} - 1} = \sqrt{7}</math></li> <li>• <math>\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3}(\sqrt{5} - 1)}{1 - \sqrt{5}} = -\sqrt{3}</math></li> </ul> $\left( \frac{\sqrt{21} - \sqrt{7}}{\sqrt{3} - 1} + \frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{5}} \right) : \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{7}} = \frac{(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{3} + \sqrt{7})}{4\sqrt{5}}$ <p style="text-align: center;"><math>= \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}</math></p>	<p><b>1,0</b></p> <p><b>1,0</b></p>
<p><b>II (2 đ)</b></p> <p><b>1</b></p> <p>Điều kiện: <math>x \neq \pm \frac{1}{2}</math></p> <p>Quy đồng và khử mẫu, được:</p> $1 + 2x = 2(1 - 2x) + 1$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$ (thỏa điều kiện) <p>Vậy nghiệm của phương trình cho là <math>x = 1/3</math>.</p> <p><b>2</b></p> $x^3 - 3x^2 - 4x = 0$ $\Leftrightarrow x(x^2 - 3x - 4) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$	<p><b>1,0</b></p> <p><b>1,0</b></p>
<p><b>III (1,5đ)</b></p> <p><b>1</b></p> <p>Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):</p> $-\frac{1}{2}x^2 = mx + m - 1$ $\Leftrightarrow x^2 + 2mx + 2m - 2 = 0 \quad (*)$ $(*) \Rightarrow \Delta' = m^2 - (2m - 2) = m^2 - 2m + 2$ $= (m - 1)^2 + 1 > 0, \quad \forall m \in \mathbb{R}$	

	<b>2</b>	Vậy phương trình (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m. Nói cách khác (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt khi m thay đổi.	<b>1,0</b>
	<b>2</b>	Thay tọa độ giao điểm của (d) với trục tung vào phương trình đường thẳng: $2 = m \cdot 0 + m - 1$ Suy ra $m=3$ Vậy với $m = 3$ thì (d) cắt trục tung tại điểm $(0;2)$ .	<b>0,5</b>
<b>IV (1,5đ)</b>	<b>1</b>	$\begin{cases} 5x^2 - 7y = 27 & (1) \\ -3x^2 + 2y = -14 & (2) \end{cases}$ $(1) \Rightarrow y = \frac{5x^2 - 27}{7}, \text{ thay vào (2):}$ $-3x^2 + 2\frac{5x^2 - 27}{7} = -14$ $\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$ $\text{Với } x = \pm 2 \Rightarrow y = \frac{5 \cdot 4 - 27}{7} = -1$ <p>Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm <math>(2;-1)</math> và <math>(-2;-1)</math>.</p>	
	<b>2</b>	$a \cdot b > a+b$ , với $a > 2$ và $b > 2$ . Vì $a > 2$ và $b > 0$ nên $a \cdot b > 2 \cdot b$ (1) Vì $b > 2$ và $a > 0$ nên $b \cdot a > 2 \cdot a$ (2) Cộng (1) và (2) ta được: $2ab > 2(a+b) \Leftrightarrow ab > a+b$ (đpcm)	<b>0,75</b>
<b>V (3,0đ)</b>	<b>1</b>	<p>Theo tính chất của các tiếp tuyến cắt nhau, ta có <math>OC</math> là tia phân giác của góc <math>AOM</math> và <math>OD</math> là tia phân giác của góc <math>BOM</math>.  Mà <math>AOM, BOM</math> là 2 góc kề bù.  Suy ra <math>OC \perp OD</math></p>	<b>0,25</b>
	<b>1</b>		<b>0,75</b>

2	Vậy tam giác COD vuông tại O.  Theo tính chất của 2 tiếp tuyến cắt nhau, ta có: $CA = CM$ ; $DB = DM$ . Trong tam giác vuông COD với đường cao OM, ta có: $OM^2 = MC \cdot MD \Leftrightarrow r^2 = MC \cdot MD = AC \cdot BD$ Vậy khi M di động trên nửa đường tròn, tích $AC \cdot BD$ có giá trị không đổi (bằng $r^2$ ).	0,75
3	 <p>Tam giác cân AOM (<math>OA=OM=r</math>) có góc <math>AOM = 60^\circ</math> nên nó là tam giác đều. Suy ra <math>AM=AO= MO= r</math>. Lại có tam giác IOM vuông tại M nên <math>AM=AI=AO=r</math> và góc <math>MIO=30^\circ</math>. Tam giác AIC vuông tại A có góc <math>\hat{I} = 30^\circ</math> nên  <math display="block">AC = IA \cdot \tan 30^\circ = \frac{r\sqrt{3}}{3}</math>. <math display="block">AC \cdot BD = r^2 \Rightarrow BD = \frac{r^2}{AC} = r\sqrt{3}</math></p> <p>Thể tích hình nón cùt sinh ra bởi hình thang vuông ABDC quay quanh AB:</p> $V = \frac{1}{3}\pi \cdot AB(AC^2 + BD^2 + AC \cdot BD) = \frac{1}{3}\pi \cdot 2r \left( \frac{r^2}{3} + 3r^2 + r^2 \right) = \frac{26\pi \cdot r^3}{9}$	0,25 0,25 0,25 0,25
		0,25

**B-HƯỚNG DẪN:**

1-Học sinh làm cách khác mà đúng vẫn được điểm tối đa.

2-Trong bài hình học, chỉ chấm hình vẽ 1 lần –nếu đúng; không có hình hoặc hình sai thì không chấm phần lời giải tương ứng.

3-Điểm số có thể chia nhỏ tới 0,25. Tổng điểm toàn bài không làm tròn.

## ĐỀ 77

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2015 – 2016

MÔN THI: TOÁN

Ngày thi: 15 tháng 6 năm 2015

Thời gian làm bài: 120 phút

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH BÀ RỊA-VŨNG TÀU  
ĐỀ CHÍNH THỨC

**Bài 1: (2,5 điểm)**a) Giải phương trình:  $x(x+3) = x^2 + 6$ b) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ c) Rút gọn biểu thức:  $P = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} + \frac{3}{\sqrt{3}}$ **Bài 2: (2,0 điểm)**Cho parabol (P):  $y = x^2$ 

a) Vẽ Parabol (P)

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và đường thẳng (d):  $y = 2x + 3$ **Bài 3: (1,5 điểm)**a) Cho phương trình  $x^2 + x + m - 2 = 0$  (1). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$ .b) Giải phương trình  $\frac{1}{x^2 - x} - 2x^2 + 2x + 1 = 0$ **Bài 4: (3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài (O). Dựng cát tuyến AMN không đi qua O, M nằm giữa A và N. Dựng hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B, C là hai tiếp điểm và C thuộc cung nhỏ MN). Gọi I là trung điểm của MN.

a) Chứng minh tứ giác OI nội tiếp.

b) Hai tia BO và CI lần lượt cắt (O) tại D và E (D khác B, E khác C). Chứng minh góc CED = góc BAO.

c) Chứng minh OI vuông góc với BE

d) Đường thẳng OI cắt đường tròn tại P và Q (I thuộc OP); MN cắt BC tại F; T là giao điểm thứ hai của PF và (O). Chứng minh ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

**Bài 5: (0,5 điểm)** Cho hai số dương x, y thỏa  $x \geq 2y$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2x^2 + y^2 - 2xy}{xy}$$

**HƯỚNG DẪN GIẢI****Bài 1: (2,5 điểm)**a) Giải phương trình:  $x(x+3) = x^2 + 6$ Phương trình tương đương với:  $x^2 + 3x - x^2 - 6 = 0$ 

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất  $x = 2$ .

b) Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 12 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất  $(x; y) = (3; -1)$ 

c) Rút gọn biểu thức:  $P = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

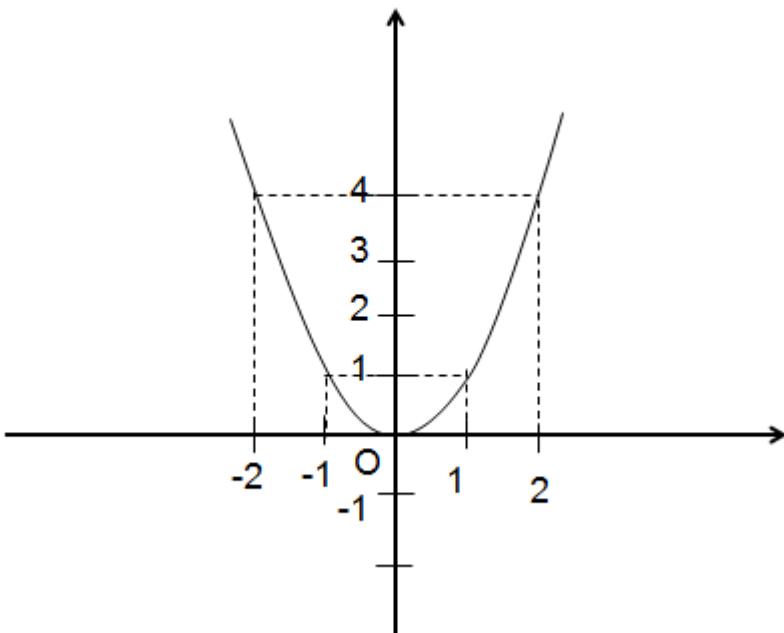
Ta có:  $P = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} - 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3} + 1 - 2\sqrt{3} = 1 - \sqrt{3}$

**Bài 2: (2.0 điểm)**Cho parabol (P):  $y = x^2$ 

a) Vẽ Parabol (P)

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4



b) Tìm tọa độ các giao của (P) và đường thẳng (d):  $y = 2x + 3$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:  $x^2 = 2x + 3$

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

Ta có:  $a = 1$ ;  $b = -2$ ;  $c = -3$

Có:  $a - b + c = 0$

Nên phương trình có 2 nghiệm:  $x = -1$ ;  $x = -c/a = 3$

Với  $x = -1$  ta có  $y = 1 \Rightarrow A(-1; 1)$

Với  $x = 3$  ta có  $y = 9 \Rightarrow B(3; 9)$

Vậy d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A và B như trên.

### Bài 3: (1,5 điểm)

a) Cho phương trình  $x^2 + x + m - 2 = 0$  (1). Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$ .

+ Để pt có 2 nghiệm phân biệt thì  $\Delta = 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$

+ Theo Viet ta có:  $x_1 + x_2 = -1$ ;  $x_1 \cdot x_2 = m - 2$

Khi  $m < \frac{9}{4}$  thì pt có 2 nghiệm phân biệt nên  $x_1^2 + x_1 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 = -x_1 - m + 2$

$$x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1 \Leftrightarrow -x_1 - m + 2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$$

$$+ Ta có \Leftrightarrow -(x_1 + x_2) - m + 2 + 2x_1x_2 = 1$$

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

b) Giải phương trình  $\frac{1}{x^2 - x} - 2x^2 + 2x + 1 = 0$  ĐK:  $\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x^2 - x} - 2(x^2 - x) + 1 = 0. \quad (1) \text{ Đặt } t = x^2 - x \quad (t \neq 0)$$

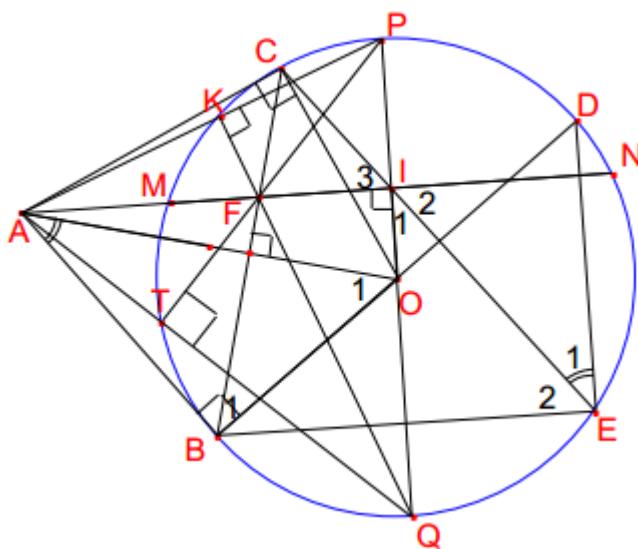
$$(1) \Leftrightarrow \frac{1}{t} - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow 2t^2 - t - 1 = 0.$$

Có:  $a+b+c = 2 - 1 - 1 = 0$  nên phương trình có 2 nghiệm:  $x_1 = 1; x_2 = -1/2$ .

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt:  $x_1 = 1; x_2 = -1/2$ .

#### Bài 4: (3,5 điểm)

a\ Chứng minh tứ giác OI nội tiếp.



+ Ta có  $\angle ABO = 90^\circ$  (tctt)

$\angle AIO = 90^\circ$  ( $\angle IM = \angle IN$ )

+ Suy ra  $\angle ABO + \angle AIO = 180^\circ$  nên tứ giác ABOI nội tiếp đường tròn đường kính AO.

b\ Chứng minh  $\angle CED = \angle BAO$

+ Vì AB; AC là hai tiếp tuyến của (O) nên  $AO \perp BC$

+ Ta có:  $\angle E_1 = \angle B_1$  (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD của đường tròn (O))

$\angle BAO = \angle B_1$  (cùng phụ  $\angle O_1$ )

Suy ra  $\angle E_1 = \angle BAO$  hay  $\angle CED = \angle BAO$

c) Chứng minh OI vuông góc với BE

+ Ta có:  $\angle E_2 = \angle ABC$  (cùng chắn cung BC);  $\angle ABC = \angle I_3$  ( $A, B, O, I, C$  cùng thuộc đường tròn đường kính AO);

$\angle I_3 = \angle I_2$  (đđ)

Suy ra  $\angle E_2 = \angle I_2$ . Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên  $MN \parallel BE$ .

+ Ta lại có  $MN \perp OI$  ( $\angle IM = \angle IN$ ) nên  $OI \perp BE$

d) Chứng minh ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

+ Gọi K là giao điểm OF và AP

+ Ta có  $\angle QKP = 90^\circ$  (góc nt chắn nửa đường tròn) nên  $QK \perp AP$

+ Trong tam giác APQ có hai đường cao AI và QK cắt nhau tại F nên F là trực tâm.

Suy ra PF là đường cao thứ 3 của tam giác APQ nên  $PF \perp QA$  (1)

+ Ta lại có  $\angle QTP = 90^\circ$  (góc nt chắn nửa đường tròn) nên  $PF \perp QT$  (2)

Từ (1);(2) suy ra  $QA \equiv QT$ . Do đó 3 điểm A; T; Q thẳng hàng.

**Bài 5: (0,5 điểm)** Cho hai số dương x, y thỏa  $x \geq 2y$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2x^2 + y^2 - 2xy}{xy}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{2x^2 + y^2 - 2xy}{xy} = \frac{x^2 + y^2 + x^2 - 2xy}{xy} = \frac{x^2 + y^2}{xy} + \frac{x^2 - 2xy}{xy} \\ &= \frac{4x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x^2 - 2xy}{xy} = \frac{3x^2}{4xy} + \frac{x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x(x-2y)}{xy} \\ &= \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{y} + \frac{x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x-2y}{y} \geq \frac{3}{4} \cdot 2 + 1 + 0 = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

vì  $\begin{cases} \frac{x}{y} \geq 2 \\ x^2 + 4y^2 \geq 2\sqrt{x^2 \cdot 4y^2} = 4xy \\ x-2y \geq 0 \\ y > 0 \end{cases}$

$$\Rightarrow P_{\min} = \frac{5}{2} \text{ khi } x = 2y$$

### ĐỀ 78

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn thi: TOÁN

#### ĐỀ CHÍNH THỨC

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

#### Bài 1. (1.0 điểm)

Tính giá trị biểu thức sau:

a)  $A = 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 4\sqrt{72}$                           b)  $B = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{(1 + \sqrt{5})^2}$

#### Bài 2. (2.5 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $5x^2 - 16x + 3 = 0$                           b)  $x^4 + 9x^2 - 10 = 0$                           c)  $\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$

#### Bài 3. (1.5 điểm)

a) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho Parabol ( $P$ ):  $y = 2x^2$ . Vẽ đồ thị parabol ( $P$ ).

b) Cho phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + m - 1 = 0$  ( $m$  là tham số). Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $3x_1 + x_2 = 0$ .

#### Bài 4. (1.0 điểm)

Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước trong 6 giờ thì đầy bể. Nếu để riêng vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, sau đó đóng lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 3 giờ nữa thì được  $\frac{2}{5}$  bể. Hỏi nếu chảy riêng thì mỗi vòi chảy đầy bể trong bao lâu?

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**Bài 5. (1.0 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 30\text{cm}$ ,  $AC = 40\text{cm}$ . Tính độ dài đường cao  $AH$  và số đo góc  $B$  (làm tròn đến độ).

**Bài 6. (2.0 điểm)**

Từ điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(O)$ . Vẽ hai tiếp tuyến  $AB, AC$  với đường tròn  $(O)$ , ( $B, C$  là hai tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác  $ABOC$  nội tiếp được đường tròn.

b) Vẽ cát tuyến  $ADE$  của  $(O)$  sao cho cát tuyến  $ADE$  nằm giữa 2 tia  $AO, AB; D, E$  thuộc đường tròn  $(O)$  và  $D$  nằm giữa  $A, E$ . Chứng minh  $AB^2 = AD \cdot AE$ .

c) Gọi  $F$  là điểm đối xứng của  $D$  qua  $AO$ ,  $H$  là giao điểm của  $AO$  và  $BC$ . Chứng minh: ba điểm  $E, F, H$  thẳng hàng.

**Bài 7. (1.0 điểm)**

Cho  $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$  là độ dài các cạnh của tam giác. Giải phương trình sau:

$$ax^2 + (a+b-c)x + b = 0$$

...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**

VĨNH LONG

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn thi: TOÁN

**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN**

**Bài 1. (1.0 điểm)**

Tính giá trị biểu thức sau:

$$\text{a)} A = 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 4\sqrt{72} \quad \text{b)} B = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{(1 + \sqrt{5})^2}$$

**Lời giải**

$$\text{a)} A = 3 \cdot 2\sqrt{2} - 2 \cdot 3\sqrt{2} + 4 \cdot 6\sqrt{2} = 24\sqrt{2} \text{ (bấm máy 0.25)}$$

$$\text{b)} B = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{(1 + \sqrt{5})^2} = \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2} - \sqrt{(1 + \sqrt{5})^2} = |\sqrt{5} - 1| - |1 + \sqrt{5}| \Leftrightarrow B = \sqrt{5} - 1 - (1 + \sqrt{5}) = -2 \text{ (bấm máy 0.25)}$$

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

$$\text{a)} 5x^2 - 16x + 3 = 0$$

$$\text{b)} x^4 + 9x^2 - 10 = 0$$

$$\text{c)} \begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

**Lời giải**

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

a)  $5x^2 - 16x + 3 = 0$

Ta có:  $\Delta = 196 > 0$

Phương trình có 2 nghiệm  $x_1 = 3, x_2 = \frac{1}{5}$

b)  $x^4 + 9x^2 - 10 = 0$

Đặt  $t = x^2, t \geq 0$ , phương trình trở thành  $t^2 + 9t - 10 = 0$

Giải ra được  $t = 1$  (nhận);  $t = -10$  (loại)

Khi  $t = 1$ , ta có  $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$ .

c)  $\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 10 & (1) \\ 3x + 9y = 21 & (2) \end{cases}$

(1) - (2) cùng vế ta được:  $y = 1$

Thay  $y = 1$  vào (1) ta được  $x = 4$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là  $x = 4; y = 1$ .

### Bài 3. (1.5 điểm)

a) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho Parabol  $(P): y = 2x^2$ . Vẽ đồ thị parabol (P).

b) Cho phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + m - 1 = 0$  ( $m$  là tham số). Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $3x_1 + x_2 = 0$ .

#### Lời giải

a) Vẽ Parabol  $(P): y = 2x^2$

Bảng giá trị giữa x và y:

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

Vẽ đúng đồ thị

b) Phương trình có  $\Delta' = (m+1)^2 - 1.(m-1) = m^2 + 2m + 1 - m + 1 = m^2 + m + 2$ .

$$\Delta' = m^2 + m + 2 = \left(m + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(2 - \frac{1}{4}\right) = \left(m + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0, \forall m.$$

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

Khi đó, theo Vi-ét  $x_1 + x_2 = 2m + 2$  (1);

$$x_1 \cdot x_2 = m - 1. \quad (2)$$

Theo đề bài ta có  $3x_1 + x_2 = 0$  (3)

Từ (1) và (3) suy ra  $x_1 = -1 - m; x_2 = 3m + 3$  thay vào (2) ta được

$$(-1 - m)(3m + 3) = m - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

**Bài 4. (1.0 điểm)**

Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước trong 6 giờ thì đầy bể. Nếu để riêng vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, sau đó đóng lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 3 giờ nữa thì được  $\frac{2}{5}$  bể. Hỏi nếu chảy riêng thì mỗi vòi chảy đầy bể trong bao lâu?

**Lời giải**

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là  $x$  (giờ) ( $x > 6$ )

thời gian vòi thứ hai chảy riêng đầy bể là  $y$  (giờ) ( $y > 6$ )

Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước trong 6 giờ thì đầy bể

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \quad (1)$$

vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, sau đó đóng lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 3 giờ nữa thì được  $\frac{2}{5}$  bể  $\Rightarrow$

$$2 \cdot \frac{1}{x} + 3 \cdot \frac{1}{y} = \frac{2}{5} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ 2 \cdot \frac{1}{x} + 3 \cdot \frac{1}{y} = \frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 15 \end{cases}$$

Đổi chiều với điều kiện, giá trị  $x = 10$ ;  $y = 15$  thỏa mãn.

Vậy thời gian vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là 10 giờ, thời gian vòi thứ hai chảy riêng đầy bể là 15 giờ.

**Bài 5. (1.0 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 30\text{cm}$ ,  $AC = 40\text{cm}$ . Tính độ dài đường cao  $AH$  và số đo góc  $B$  (làm tròn đến độ).

**Lời giải**

Ta có  $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow AH = 24\text{cm}$

$$\tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{40}{30} \Rightarrow B \approx 53^\circ$$

**Bài 6. (2.0 điểm)**

Từ điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(O)$ . Vẽ hai tiếp tuyến  $AB$ ,  $AC$  với đường tròn  $(O)$ , ( $B, C$  là hai tiếp điểm).

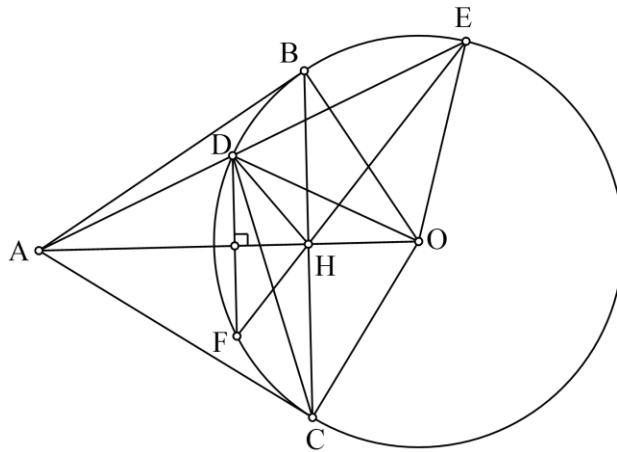
a) Chứng minh tứ giác  $ABOC$  nội tiếp được đường tròn.

b) Vẽ cát tuyến  $ADE$  của  $(O)$  sao cho cát tuyến  $ADE$  nằm giữa 2 tia  $AO$ ,  $AB$ ;  $D, E$  thuộc đường tròn  $(O)$  và  $D$  nằm giữa  $A, E$ . Chứng minh  $AB^2 = AD \cdot AE$ .

c) Gọi  $F$  là điểm đối xứng của  $D$  qua  $AO$ ,  $H$  là giao điểm của  $AO$  và  $BC$ . Chứng minh: ba điểm  $E$ ,

F, H thẳng hàng.

### Lời giải



a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp được đường tròn.

$$\angle ABO = 90^\circ$$

$$\angle ACO = 90^\circ$$

$\angle ABO + \angle ACO = 180^\circ$  suy ra tứ giác ABOC nội tiếp được đường tròn.

b) Vẽ cát tuyến ADE của (O) sao cho ADE nằm giữa 2 tia AO, AB; D, E ∈ (O) và D nằm giữa A, E. Chứng minh  $AB^2 = AD \cdot AE$ .

Tam giác ADB đồng dạng với tam giác ABE

$$\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AB} \Leftrightarrow AB^2 = AD \cdot AE$$

c) Gọi F là điểm đối xứng của D qua AO, H là giao điểm của AO và BC. Chứng minh: ba điểm E, F, H thẳng hàng.

Ta có  $\angle DHA = \angle EHO$

nên  $\angle DHA = \angle EHO = \angle AHF$ . Suy ra  $\angle AHE + \angle AHF = 180^\circ \Rightarrow$  ba điểm E, F, H thẳng hàng.

### Bài 7. (1.0 điểm)

Cho  $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$  là độ dài các cạnh của tam giác. Giải phương trình sau:

$$ax^2 + (a+b-c)x + b = 0$$

### Lời giải

$$\text{Ta có } \Delta = (a+b-c)^2 - 4ab = (a+b-c)^2 - (2\sqrt{ab})^2$$

$$= (a+b-c - 2\sqrt{ab})(a+b-c + 2\sqrt{ab}) = ((\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 - \sqrt{c}^2)((\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - \sqrt{c}^2)$$

$$= (\sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c})(\sqrt{a} - \sqrt{b} + \sqrt{c})(\sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{c})(\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c})$$

Vì  $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$  là độ dài các cạnh của tam giác nên

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c} < 0, \sqrt{a} - \sqrt{b} + \sqrt{c} > 0, \sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{c} > 0, \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} > 0$$

$\Rightarrow \Delta < 0$  suy ra phương trình vô nghiệm.

### ĐỀ 79

#### SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

#### BÌNH ĐỊNH

#### ĐỀ CHÍNH THỨC

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

NĂM HỌC 2015 – 2016

Môn thi: Toán

Ngày thi : 18-06-2015

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

**Bài 1:** (2,0 điểm).

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

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

**Bài 2:** (2,0 điểm).

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

- a) Giải phương trình với  $m = 0$
- b) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của  $m$ .
- c) Tìm giá trị của  $m$  để phương trình có hai nghiệm đối nhau.

**Bài 3:** (2,0 điểm).

Trên một vùng biển được xem như bằng phẳng và không có chướng ngại vật. Vào lúc 6 giờ có một tàu cá đi thẳng qua tọa độ X theo hướng Từ Nam đến Bắc với vận tốc

không đổi. Đến 7 giờ một tàu du lịch cũng đi thẳng qua tọa độ X theo hướng từ Đông sang Tây với vận tốc lớn hơn vận tốc tàu cá 12 km/h. Đến 8 giờ khoảng cách giữa hai tàu là 60 km. Tính vận tốc của mỗi tàu.

**Bài 4:** (3,0 điểm).

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

- a) Chứng minh các tứ giác ABHF và BMFO nội tiếp.
- b) Chứng minh HE // BD.
- c) Chứng minh:  $S_{ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R}$  ( $S_{ABC}$  là diện tích tam giác ABC)

**Bài 5:** (1,0 điểm).

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

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

Hết

## HƯỚNG DẪN GIẢI

**Bài 1:** (2,0 điểm).

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

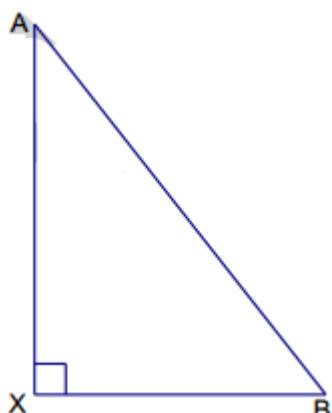
Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là  $(x; y) = (0; 1)$ b) Với  $a \geq 0$   $a \neq 1$  ta có:

$$\begin{aligned} P &= \left( \frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \cdot \left( \frac{1-\sqrt{a}}{1-a} \right)^2 \\ &= \left( \frac{(1-\sqrt{a})(1+\sqrt{a}+\sqrt{a^2})}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \left( \frac{1-\sqrt{a}}{(1-\sqrt{a})(1+\sqrt{a})} \right)^2 \\ &= (1+\sqrt{a})^2 \cdot \frac{1}{(1+\sqrt{a})^2} = 1 \end{aligned}$$

**Bài 2:** (2,0 điểm).a) Thay  $m = 0$  vào phương trình đã cho ta được:  $x^2 + 2x - 3 = 0$ Ta có  $a + b + c = 1 + 2 - 3 = 0$ , phương trình có hai nghiệm là:  $x_1 = 1; x_2 = -3$ Vậy  $m = 0$  phương trình có hai nghiệm là:  $x_1 = 1; x_2 = -3$ b) Ta có:  $\Delta' = (1-m)^2 - 1(-3+m) = m^2 - 2m + 1 + 3 - m$ 

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

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị  $m$ .c) Vì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị  $m$ .Nên phương trình có hai nghiệm đối nhau khi:  $x_1 + x_2 = 0$  Hay  $0 = x_1 + x_2 = -2(1-m) \Leftrightarrow m = 1$ Vậy phương trình (1) có hai nghiệm đối nhau khi  $m = 1$ **Bài 3:** (2,0 điểm).



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

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

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

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

Tàu cá đã đi đoạn  $XA = 2x$  (km)

Tàu du lịch đã đi đoạn  $XB = 1 \cdot (x+12) = x+12$  (km)

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

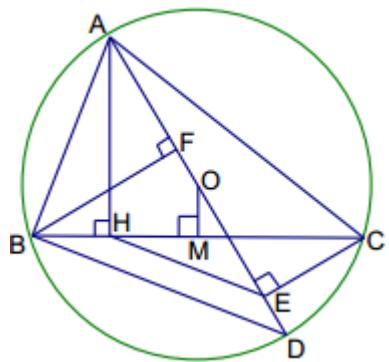
Nên theo định lý Pytago, ta có:  $XA^2 + XB^2 = AB^2$

$$\Leftrightarrow (2x)^2 + (x+12)^2 = 60^2 \Leftrightarrow 5x^2 + 24x - 3456 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -28,8(L) \\ x_2 = 24(TM) \end{cases}$$

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

Bài 4: (3,0 điểm).



a) Chứng minh các tứ giác ABHF và BMFO nội tiếp. - Để chứng minh  $AHB = BFA = 90^\circ \Rightarrow$

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

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

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

Vậy tứ giác BMOF nội tiếp đường tròn đường kính OB

b) Chứng minh  $HE \parallel BD$ .

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

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI--

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

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

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

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

Mặt khác: trong tam giác ABD có:  $ABD = 90^\circ$  (nội tiếp chắn nửa đường tròn)

nên  $AB=AD\sin D=2R\sin ACB$

Tương tự cũng có:  $AC=2R\sin ABC$  và  $BC=2R\sin BAC$

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

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

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

$$\text{Vậy } S_{ABC} = \frac{AB.AC.BC}{4R}$$

**Bài 5: (1,0 điểm).**

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

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

Ta có:

$$\begin{aligned} N &= \left( \frac{3}{b+c} + \frac{3}{c+a} + \frac{3}{a+b} \right) + \left( \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \right) \\ &= 3 \left( \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b} \right) + \left( \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \right) \\ &= (a+b+c) \left( \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b} \right) + \left( \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \right) \\ &= \frac{1}{2} [(a+b)+(b+c)+(c+a)] \left( \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b} \right) + \left( \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \right) \\ &= \frac{1}{2} (x+y+z) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) + \left( \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} + \frac{c^2}{z} \right) \quad (1) \end{aligned}$$

Với  $x=b+c>0; y=c+a>0; z=a+b>0$

Trong đó

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

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

(1) xẩy ra dấu “=” khi và chỉ khi  $x=y=z$

**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)**

**Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam**

**--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI**

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

Còn

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

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

(2) xảy ra dấu “=” khi và chỉ khi  $x=y=z \Leftrightarrow a=b=c=1$ Do đó từ (1) và (2) suy ra:  $N \geq \frac{1}{2}.9 + \frac{3}{2} = 6$ , dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi  $a=b=c=1$ 

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

**Cách 2:**

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

Đáu = xảy ra khi  $a=b=c=1$ 

----- --- Hết -----

**ĐỀ 80**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
BÌNH THUẬN**

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT  
Năm học: 2015 – 2016 – Khoá ngày: 15/06/2015  
Môn thi: TOÁN

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

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

**Bài 1:** (2 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $x^2+x-6=0$       b)  $\begin{cases} x+y=8 \\ x-y=2 \end{cases}$

**Bài 2:** (2 điểm) Rút gọn biểu thức :

a)  $A = \sqrt{27} - 2\sqrt{12} - \sqrt{75}$

b)  $B = \frac{1}{3+\sqrt{7}} + \frac{1}{3-\sqrt{7}}$

**Bài 3:** (2 điểm)a) Vẽ đồ thị (P) của h m số  $y = x^2$ b) Chứng minh rằng đường thẳng (d)  $y = kx + 1$  luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt với mọi  $k$ .Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III      Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**Bài 4:** (4 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R, D là một điểm tùy ý trên nửa đường tròn (D khác A và D khác B). Các tiếp tuyến với nửa đường tròn (O) tại A và D cắt nhau tại C, BC cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai I E. Kẻ DF vuông góc với AB tại F.

- a) Chứng minh : Tam giác OACD nội tiếp.
- b) Chứng minh:  $CD^2 = CE \cdot CB$
- c) Chứng minh: Đường thẳng BC đi qua trung điểm của DF.
- d) Giải sử  $OC = 2R$ , tính diện tích phần tam giác ACD nằm ngoài nửa đường tròn (O) theo R.

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm

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

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

**ĐÁP ÁN**

Bài 1		
1đ	a	$x^2 + x - 6 = 0$ $\Delta = 1^2 - 4 \cdot (-6) = 25$ $\sqrt{\Delta} = 5$ $\Rightarrow x_1 = \frac{-1+5}{2} = 2$ $x_2 = \frac{-1-5}{2} = -3$
1đ	b	$\begin{cases} x+y=8 \\ x-y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=10 \\ x+y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=3 \end{cases}$
Bài 2		

	a	$A = \sqrt{27} - 2\sqrt{27} - \sqrt{75} = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = -6\sqrt{3}$
	b	$B = \frac{1}{3+\sqrt{7}} + \frac{1}{3-\sqrt{7}} = \frac{6}{3^2 - \sqrt{7}^2} = \frac{6}{9-7} = 3$
Bài 3	a	<p>Lập đúng bảng giá trị và vẽ hình (1đ) <math>y=x^2</math></p>
	b	<p>PT hoành độ giao điểm của (P) và (d)  <math>x^2 = kx + 1</math>  <math>x^2 - kx - 1 = 0</math>  <math>\Delta = k^2 + 4</math>  Vì <math>k^2 \geq 0</math> với mọi giá trị k  Nên <math>k^2 + 4 &gt; 0</math> với mọi giá trị k  <math>\Rightarrow \Delta &gt; 0</math> với mọi giá trị k  Vậy đường thẳng (d) <math>y = kx + 1</math> luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt với mọi k.</p>
Bài 4	a	

	a	Xét tam giác OACD có: CAO=90(CA là tiếp tuyến) CDO=90(CD là tiếp tuyến) =>CAO+CDO=180 =>Tứ giác OACD nội tiếp
	b	Xét tam giác CDE và tam giác CBD có: DCE chung và CDE=CBD( $=\frac{1}{2}$ số cung DE) => Xét tam giác CDE đồng dạng với tam giác CBD (g.g) => $\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CD} \Rightarrow CD^2 = CE.CB$
	c	Tia BD cắt Ax tại A'. Gọi I I giao điểm của Bc v DF Ta có ADB= $90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) =>ADA= $90^\circ$ , suy ra $\Delta ADA'$ vuông tại D. Lại có CD = CA ( t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) nên suy ra đ ợc CD = C A', do đó CA = A'C (1). Mặt khác ta có DF // AA' (cùng vuông góc với AB) nên theo định lí Ta-lết thì $\frac{ID}{CA'} = \frac{IF}{CA} (= \frac{BI}{BC})$ (2) Từ (1) và (2) suy ra ID = IF Vậy BC đi qua trung điểm của DF.
	d	T nh cosCOD= $\frac{OD}{OC} = \frac{1}{2} \Rightarrow COD = 60^\circ$ => AOD = $120^\circ$ $S_{quat} = \frac{\pi.R.120}{360} = \frac{\pi R}{3} (dv dt)$ Tính CD = $R\sqrt{3}$ $S_{\Delta OCD} = \frac{1}{2} CD.DO = \frac{1}{2} R\sqrt{3}.R = \frac{\sqrt{3}}{2} R^2 (dv dt)$ $S_{OACD} = 2S_{\Delta OCD} = \sqrt{3}R^2 (dv dt)$ Diện tích phần tam giác ACD nằm ngoài nửa đường tròn (O) $S_{OACD} - S_{quat} = \sqrt{3}R^2 - \frac{\pi R}{3} (dv dt)$

**ĐỀ 81****Câu 1 :** Cho biểu thức

$$A = \left( \frac{x^3 - 1}{x - 1} + x \right) \left( \frac{x^3 + 1}{x + 1} - x \right) : \frac{x(1 - x^2)^2}{x^2 - 2} \text{ Với } x \neq \sqrt{2}; \pm 1$$

.a, Ruý gọn biểu thức A

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

.b , Tính giá trị của biểu thức khi cho  $x=\sqrt{6+2\sqrt{2}}$

c. Tìm giá trị của x để  $A=3$

**Câu 2.**a, Giải hệ ph- ơng trình:

$$\begin{cases} (x-y)^2 + 3(x-y) = 4 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$$

b. Giải bất ph- ơng trình:

$$\frac{x^3 - 4x^2 - 2x - 15}{x^2 + x + 3} < 0$$

**Câu 3.** Cho ph- ơng trình  $(2m-1)x^2 - 2mx + 1 = 0$

Xác định m để ph- ơng trình trên có nghiệm thuộc khoảng  $(-1,0)$

**Câu 4.** Cho nửa đ- ờng tròn tâm O , đ- ờng kính BC .Điểm A thuộc nửa đ- ờng tròn đó D- ng hình vuông ABCD thuộc nửa mặt phẳng bờ AB, không chứa đỉnh C. Gọi F là giao điểm của AE và nửa đ- ờng tròn (O) . Gọi K là giao điểm của CF và ED

a. chứng minh rằng 4 điểm E,B,F,K. nằm trên một đ- ờng tròn

b. Tam giác BKC là tam giác gì ? Vì sao. ?

đáp án

**Câu 1:** a. Rút gọn  $A = \frac{x^2 - 2}{x}$

b. Thay  $x = \sqrt{6+2\sqrt{2}}$  vào A ta đ- ợc  $A = \frac{4+2\sqrt{2}}{\sqrt{6+2\sqrt{2}}}$

c.  $A=3 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

**Câu 2 :** a) Đặt  $x-y=a$  ta đ- ợc pt:  $a^2 + 3a = 4 \Rightarrow a=-1; a=-4$

Từ đó ta có  $\begin{cases} (x-y)^2 + 3(x-y) = 4 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$* \begin{cases} x-y=1 \\ 2x+3y=12 \end{cases} \quad (1)$$

$$* \begin{cases} x-y=-4 \\ 2x+3y=12 \end{cases} \quad (2)$$

Giai hệ (1) ta đ- ợc  $x=3, y=2$

Giai hệ (2) ta đ- ợc  $x=0, y=4$

Vậy hệ ph- ơng trình có nghiệm là  $x=3, y=2$  hoặc  $x=0, y=4$

a) Ta có  $x^3 - 4x^2 - 2x - 15 = (x-5)(x^2 + x + 3)$

mà  $x^2 + x + 3 = (x+1/2)^2 + 11/4 > 0$  với mọi x

Vậy bất ph- ơng trình t- ơng đ- ơng với  $x-5 > 0 \Rightarrow x > 5$

**Câu 3:** Ph- ơng trình:  $(2m-1)x^2 - 2mx + 1 = 0$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

- Xét  $2m-1=0 \Rightarrow m=1/2$  pt trở thành  $-x+1=0 \Rightarrow x=1$
- Xét  $2m-1 \neq 0 \Rightarrow m \neq 1/2$  khi đó ta có  
 $\Delta = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \geq 0$  mọi  $m \Rightarrow$  pt có nghiệm với mọi  $m$   
ta thấy nghiệm  $x=1$  không thuộc  $(-1,0)$   
với  $m \neq 1/2$  pt còn có nghiệm  $x = \frac{m-m+1}{2m-1} = \frac{1}{2m-1}$   
pt có nghiệm trong khoảng  $(-1,0) \Rightarrow -1 < \frac{1}{2m-1} < 0$

$$\begin{cases} \frac{1}{2m-1} + 1 > 0 \\ 2m-1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2m}{2m-1} > 0 \\ 2m-1 < 0 \end{cases} \Rightarrow m < 0$$

Vậy Pt có nghiệm trong khoảng  $(-1,0)$  khi và chỉ khi  $m < 0$

#### Câu 4:

a. Ta có  $\angle KEB = 90^\circ$

mặt khác  $\angle BFC = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đ- ờng tròn)  
do CF kéo dài cắt ED tại D

$\Rightarrow \angle BFK = 90^\circ \Rightarrow E, F$  thuộc đ- ờng tròn đ- ờng kính BK  
hay 4 điểm E, F, B, K thuộc đ- ờng tròn đ- ờng kính BK.

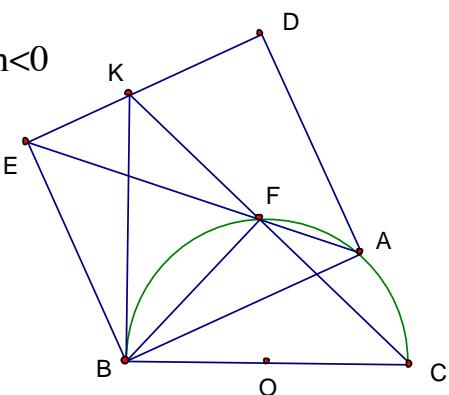
b.  $\angle BCF = \angle BAF$

Mà  $\angle BAF = \angle BAE = 45^\circ \Rightarrow \angle BCF = 45^\circ$

Ta có  $\angle BKF = \angle BEF$

Mà  $\angle BEF = \angle BEA = 45^\circ$  (EA là đ- ờng chéo của hình vuông ABED)  $\Rightarrow \angle BKF = 45^\circ$

Vì  $\angle BKC = \angle BCK = 45^\circ \Rightarrow$  tam giác BCK vuông cân tại B



### ĐỀ 82

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

a, Rút gọn P

b, Tìm x nguyên để P có giá trị nguyên.

**Bài 2:** Cho ph- ờng trình:  $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 6 = 0$  (\*)

a. Tìm m để ph- ờng trình (\*) có 2 nghiệm âm.

b. Tìm m để ph- ờng trình (\*) có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thoả mãn  $|x_1^3 - x_2^3| = 50$

**Bài 3:** Cho ph- ờng trình:  $ax^2 + bx + c = 0$  có hai nghiệm d- ờng phân biệt  $x_1, x_2$  Chứng minh:

a, Ph- ơng trình  $ct^2 + bt + a = 0$  cũng có hai nghiệm d- ơng phân biệt  $t_1$  và  $t_2$ .

b, Chứng minh:  $x_1 + x_2 + t_1 + t_2 \geq 4$

**Bài 4:** Cho tam giác có các góc nhọn ABC nội tiếp đ- ờng tròn tâm O . H là trực tâm của tam giác.

D là một điểm trên cung BC không chứa điểm A.

a, Xác định vị trí của điểm D để tứ giác BHCD là hình bình hành.

b, Gọi P và Q lần l- ợt là các điểm đối xứng của điểm D qua các đ- ờng thẳng AB và AC .

Chứng minh rằng 3 điểm P; H; Q thẳng hàng.

c, Tìm vị trí của điểm D để PQ có độ dài lớn nhất.

**Bài 5:** Cho hai số d- ơng x; y thoả mãn:  $x + y \leq 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của:  $A = \frac{1}{x^2 + y^2} + \frac{501}{xy}$

## Đáp án

**Bài 1:** (2 điểm). ĐK:  $x \geq 0; x \neq 1$

$$\text{a, Rút gọn: } P = \frac{2x(x-1)}{x(x-1)} \cdot \frac{2(\sqrt{x}-1)^2}{x-1} \Leftrightarrow P = \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)^2} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$$

$$\text{b. } P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = 1 + \frac{2}{\sqrt{x}-1}$$

Để P nguyên thì

$$\sqrt{x}-1=1 \Rightarrow \sqrt{x}=2 \Rightarrow x=4$$

$$\sqrt{x}-1=-1 \Rightarrow \sqrt{x}=0 \Rightarrow x=0$$

$$\sqrt{x}-1=2 \Rightarrow \sqrt{x}=3 \Rightarrow x=9$$

$$\sqrt{x}-1=-2 \Rightarrow \sqrt{x}=-1 (\text{Loại})$$

Vậy với  $x= \{0;4;9\}$  thì P có giá trị nguyên.

**Bài 2:** Đề ph- ơng trình có hai nghiệm âm thì:

$$\begin{cases} \Delta = (2m+1)^2 - 4(m^2 + m - 6) \geq 0 \\ x_1 x_2 = m^2 + m - 6 > 0 \\ x_1 + x_2 = 2m + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 25 > 0 \\ (m-2)(m+3) > 0 \Leftrightarrow m < -3 \\ m < -\frac{1}{2} \end{cases}$$

b. Giải ph- ơng trình:  $| (m-2)^3 - (m+3)^3 | = 50$

$$\Leftrightarrow | 5(3m^2 + 3m + 7) | = 50 \Leftrightarrow m^2 + m - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \\ m_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

**Bài 3:** a. Vì  $x_1$  là nghiệm của ph- ơng trình:  $ax^2 + bx + c = 0$  nên  $ax_1^2 + bx_1 + c = 0$ .

Vì  $x_1 > 0 \Rightarrow c \cdot \left(\frac{1}{x_1}\right)^2 + b \cdot \frac{1}{x_1} + a = 0$ . Chứng tỏ  $\frac{1}{x_1}$  là một nghiệm d- ơng của ph- ơng trình:  $ct^2 + bt$

$+ a = 0$ ;  $t_1 = \frac{1}{x_1}$  Vì  $x_2$  là nghiệm của ph- ơng trình:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow ax_2^2 + bx_2 + c = 0$$

vì  $x_2 > 0$  nên  $c \cdot \left(\frac{1}{x_2}\right)^2 + b \cdot \left(\frac{1}{x_2}\right) + a = 0$  điều này chứng tỏ  $\frac{1}{x_2}$  là một nghiệm d- ơng của ph- Ơng trình

$$ct^2 + bt + a = 0 ; t_2 = \frac{1}{x_2}$$

Vậy nếu ph- Ơng trình:  $ax^2 + bx + c = 0$  có hai nghiệm d- Ơng phân biệt  $x_1; x_2$  thì ph- Ơng trình:  $ct^2$

$+ bt + a = 0$  cũng có hai nghiệm d- Ơng phân biệt  $t_1; t_2$ ;  $t_1 \cdot t_2 = \frac{1}{x_1} ; t_2 = \frac{1}{x_2}$

b. Do  $x_1; x_1; t_1; t_2$  đều là những nghiệm d- Ơng nên

$$t_1 + x_1 = \frac{1}{x_1} + x_1 \geq 2 \quad t_2 + x_2 = \frac{1}{x_2} + x_2 \geq 2$$

$$\text{Do đó } x_1 + x_2 + t_1 + t_2 \geq 4$$

#### **Bài 4**

a. Giả sử đã tìm đ- ợc điểm D trên cung BC sao cho tứ giác BHCD là hình bình hành . Khi đó:

$BD \parallel HC$ ;  $CD \parallel HB$  vì H là trực tâm tam giác ABC nên

$CH \perp AB$  và  $BH \perp AC \Rightarrow BD \perp AB$  và  $CD \perp AC$ .

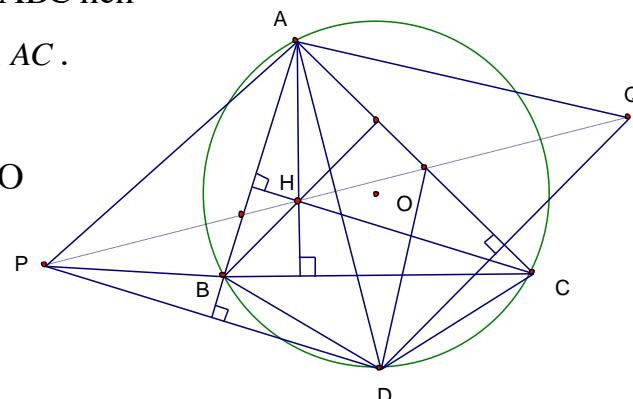
Do đó:  $\angle ABD = 90^\circ$  và  $\angle ACD = 90^\circ$ .

Vậy AD là đ- ờng kính của đ- ờng tròn tâm O

Ng- ợc lại nếu D là đầu đ- ờng kính AD

của đ- ờng tròn tâm O thì

tứ giác BHCD là hình bình hành.



a. Vì P đối xứng với D qua AB nên  $\angle APB = \angle ADB$

nh- ng  $\angle ADB = \angle ACB$  nh- ng  $\angle ADB = \angle ACB$

Do đó:  $\angle APB = \angle ACB$  Mặt khác:

$$\angle AHB + \angle ACB = 180^\circ \Rightarrow \angle APB + \angle AHB = 180^\circ$$

Tứ giác APBH nội tiếp đ- ợc đ- ờng tròn nên  $\angle PAB = \angle PHB$

Mà  $\angle PAB = \angle DAB$  do đó:  $\angle PHB = \angle DAB$

Chứng minh t- ơng tự ta có:  $\angle CHQ = \angle DAC$

Vậy  $\angle PHQ = \angle PHB + \angle BHC + \angle CHQ = \angle BAC + \angle BHC = 180^\circ$

Ba điểm P; H; Q thẳng hàng

c). Ta thấy  $\triangle APQ$  là tam giác cân đỉnh A

Có  $AP = AQ = AD$  và  $\angle PAQ = \angle 2BAC$  không đổi nên cạnh đáy PQ

đạt giá trị lớn nhất  $\Leftrightarrow AP$  và  $AQ$  là lớn nhất hay  $\Leftrightarrow AD$  là lớn nhất

$\Leftrightarrow D$  là đầu đ- ờng kính kẻ từ A của đ- ờng tròn tâm O

### ĐỀ 83

**Bài 1:** Cho biểu thức:  $P = \frac{x}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(1 - \sqrt{y})} - \frac{y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) - \frac{xy}{(\sqrt{x} + 1)(1 - \sqrt{y})}$

a). Tìm điều kiện của x và y để P xác định . Rút gọn P.

b). Tìm x,y nguyên thỏa mãn phong trình  $P = 2$ .

**Bài 2:** Cho parabol (P) :  $y = -x^2$  và đòng thẳng (d) có hệ số góc m đi qua điểm  $M(-1; -2)$ .

- a). Chứng minh rằng với mọi giá trị của m (d) luôn cắt (P) tại hai điểm A, B phân biệt
- b). Xác định m để A,B nằm về hai phía của trục tung.

**Bài 3:** Giải hệ phong trình :

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

$$\begin{cases} x + y + z = 9 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 \\ xy + yz + zx = 27 \end{cases}$$

**Bài 4:** Cho đ-òng tròn (O) đồng kính  $AB = 2R$  và C là một điểm thuộc đ-òng tròn ( $C \neq A ; C \neq B$ ) .

Trên nửa mặt phẳng bờ AB có chứa điểm C , kẻ tia Ax tiếp xúc với đòng tròn (O), gọi M là điểm chính giữa của cung nhỏ AC . Tia BC cắt Ax tại Q , tia AM cắt BC tại N.

a). Chứng minh các tam giác BAN và MCN cân .

b). Khi  $MB = MQ$  , tính BC theo R.

**Bài 5:** Cho  $x, y, z \in R$  thỏa mãn :  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{x+y+z}$

Hãy tính giá trị của biểu thức :  $M = \frac{3}{4} + (x^8 - y^8)(y^9 + z^9)(z^{10} - x^{10})$  .

## Đáp án

**Bài 1:** a). Điều kiện để P xác định là ;;  $x \geq 0 ; y \geq 0 ; y \neq 1 ; x + y \neq 0$  .

$$\begin{aligned} *). \text{Rút gọn } P: P &= \frac{x(1 + \sqrt{x}) - y(1 - \sqrt{y}) - xy(\sqrt{x} + \sqrt{y})}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{y})} = \frac{(x - y) + (x\sqrt{x} + y\sqrt{y}) - xy(\sqrt{x} + \sqrt{y})}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{y})} \\ &= \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y} + x - \sqrt{xy} + y - xy)}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{y})} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1) - \sqrt{y}(\sqrt{x} + 1) + y(1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{x})}{(1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{y})} \\ &= \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y} + y - y\sqrt{x}}{(1 - \sqrt{y})} = \frac{\sqrt{x}(1 - \sqrt{y})(1 + \sqrt{y}) - \sqrt{y}(1 - \sqrt{y})}{(1 - \sqrt{y})} = \sqrt{x} + \sqrt{xy} - \sqrt{y}. \end{aligned}$$

Vậy  $P = \sqrt{x} + \sqrt{xy} - \sqrt{y}$ .

b).  $P = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} + \sqrt{xy} - \sqrt{y} = 2$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x}(1 + \sqrt{y}) - (\sqrt{y} + 1) = 1$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{x} - 1)(1 + \sqrt{y}) = 1$$

Ta có:  $1 + \sqrt{y} \geq 1 \Rightarrow \sqrt{x} - 1 \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 4 \Rightarrow x = 0; 1; 2; 3; 4$

Thay vào ta có các cặp giá trị (4; 0) và (2; 2) thoả mãn

**Bài 2:** a). Đ-òng thẳng (d) có hệ số góc m và đi qua điểm M(-1 ; -2) . Nên phong trình đòng thẳng (d) là :  $y = mx + m - 2$ .

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

$$-x^2 = mx + m - 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + mx + m - 2 = 0 \quad (*)$$

Vì phong trình (\*) có  $\Delta = m^2 - 4m + 8 = (m-2)^2 + 4 > 0 \forall m$  nên phong trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt, do đó (d) và (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B.

b). A và B nằm về hai phía của trục tung  $\Leftrightarrow$  phong trình :  $x^2 + mx + m - 2 = 0$  có hai nghiệm trái dấu  $\Leftrightarrow m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$ .

**Bài 3:** 
$$\begin{cases} x + y + z = 9 & (1) \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 & (2) \\ xy + yz + zx = 27 & (3) \end{cases}$$

ĐKXĐ :  $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$ .

$$\begin{aligned} \Rightarrow (x + y + z)^2 = 81 &\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) = 81 \\ \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 81 - 2(xy + yz + zx) &\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 27 \\ \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = (xy + yz + zx) &\Rightarrow 2(x^2 + y^2 + z^2) - 2(xy + yz + zx) = 0 \\ \Leftrightarrow (x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2 = 0 & \\ \Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)^2 = 0 \\ (y-z)^2 = 0 \\ (z-x)^2 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ y=z \\ z=x \end{cases} \Leftrightarrow x=y=z \end{aligned}$$

Thay vào (1)  $\Rightarrow x = y = z = 3$ .

Ta thấy  $x = y = z = 3$  thõa mãn hệ phong trình . Vậy hệ phong trình có nghiệm duy nhất  $x = y = z = 3$ .

#### Bài 4:

a). Xét  $\triangle ABM$  và  $\triangle NBM$ .

Ta có: AB là đồng kính của đồng tròn (O)  
nên :  $\angle AMB = \angle NMB = 90^\circ$ .

M là điểm chính giữa của cung nhỏ AC

nên  $\angle ABM = \angle MBN \Rightarrow \angle BAM = \angle BNM$

$\Rightarrow \triangle BAN$  cân đỉnh B.

Tứ giác AMCB nội tiếp

$\Rightarrow \angle BAM = \angle MCN$  (cùng bù với góc MCB).

$\Rightarrow \angle MCN = \angle MNC$  (cùng bằng góc BAM).

$\Rightarrow$  Tam giác MCN cân đỉnh M

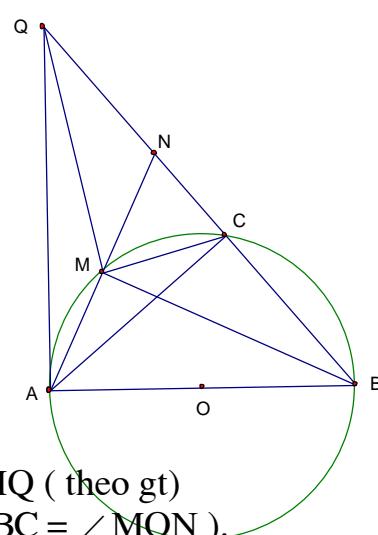
b). Xét  $\triangle MCB$  và  $\triangle MNQ$  có :

$MC = MN$  (theo cm trên MNC cân);  $MB = MQ$  (theo gt)

$\angle BMC = \angle MNQ$  (vì:  $\angle MCB = \angle MNC$ ;  $\angle MBC = \angle MQN$ ).

$\Rightarrow \triangle MCB \cong \triangle MNQ$  (c.g.c).  $\Rightarrow BC = NQ$ .

Xét tam giác vuông ABQ có  $AC \perp BQ \Rightarrow AB^2 = BC \cdot BQ = BC(BN + NQ)$



$$\Rightarrow AB^2 = BC \cdot (AB + BC) = BC(BC + 2R)$$

$$\Rightarrow 4R^2 = BC(BC + 2R) \Rightarrow BC = (\sqrt{5} - 1)R$$

**Bài 5:**

$$\text{Từ: } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{x+y+z} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} - \frac{1}{x+y+z} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x+y}{xy} + \frac{x+y+z-z}{z(x+y+z)} = 0$$

$$\Rightarrow (z+y)\left(\frac{1}{xy} + \frac{1}{z(x+y+z)}\right) = 0$$

$$\Rightarrow (x+y)\left(\frac{zx+zy+z^2+xy}{xyz(x+y+z)}\right) = 0$$

$$\Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x) = 0$$

$$\text{Ta có: } x^8 - y^8 = (x+y)(x-y)(x^2+y^2)(x^4+y^4).$$

$$y^9 + z^9 = (y+z)(y^8 - y^7z + y^6z^2 - \dots + z^8)$$

$$z^{10} - x^{10} = (z+x)(z^4 - z^3x + z^2x^2 - zx^3 + x^4)(z^5 - x^5)$$

$$\text{Vậy } M = \frac{3}{4} + (x+y)(y+z)(z+x).A = \frac{3}{4}$$

### ĐỀ 84

**Bài 1:** 1) Cho đường thẳng d xác định bởi  $y = 2x + 4$ . Đường thẳng d' đối xứng với d- đường thẳng d qua đường thẳng  $y = x$  là:

$$\text{A. } y = \frac{1}{2}x + 2; \quad \text{B. } y = x - 2; \quad \text{C. } y = \frac{1}{2}x - 2; \quad \text{D. } y = -2x - 4$$

Hãy chọn câu trả lời đúng.

2) Một hình trụ có chiều cao gấp đôi đường kính đáy đựng đầy n- óc, nhúng chìm vào bình một hình cầu khi lấy ra mực n- óc trong bình còn lại  $\frac{2}{3}$  bình. Tỉ số giữa bán kính hình trụ và bán kính hình cầu là A.2 ; B.  $\sqrt[3]{2}$  ; C.  $\sqrt[3]{3}$  ; D. một kết quả khác.

**Bài 2:** 1) Giải phương trình:  $2x^4 - 11x^3 + 19x^2 - 11x + 2 = 0$

2) Cho  $x + y = 1$  ( $x > 0; y > 0$ ) Tìm giá trị lớn nhất của  $A = \sqrt{x} + \sqrt{y}$

**Bài 3:** 1) Tìm các số nguyên a, b, c sao cho đa thức:  $(x+a)(x-4) - 7$

Phân tích thành thừa số đ- ợc:  $(x+b)(x+c)$

2) Cho tam giác nhọn  $X$ ,  $B$ ,  $C$  lần l- ợt là các điểm cố định trên tia  $Ax$ ,  $Ay$  sao cho  $AB < AC$ , điểm  $M$  di động trong góc  $XAY$  sao cho  $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}$

Xác định vị trí điểm  $M$  để  $MB + 2MC$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

**Bài 4:** Cho đ- ờng tròn tâm O đ- ờng kính AB và CD vuông góc với nhau, lấy điểm I bất kỳ trên đoạn CD.

- Tìm điểm M trên tia AD, điểm N trên tia AC sao cho I là trung điểm của MN.
- Chứng minh tổng MA + NA không đổi.
- Chứng minh rằng đ- ờng tròn ngoại tiếp tam giác AMN đi qua hai điểm cố định.

## H- ờng dẫn

**Bài 1:** 1) Chọn C. Trả lời đúng.

2) Chọn D. Kết quả khác: Đáp số là: 1

**Bài 2:** 1)  $A = (n+1)^4 + n^4 + 1 = (n^2 + 2n + 1)^2 - n^2 + (n^4 + n^2 + 1)$   
 $= (n^2 + 3n + 1)(n^2 + n + 1) + (n^2 + n + 1)(n^2 - n + 1)$   
 $= (n^2 + n + 1)(2n^2 + 2n + 2) = 2(n^2 + n + 1)^2$

Vậy A chia hết cho 1 số chính ph- ờng khác 1 với mọi số nguyên d- ờng n.

2) Do  $A > 0$  nên  $A$  lớn nhất  $\Leftrightarrow A^2$  lớn nhất.

Xét  $A^2 = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = x + y + 2\sqrt{xy} = 1 + 2\sqrt{xy}$  (1)

Ta có:  $\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}$  (Bất đẳng thức Cô si)  
 $\Rightarrow 1 \geq 2\sqrt{xy}$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra:  $A^2 = 1 + 2\sqrt{xy} \leq 1 + 2 = 2$

Max  $A^2 = 2 \Leftrightarrow x = y = \frac{1}{2}$ , max  $A = \sqrt{2} \Leftrightarrow x = y = \frac{1}{2}$

**Bài 3** Câu 1 Với mọi  $x$  ta có  $(x+a)(x-4) - 7 = (x+b)(x+c)$

Nên với  $x = 4$  thì  $-7 = (4+b)(4+c)$

Có 2 tr- ờng hợp:  $\begin{cases} 4+b=1 \\ 4+c=-7 \end{cases}$  và  $\begin{cases} 4+b=7 \\ 4+c=-1 \end{cases}$

Tr- ờng hợp thứ nhất cho  $b = -3, c = -11, a = -10$

Ta có  $(x-10)(x-4) - 7 = (x-3)(x-11)$

Tr- ờng hợp thứ hai cho  $b = 3, c = -5, a = 2$

Ta có  $(x+2)(x-4) - 7 = (x+3)(x-5)$

## Câu 2 (1,5điểm)

Gọi D là điểm trên cạnh AB sao cho:

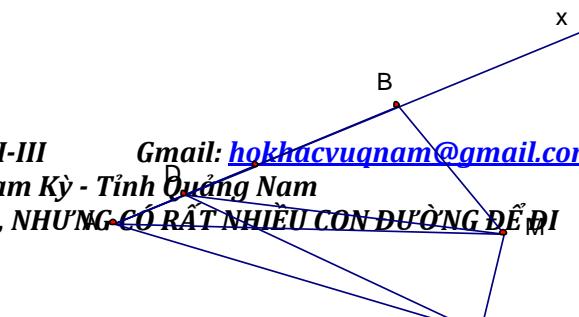
$$AD = \frac{1}{4}AB. Ta có D là điểm cố định$$

$$Mà \frac{MA}{AB} = \frac{1}{2} (gt) do đó \frac{AD}{MA} = \frac{1}{2}$$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHÌU CON DƯỜNG ĐẾN



Xét tam giác AMB và tam giác ADM có MâB (chung)

$$\frac{MA}{AB} = \frac{AD}{MA} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Do đó } \Delta \text{ AMB} \sim \Delta \text{ ADM} \Rightarrow \frac{MB}{MD} = \frac{MA}{AD} = 2$$

$$\Rightarrow MD = 2MD \text{ (0,25 điểm)}$$

Xét ba điểm M, D, C:  $MD + MC \geq DC$  (không đổi)

$$\text{Do đó } MB + 2MC = 2(MD + MC) \geq 2DC$$

Dấu " $=$ " xảy ra  $\Leftrightarrow M$  thuộc đoạn thẳng DC

Giá trị nhỏ nhất của MB + 2 MC là 2 DC

\* Cách dựng điểm M.

- Dựng đ-ờng tròn tâm A bán kính  $\frac{1}{2} AB$

- Dựng D trên tia Ax sao cho  $AD = \frac{1}{4} AB$

M là giao điểm của DC và đ-ờng tròn  $(A; \frac{1}{2} AB)$

**Bài 4:** a) Dựng (I, IA) cắt AD tại M cắt tia AC tại N

Do  $\widehat{MAN} = 90^\circ$  nên MN là đ-ờng kính

Vậy I là trung điểm của MN

b) Kẻ MK // AC ta có:  $\Delta INC = \Delta IMK$  (g.c.g)

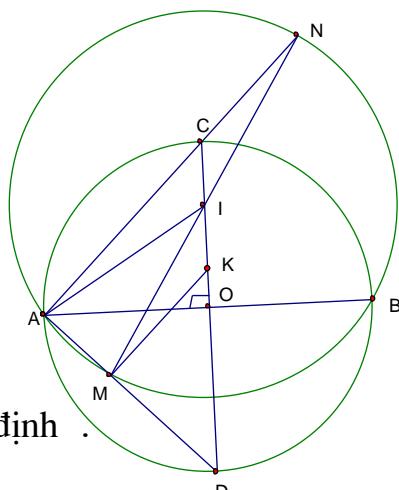
$$\Rightarrow CN = MK = MD \text{ (vì } \Delta MKD \text{ vuông cân)}$$

Vậy  $AM + AN = AM + CN + CA = AM + MD + CA$

$$\Rightarrow AM = AN = AD + AC \text{ không đổi}$$

c) Ta có  $IA = IB = IM = IN$

Vậy đ-ờng tròn ngoại tiếp  $\Delta AMN$  đi qua hai điểm A, B cố định .



### ĐỀ 85

**Bài 1.** Cho ba số x, y, z thoả mãn đồng thời :

$$x^2 + 2y + 1 = y^2 + 2z + 1 = z^2 + 2x + 1 = 0$$

Tính giá trị của biểu thức :  $A = x^{2007} + y^{2007} + z^{2007}$ .

**Bài 2).** Cho biểu thức :  $M = x^2 - 5x + y^2 + xy - 4y + 2014$ .

Với giá trị nào của x, y thì M đạt giá trị nhỏ nhất ? Tìm giá trị nhỏ nhất đó

**Bài 3.** Giải hệ ph-ong trình :

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 18 \\ x(x+1).y(y+1) = 72 \end{cases}$$

**Bài 4.** Cho đ- ờng tròn tâm O đ- ờng kính AB bán kính R. Tiếp tuyến tại điểm M bbất kỳ trên đ- ờng tròn (O) cắt các tiếp tuyến tại A và B lần l- ợt tại C và D.

a.Chứng minh :  $AC \cdot BD = R^2$ .

b.Tìm vị trí của điểm M để chu vi tam giác COD là nhỏ nhất .

**Bài 5.** Cho a, b là các số thực d- ờng. Chứng minh rằng :

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

**Bài 6.** Cho tam giác ABC có phân giác AD. Chứng minh :  $AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC$ .

**H- ờng dẫn giải**

**Bài 1.** Từ giả thiết ta có :

$$\begin{cases} x^2 + 2y + 1 = 0 \\ y^2 + 2z + 1 = 0 \\ z^2 + 2x + 1 = 0 \end{cases}$$

Cộng từng vế các đẳng thức ta có :  $(x^2 + 2x + 1) + (y^2 + 2y + 1) + (z^2 + 2z + 1) = 0$

$$\Rightarrow (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ y+1=0 \\ z+1=0 \end{cases} \Rightarrow x=y=z=1$$

$$\Rightarrow A = x^{2007} + y^{2007} + z^{2007} = (-1)^{2007} + (-1)^{2007} + (-1)^{2007} = -3 \quad \text{Vậy : } A = -3.$$

**Bài 2.** (1,5 điểm) Ta có :

$$M = (x^2 + 4x + 4) + (y^2 + 2y + 1) + (xy - x - 2y + 2) + 2007$$

$$M = (x-2)^2 + (y-1)^2 + (x-2)(y-1) + 2007$$

$$\Rightarrow M = \left[ (x-2) + \frac{1}{2}(y-1) \right]^2 + \frac{3}{4}(y-1)^2 + 2007$$

$$\text{Do } (y-1)^2 \geq 0 \text{ và } \left[ (x-2) + \frac{1}{2}(y-1) \right]^2 \geq 0 \quad \forall x, y$$

$$\Rightarrow M \geq 2007 \Rightarrow M_{\min} = 2007 \Leftrightarrow x = 2; y = 1$$

**Bài 3.** Đặt :  $\begin{cases} u = x(x+1) \\ v = y(y+1) \end{cases}$  Ta có :  $\begin{cases} u+v=18 \\ uv=72 \end{cases} \Rightarrow u; v \text{ là nghiệm của ph- ơng trình :}$

$$X^2 - 18X + 72 = 0 \Rightarrow X_1 = 12; X_2 = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 12 \\ v = 6 \end{cases}; \quad \begin{cases} u = 6 \\ v = 12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x(x+1) = 12 \\ y(y+1) = 6 \end{cases}; \quad \begin{cases} x(x+1) = 6 \\ y(y+1) = 12 \end{cases}$$

Giải hai hệ trên ta đ- ợc : Nghiệm của hệ là :

(3 ; 2); (-4 ; 2); (3 ; -3); (-4 ; -3) và các hoán vị.

**Bài 4.** a.Ta có CA = CM; DB = DM

Các tia OC và OD là phân giác của hai góc AOM và MOB nên OC  $\perp$  OD

Tam giác COD vuông đỉnh O, OM là đ- òng cao thuộc cạnh huyền CD nên :

$$MO^2 = CM \cdot MD$$

$$\Rightarrow R^2 = AC \cdot BD$$

b.Các tứ giác ACMO ; BDMO nội tiếp

$$\Rightarrow \angle MCO = \angle MAO; \angle MDO = \angle MBO$$

$$\Rightarrow \triangle COD \sim \triangle AMB (g.g) (0,25đ)$$

$$\text{Do đó : } \frac{\text{Chu vi } \triangle COD}{\text{Chu vi } \triangle AMB} = \frac{OM}{MH_1} (\text{MH}_1 \perp AB)$$

$$\text{Do } MH_1 \leq OM \text{ nên } \frac{OM}{MH_1} \geq 1$$

$$\Rightarrow \text{Chu vi } \triangle COD \geq \text{chu vi } \triangle AMB$$

Dấu = xảy ra  $\Leftrightarrow MH_1 = OM \Leftrightarrow M \equiv O \Rightarrow M$  là điểm chính giữa của cung AB

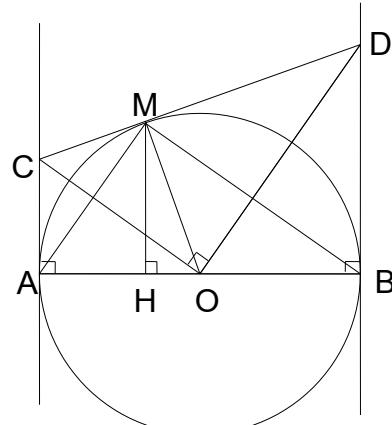
**Bài 5** (1,5 điểm) Ta có :  $\left(\sqrt{a} - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0; \left(\sqrt{b} - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0 \quad \forall a, b > 0$

$$\Rightarrow a - \sqrt{a} + \frac{1}{4} \geq 0; b - \sqrt{b} + \frac{1}{4} \geq 0 \Rightarrow (a - \sqrt{a} + \frac{1}{4}) + (b - \sqrt{b} + \frac{1}{4}) \geq 0 \quad \forall a, b > 0$$

$$\Rightarrow a + b + \frac{1}{2} \geq \sqrt{a} + \sqrt{b} > 0 \quad \text{Mặt khác } a + b \geq 2\sqrt{ab} > 0$$

$$\text{Nhân từng vế ta có : } (a+b) \left[ (a+b) + \frac{1}{2} \right] \geq 2\sqrt{ab} (\sqrt{a} + \sqrt{b})$$

$$\Rightarrow (a+b)^2 + \frac{(a+b)}{2} \geq 2a\sqrt{b} + 2b\sqrt{a}$$



**Bài 6.** (1 điểm) Vẽ đ-òng tròn tâm O ngoại tiếp  $\triangle ABC$

Gọi E là giao điểm của AD và (O)

Ta có:  $\triangle ABD \sim \triangle CED$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{BD}{ED} = \frac{AD}{CD} \Rightarrow AB \cdot ED = BD \cdot CD$$

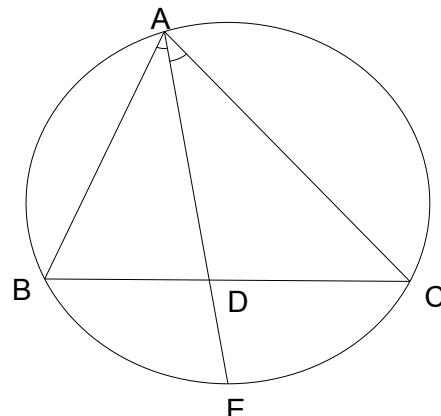
$$\Rightarrow AD \cdot (AE - AD) = BD \cdot CD$$

$$\Rightarrow AD^2 = AD \cdot AE - BD \cdot CD$$

Lại có :  $\triangle ABD \sim \triangle AEC$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AB \cdot AC = AE \cdot AD$$

$$\Rightarrow AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot CD$$



### ĐỀ 86

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$

a) Tính  $f(-1); f(5)$

b) Tìm x để  $f(x) = 10$

c) Rút gọn  $A = \frac{f(x)}{x^2 - 4}$  khi  $x \neq \pm 2$

**Câu 2:** Giải hệ ph-ong trình  $\begin{cases} x(y-2) = (x+2)(y-4) \\ (x-3)(2y+7) = (2x-7)(y+3) \end{cases}$

**Câu 3:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{x\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \sqrt{x} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right)$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$

a) Rút gọn A

b) Tìm giá trị của x để  $A = 3$

**Câu 4:** Từ điểm P nằm ngoài đ-òng tròn tâm O bán kính R, kẻ hai tiếp tuyến PA; PB. Gọi H là chân đ-òng vuông góc hạ từ A đến đ-òng kính BC.

a) Chứng minh rằng PC cắt AH tại trung điểm E của AH

b) Giả sử  $PO = d$ . Tính AH theo R và d.

**Câu 5:** Cho ph-ong trình  $2x^2 + (2m - 1)x + m - 1 = 0$

Không giải ph- ơng trình, tìm m để ph- ơng trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn:  $3x_1 - 4x_2 = 11$

đáp án

Câu 1a)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$

Suy ra  $f(-1) = 3; f(5) = 3$

b)  $f(x) = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=10 \\ x-2=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=12 \\ x=-8 \end{cases}$

c)  $A = \frac{f(x)}{x^2 - 4} = \frac{|x-2|}{(x-2)(x+2)}$

Với  $x > 2$  suy ra  $x - 2 > 0$  suy ra  $A = \frac{1}{x+2}$

Với  $x < 2$  suy ra  $x - 2 < 0$  suy ra  $A = -\frac{1}{x+2}$

## Câu 2

$$\begin{aligned} \begin{cases} x(y-2) = (x+2)(y-4) \\ (x-3)(2y+7) = (2x-7)(y+3) \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} xy - 2x = xy + 2y - 4x - 8 \\ 2xy - 6y + 7x - 21 = 2xy - 7y + 6x - 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = -4 \\ x + y = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 3 a) Ta

$$\begin{aligned} \text{có: } A &= \left( \frac{x\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \sqrt{x} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) = \left( \frac{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} - \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) = \\ &= \left( \frac{x-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \frac{x-\sqrt{x}+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) = \frac{x-\sqrt{x}+1-x+1}{\sqrt{x}-1} : \frac{x}{\sqrt{x}-1} = \frac{-\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} : \frac{x}{\sqrt{x}-1} = \\ &= \frac{-\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{x} = \frac{2-\sqrt{x}}{x} \end{aligned}$$

b)  $A = 3 \Rightarrow \frac{2-\sqrt{x}}{x} = 3 \Rightarrow 3x + \sqrt{x} - 2 = 0 \Rightarrow x = 2/3$

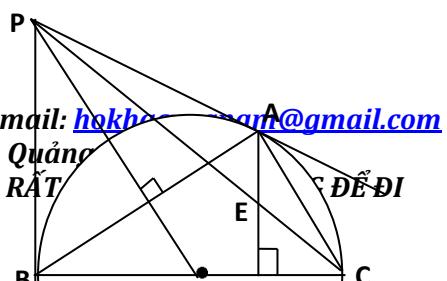
## Câu 4

Do HA // PB (Cùng vuông góc với BC)

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT



1) nêu theo định lý Talet áp dụng cho CPB ta có

$$\frac{EH}{PB} = \frac{CH}{CB}; \quad (1)$$

Mặt khác, do PO // AC (cùng vuông góc với AB)

$$\Rightarrow \angle POB = \angle ACB \text{ (hai góc đồng vị)}$$

$$\Rightarrow \Delta AHC \sim \Delta POB$$

$$\text{Do đó: } \frac{AH}{PB} = \frac{CH}{OB} \quad (2)$$

Do CB = 2OB, kết hợp (1) và (2) ta suy ra AH = 2EH hay E là trung điểm của AH.

b) Xét tam giác vuông BAC, đường cao AH ta có  $AH^2 = BH \cdot CH = (2R - CH) \cdot CH$

Theo (1) và do AH = 2EH ta có

$$\begin{aligned} AH^2 &= (2R - \frac{AH \cdot CB}{2PB}) \frac{AH \cdot CB}{2PB} \\ \Leftrightarrow AH^2 \cdot 4PB^2 &= (4R \cdot PB - AH \cdot CB) \cdot AH \cdot CB \\ \Leftrightarrow 4AH \cdot PB^2 &= 4R \cdot PB \cdot CB - AH \cdot CB^2 \\ \Leftrightarrow AH(4PB^2 + CB^2) &= 4R \cdot PB \cdot CB \\ \Leftrightarrow AH &= \frac{4R \cdot CB \cdot PB}{4 \cdot PB^2 + CB^2} = \frac{4R \cdot 2R \cdot PB}{4PB^2 + (2R)^2} \\ &= \frac{8R^2 \cdot \sqrt{d^2 - R^2}}{4(d^2 - R^2) + 4R^2} = \frac{2R^2 \cdot \sqrt{d^2 - R^2}}{d^2} \end{aligned}$$

**Câu 5** Để ph- ơng trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thì  $\Delta > 0$

$$\Leftrightarrow (2m - 1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (m - 1) > 0$$

$$\text{Từ đó suy ra } m \neq 1,5 \quad (1)$$

Mặt khác, theo định lý Viết và giả thiết ta có:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -\frac{2m-1}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m-1}{2} \\ 3x_1 - 4x_2 = 11 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{13-4m}{7} \\ x_1 = \frac{7m-7}{26-8m} \\ 3\frac{13-4m}{7} - 4\frac{7m-7}{26-8m} = 11 \end{array} \right.$$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

$$\text{Giải ph- ơng trình } 3\frac{13-4m}{7} - 4\frac{7m-7}{26-8m} = 11$$

$$\text{ta đ- ợc } m = -2 \text{ và } m = 4,125 \quad (2)$$

Đối chiếu điều kiện (1) và (2) ta có: Với  $m = -2$  hoặc  $m = 4,125$  thì ph- ơng trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn:  $x_1 + x_2 = 11$

### ĐỀ 87

**Câu 1:** Cho  $P = \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$

a/. Rút gọn P.

b/. Chứng minh:  $P < \frac{1}{3}$  với  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$ .

**Câu 2:** Cho ph- ơng trình :  $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3 = 0$  <sup>(1)</sup>; m là tham số.

a/. Tìm m để ph- ơng trình (1) có nghiệm.

b/. Tìm m để ph- ơng trình (1) có hai nghiệm sao cho nghiệm này bằng ba lần nghiệm kia.

**Câu 3:** a/. Giải ph- ơng trình :  $\frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{2-x^2}} = 2$

b/. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn :  $\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ a+2b-4c+2=0 \\ 2a-b+7c-11=0 \end{cases}$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất của  $Q = 6a + 7b + 2006c$ .

**Câu 4:** Cho  $\triangle ABC$  cân tại A với  $AB > BC$ . Điểm D di động trên cạnh AB, ( D không trùng với A, B). Gọi (O) là đ- ờng tròn ngoại tiếp  $\triangle BCD$ . Tiếp tuyến của (O) tại C và D cắt nhau ở K .

a/. Chứng minh tứ giác ADCK nội tiếp.

b/. Tứ giác ABCK là hình gì? Vì sao?

c/. Xác định vị trí điểm D sao cho tứ giác ABCK là hình bình hành.

### Đáp án

**Câu 1:** Điều kiện:  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$ . (0,25 điểm)

$$\begin{aligned} P &= \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} \\ &= \frac{x+2}{(\sqrt{x})^3-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \\ &= \frac{x+2+(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)-(x+\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} \end{aligned}$$

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

b/. Với  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$ . Ta có:  $P < \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} < \frac{1}{3}$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x} < x + \sqrt{x} + 1 ; (\text{vì } x + \sqrt{x} + 1 > 0)$$

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

$$\Leftrightarrow (\sqrt{x} - 1)^2 > 0. (\text{Đúng vì } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1)$$

Câu 2:a/. Ph- ơng trình (1) có nghiệm khi và chỉ khi  $\Delta' \geq 0$ .

$$\Leftrightarrow (m - 1)^2 - m^2 - 3 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 4 - 2m \geq 0$$

$$\Leftrightarrow m \leq 2.$$

b/. Với  $m \leq 2$  thì (1) có 2 nghiệm.

Gọi một nghiệm của (1) là  $a$  thì nghiệm kia là  $3a$ . Theo Viet ,ta có:

$$\begin{cases} a + 3a = 2m - 2 \\ a \cdot 3a = m^2 - 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{m-1}{2} \Rightarrow 3\left(\frac{m-1}{2}\right)^2 = m^2 - 3$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 6m - 15 = 0$$

$$\Leftrightarrow m = -3 \pm 2\sqrt{6} \quad (\text{thõa mãn điều kiện}).$$

Câu 3:

Điều kiện  $x \neq 0 ; 2 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 0 ; |x| < \sqrt{2}$ .

Đặt  $y = \sqrt{2 - x^2} > 0$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2 & (1) \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2 & (2) \end{cases}$$

Từ (2) có :  $x + y = 2xy$ . Thay vào (1) có :  $xy = 1$  hoặc  $xy = -\frac{1}{2}$

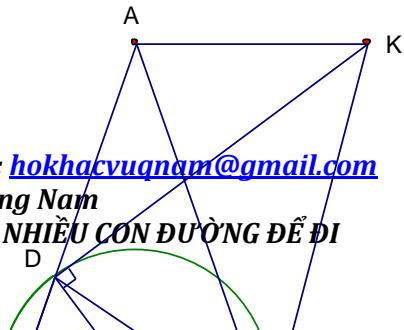
\* Nếu  $xy = 1$  thì  $x + y = 2$ . Khi đó  $x, y$  là nghiệm của ph- ơng trình:

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

\* Nếu  $xy = -\frac{1}{2}$  thì  $x + y = -1$ . Khi đó  $x, y$  là nghiệm của ph- ơng trình:

$$X^2 + X - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow X = \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Vì } y > 0 \text{ nên: } y = \frac{-1 + \sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{-1 - \sqrt{3}}{2}$$



Vậy ph- ơng trình có hai nghiệm:  $x_1 = 1$  ;  $x_2 = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$

Câu 4: c/. Theo câu b, tứ giác ABCK là hình thang.

$$\begin{aligned} \text{Do đó, tứ giác ABCK là hình bình hành} &\Leftrightarrow AB // CK \\ &\Leftrightarrow BAC = ACK \end{aligned}$$

$$\text{Mà } ACK = \frac{1}{2} \text{sđ } EC = \frac{1}{2} \text{sđ } BD = DCB$$

$$\text{Nên } BCD = BAC$$

Dựng tia Cy sao cho  $BCy = BAC$ . Khi đó, D là giao điểm của  $AB$  và Cy.

Với giả thiết  $AB > BC$  thì  $BCA > BAC > BDC$ .

$$\Rightarrow D \in AB.$$

Vậy điểm D xác định nh- trên là điểm cần tìm.

## ĐỀ 88

Câu 1: a) Xác định  $x \in \mathbb{R}$  để biểu thức:  $A = \sqrt{x^2 + 1} - x - \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$  Là một số tự nhiên

b. Cho biểu thức:  $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{xy} + \sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{yz} + \sqrt{y} + 1} + \frac{2\sqrt{z}}{\sqrt{zx} + 2\sqrt{z} + 2}$  Biết  $x.y.z = 4$ , tính  $\sqrt{P}$ .

Câu 2: Cho các điểm A(-2;0) ; B(0;4) ; C(1;1) ; D(-3;2)

- 1) Chứng minh 3 điểm A, B ,D thẳng hàng; 3 điểm A, B, C không thẳng hàng.
- 2) Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 3 Giải ph- ơng trình:  $\sqrt{x-1} - \sqrt[3]{2-x} = 5$

Câu 4 Cho đ- ờng tròn ( $O; R$ ) và một điểm A sao cho  $OA = R\sqrt{2}$ . Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với đ- ờng tròn. Một góc  $\angle xOy = 45^\circ$  cắt đoạn thẳng AB và AC lần l- ợt tại D và E.

Chứng minh rằng:

a. DE là tiếp tuyến của đ- ờng tròn ( O ).

$$b. \frac{2}{3}R < DE < R$$

## đáp án

Câu 1: a.

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

A là số tự nhiên  $\Leftrightarrow -2x$  là số tự nhiên  $\Leftrightarrow x = \frac{k}{2}$

(trong đó  $k \in \mathbb{Z}$  và  $k \leq 0$ )

b. Điều kiện xác định:  $x, y, z \geq 0$ , kết hợp với  $x.y.z = 4$  ta đ- ợc  $x, y, z > 0$  và  $\sqrt{xyz} = 2$

Nhân cả tử và mẫu của hạng tử thứ 2 với  $\sqrt{x}$ ; thay 2 ở mẫu của hạng tử thứ 3 bởi  $\sqrt{xyz}$  ta đ- ợc:

$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{xy} + \sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{xy}}{\sqrt{xy} + \sqrt{x} + 2} + \frac{2\sqrt{z}}{\sqrt{z}(\sqrt{x} + 2 + \sqrt{xy})} = \frac{\sqrt{x} + \sqrt{xy} + 2}{\sqrt{xy} + \sqrt{x} + 2} = 1 \quad (1\text{đ})$$

$$\Rightarrow \sqrt{P} = 1 \text{ vì } P > 0$$

**Câu 2:** a.Đ- ờng thẳng đi qua 2 điểm A và B có dạng  $y = ax + b$

Điểm A(-2;0) và B(0;4) thuộc đ- ờng thẳng AB nên  $\Rightarrow b = 4$ ;  $a = 2$

Vậy đ- ờng thẳng AB là  $y = 2x + 4$ .

Điểm C(1;1) có toạ độ không thoả mãn  $y = 2x + 4$  nên C không thuộc đ- ờng thẳng AB  $\Rightarrow A, B, C$  không thẳng hàng.

Điểm D(-3;2) có toạ độ thoả mãn  $y = 2x + 4$  nên điểm D thuộc đ- ờng thẳng AB  $\Rightarrow A, B, D$  thẳng hàng

b.Ta có :

$$AB^2 = (-2 - 0)^2 + (0 - 4)^2 = 20$$

$$AC^2 = (-2 - 1)^2 + (0 - 1)^2 = 10$$

$$BC^2 = (0 - 1)^2 + (4 - 1)^2 = 10$$

$$\Rightarrow AB^2 = AC^2 + BC^2 \Rightarrow \Delta ABC \text{ vuông tại } C$$

$$\text{Vậy } S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AC \cdot BC = \frac{1}{2}\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 5 \text{ (đơn vị diện tích)}$$

**Câu 3:** Đkxđ  $x \geq 1$ , đặt  $\sqrt{x-1} = u$ ;  $\sqrt[3]{2-x} = v$  ta có hệ ph- ơng trình:

$$\begin{cases} u - v = 5 \\ u^2 + v^3 = 1 \end{cases}$$

Giải hệ ph- ơng trình bằng ph- ơng pháp thế ta đ- ợc:  $v = 2$

$$\Rightarrow x = 10.$$

**Câu 4**

a.áp dụng định lí Pitago tính đ- ợc

$AB = AC = R \Rightarrow ABOC$  là hình

vuông (0.5đ)

Kẻ bán kính OM sao cho

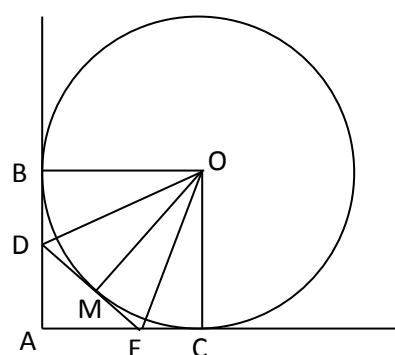
$$\angle BOD = \angle MOD \Rightarrow$$

$$\angle MOE = \angle EOC \text{ (0.5đ)}$$

Chứng minh  $\Delta BOD = \Delta MOD$

$$\Rightarrow \angle OMD = \angle OBD = 90^\circ$$

T- ơng tự:  $\angle OME = 90^\circ$



$\Rightarrow D, M, E$  thẳng hàng. Do đó  $DE$  là tiếp tuyến của đ- ờng tròn ( $O$ ).

b.Xét  $\Delta ADE$  có  $DE < AD + AE$  mà  $DE = DB + EC$

$\Rightarrow 2ED < AD + AE + DB + EC$  hay  $2DE < AB + AC = 2R \Rightarrow DE < R$

Ta có  $DE > AD$ ;  $DE > AE$ ;  $DE = DB + EC$

Cộng từng vế ta đ- ợc:  $3DE > 2R \Rightarrow DE > \frac{2}{3}R$

Vậy  $R > DE > \frac{2}{3}R$

## ĐỀ 89

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$

a) Tính  $f(-1)$ ;  $f(5)$

b) Tìm  $x$  để  $f(x) = 10$

c) Rút gọn  $A = \frac{f(x)}{x^2 - 4}$  khi  $x \neq \pm 2$

**Câu 2:** Giải hệ ph- ơng trình

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

**Câu 3:** Cho biểu thức

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

a) Rút gọn  $A$

2) Tìm giá trị của  $x$  để  $A = 3$

**Câu 4:** Từ điểm  $P$  nằm ngoài đ- ờng tròn tâm  $O$  bán kính  $R$ , kẻ hai tiếp tuyến  $PA$ ;  $PB$ . Gọi  $H$  là chân đ- ờng vuông góc hạ từ  $A$  đến đ- ờng kính  $BC$ .

a) Chứng minh rằng  $PC$  cắt  $AH$  tại trung điểm  $E$  của  $AH$

b) Giả sử  $PO = d$ . Tính  $AH$  theo  $R$  và  $d$ .

**Câu 5:** Cho ph- ơng trình  $2x^2 + (2m - 1)x + m - 1 = 0$

Không giải ph- ơng trình, tìm  $m$  để ph- ơng trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn:  $3x_1 - 4x_2$

= 11

đáp án

## Câu 1

a)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$

Suy ra  $f(-1) = 3$ ;  $f(5) = 3$

b)  $f(x) = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=10 \\ x-2=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=12 \\ x=-8 \end{cases}$

c)  $A = \frac{f(x)}{x^2 - 4} = \frac{|x-2|}{(x-2)(x+2)}$

Với  $x > 2$  suy ra  $x - 2 > 0$  suy ra  $A = \frac{1}{x+2}$

Với  $x < 2$  suy ra  $x - 2 < 0$  suy ra  $A = -\frac{1}{x+2}$

## Câu 2

$$\begin{aligned} &\begin{cases} x(y-2) = (x+2)(y-4) \\ (x-3)(2y+7) = (2x-7)(y+3) \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} xy - 2x = xy + 2y - 4x - 8 \\ 2xy - 6y + 7x - 21 = 2xy - 7y + 6x - 21 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = -4 \\ x + y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 3a) Ta có:  $A = \left( \frac{x\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \sqrt{x} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right)$

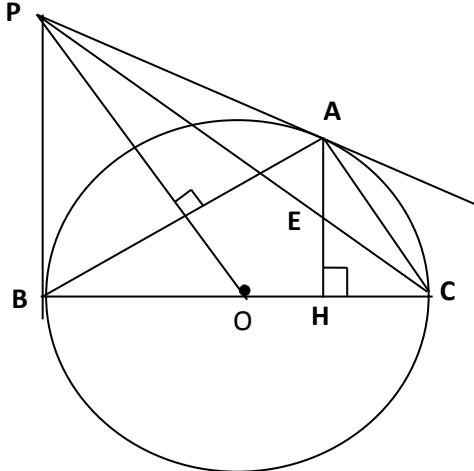
$$= \left( \frac{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} - \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right)$$

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

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

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

b)  $A = 3 \Rightarrow \frac{2-\sqrt{x}}{x} = 3 \Rightarrow 3x + \sqrt{x} - 2 = 0 \Rightarrow x = 2/3$

**Câu 4**

- 1) Do  $HA \parallel PB$  (Cùng vuông góc với  $BC$ )
- 2) nên theo định lý Talet áp dụng cho tam giác CPB ta có

$$\frac{EH}{PB} = \frac{CH}{CB}; \quad (1)$$

Mặt khác, do  $PO \parallel AC$  (cùng vuông góc với  $AB$ )

$$\Rightarrow \overbrace{POB}^{} = \overbrace{ACB}^{} \text{ (hai góc đồng vị)}$$

$$\Rightarrow \Delta AHC \propto \Delta POB$$

$$\text{Do đó: } \frac{AH}{PB} = \frac{CH}{OB} \quad (2)$$

Do  $CB = 2OB$ , kết hợp (1) và (2) ta suy ra  $AH = 2EH$  hay E là trung điểm của AH.

b) Xét tam giác vuông BAC, đ-ờng cao AH ta có  $AH^2 = BH \cdot CH = (2R - CH) \cdot CH$

Theo (1) và do  $AH = 2EH$  ta có

$$AH^2 = (2R - \frac{AH \cdot CB}{2PB}) \frac{AH \cdot CB}{2PB}.$$

$$\Leftrightarrow AH^2 \cdot 4PB^2 = (4R \cdot PB - AH \cdot CB) \cdot AH \cdot CB$$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

$$\Leftrightarrow 4AH.PB^2 = 4R.PB.CB - AH.CB^2$$

$$\Leftrightarrow AH(4PB^2 + CB^2) = 4R.PB.CB$$

$$\begin{aligned}\Leftrightarrow AH &= \frac{4R.CB.PB}{4.PB^2 + CB^2} = \frac{4R.2R.PB}{4PB^2 + (2R)^2} \\ &= \frac{8R^2 \cdot \sqrt{d^2 - R^2}}{4(d^2 - R^2) + 4R^2} = \frac{2.R^2 \cdot \sqrt{d^2 - R^2}}{d^2}\end{aligned}$$

**Câu 5 (1đ)**

Để ph- ơng trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1 ; x_2$  thì  $\Delta > 0$

$$\Leftrightarrow (2m - 1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (m - 1) > 0$$

$$\text{Từ đó suy ra } m \neq 1,5 \quad (1)$$

Mặt khác, theo định lý Viết và giả thiết ta có:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -\frac{2m-1}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m-1}{2} \\ 3x_1 - 4x_2 = 11 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{13-4m}{7} \\ x_1 = \frac{7m-7}{26-8m} \\ 3\frac{13-4m}{7} - 4\frac{7m-7}{26-8m} = 11 \end{array} \right.$$

$$\text{Giải ph- ơng trình } 3\frac{13-4m}{7} - 4\frac{7m-7}{26-8m} = 11$$

$$\text{ta đ- ợc } m = -2 \text{ và } m = 4,125 \quad (2)$$

Đối chiếu điều kiện (1) và (2) ta có: Với  $m = -2$  hoặc  $m = 4,125$  thì ph- ơng trình đã cho có hai nghiệm phân biệt t

**ĐỀ 90**

**Câu I :** Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{9}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{97} + \sqrt{99}}$$

$$B = 35 + 335 + 3335 + \dots + \underbrace{3333\dots35}_{99s\in3}$$

**Câu II :** Phân tích thành nhân tử :

a)  $X^2 - 7X - 18$

b)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$

c)  $1 + a^5 + a^{10}$

**Câu III :**

a. Chứng minh :  $(ab+cd)^2 \leq (a^2+c^2)(b^2+d^2)$

b. áp dụng : cho  $x+4y = 5$ . Tìm GTNN của biểu thức :  $M = 4x^2 + 4y^2$

**Câu 4 :** Cho tam giác ABC nội tiếp đ- ờng tròn (O), I là trung điểm của BC, M là một điểm trên đoạn CI ( M khác C và I ). Đ- ờng thẳng AM cắt (O) tại D, tiếp tuyến của đ- ờng tròn ngoại tiếp tam giác AIM tại M cắt BD và DC tại P và Q.

a. Chứng minh  $DM \cdot AI = MP \cdot IB$

b. Tính tỉ số :  $\frac{MP}{MQ}$

**Câu 5:**

$$\text{Cho } P = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}{\sqrt{1-x}}$$

Tìm điều kiện để biểu thức có nghĩa, rút gọn biểu thức.

## đáp án

**Câu 1 :**

$$\begin{aligned} 1) A &= \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{9}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{97}+\sqrt{99}} \\ &= \frac{1}{2} (\sqrt{5}-\sqrt{3} + \sqrt{7}-\sqrt{5} + \sqrt{9}-\sqrt{7} + \dots + \sqrt{99}-\sqrt{97}) = \frac{1}{2} (\sqrt{99}-\sqrt{3}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) B &= 35 + 335 + 3335 + \dots + \underbrace{3333\dots35}_{99s\in3} = \\ &= 33 + 2 + 333 + 2 + 3333 + 2 + \dots + 333\dots33 + 2 \\ &= 2.99 + (33 + 333 + 3333 + \dots + 333\dots33) \\ &= 198 + \frac{1}{3} (99 + 999 + 9999 + \dots + 999\dots99) \end{aligned}$$

$$198 + \frac{1}{3} (10^2 - 1 + 10^3 - 1 + 10^4 - 1 + \dots + 10^{100} - 1) = 198 - 33 +$$

$$B = \left( \frac{10^{101} - 10^2}{27} \right) + 165$$

**Câu 2:** 1)  $x^2 - 7x - 18 = x^2 - 4 - 7x - 14 = (x-2)(x+2) - 7(x+2) = (x+2)(x-9)$  (1đ)

$$\begin{aligned} 2) (x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 3 &= (x+1)(x+4)(x+2)(x+3) - 3 \\ &= (x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) - 3 = [x^2 + 5x + 4][(x^2 + 5x + 4) + 2] - 3 \\ &= (x^2 + 5x + 4)^2 + 2(x^2 + 5x + 4) - 3 = (x^2 + 5x + 4)^2 - 1 + 2(x^2 + 5x + 4) - 2 \\ &= [(x^2 + 5x + 4) - 1][(x^2 + 5x + 4) + 1] + 2[(x^2 + 5x + 4) - 1] \end{aligned}$$

$$= (x^2 + 5x + 3)(x^2 + 5x + 7)$$

3)  $a^{10} + a^5 + 1$

$$= a^{10} + a^9 + a^8 + a^7 + a^6 + a^5 + a^5 + a^4 + a^3 + a^2 + a + 1$$

$$- (a^9 + a^8 + a^7) - (a^6 + a^5 + a^4) - (a^3 + a^2 + a)$$

$$= a^8(a^2 + a + 1) + a^5(a^2 + a + 1) + a^3(a^2 + a + 1) + (a^2 + a + 1) - a^7(a^2 + a + 1)$$

$$- a^4(a^2 + a + 1) - a(a^2 + a + 1)$$

$$= (a^2 + a + 1)(a^8 - a^7 + a^5 - a^4 + a^3 - a + 1)$$

Câu 3: 4đ

1) Ta có :  $(ab+cd)^2 \leq (a^2+c^2)(b^2+d^2) \Leftrightarrow$

$$a^2b^2 + 2abcd + c^2d^2 \leq a^2b^2 + a^2d^2 + c^2b^2 + c^2d^2 \Leftrightarrow$$

$$0 \leq a^2d^2 - 2abcd + c^2b^2 \Leftrightarrow$$

$$0 \leq (ad - bc)^2 \text{ (đpcm)}$$

Dấu = xẩy ra khi  $ad=bc$ .

2) áp dụng hằng đẳng thức trên ta có :

$$5^2 = (x+4y)^2 = (x + 4y) \leq (x^2 + y^2)(1+16) \Rightarrow$$

$$x^2 + y^2 \geq \frac{25}{17} \Rightarrow 4x^2 + 4y^2 \geq \frac{100}{17} \text{ dấu = xẩy ra khi } x = \frac{5}{17}, y = \frac{20}{17} \text{ (2đ)}$$

Câu 4 : 5đ

Ta có : góc DMP= góc AMQ = góc AIC. Mặt khác góc ADB = góc BCA=>

$$\Delta MPD \text{ đồng dạng với } \Delta ICA \Rightarrow \frac{DM}{CI} = \frac{MP}{IA} \Rightarrow DM \cdot IA = MP \cdot CI \text{ hay } DM \cdot IA = MP \cdot IB \quad (1).$$

Ta có góc ADC = góc CBA,

Góc DMQ =  $180^0$  - AMQ=  $180^0$  - góc AIM = góc BIA.

Do đó  $\Delta DMQ$  đồng dạng với  $\Delta BIA$  =>

$$\frac{DM}{BI} = \frac{MQ}{IA} \Rightarrow DM \cdot IA = MQ \cdot IB \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta suy ra  $\frac{MP}{MQ} = 1$

Câu 5

Để P xác định thì :  $x^2 - 4x + 3 \geq 0$  và  $1-x > 0$

Từ  $1-x > 0 \Rightarrow x < 1$

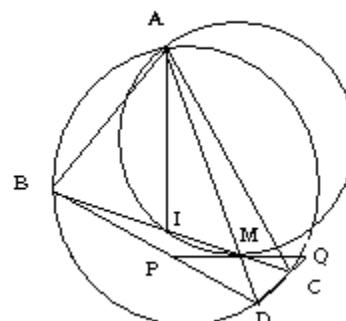
Mặt khác :  $x^2 - 4x + 3 = (x-1)(x-3)$ , Vì  $x < 1$  nên ta có :

$(x-1) < 0$  và  $(x-3) < 0$  từ đó suy ra tích của  $(x-1)(x-3) > 0$

Vậy với  $x < 1$  thì biểu thức có nghĩa.

Với  $x < 1$  Ta có :

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



### ĐỀ 91

**Câu 1 :** a. Rút gọn biểu thức .  $A = \sqrt{1 + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(a+1)^2}}$  Với  $a > 0$ .

b. Tính giá trị của tổng.  $B = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2}}$

**Câu 2 :** Cho pt  $x^2 - mx + m - 1 = 0$

- a. Chứng minh rằng pt luôn luôn có nghiệm với  $\forall m$ .
- b. Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của pt. Tìm GTLN, GTNN của bt.

$$P = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$$

**Câu 3 : Cho**  $x \geq 1, y \geq 1$  **Chứng minh.**

$$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy}$$

**Câu 4** Cho đ- ờng tròn tâm o và dây AB. M là điểm chuyển động trên đ- ờng tròn, từ M kẻ MH  $\perp$  AB ( $H \in AB$ ). Gọi E và F lần l- ợt là hình chiếu vuông góc của H trên MA và MB. Qua M kẻ đ- ờng thẳng vuông góc với è cắt dây AB tại D.

1. Chứng minh rằng đ- ờng thẳng MD luôn đi qua 1 điểm cố định khi M thay đổi trên đ- ờng tròn.

2. Chứng minh.

$$\frac{MA^2}{MB^2} = \frac{AH}{BD} \cdot \frac{AD}{BH}$$

### H- óng dã

**Câu 1** a. Bình ph- ơng 2 vế  $\Rightarrow A = \frac{a^2 + a + 1}{a(a+1)}$  (Vì  $a > 0$ ).

3) áp dụng câu a.

$$A = 1 + \frac{1}{a} - \frac{1}{a+1}$$

$$\Rightarrow B = 100 - \frac{1}{100} = \frac{9999}{100}$$

**Câu 2** a. : cm  $\Delta \geq 0 \quad \forall m$

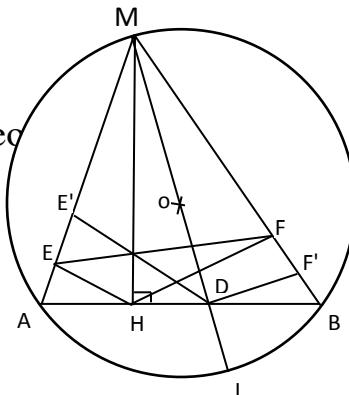
B (2 đ) áp dụng hệ thức Viet ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases} \Rightarrow P = \frac{2m+1}{m^2+2} \quad (1) \text{ Tìm đk để pt (1) có nghiệm theo}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \leq P \leq 1$$

$$\Rightarrow GTLN = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow m = -2$$

$$GTNN = 1 \Leftrightarrow m = 1$$



**Câu 3 :** Chuyển về quy đồng ta đ- ợc.

$$\begin{aligned} \text{bđt} &\Leftrightarrow \frac{x(y-x)}{(1+x^2)(1+xy)} + \frac{y(x-y)}{(1+y^2)(1+xy)} \geq 0 \\ &\Leftrightarrow (x-y)^2(xy-1) \geq 0 \text{ đúng vì } xy \geq 1 \end{aligned}$$

**Câu 4:** a

- Ké thêm đ- ờng phụ.
- Chứng minh MD là đ- ờng kính của (o)
- => .....
- b.

Gọi  $E'$ ,  $F'$  lần l- ợt là hình chiếu của D trên MA và MB.

$$\text{Đặt } HE = H_1$$

$$HF = H_2$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{BD} \cdot \frac{AD}{BH} = \frac{HE.h_1 \cdot MA^2}{HF.h_2 \cdot MB^2} \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \Delta HEF \propto \Delta DFE'$$

$$\Rightarrow HF.h_2 = HE.h$$

$$\text{Thay vào (1) ta có: } \frac{MA^2}{MB^2} = \frac{AH}{BD} \cdot \frac{AD}{BH}$$

### ĐỀ 92

**Câu 1:** Cho biểu thức  $D = \left[ \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{1 - \sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{1 + \sqrt{ab}} \right] : \left[ 1 + \frac{a+b+2ab}{1-ab} \right]$

a) Tìm điều kiện xác định của D và rút gọn D

b) Tính giá trị của D với  $a = \frac{2}{2-\sqrt{3}}$

c) Tìm giá trị lớn nhất của D

**Câu 2:** Cho phương trình  $\frac{2}{2-\sqrt{3}}x^2 - mx + \frac{2}{2-\sqrt{3}}m^2 + 4m - 1 = 0$  (1)

a) Giải phương trình (1) với  $m = -1$

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm thoả mãn  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = x_1 + x_2$

**Câu 3:** Cho tam giác ABC đồng phân giác AI, biết  $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $\hat{A} = \alpha$  ( $\alpha = 90^\circ$ ) Chứng minh

rằng  $AI = \frac{2bc \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$  (Cho  $\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$ )

**Câu 4:** Cho đường tròn (O) đường kính AB và một điểm N di động trên một nửa đường tròn sao cho  $N\hat{A} \leq N\hat{B}$ . Vẽ vào trong đường tròn hình vuông ANMP.

a) Chứng minh rằng đường thẳng NP luôn đi qua điểm cố định Q.

b) Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác NAB. Chứng minh tứ giác ABMI nội tiếp.

c) Chứng minh đường thẳng MP luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 5:** Cho  $x, y, z$ ;  $xy + yz + zx = 0$  và  $x + y + z = -1$

Hãy tính giá trị của:

$$B = \frac{xy}{z} + \frac{zx}{y} + \frac{yz}{x}$$

### Đáp án

**Câu 1:** a) - Điều kiện xác định của D là  $\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ ab \neq 1 \end{cases}$

- Rút gọn D

$$D = \left[ \frac{2\sqrt{a} + 2b\sqrt{a}}{1-ab} \right] : \left[ \frac{a+b+ab}{1-ab} \right]$$

$$D = \frac{2\sqrt{a}}{a+1}$$

$$b) a = \frac{2}{2+\sqrt{3}} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{1} = (\sqrt{3}+1)^2 \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{3}+1$$

$$\text{Vậy } D = \frac{\frac{2+2\sqrt{3}}{2}}{\frac{2}{2\sqrt{3}}+1} = \frac{2\sqrt{3}-2}{4-\sqrt{3}}$$

c) áp dụng bất đẳng thức cauchy ta có

$$2\sqrt{a} \leq a+1 \Rightarrow D \leq 1$$

Vậy giá trị của D là 1

$$\text{Câu 2: a) } m = -1 \text{ ph- ơng trình (1)} \Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{9}{2} = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 9 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 - \sqrt{10} \\ x_2 = -1 + \sqrt{10} \end{cases}$$

$$\text{b) Để ph- ơng trình 1 có 2 nghiệm thì } \Delta \geq 0 \Leftrightarrow -8m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{4} \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}m^2 + 4m - 1 \neq 0$$

$$+ Để ph- ơng trình có nghiệm khác 0 \Rightarrow \begin{cases} m_1 \neq -4 - 3\sqrt{2} \\ m_2 \neq -4 + 3\sqrt{2} \end{cases} \quad (**)$$

$$+ \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = x_1 + x_2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)(x_1 x_2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 x_2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m = 0 \\ m^2 + 8m - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -4 - \sqrt{19} \\ m = -4 + \sqrt{19} \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện (\*) và (\*\*) ta đ- ợc  $m = 0$  và  $m = -4 - \sqrt{19}$

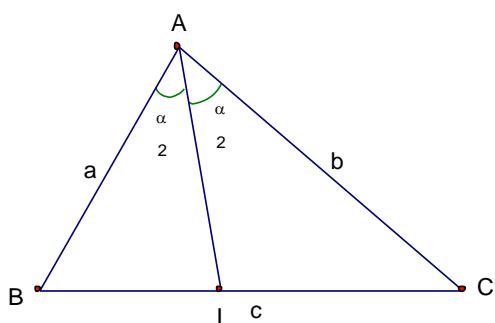
Câu 3:

$$+ S_{\Delta ABI} = \frac{1}{2} AI \cdot c \sin \frac{\alpha}{2};$$

$$+ S_{\Delta AIC} = \frac{1}{2} AI \cdot b \sin \frac{\alpha}{2};$$

$$+ S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} bc \sin \alpha;$$

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABI} + S_{\Delta AIC}$$



$$\Rightarrow bc \sin \alpha = AI \sin \frac{\alpha}{2} (b+c)$$

$$\Rightarrow AI = \frac{bc \sin \alpha}{\sin \frac{\alpha}{2} (b+c)} = \frac{2bc \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$$

**Câu 4:** a)  $\hat{N}_1 = \hat{N}_2$  Gọi  $Q = NP \cap (O)$

$\Rightarrow Q\hat{A} = Q\hat{B}$  Suy ra  $Q$  cố định

b)  $\hat{A}_1 = \hat{M}_1 (= \hat{A}_2)$

$\Rightarrow$  Tứ giác ABMI nội tiếp

c) Trên tia đối của  $QB$  lấy điểm  $F$  sao cho  $QF = QB$ ,  $F$  cố định.

Tam giác  $ABF$  có:  $AQ = QB = QF$

$\Rightarrow \Delta ABF$  vuông tại  $A \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ \Rightarrow A\hat{F}B = 45^\circ$

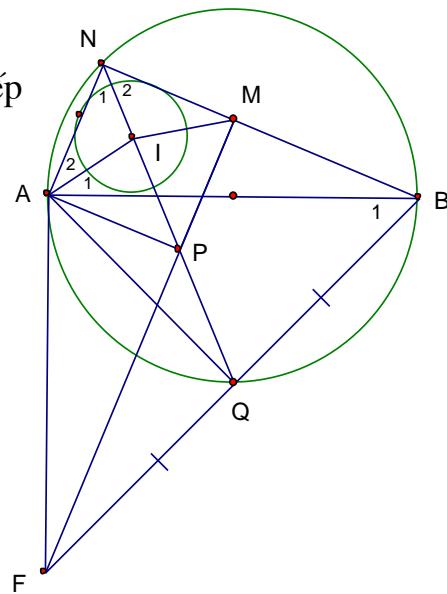
Lại có  $\hat{P}_1 = 45^\circ \Rightarrow AFB = \hat{P}_1 \Rightarrow$  Tứ giác  $APQF$  nội tiếp

$\Rightarrow APF = A\hat{Q}F = 90^\circ$

Ta có:  $A\hat{P}F + A\hat{P}M = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow M_1, P, F$  thẳng hàng

**Câu 5:** Biến đổi  $B = xyz \left( \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} \right) = \dots = xyz \cdot \frac{2}{xyz} = 2$



### ĐỀ 93

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

a) Tìm điều kiện của  $x$  để  $A$  xác định

b) Rút gọn  $A$

**Bài 2 :** Trên cùng một mặt phẳng tọa độ cho hai điểm  $A(5; 2)$  và  $B(3; -4)$

a) Viết phương trình đường thẳng  $AB$

b) Xác định điểm  $M$  trên trục hoành để tam giác  $MAB$  cân tại  $M$

**Bài 3 :** Tìm tất cả các số tự nhiên  $m$  để phương trình sau:

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

có nghiệm nguyên.

**Bài 4 :** Cho tam giác ABC. Phân giác AD ( $D \in BC$ ) vẽ đ- ờng tròn tâm O qua A và D đồng thời tiếp xúc với BC tại D. Đ- ờng tròn này cắt AB và AC lần l- ọt tại E và F. Chứng minh

- a)  $EF // BC$
- b) Các tam giác AED và ADC; àD và ABD là các tam giác đồng dạng.
- c)  $AE \cdot AC = à \cdot AB = AC^2$

**Bài 5 :** Cho các số d- ơng x, y thỏa mãn điều kiện  $x^2 + y^2 \geq x^3 + y^4$ . Chứng minh:

$$x^3 + y^3 \leq x^2 + y^2 \leq x + y \leq 2$$

### Đáp án

#### Bài 1:

a) Điều kiện x thỏa mãn

$$\begin{cases} x - 1 \neq 0 \\ x - \sqrt{4(x-1)} \geq 0 \\ x + \sqrt{4(x-1)} \geq 0 \\ x^2 - 4(x-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \geq 1 \\ x \geq 1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1 \text{ và } x \neq 2$$

KL: A xác định khi  $1 < x < 2$  hoặc  $x > 2$

b) Rút gọn A

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

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

$$\text{Với } 1 < x < 2 \quad A = \frac{2}{1-x}$$

$$\text{Với } x > 2 \quad A = \frac{2}{\sqrt{x-1}}$$

Kết luận

$$\text{Với } 1 < x < 2 \text{ thì } A = \frac{2}{1-x}$$

$$\text{Với } x > 2 \text{ thì } A = \frac{2}{\sqrt{x-1}}$$

#### Bài 2:

a) A và B có hoành độ và tung độ đều khác nhau nên ph- ơng trình đ- ờng thẳng AB có dạng  $y = ax + b$

$$A(5; 2) \in AB \Rightarrow 5a + b = 2$$

$$B(3; -4) \in AB \Rightarrow 3a + b = -4$$

Giải hệ ta có  $a = 3$ ;  $b = -13$

Vậy ph- ơng trình đ- ờng thẳng AB là  $y = 3x - 13$



$$+ \square ADF \sim \square ABD \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AF}{AD}$$

$$\Rightarrow AD^2 = AB \cdot AF \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có  $AD^2 = AE \cdot AC = AB \cdot AF$

### Bài 5 (1d):

Ta có  $(y^2 - y) + 2 \geq 0 \Rightarrow 2y^3 \leq y^4 + y^2$

$$\Rightarrow (x^3 + y^2) + (x^2 + y^3) \leq (x^2 + y^2) + (y^4 + x^3)$$

mà  $x^3 + y^4 \leq x^2 + y^3$  do đó

$$x^3 + y^3 \leq x^2 + y^2 \quad (1)$$

+ Ta có:  $x(x - 1)^2 \geq 0: y(y + 1)(y - 1)^2 \geq 0$

$$\Rightarrow x(x - 1)^2 + y(y + 1)(y - 1)^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow x^3 - 2x^2 + x + y^4 - y^3 - y^2 + y \geq 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2) + (x^2 + y^3) \leq (x + y) + (x^3 + y^4)$$

mà  $x^2 + y^3 \geq x^3 + y^4$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 \leq x + y \quad (2)$$

và  $(x + 1)(x - 1) \geq 0. \quad (y - 1)(y^3 - 1) \geq 0$

$$x^3 - x^2 - x + 1 + y^4 - y - y^3 + 1 \geq 0$$

$$\Rightarrow (x + y) + (x^2 + y^3) \leq 2 + (x^3 + y^4)$$

mà  $x^2 + y^3 \geq x^3 + y^4$

$$\Rightarrow x + y \leq 2$$

Từ (1) (2) và (3) ta có:

$$x^3 + y^3 \leq x^2 + y^2 \leq x + y \leq 2$$

### ĐỀ 94

**Bài 1:** Cho biểu thức  $M = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} + \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+3}{2-\sqrt{x}}$

a. Tìm điều kiện của  $x$  để  $M$  có nghĩa và rút gọn  $M$

b. Tìm  $x$  để  $M = 5$

c. Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  để  $M \in \mathbb{Z}$ .

**bài 2:** a) Tìm  $x, y$  nguyên dương thoả mãn phong trình

$$3x^2 + 10xy + 8y^2 = 96$$

b) tìm  $x, y$  biết  $/x - 2005/ + /x - 2006/ + /y - 2007/ + /x - 2008/ = 3$

**Bài 3:** a. Cho các số  $x, y, z$  dương thoả mãn  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4$

Chứng minh rằng:  $\frac{1}{2x+y+z} + \frac{1}{x+2y+z} + \frac{1}{x+y+2z} \leq 1$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $B = \frac{x^2 - 2x + 2006}{x^2}$  (với  $x \neq 0$ )

**Bài 4:** Cho hình vuông ABCD. Kẻ tia Ax, Ay sao cho  $x\hat{A}y = 45^\circ$

Tia Ax cắt CB và BD lần lượt tại E và P, tia Ay cắt CD và BD lần lượt tại F và Q

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

- a) Chứng minh 5 điểm E; P; Q; F; C cùng nằm trên một đường tròn  
b)  $S_{\Delta AEF} = 2 S_{\Delta APQ}$

Ké đòng trung trực của CD cắt AE tại M. Tính số đo góc MAB biết  $\hat{CPD} = \hat{CMD}$

**Bài 5:** (1đ)

Cho ba số a, b, c khác 0 thoả mãn:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$ ; Hãy tính  $P = \frac{ac}{c^2} + \frac{bc}{a^2} + \frac{ac}{b^2}$

**đáp án**

$$\text{Bài 1: } M = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} + \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+3}{2-\sqrt{x}}$$

a.ĐK  $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$       0,5đ

$$\text{Rút gọn } M = \frac{2\sqrt{x}-9 - (\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3) + (2\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}$$

$$\text{Biến đổi ta có kết quả: } M = \frac{x - \sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)} \quad M = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)} \Leftrightarrow M = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$$

$$\begin{aligned} \text{b.. } M = 5 &\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3} = 5 \\ &\Rightarrow \sqrt{x}+1 = 5(\sqrt{x}-3) \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x}+1 = 5\sqrt{x}-15 \\ &\Leftrightarrow 16 = 4\sqrt{x} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{16}{4} = 4 \Rightarrow x = 16$$

$$\text{c. } M = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} = \frac{\sqrt{x}-3+4}{\sqrt{x}-3} = 1 + \frac{4}{\sqrt{x}-3}$$

Do  $M \in \mathbb{Z}$  nên  $\sqrt{x}-3$  là ước của 4  $\Rightarrow \sqrt{x}-3$  nhận các giá trị: -4; -2; -1; 1; 2; 4

$\Rightarrow x \in \{1; 4; 16; 25; 49\}$  do  $x \neq 4 \Rightarrow x \in \{1; 16; 25; 49\}$

**Bài 2** a.  $3x^2 + 10xy + 8y^2 = 96$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 4xy + 6xy + 8y^2 = 96$$

$$\Leftrightarrow (3x^2 + 6xy) + (4xy + 8y^2) = 96$$

$$\Leftrightarrow 3x(x+2y) + 4y(x+2y) = 96$$

$$\Leftrightarrow (x+2y)(3x+4y) = 96$$

Do x, y nguyên dương nên  $x+2y; 3x+4y$  nguyên dương và  $3x+4y > x+2y \geq 3$

**Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III**      **Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)**

**Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam**

**--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI**

mà  $96 = 2^5$ . 3 có các ước là: 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24; 32; 48; 96 được biểu diễn thành tích 2 thừa số không nhỏ hơn 3 là:  $96 = 3 \cdot 32 = 4 \cdot 24 = 6 \cdot 16 = 8 \cdot 12$

Lại có  $x + 2y$  và  $3x + 4y$  có tích là 96 (Là số chẵn) có tổng  $4x + 6y$  là số chẵn do đó

$$\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 3x + 4y = 24 \end{cases}$$

Hệ PT này vô nghiệm

$$\text{Hoặc } \begin{cases} x + 2y = 6 \\ 3x + 4y = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\text{Hoặc } \begin{cases} x + 2y = 8 \\ 3x + 4y = 12 \end{cases}$$

Hệ PT vô nghiệm

Vậy cặp số  $x, y$  nguyên dương cần tìm là  $(x, y) = (4, 1)$

b. ta có  $|A| = |-A| \geq A \forall A$

$$\text{Nên } |x - 2005| + |x - 2006| = |x - 2005| + |2008 - x| \geq |x - 2005 + 2008 - x| \geq |3| = 3 \quad (1)$$

$$\text{mà } |x - 2005| + |x - 2006| + |y - 2007| + |x - 2008| = 3 \quad (2)$$

$$\text{Kết hợp (1) và (2) ta có } |x - 2006| + |y - 2007| \leq 0 \quad (3)$$

$$(3) \text{ xảy ra khi và chỉ khi } \begin{cases} |x - 2006| = 0 \\ |y - 2007| = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2006 \\ y = 2007 \end{cases}$$

### Bài 3

a) Trớc hết ta chứng minh bất đẳng thức phụ

$$\text{b) Với mọi } a, b \in \mathbb{R}: x, y > 0 \text{ ta có } \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} \geq \frac{(a+b)^2}{x+y} \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow (a^2y + b^2x)(x + y) \geq (a + b)^2 xy$$

$$\Leftrightarrow a^2y^2 + a^2xy + b^2x^2 + b^2xy \geq a^2xy + 2abxy + b^2xy$$

$$\Leftrightarrow a^2y^2 + b^2x^2 \geq 2abxy$$

$$\Leftrightarrow a^2y^2 - 2abxy + b^2x^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (ay - bx)^2 \geq 0 \quad (**)$$

bất đẳng thức (\*\*) đúng với mọi  $a, b$ , và  $x, y > 0$

Dấu (=) xảy ra khi  $ay = bx$  hay  $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$

$$\text{áp dụng bất đẳng thức (*) hai lần ta có } \frac{1}{2x+y+z} = \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)^2}{2x+y+z} \leq \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{x+y} + \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{x+z} = \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)^2}{x+y} + \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)^2}{x+z}$$

$$\leq \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{x} + \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{y} + \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{x} + \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{z} = \frac{1}{16} \left( \frac{2}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$$

$$\text{Tổng tự } \frac{1}{x+2y+z} \leq \frac{1}{16} \left( \frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} \right)$$

$$\frac{1}{x+y+2z} \leq \frac{1}{16} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{z} \right)$$

Cộng từng vế các bất đẳng thức trên ta có:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2x+y+z} + \frac{1}{x+2y+z} + \frac{1}{x+y+2z} \leq \frac{1}{16} \left( \frac{2}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) + \frac{1}{16} \left( \frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} \right) + \frac{1}{16} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{z} \right) \\ & \leq \frac{1}{16} \left( \frac{4}{x} + \frac{4}{y} + \frac{4}{z} \right) \leq \frac{4}{16} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) \leq \frac{1}{4} \cdot 4 = 1 \end{aligned}$$

$$\text{Vì } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4$$

$$B = \frac{x^2 - 2x + 2006}{x^2} (x \neq 0)$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } B &= \frac{x^2 - 2x + 2006}{x^2} \Leftrightarrow B = \frac{2006x^2 - 2 \cdot 2006x + 2006^2}{2006x} \\ &\Leftrightarrow B = \frac{(x - 2006)^2 + 2005x^2}{x^2} \Leftrightarrow \frac{(x - 2006)^2 + 2005}{2006x^2} + \frac{2005}{2006} \end{aligned}$$

Vì  $(x - 2006)^2 \geq 0$  với mọi x

$x^2 > 0$  với mọi x khác 0

$$\Rightarrow \frac{(x - 2006)^2}{2006x^2} \geq 0 \Rightarrow B \geq \frac{2005}{2006} \Rightarrow B = \frac{2005}{2006} \text{ khi } x = 2006$$

**Bài 4a.**  $E\hat{B}Q = E\hat{A}Q = 45^\circ \Rightarrow \square E\hat{B}A\hat{Q}$  nội tiếp;  $\hat{B} = 90^\circ \rightarrow$  góc AQE =  $90^\circ \rightarrow$  góc EQF =  $90^\circ$

Tổng tự góc FDP = góc FAP =  $45^\circ$

$\rightarrow$  Tứ giác FDAP nội tiếp góc D =  $90^\circ \rightarrow$  góc APF =  $90^\circ \rightarrow$  góc EPF =  $90^\circ \dots \dots 0,25đ$

Các điểm Q, P, C luôn nhìn dối 1 góc  $90^\circ$  nên 5 điểm E, P, Q, F, C cùng nằm trên 1 đường tròn đường kính EF  
 $\dots \dots \dots 0,25đ$

b. Ta có góc APQ + góc QPE =  $180^\circ$  (2 góc kề bù)  $\Rightarrow$  góc APQ = góc AFE

$$\text{Góc AFE} + \text{góc EPQ} = 180^\circ$$

→ Tam giác APQ đồng dạng với tam giác AEF (g.g)

$$\rightarrow \frac{S_{\Delta APQ}}{S_{\Delta AEF}} = k^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow 2S_{\Delta APQ} = S_{\Delta AEE}$$

c) góc CPD = góc CMD → tứ giác MPCD nội tiếp → góc MCD = góc CPD (cùng chắn cung MD)

Lại có góc MPD = góc CPD (do BD là trung trực của AC)

góc MCD = góc MDC (do M thuộc trung trực của DC)

→ góc CPD = góc MDC = góc CMD = góc MCD → tam giác MDC đều → góc CMD = 60°

→ tam giác DMA cân tại D (vì AD = DC = DM)

$$\text{Và góc ADM} = \text{góc ADC} - \text{góc MDC} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\rightarrow \text{góc MAD} = \text{góc AMD} (180^\circ - 30^\circ) : 2 = 75^\circ$$

$$\rightarrow \text{góc MAB} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

**Bài 5** Đặt  $x = 1/a$ ;  $y = 1/b$ ;  $z = 1/c \rightarrow x + y + z = 0$  (vì  $1/a = 1/b + 1/c = 0$ )

$$\rightarrow x = -(y + z)$$

$$\rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = -(y + z)^3 + y^3 - 3xyz$$

$$\rightarrow -(y^3 + 3y^2z + 3y^2z^2 + z^3) + y^3 + z^3 - 3xyz = -3yz(y + z + x) = -3yz \cdot 0 = 0$$

$$\text{Từ } x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 0 \rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$$

$$\rightarrow \frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} = \frac{1}{a^3} \cdot \frac{1}{b^3} \cdot \frac{1}{c^3} = \frac{3}{abc}$$

$$\text{Do đó } P = ab/c^2 + bc/a^2 + ac/b^2 = abc \left( \frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} \right) = abc \cdot \frac{3}{abc} = 3$$

$$\text{nếu } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0 \text{ thì } P = ab/c^2 + bc/a^2 + ac/b^2 = 3$$

## ĐỀ 95

**Bài 1** Cho biểu thức  $A = \sqrt{\frac{(x^2 - 3)^2 + 12x^2}{x^2}} + \sqrt{(x+2)^2 - 8x^2}$

a. Rút gọn biểu thức A

b. Tìm những giá trị nguyên của x sao cho biểu thức A cũng có giá trị nguyên.

**Bài 2:** (2 điểm)

Cho các đường thẳng:

$$y = x - 2 \quad (d_1)$$

$$y = 2x - 4 \quad (d_2)$$

$$y = mx + (m+2) \quad (d_3)$$

a. Tìm điểm cố định mà đường thẳng ( $d_3$ ) luôn đi qua với mọi giá trị của m.

b. Tìm m để ba đường thẳng ( $d_1$ ); ( $d_2$ ); ( $d_3$ ) đồng quy.

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

a. Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.

b. Tìm một hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình (1) mà không phụ thuộc vào m.

c. Tìm giá trị nhỏ nhất của  $P = x_1^2 + x_2^2$  (với  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình (1))

**Bài 4:** Cho đường tròn (O) với dây BC cố định và một điểm A thay đổi vị trí trên cung lớn BC sao cho AC>AB và AC > BC . Gọi D là điểm chính giữa của cung nhỏ BC. Các tiếp tuyến của (O) tại D và C cắt nhau tại E. Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của các cặp đường thẳng AB với CD; AD và CE.

- a. Chứng minh rằng DE// BC
- b. Chứng minh tứ giác PACQ nội tiếp
- c. Gọi giao điểm của các dây AD và BC là F

$$\text{Chứng minh hệ thức: } \frac{1}{CE} = \frac{1}{CQ} + \frac{1}{CE}$$

**Bài 5:** Cho các số dương a, b, c Chứng minh rằng:  $1 < \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < 2$

### dáp án

**Bài 1:** - Điều kiện :  $x \neq 0$

a. Rút gọn:  $A = \sqrt{\frac{x^4 + 6x^2 + 9}{x^2}} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$

$$= \frac{x^2 + 3}{|x|} + |x - 2|$$

- Với  $x < 0$ :  $A = \frac{-2x^2 + 2x - 3}{x}$

- Với  $0 < x \leq 2$ :  $A = \frac{2x + 3}{x}$

- Với  $x > 2$ :  $A = \frac{2x^2 - 2x + 3}{x}$

b. Tìm x nguyên để A nguyên:

$$A \text{ nguyên } \Leftrightarrow x^2 + 3 \mid |x|$$

$$\Leftrightarrow 3 \mid |x| \Rightarrow x = \{-1; -3; 1; 3\}$$

**Bài 2:**

a.  $(d_1) : y = mx + (m+2)$

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

Để hàm số luôn qua điểm cố định với mọi m

$$\begin{cases} x+1=0 \\ 2-y=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$$

Vậy N(-1; 2) là điểm cố định mà  $(d_3)$  đi qua

b. Gọi M là giao điểm  $(d_1)$  và  $(d_2)$ . Tọa độ M là nghiệm của hệ

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

Vậy M(2; 0).

Nếu  $(d_3)$  đi qua M(2,0) thì M(2,0) là nghiệm  $(d_3)$

Ta có:  $0 = 2m + (m+2) \Rightarrow m = -\frac{2}{3}$

Vậy  $m = -\frac{2}{3}$  thì  $(d_1); (d_2); (d_3)$  đồng quy

Bài 3: a.  $\Delta' = m^2 - 3m + 4 = (m - \frac{3}{2})^2 + \frac{7}{4} > 0 \quad \forall m.$

Vậy ph-ong trình có 2 nghiệm phân biệt

b. Theo Viết:  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1x_2 = m-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2m-2 \\ 2x_1x_2 = 2m-6 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x_1 + x_2 - 2x_1x_2 - 4 = 0$  không phụ thuộc vào m

$$\begin{aligned} 1) P &= x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 4(m-1)^2 - 2(m-3) \\ &= (2m - \frac{5}{2})^2 + \frac{15}{4} \geq \frac{15}{4} \quad \forall m \end{aligned}$$

Vậy  $P_{\min} = \frac{15}{4}$  với  $m = \frac{5}{4}$

Bài 4: Vẽ hình đúng – viết giả thiết – kết luận

a.  $Sđ \angle CDE = \frac{1}{2} Sđ DC = \frac{1}{2} Sđ BD = \angle BCD$

$\Rightarrow DE \parallel BC$  (2 góc vị trí so le)

b.  $\angle APC = \frac{1}{2} sđ(AC - DC) = \angle AQC$

$\Rightarrow \angle APQC$  nội tiếp (vì  $\angle APC = \angle AQC$  cùng nhìn đoạn AC)

c. Tứ giác APQC nội tiếp

$\angle CPQ = \angle CAQ$  (cùng chắn cung CQ)

$\angle CAQ = \angle CDE$  (cùng chắn cung DC)

Suy ra  $\angle CPQ = \angle CDE \Rightarrow DE \parallel PQ$

Ta có:  $\frac{DE}{PQ} = \frac{CE}{CQ}$  (vì  $DE \parallel PQ$ ) (1)

$\frac{DE}{FC} = \frac{QE}{QC}$  (vì  $DE \parallel BC$ ) (2)

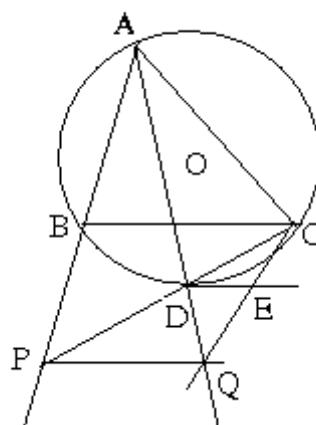
Cộng (1) và (2):  $\frac{DE}{PQ} + \frac{DE}{FC} = \frac{CE + QE}{CQ} = \frac{CQ}{CQ} = 1$

$\Rightarrow \frac{1}{PQ} + \frac{1}{FC} = \frac{1}{DE} \quad (3)$

$ED = EC$  (t/c tiếp tuyến) từ (1) suy ra  $PQ = CQ$

Thay vào (3):  $\frac{1}{CQ} + \frac{1}{CF} = \frac{1}{CE}$

Bài 5: Ta có:  $\frac{a}{a+b+c} < \frac{a}{b+a} < \frac{a+c}{a+b+c} \quad (1)$



$$\frac{b}{a+b+c} < \frac{b}{b+c} < \frac{b+a}{a+b+c} \quad (2)$$

$$\frac{c}{a+b+c} < \frac{c}{c+a} < \frac{c+b}{a+b+c} \quad (3)$$

Công cùng vế (1),(2),(3) :

$$1 < \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < 2$$

## ĐỀ 96

### Câu 1

Giải các ph- ơng trình sau.

a,  $\sqrt{2x-3} + 3 = x$

b,  $\frac{2}{x+1} + \frac{x^2}{x^2-1} = \frac{1}{x-1}$

### Câu 2

Cho hàm số:  $y = (m+1)x - 2m + 5$  ( $m \neq -1$ )

a, Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ

b, Chứng minh rằng đồ thị hàm số luôn luôn đi qua một điểm cố định khi

Tìm điểm cố định đó?

c, Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số đi qua giao điểm của hai đ- ờng thẳng  
 $3x - 2y = -9$  và  $y = 1 - 2x$

bằng -2  
 m thay đổi.

### Câu 3

Hai tỉnh A, B cách nhau 60 km. Có một xe đạp đi từ A đến B. Khi xe đạp bắt đầu khởi hành thì có một xe máy cách A 40 km đi đến A rồi trở về B ngay. Tìm vận tốc của mỗi xe biết xe gắn máy về B trước xe đạp 40 phút và vận tốc xe gắn máy hơn vận tốc xe đạp là 15km/h.

### Câu 4

Cho  $\Delta ABC$  có các góc đều nhọn nội tiếp đ- ờng tròn  $(O, R)$ . Các đ- ờng nhau tại H và lần l- ợt cắt đ- ờng tròn  $(O, R)$  tại P, Q

a, Chứng minh:  $EF // PQ$

b, Chứng minh:  $OA \perp EF$

c, Có nhận xét gì về các bán kính của các đ- ờng tròn ngoại tiếp các tam giác AHB, BHC, AHC

Đáp án

### Đề 17

#### Câu 1

a, pt  $\Leftrightarrow \sqrt{2x-3} = x-3$   $\text{ĐK: } x \geq 3$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$x_1 = 6 ; x_2 = 2(\text{loại})$$

b, ĐK:  $x \neq \pm 1$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI



Vậy các tam giác AHB, BHC, AHC có bán kính đ-ờng tròn ngoại tiếp bằng nhau

Câu 5

$$\text{Đặt } x_1 = \frac{a}{b}; \quad x_2 = \frac{b}{c}; \quad x_3 = \frac{c}{a}$$

$$\text{Xét } f(x) = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) = x^3 - ux^2 + vx - 1$$

$$\text{Trong đó } u = x_1 + x_2 + x_3 = \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \in \mathbb{Z}$$

$$v = x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = \frac{a}{c} + \frac{b}{a} + \frac{c}{b} \in \mathbb{Z}$$

Nhận xét: Nếu đa thức  $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ ;  $a \neq 0$ )

có nghiệm hữu tỉ  $x = \frac{p}{q}$  ( $p, q \in \mathbb{Z}$ ;  $q \neq 0$ ;  $(p, q) = 1$ )

thì  $p$  là - óc của  $d$  còn  $q$  là - óc của  $a$ .

áp dụng nhận xét trên ta có

Đa thức  $f(x)$  có 3 nghiệm hữu tỉ  $x_1, x_2, x_3$  và các nghiệm này là - óc của 1

$$\Rightarrow \begin{cases} |x_1| = 1 \\ |x_2| = 1 \\ |x_3| = 1 \end{cases} \Rightarrow |a| = |b| = |c|$$

## ĐỀ 97

Câu 1 ( 3 điểm )

Cho biểu thức :

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

2) Tìm điều kiện của  $x$  để biểu thức  $A$  có nghĩa .

3) Rút gọn biểu thức  $A$  .

4) Giải phương trình theo  $x$  khi  $A = -2$  .

Câu 2 ( 1 điểm )

Giải phương trình :

$$\sqrt{5x-1} - \sqrt{3x-2} = \sqrt{x-1}$$

Câu 3 ( 3 điểm )

Trong mặt phẳng tọa độ cho điểm  $A (-2, 2)$  và đường thẳng  $(D) : y = -2(x+1)$  .

4) Điểm  $A$  có thuộc  $(D)$  hay không ?

5) Tìm  $a$  trong hàm số  $y = ax^2$  có đồ thị  $(P)$  đi qua  $A$  .

6) Viết phương trình đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $(D)$  .

**Câu 4 ( 3 điểm )**

Cho hình vuông ABCD cố định , có độ dài cạnh là a .E là điểm đi chuyển trên đoạn CD ( E khác D ) , đường thẳng AE cắt đường thẳng BC tại F , đường thẳng vuông góc với AE tại A cắt đường thẳng CD tại K .

- 3) Chứng minh tam giác ABF = tam giác ADK từ đó suy ra tam giác AFK vuông cân .
- 4) Gọi I là trung điểm của FK , Chứng minh I là tâm đường tròn đi qua A , C , F , K .
- 5) Tính số đo góc AIF , suy ra 4 điểm A , B , F , I cùng nằm trên một đường tròn .

**ĐỀ 98****Câu 1**

Giải các ph- ơng trình sau

a,  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 2007$

b,  $\sqrt{x-7}(x^2 - 64) = 0$

**Câu 2**

Cho паra bol (P):  $y = \frac{1}{2}x^2$

a, Gọi A, B là hai điểm trên đồ thị (P) có hoành độ lần l- ợt là -2; 4. Viết ph- ơng trình đ- ờng thẳng đi qua A, B

b, Chứng minh rằng đ- ờng thẳng (d):  $y = mx - 2m + 3$  cắt (P) tại hai điểm phân biệt. Gọi  $x_1, x_2$  là hoành độ hai giao điểm ấy.

Tìm m thoả mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 24$

**Câu 3**

Một phòng họp có 90 ng- ời họp đ- ợc sắp xếp ngồi đều trên các dãy ghế. Nếu ta bớt đi 5 dãy ghế thì mỗi dãy ghế còn lại phải xếp thêm 3 ng- ời mới đủ chỗ. Hỏi lúc đầu có mấy dãy ghế và mỗi dãy ghế đ- ợc xếp bao nhiêu ng- ời?

**Câu 4**

Cho  $\Delta MNK$  có các góc đều nhọn nội tiếp đ- ờng tròn (O, R). Các đ- ờng cắt nhau tại H và lần l- ợt cắt đ- ờng tròn (O, R) tại P, Q

a, Chứng minh: EF // PQ

b, Chứng minh: OM  $\perp$  EF

c, Có nhận xét gì về các bán kính của các đ- ờng tròn ngoại tiếp các tam giác MHN, NHK, MHK

**Câu 1**

a, pt  $\Leftrightarrow |x-2| = 2007$

$x - 2 = 2007$  hoặc  $x - 2 = -2007$

$x = 2009$  hoặc  $x = 2005$

b, ĐK:  $x \geq 7$

$$pt \Rightarrow x - 7 = 0 \text{ hoặc } x^2 - 16 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 7; x = \pm 8$$

ĐS:  $x = 7; x = 8$

Câu 2

a, Vì A, B thuộc (P) nên  $A(-2; 2) B(4; 8)$

Ph- ơng trình đ- ờng thẳng qua A, B có dạng  $y = ax + b$   
vì đ- ờng thẳng đi qua A, B nên ta có hệ pt

$$\begin{cases} -2a + b = 2 \\ 4a + b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow a = 1; b = 4$$

đ- ờng thẳng cần tìm là  $y = x + 4$

b, Hoành độ giao điểm là nghiệm của pt  
 $x^2 - 2mx + 4m - 6 = 0$

$$\Delta = (m - 2)^2 + 2 > 0 \text{ với mọi } m$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 24$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 24$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0 \Rightarrow m = -1; m = 3$$

Câu 3

Gọi số dãy ghế có lúc đầu là x (dãy) ĐK: x nguyên d- ơng và  $x > 5$

Thì mỗi dãy phải xếp  $\frac{90}{x}$  ng- ời

Sau khi bớt 5 dãy thì số dãy ghế là  $x - 5$  dãy

Mỗi dãy phải xếp  $\frac{90}{x-5}$  ng- ời

Theo bài ra ta có pt:  $\frac{90}{x-5} - \frac{90}{x} = 3$

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x - 150 = 0$$

$$x_1 = 15; x_2 = -10 \text{ (loại)}$$

Vậy lúc đầu phòng họp có 15 dãy ghế và mỗi dãy có 6 ng- ời

Câu 4

### ĐỀ 99

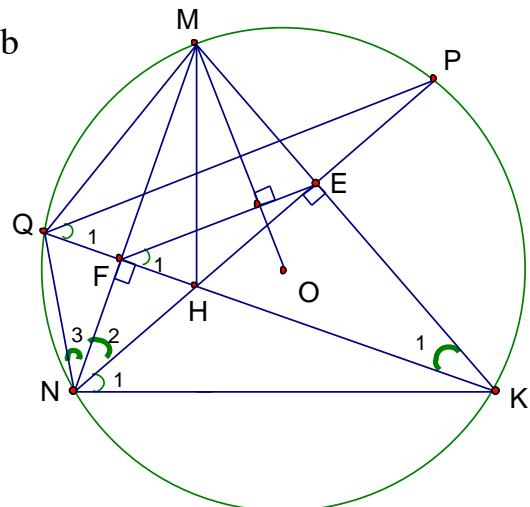
Câu 1 ( 2 điểm )

Cho hàm số:  $y = \frac{1}{2}x^2$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ - Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI



- d) Nếu tập xác định, chiều biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.  
e) Lập phương trình đồng thăng đi qua điểm (2, -6) có hệ số góc a và tiếp xúc với đồ thị hàm số trên.

**Câu 2 (3 điểm)**

Cho phương trình:  $x^2 - mx + m - 1 = 0$ .

- c. Gọi hai nghiệm của phương trình là  $x_1, x_2$ . Tính giá trị của biểu thức.

$$M = \frac{x_1^2 + x_2^2 - 1}{x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2}. \text{ Từ đó tìm } m \text{ để } M > 0.$$

- d. Tìm giá trị của  $m$  để biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2 - 1$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 3 (2 điểm)**

Giải phương trình:

- c.  $\sqrt{x-4} = 4-x$   
d.  $|2x+3| = 3-x$

**Câu 4 (3 điểm)**

Cho hai đường tròn  $(O_1)$  và  $(O_2)$  có bán kính bằng  $R$  cắt nhau tại A và B, qua A vẽ cát tuyến cắt hai đường tròn  $(O_1)$  và  $(O_2)$  thứ tự tại E và F, đường thăng EC, DF cắt nhau tại P.

- d. Chứng minh rằng:  $BE = BF$ .  
e. Một cát tuyến qua A và vuông góc với AB cắt  $(O_1)$  và  $(O_2)$  lần lượt tại C, D. Chứng minh tứ giác BEPF, BCPD nội tiếp và BP vuông góc với EF.  
f. Tính diện tích phần giao nhau của hai đường tròn khi  $AB = R$ .

**ĐỀ 100**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG

ĐỀ THI VÀO 10 THPT

NĂM HỌC 2016 – 2017

Môn thi: TOÁN

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

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

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

a)  $(x+3)^2 = 16$

b) 
$$\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{3} - 1 \end{cases}$$

**Câu 2 (2,0 điểm)**

- a) Rút gọn biểu thức:  $A = \left(\frac{2\sqrt{x}+x}{x\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x}+2}{x+\sqrt{x}+1}\right)$  với  $x \geq 0, x \neq 1$

- b) Tìm  $m$  để phương trình  $x^2 - 5x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2 = 1$

**Câu 3 (2,0 điểm)**

- a) Tìm  $a$  và  $b$  biết đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm A(-1; 5) và song song với đường thăng  $y = 3x + 1$

Thầy giáo: Hồ Khắc Vũ – Giáo viên Toán cấp II-III Gmail: [hokhacvuqnam@gmail.com](mailto:hokhacvuqnam@gmail.com)

Khối phố An Hòa - Phường Hòa Thuận - TP Tam Kỳ - Tỉnh Quảng Nam

--THÀNH CÔNG CÓ DUY NHẤT MỘT ĐIỂM ĐẾN, NHƯNG CÓ RẤT NHIỀU CON ĐƯỜNG ĐẾ ĐI

- b) Một đội xe phải chuyên chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội xe đó được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có khối lượng bằng nhau

**Câu 4 (3,0 điểm)** Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Gọi C là điểm cố định thuộc đoạn thẳng OB (C khác O và B). Dựng đường thẳng d vuông góc với AB tại điểm C, cắt nửa đường tròn (O) tại điểm M. Trên cung nhỏ MB lấy điểm N bất kỳ (N khác M và B), tia AN cắt đường thẳng d tại điểm F, tia BN cắt đường thẳng d tại điểm E. Đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm D (D khác A).

- Chứng minh AD. AE = AC.AB
- Chứng minh: Ba điểm B, F, D thẳng hàng và F là tâm đường tròn nội tiếp  $\Delta CDN$
- Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\Delta AEF$ . Chứng minh rằng điểm I luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm N di chuyển trên cung nhỏ MB

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn  $abc = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} + \frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} + \frac{ca}{c^5 + a^5 + ca}$$

————— Hết —————

## ĐÁP ÁN

**Câu 1 (2,0 điểm)**

a)  $(x + 3)^2 = 16$

$\Leftrightarrow (x + 3)^2 = 4^2$

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

Vậy phương trình có 2 nghiệm  $x = 1; x = -7$

b) 
$$\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{3} - 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x = 4y - 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x - 4y = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 4y = 12 \\ 3x - 4y = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x = 0 \\ 3x = 4y - 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất  $(0; 3)$

**Câu 2 (2,0 điểm)**

a)  $A = \left( \frac{2\sqrt{x}+x}{x\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( 1 - \frac{\sqrt{x}+2}{x+\sqrt{x}+1} \right)$  với  $x \geq 0, x \neq 1$

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

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

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

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

$$= \frac{1}{x-1}$$

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

Phương trình (1) có 2 nghiệm  $x_1; x_2$

$$\Leftrightarrow \Delta > 0$$

$$\Leftrightarrow (-5)^2 - 4(m-3) > 0$$

$$\Leftrightarrow 25 - 4m + 12 > 0$$

$$\Leftrightarrow 37 - 4m > 0$$

$$\Leftrightarrow m < \frac{37}{4}$$

Với  $m < \frac{37}{4}$ . Áp dụng định lý vi-et cho phương trình (1) ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = m-3 \end{cases}$$

Ta có:  $x_1^2 - 2x_1 x_2 + 3x_2 = 1$  (\*)

Thay  $x_1 = 5 - x_2$  vào (\*) ta được:

$$(5 - x_2)^2 - 2(5 - x_2) \cdot x_2 + 3x_2 = 1$$

$$\Leftrightarrow 3x_2^2 - 17x_2 + 24 = 0$$

$$\Delta = 1$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{17+1}{6} = 3 \\ x_2 = \frac{17-1}{6} = \frac{8}{3} \end{cases}$$

+Với  $x_2 = 3 \Rightarrow x_1 = 2$

Thay  $x_1 x_2 = m-3 \Rightarrow 2 \cdot 3 = m-3 \Rightarrow m = 9$  (Thỏa mãn)

$$+Với x_2 = \frac{8}{3} \Rightarrow x_1 = \frac{7}{3}$$

$$\text{Thay } x_1 \cdot x_2 = m-3 \Rightarrow \frac{8}{3} \cdot \frac{7}{3} = m-3 \Rightarrow m = \frac{83}{9} \text{ (Thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } m=3 \text{ hoặc } m=\frac{83}{9}$$

**Câu 3 (2,0 điểm)**

a) Đồ thị hàm số  $y = ax + b$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$  nên ta có  $a = 3$  và  $b \neq 1$

Do điểm A(-1;5) thuộc đồ thị hàm số  $y = ax + b$  nên ta có:

$$5 = a \cdot (-1) + b$$

$$\Leftrightarrow 5 = 3 \cdot (-1) + b$$

$$\Leftrightarrow b = 8 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy  $a = 3$ ,  $b = 8$  thỏa mãn yêu cầu bài toán

b) Gọi số xe của đội lúc đầu là  $x$  (xe), ( $x > 0$ )

Sau khi bổ sung thêm 3 xe thì số xe của đội là:  $x + 3$  (xe)

Theo dự định thì mỗi xe phải chở số tấn hàng là:  $\frac{36}{x}$  (tấn)

Thực tế mỗi xe phải chở số tấn hàng là:  $\frac{36}{x+3}$  (tấn)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{36}{x} - \frac{36}{x+3} = 1$$

$$\Leftrightarrow 36(x+3) - 36x = x(x+3)$$

$$\Leftrightarrow 36x + 108 - 36x - x^2 - 3x = 0$$

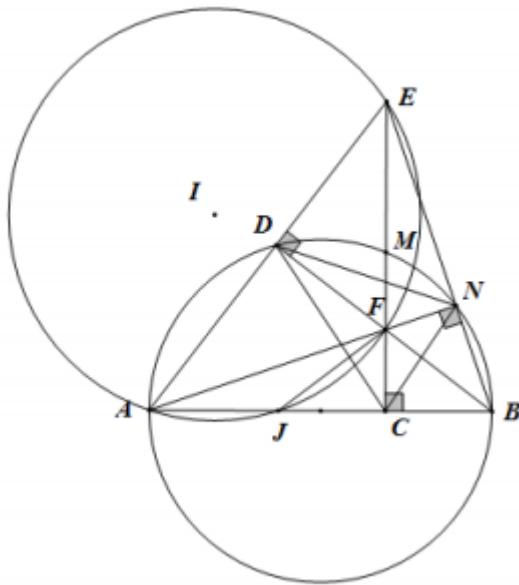
$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$\Delta = 3^2 - 4 \cdot (-108) = 441 > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3 - \sqrt{441}}{2} = -12 \\ x = \frac{-3 + \sqrt{441}}{2} = 9(TM) \end{cases}$$

Vậy số xe lúc đầu của đội là 9 xe.

**Câu 5**



a) Có  $\angle ADB = \angle ANB = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow$ Tam giác ADB đồng dạng với tam giác ACE(g-g)

$$\Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow AD \cdot AE = AC \cdot AB$$

b) + Có  $AN \perp EB$ ,  $EC \perp AB$ ,  $EC$  giao  $AN$  tại  $F$  nên  $F$  là trực tâm của tam giác AEB

$\Rightarrow BF \perp EA$

Mà  $BD \perp EA \Rightarrow B, D, F$  thẳng hàng

+ Tứ giác ADCF có hai góc đối bằng  $90^\circ$  nên là tứ giác nội tiếp, suy ra  $\angle DCF = \angle DAF$

Tương tự ta có:  $\angle NCF = \angle NBF$

Mà  $\angle DAF = \angle NBF$  (cùng phụ với góc  $\angle AEB$ )  $\Rightarrow \angle DCF = \angle NCF$

Suy ra  $CF$  là phân giác của góc  $\angle DCN$

Tương tự ta cũng có  $DF$  là phân giác của góc  $\angle NDC$

Vậy  $F$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $DCN$

c) Gọi  $J$  là giao của ( $I$ ) với đoạn  $AB$ .

Có  $\angle FAC = \angle CEB (=90^\circ - \angle ABE) \Rightarrow$  tam giác FAC đồng dạng với tam giác BEC(g-g)

$$\Rightarrow \frac{FC}{BC} = \frac{AC}{EC} \Rightarrow CF \cdot CE = BC \cdot AC$$

Vì  $\angle AEFJ$  là tứ giác nội tiếp nên  $\angle FJC = \angle FEA (=180^\circ - \angle AJF)$

$$\Rightarrow$$
Tam giác CFJ đồng dạng với tam giác CAE(g-g)  $\Rightarrow \frac{CF}{CA} = \frac{CJ}{CE} \Rightarrow CF \cdot CE = CA \cdot CJ$

Suy ra  $BC \cdot AC = CA \cdot CJ \Rightarrow BC = CJ \Rightarrow C$  là trung điểm  $BJ$  (vì  $J \neq B$ )

Suy ra  $J$  là điểm cố định

Có  $IA = IJ$  nên  $I$  luôn thuộc đường trung trực của  $AJ$ , là đường cố định.

#### Câu 5

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 5 số dương, ta có:

$$a^5 + a^5 + a^5 + b^5 + b^5 \geq 5\sqrt[5]{a^5 \cdot a^5 \cdot a^5 \cdot b^5 \cdot b^5} = 5a^3b^2$$

$$\Rightarrow 3a^5 + 2b^5 \geq 5a^3b^2$$

Tương tự ta có:

$$2a^5 + 3b^5 \geq 5a^2b^3$$

$$\Rightarrow 5a^5 + 5b^5 \geq 5(a^3b^2 + a^2b^3) \Rightarrow a^5 + b^5 \geq a^2b^2(a + b)$$

$$\Rightarrow \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} \leq \frac{ab}{a^2b^2(a + b) + ab} = \frac{1}{ab(a + b) + 1} = \frac{c}{abc(a + b) + c} = \frac{c}{a + b + c}$$

Ta có 2 bất đẳng thức tương tự, cộng lại ta có:

$$P = \frac{c}{a + b + c} + \frac{a}{a + b + c} + \frac{b}{a + b + c} = 1$$

Dấu bằng xảy ra khi  $a = b = c = 1$

Vậy GTLN của P là 1