

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 SỐ 151
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
NĂM HỌC 1999 - 2000

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Lý thuyết (Học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và tính chất của hàm số bậc nhất.

Áp dụng cho hai hàm số $y = (3m - 1)x + 2$ với giá trị nào m thì hàm số trên đồng biến , nghịch biến.

Đề II

Chứng minh định lí đường kính là dây cung lớn nhất.

B. Tự luận (8 điểm)

Bài 1

$$\text{Chọn biểu thức } P = \left(\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 1} - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 2\sqrt{x} + 1} \right) \cdot \frac{(1-x)^2}{2}$$

- a) Tìm điều kiện và rút gọn P
- b) Tính giá trị của P khi $x = 4 + 2\sqrt{3}$.

Bài 2 (Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình)

Hai xe đạp khởi hành cùng lúc từ A đến B cách nhau 60 km biết vận tốc của người thứ nhất bé hơn người thứ hai là 2 km/giờ và người thứ nhất đến muộn hơn người thứ hai là 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài 3. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O, các đường cao AD, BE cắt nhau tại H nằm trong tam giác ABC. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của AD, BE với đường tròn tâm O.

- a) Chứng minh rằng 4 điểm A, E, D, B cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh MN // DE.
- c) Chứng minh CO vuông góc DE.
- d) Cho AB cố định xác định C trên cung lớn AB để diện tích tam giác ABC lớn nhất .

ĐỀ SỐ 152
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2000 - 2001

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

A. Lý thuyết (học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và viết công thức nghiệm của phong trình bậc hai.

Ap dụng giải phong trình : $3x^2 - 5x + 2 = 0$

Đề II

Phát biểu và chứng minh định lí góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung (Chỉ chứng minh trong trường hợp tâm nằm bên trong góc)

B. Bài toán

Bài 1. Chon biểu thức $P = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-2\sqrt{x}+1}$

- Tìm điều kiện và rút gọn P.
- Tính P khi $x = 0,25$.
- Tìm x để biểu thức $P > -1$.

Bài 2. Để chuẩn bị kỷ niệm sinh nhật bác Hồ, các đoàn viên hai lớp 9A và 9B của trường THCS kim liên tổ chức trồng 110 cây xung quanh sân trường. Mỗi đoàn viên 9A trồng 3 cây, mỗi đoàn viên 9B trồng 2 cây. Biết rằng số viên 9A đông hơn 9B là 5 em. Hãy tính số đoàn viên mỗi lớp nói trên.

Bài 3. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R. Vẽ bán kính OC vuông góc với AB. Gọi M là điểm chính giữa cung BC, E là giao điểm AM với OC. Chứng minh:

- Tứ giác MBOE nội tiếp đường tròn.

- b) $ME = MB$.
- c) CM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác MBOE.
- d) Tính diện tích tam giác BME theo R.

ĐỀ SỐ 153
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2001 - 2002

Môn thi: TOÁN

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

A. Lý thuyết (học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và tính chất của hàm số bậc nhất.

Áp dụng cho hai hàm số $y = x - 3$ và $y = 2 - x$.

Đề II

Chứng minh định lí : Đường kính vuông góc dây cung thì chia dây cung đó thành hai phần bằng nhau.

B. Tự luận (8 điểm)

Bài 1. Cho biểu thức $P = \frac{a}{\sqrt{a} - 1} - \frac{2a - \sqrt{a}}{a - \sqrt{a}}$

- a) Tìm điều kiện và rút gọn P
- b) Tính giá trị của P khi $a = 3 - \sqrt{8}$.
- c) Tìm a để : $P > 0$.

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

- a) Giải phương trình khi $m = 2$.
- b) Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm mọi m

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A, có đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm O đường kính AH cắt hai cạnh AB, AC lần lượt tại M, N.

- a) Chứng minh ba điểm M, N, O thẳng hàng.
- b) Chứng minh tứ giác BMNC nội tiếp đường tròn.

- c) Gọi E trung điểm HB, F là trung điểm HC. Tính diện tích tứ giác EMNF biết
 $HB = 8 \text{ cm}$, $HC = 18 \text{ cm}$.

ĐỀ SỐ 154
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
NĂM HỌC 2002 - 2003

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Lý thuyết (học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và tính chất của hàm số bậc nhất.

Áp dụng cho hai hàm số $y = 3x - \frac{1}{2}$ và $y = 1 - 2x$.

Đề II

Phát biểu định nghĩa đường tròn và chứng minh định lí : Đường kính là dây cung lớn nhất của đường tròn.

B. Bài tập

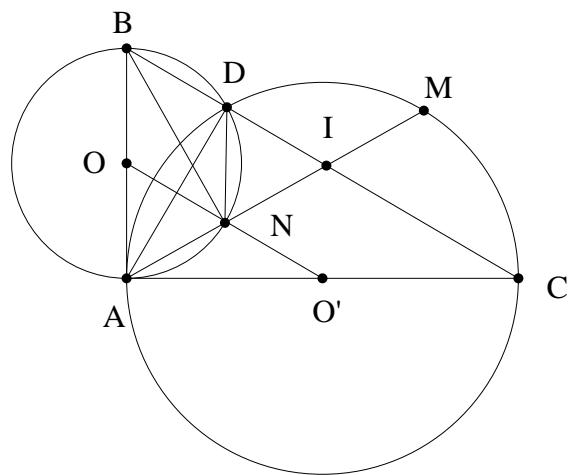
Bài 1. Cho biểu thức : $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}}$

- Tìm điều kiện và rút gọn P
- Tính giá trị của P khi $x = 36$.
- Tìm x để : $|P| > P$.

Bài 2. Một ca nô chạy xuôi dòng từ A đến B cách nhau 30 km rồi quay về A mất 4 giờ. Tính vận tốc của ca nô khi nước yên lặng. Biết vận tốc dòng nước chảy là 4 km/giờ.

Bài 3. Cho hai đoạn thẳng AB và AC vuông góc với nhau ($AB < AC$). Vẽ đường tròn tâm O đường kính AB và đường tròn tâm O' đường kính AC. Gọi D là giao điểm thứ 2 của hai đường tròn đó.

- a) Chứng minh ba điểm B, D, C thẳng hàng.
- b) Gọi giao điểm của OO' với cung tròn AD của (O) là N. Chứng minh AN là phân giác của góc DAC.
- c) Tia AN cắt đường tròn tâm O' tại M, gọi I là trung điểm MN. Chứng minh tứ giác AOO'I nội tiếp đường tròn.



ĐỀ SỐ 155
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
NĂM HỌC 2003 - 2004

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Lý thuyết (học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và viết công thức nghiệm của phương trình bậc hai.

Áp dụng giải phương trình : $x^2 - 3x - 10 = 0$

Đề II

- Nêu định nghĩa hai đường thẳng song song, vuông góc trong không gian.
- Ap dụng cho hình hộp chữ nhật ABCDA'B'C'D'. Hãy chỉ ra các cạnh song song , vuông góc AA'

B. Bài tập

Bài 1. Cho biểu thức : $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{3}{\sqrt{x}-3}$

- Tìm điều kiện và rút gọn P
- Tìm x để $P > \frac{1}{3}$.
- Tìm x để biểu thức P đạt giá trị lớn nhất, tìm giá trị lớn nhất đó.

Bài 2. Hai người thợ cùng làm một công việc trong 18 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 4 giờ rồi nghỉ và người thứ hai làm tiếp trong 7 giờ thì được $\frac{1}{3}$ công việc. Hỏi mỗi người làm một mình trong bao lâu thì xong công việc.

Bài 3. Cho đường tròn tâm O đường kính AB, C là một điểm thuộc đường tròn đó. Tia tiếp tuyến Ax của đường tròn (O) cắt BC tại K . Gọi Q,M lần lượt là trung điểm của KB, KA.

- a) Chứng minh 4 điểm A,M,C,Q cùng nằm trên đường tròn.
- b) Cho $AB = 10 \text{ cm}$; $OQ = 3 \text{ cm}$. Tính diện tích tứ giác ABQM.
- c) Chứng minh MC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- d) Chứng minh rằng nếu tam giác ACO và tam giác BCO có bán kính bằng nhau thì điểm C nằm chính giữa cung AB.

ĐỀ SỐ 156

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TAO NGHỆ AN**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2004 - 2005**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Lý thuyết (học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và viết công thức nghiệm của phương trình bậc hai.

Áp dụng giải phương trình $2x^2 - 7x + 3 = 0$.

Đề II

Chứng minh định lí tổng số đo hai góc đối diện trong tứ giác nội bằng nhau và bằng hai lần góc vuông.

B Bài tập

Bài 1. Cho biểu thức : $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 1} + \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$

- c) Tìm điều kiện và rút gọn P.

- d) Tính giá trị của P khi $x = \frac{1}{4}$.

c) Tìm x để : $\sqrt{P} > P$.

Bài 2. Để chở một đoàn khách gồm 320 người đi thăm quan chiến trường điện biên phủ. Công ty xe khách đã cho thuê hai loại xe : loại xe thứ nhất 40 chỗ ngồi, loại xe thứ hai là 12 chỗ ngồi. Tính số xe mỗi loại biết số xe loại thứ nhất ít hơn loại thứ hai 5 chiếc và số người được ngồi đủ số ghế.

Bài 3. Cho tam giác ABC nhọn có các đường cao AE , BK, CI cắt nhau tại H.

- Chứng minh rằng các tứ giác EHKC; BIKC nội tiếp các đường tròn.
- Chứng minh AE, BK, CI là các đường phân giác của tam giác IEK.
- So sánh bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AHB và tam giác BHC.

ĐỀ SỐ 157

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO NGHỆ AN

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2005 – 2006.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Lý thuyết (học sinh chọn một trong 2 đề)

Đề I

Nêu định nghĩa và tính chất của hàm số bậc nhất.

Áp dụng cho hai hàm số $y = 2x - 3$ và $y = 1 - 3x$.

Đề II

Chứng minh định lí góc có đỉnh bên trong đường tròn có số đo bằng nửa tổng số đo hai cung bị chắn giữa hai cạnh của góc và tia đối của hai cạnh ấy.

B. Bài toán

Bài 1. Cho biểu thức : $P = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x} - 1}\right) \cdot \frac{1}{x - \sqrt{x}}$

a. Tìm điều kiện và rút gọn P.

b. Tính giá trị của P khi $x = 25$.

c. Tìm x để : $P \cdot \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}(\sqrt{x} - 1)^2 = x - 2005 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$.

Bài 2. Hai ô tô khởi hành cùng lúc từ A đến B cách nhau 150 km biết vận tốc của ô tô thứ nhất lớn hơn ô tô thứ hai là 10 km/giờ và ô tô thứ nhất đến trước ô tô thứ hai là 45 phút. Tính vận tốc của mỗi ô tô.

Bài 3. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R. H là điểm nằm giữa O và B. Kẻ đường thẳng đi qua H vuông góc với AB cắt nửa đường tròn tại C. Gọi I là trung điểm dây CA.

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

b) Chứng minh : AI.AC = AO.AH.

c) Trong trường hợp OH = R/3 , K là trung điểm của OA . Chứng minh BI vuông góc IK.

ĐỀ SỐ 158

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO NGHỆ AN**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2006 – 2007.**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

Bài 1(2đ). Cho biểu thức: $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - x} + \frac{1}{1 - \sqrt{x}}\right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{(1 - \sqrt{x})^2}$

e) Tìm điều kiện và rút gọn P

f) Tìm x để $P > 0$

Bài 2(1,5đ) . Trong một kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 hai trường THCS A và B có tất cả 450 học sinh dự thi. Biết số học sinh trúng tuyển của trường A bằng $\frac{3}{4}$ số học sinh dự thi của trường A, số học sinh trúng tuyển của trường B bằng $\frac{9}{10}$ số học sinh dự thi trường B. Tổng số học sinh trúng tuyển của hai trường bằng $\frac{4}{5}$ số học sinh dự thi của hai trường. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường.

Bài3 (2,5đ). Cho phương trình: $x^2 - 2(m+2)x + m^2 - 9 = 0$ (1)

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.
- b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
- c) Gọi hai nghiệm của phương trình (1) là $x_1; x_2$. Hãy xác định m để :

$$|x_1 - x_2| = x_1 + x_2$$

Bài 4 (4đ). Cho nữa đường tròn tâm O đường kính AB = 2 R. M là một điểm bất kỳ trên nữa đường tròn đó sao cho cung AM lớn hơn cung MB ($M \neq B$). Qua M kẻ tiếp tuyến d của nữa đường tròn nói trên. Kẻ AD; BC vuông góc với d trong đó D,C thuộc đường thẳng d.

- a) Chứng minh M là trung điểm CD.
- b) Chứng minh $AD \cdot BC = CM^2$.
- c) Chứng minh đường tròn đường kính CD tiếp xúc với đường thẳng AB.
- d) Kẻ MH vuông góc với AB (H thuộc AB) Hãy xác định vị trí M để diện tích tam giác DHC bằng $\frac{1}{4}$ diện tích tam giác AMB.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Trắc nghiệm

Em hãy chọn phương án trả lời đúng :

1) Đồ thị hàm số $y = 3x - 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ là :

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

2) Hệ phương trình $\begin{cases} x-y=1 \\ x+y=3 \end{cases}$ có nghiệm là :

- A. (2;1) B. (3;2) C. (0;1) ; D. (1;2)

3) $\sin 30^\circ$ bằng :

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

4) Cho tứ giác MNPQ nội tiếp đường tròn ($O; R$). Biết góc MNP bằng 70° thì góc MQP có số đo là:

- A. 130° ; B. 120° ; C. 110° ; D. 100° .

B. TỰ LUẬN

Câu 1 (3 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-1}$

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

b) Tìm tất cả các giá trị của x sao cho $A < 0$.

c) Tìm tất cả các giá trị tham số m để phương trình $A\sqrt{x} = m - \sqrt{x}$ có nghiệm.

Câu 2 (2 điểm). Hai xe máy khởi hành cùng một lúc từ A đến B. Xe máy thứ nhất có vận tốc trung bình lớn vận tốc trung bình của xe máy thứ hai 10km/h, nên đến trước xe máy thứ hai 1h. Tính vận tốc trung bình của mỗi xe máy, biết rằng quãng đường AB dài 120 km

Câu 3 (3 điểm)

Cho nữa đường tròn tâm O, đường kính AB. Điểm H nằm giữa hai điểm A và B (không trùng với O). Đường thẳng vuông góc với AB tại H, cắt nữa đường tròn

trên tại điểm C. Gọi D và E lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ H đến AC và BC.

- Tứ giác HDCE là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh ADEB là tứ giác nội tiếp.
- Gọi K là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác ADEB. Chứng minh $DE = 2KO$.

Hướng dẫn chấm đề chính thức

Môn: Toán

(Hướng dẫn chấm gồm có 02 trang)

PHẦN I: Trắc nghiệm (2 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

1. B;

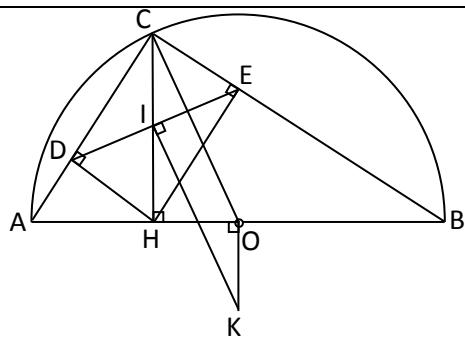
2. A;

3. A;

4. C;

PHẦN II. Tự luận (8 điểm).

Câu	ý	Nội dung	Thang điểm
1 (3 điểm)	a (1,5 điểm)	Điều kiện xác định: $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$	0.25
		$A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-1}$	0.25
		$= \frac{x-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{1}$	0.5
		$= \frac{x-1}{\sqrt{x}}$	0.25
		Với $\forall x > 0, x \neq 1$; $A < 0$ trở thành $\frac{x-1}{\sqrt{x}} < 0$ Vì $\sqrt{x} > 0$	0.25
	b (0.75 điểm)	Nên $\frac{x-1}{\sqrt{x}} < 0 \Leftrightarrow x-1 < 0 \Leftrightarrow x < 1$	0.25
		Kết hợp với điều kiện ta có kết quả $0 < x < 1$	0.25
	c (0.75 điểm)	Với $x > 0, x \neq 1$ thì $A \sqrt{x} = m - \sqrt{x}$ trở thành $\frac{x-1}{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x} = m - \sqrt{x}$ $\Leftrightarrow x + \sqrt{x} - m - 1 = 0 \quad (1)$ Đặt $\sqrt{x} = t$, vì $x > 0, x \neq 1$ nên $t > 0, t \neq 1$. Phương trình (1) qui về $t^2 + t - m - 1 = 0 \quad (2)$	0.25

		<p>Phương trình (1) có nghiệm \Leftrightarrow phương trình (2) có nghiệm dương khác 1.</p> <p>Nhận thấy $-\frac{b}{a} = -1 < 0$</p> <p>Nên phương trình (2) có nghiệm dương khác 1 $\Leftrightarrow \begin{cases} -m - 1 < 0 \\ 1 + 1 - m - 1 \neq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \neq 1 \end{cases}$</p> <p>Kết luận: $m > -1$ và $m \neq 1$.</p>	0.25
2 (2 điểm)		<p>Gọi vận tốc trung bình của xe máy thứ hai là x (km/h), $x > 0$. Suy ra vận tốc trung bình của xe máy thứ nhất là $x + 10$ (km/h)</p>	0.25
		<p>Thời gian xe máy thứ hai đi hết quãng đường AB là $\frac{120}{x}$ (h)</p>	0.25
		<p>Thời gian xe máy thứ nhất đi hết quãng đường AB là $\frac{120}{x+10}$ (h)</p>	0.25
		<p>Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = 1$ (1)</p>	0.5
		$(1) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0 \quad (x > 0)$	0.25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -40 & (\text{Loại}) \\ x = 30 & (\text{TMĐK}) \end{cases}$	0.25
3 (3 điểm)		<p>Vậy vận tốc trung bình của xe máy thứ nhất là 40 km/h vận tốc trung bình của xe máy thứ hai là 30 km/h</p>	0.25
		 <p>Vẽ hình đúng</p>	0.25
		<p>Tứ giác HDCE là hình chữ nhật</p>	0.5
a (1 điểm)		<p>Vì $\angle HDC = \angle HEC = 90^\circ$ (theo giả thiết)</p>	0.25
		<p>$\angle DCE = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O))</p>	0.25
		<p>Gọi I là giao điểm của CH và DE Theo câu a, HDCE là hình chữ nhật suy ra: $\angle ICE = \angle IEC$</p>	0.25

	Mặt khác $\text{ICE} = \text{A}$ (vì cùng phụ với B) $\Rightarrow \text{IEC} = \text{A}$	0.25
	Mà $\text{IEC} + \text{DEB} = 180^\circ$ (kè bù)	0.25
	$\Rightarrow \text{A} + \text{DEB} = 180^\circ \Rightarrow \text{ADEB}$ là tứ giác nội tiếp (\square)	0.25
c (0.75 điểm)	Vì K là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác ADEB $\Rightarrow \text{OK}$ là trung trực của AB, IK là trung trực DE.	0.25
	Ta có ΔOBC cân tại O ($\text{OB} = \text{OC}$ = bán kính) $\Rightarrow \text{B} = \text{OCB}$ Mà $\text{A} = \text{IEC}$ (chứng minh trên) $\Rightarrow \text{OCB} + \text{IEC} = \text{A} + \text{B} = 90^\circ$ $\Rightarrow \text{CO} \perp \text{DE} \Rightarrow \text{CO} \parallel \text{IK}$ (cùng vuông góc với DE)	0.25
	Từ giả thiết $\text{CI} \perp \text{AB} \Rightarrow \text{CI} \parallel \text{OK}$ (vì cùng vuông góc với AB). Từ đó OKIC là hình bình hành, suy ra $\text{CI} = \text{KO} \Rightarrow \text{CH} = 2\text{KO}$. Mặt khác $\text{CH} = \text{DE}$ (đường chéo hình chữ nhật), nên $\text{DE} = 2\text{KO}$ (\square).	0.25

Lưu ý: *Thí sinh giải bằng cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*

ĐỀ SỐ 160
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
NĂM HỌC 2008 – 2009.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

A. Trắc nghiệm

Em hãy chọn phương án trả lời đúng

1) Đồ thị hàm số $y = -3x + 4$ đi qua điểm:

- A. (0 ;4) ; B.(2 ;0) ; C.(-5 ;3) ; D . (1 ;2).

2) Tính $\sqrt{16+9}$ bằng

- A. -7 ; B . -5 ; C. 7 ; D. 5.

3) Đường tròn đường kính 4 cm có diện tích là :

- A. $16\pi\text{cm}^2$; B. $8\pi\text{cm}^2$; C. $4\pi\text{cm}^2$; D. $2\pi\text{cm}^2$.

4) Cho tam giác ABC vuông tại A có $\tan B = \frac{3}{4}$ và $AB = 4$. Độ dài AC là:

- A.2 B. 3 C4 D 6

II) TỰ LUẬN

Câu 1(3 điểm). Cho biểu thức $P = \left(\frac{3}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}+1}$

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

b. Tìm giá trị của x sao cho $P < 0$.

c. Tìm giá trị nhỏ nhất biểu thức $M = \frac{x+12}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{1}{P}$.

Câu 2 (2 điểm). Hai người thợ cùng sơn cửa cho một ngôi nhà trong 2 ngày thì xong công việc. Nếu người thứ nhất làm trong 4 ngày rồi nghỉ và người thứ 2 làm tiếp trong một ngày thì xong công việc. Hỏi nếu mỗi người làm một mình trong bao lâu xong công việc

Câu 3 (3 điểm). Cho tam giác ABC vuông ở A. Đường tròn đường kính AB cắt BC tại M . Trên cung nhỏ AM lấy điểm E. Kéo dài BE cắt AC tại F.

a. Chứng minh rằng góc BEM bằng góc ACB từ đó suy ra tứ giác MEFC nội tiếp.

b. Gọi K là giao điểm ME và AC. Chứng minh rằng $AK^2 = KE \cdot KM$.

c. Cho $AE + BM = AB$. Chứng minh 2 phân giác của 2 góc AEM và BME cắt nhau nằm trên đoạn thẳng AB.

ĐỀ SỐ 161

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2009 – 2010.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

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

Bài 1. (3 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{x\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x}+1}$

a. Tìm điều kiện và rút gọn A

b. Tính A khi $x = \frac{9}{4}$.

c. Tìm x để $A < 1$.

Bài 2. (2,5 điểm) Cho pt : $2x^2 - (m+3)x + m = 0$

a. Giải phương trình khi $m = 2$.

b. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm $x_1 ; x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}x_1x_2$.

c. Tìm giá trị nhỏ nhất của $B = |x_1 - x_2|$ với $x_1 ; x_2$ là 2 nghiệm của phương trình.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng ngắn hơn chiều dài 45 m. Nếu giảm chiều dài 2 lần tăng chiều rộng lên 3 lần thì chu vi không đổi.

Tính diện tích mảnh đất

Bài 4. (3 điểm) Cho $(O;R)$. Đường kính AB cố định , Đường kính CD thay đổi khác AB. Tiếp tuyến của đường tròn tại B cắt đường thẳng AC,AD lần lượt tại E ; F.

Chứng minh rằng :

a. $BE \cdot BF = 4R^2$

b. Tứ giác CEFD nội tiếp đường tròn.

c. Tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác CEFD thuộc đường thẳng cố định.

Hướng dẫn và biểu điểm Chấm đề chính thức
(Hướng dẫn và biểu điểm chấm gồm 03 trang)

Môn: toán

Câu	ý	Nội dung	Điểm
I (3,0 điểm)	1) (1,0 điểm)	Điều kiện xác định của biểu thức A là $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$	0,25
		$A = \frac{x\sqrt{x} + 1 - (x-1)(\sqrt{x}-1)}{x-1}$	0,25
		$= \frac{x\sqrt{x} + 1 - x\sqrt{x} + \sqrt{x} + x - 1}{x-1} = \frac{x + \sqrt{x}}{x-1}$	0,25
		$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$	0,25
	2) (1,0 điểm)	Khi $x = \frac{9}{4}$, ta có $A = \frac{\sqrt{\frac{9}{4}}}{\sqrt{\frac{9}{4}} - 1}$	0,25
		$= \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{2} - 1}$	0,25
		$= \frac{3}{1}$	0,25
		$= 3. Vậy A = 3.$	0,25
		Trong điều kiện xác định thì $A < 1$ trở thành $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} < 1$ (*)	0,25
	3) (1,0 điểm)	$(*) \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}-1} < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}-1} < 0$	0,25

		$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 1 < 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 1 \Rightarrow x < 1$	0,25
		Kết hợp với điều kiện ta có kết quả là $0 \leq x < 1$	0,25
II (2,5 điểm)	1) (1,0 điểm)	Khi $m = 2$, phương trình trở thành $2x^2 - 5x + 2 = 0$ $\Delta = 25 - 16 = 9$	0,25 0,25
		Phương trình có hai nghiệm là $x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{4} = \frac{1}{2}$ $x_2 = \frac{5 + \sqrt{9}}{4} = 2$	0,25 0,25
		Ta có $\Delta = (m+3)^2 - 8m = m^2 - 2m + 9$ $= (m-1)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$	0,25 0,25
	2) (1,0 điểm)	Khi đó $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{m+3}{2} \\ x_1 x_2 = \frac{m}{2} \end{cases}$	0,25
		$x_1 + x_2 = \frac{5}{2} x_1 x_2$, trở thành $\frac{m+3}{2} = \frac{5m}{4} \Leftrightarrow m = 2$. Vậy $m = 2$.	0,25
		(Lưu ý: + HS có thể không viết hệ thức Viet riêng biệt mà thể hiện hệ thức Viet trong biểu thức $x_1 + x_2 = \frac{5}{2} x_1 x_2$ vẫn cho đầy đủ điểm. + Nếu HS không nêu được điều kiện có 2 nghiệm mà làm được phần sau thì vẫn cho điểm)	
	3) (0,5 điểm)	Ta có $x_1 = \frac{m+3 - \sqrt{(m-1)^2 + 8}}{4}; x_2 = \frac{m+3 + \sqrt{(m-1)^2 + 8}}{4}$	0,25
		$P = x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{(m-1)^2 + 8}}{2} \geq \frac{\sqrt{8}}{2} = \sqrt{2}$, dấu "=" khi $m = 1$. Vậy $\text{Min}P = \sqrt{2}$, khi $m = 1$.	0,25

		(Lưu ý: HS có thể viết đảo nghiệm x_1 cho x_2 thì không có gì thay đổi)	
III (1,5 điểm)		Gọi chiều rộng, chiều dài của thửa ruộng tương ứng là x , y . Điều kiện $x > 0$, $y > 0$; đơn vị của x , y là mét.	0,25
		Vì chiều rộng ngắn hơn chiều dài 45 m nên $y - x = 45$ (1).	0,25
		Chiều dài giảm 2 lần, chiều rộng tăng 3 lần ta được hình chữ nhật có hai cạnh là $y/2$ và $3x$.	0,25
		Theo giả thiết chu vi không thay đổi nên $2(x + y) = 2(3x + y/2)$ (2).	0,25
		Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} y - x = 45 \\ 2(x + y) = 2(3x + \frac{y}{2}) \end{cases}$.	0,25
		Giải hệ này ta có $\begin{cases} x = 15 \text{ (m)} \\ y = 60 \text{ (m)} \end{cases}$	0,25
IV (3,0 điểm)	1)	Vậy diện tích của thửa ruộng là $S = xy = 900 \text{ (m}^2\text{)}$.	0,25
		<p>Vì CD là đường kính, nên tam giác AEF là tam giác vuông tại A.</p>	0,25
			0,25
		Vì EF là tiếp tuyến của đường tròn ($O; R$) tại B nên AB là đường cao của tam giác vuông AEF	0,25
		Theo hệ thức trong tam giác vuông ta có $BE \cdot BF = AB^2$	0,25
		Vì AB là đường kính nên $BE \cdot BF = 4R^2$.	0,25

	2) (1,0 điểm)	$ADC = \frac{1}{2}Sd AC = \frac{1}{2}(Sd ACB - Sd CB)$	0,25
		$AEF = \frac{1}{2}(Sd ADB - Sd CB) = \frac{1}{2}(Sd ACB - Sd CB)$	0,25
		Suy ra $ADC = AEF \Rightarrow CDF + CEF = 180^\circ$	0,25
		Vậy tứ giác CEFD nội tiếp được trong đường tròn.	0,25
	3) (1,0 điểm)	Gọi K là trung điểm của EF, từ K kẻ đường thẳng Kt \perp EF, từ O kẻ đường thẳng Ox \perp CD. Khi CD không trùng, không vuông góc với AB thì Kt cắt Ox tại I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác CEFD.	0,25
		Vì AK là trung tuyến của tam giác vuông AEF nên $AFK = KAF$, kết hợp với $ADC = AEF$ và $AFC + AEF = 90^\circ \Rightarrow AK \perp CD$	0,25
		Suy ra tứ giác AKIO là hình bình hành, do đó KI = AO = R không đổi, I khác phía với điểm O so với đường thẳng cố định EF. Suy ra I nằm trên đường thẳng d cố định ($d \parallel EF$, d cách EF một khoảng không đổi về khác phía với điểm O)	0,25
		Trong trường hợp $CD \perp AB$ thì tâm I cũng thuộc d. Vậy tâm I nằm trên một đường d cố định. <i>(Lưu ý: Nếu HS làm theo cách này mà không nói gì đến trường hợp $CD \perp AB$ thì chỉ trừ 0,25 điểm)</i>	0,25

ĐỀ 162

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn : TOÁN
Thời gian làm bài: 150 phút

Bài 1 (4,0 điểm)

a) Tìm các cặp số nguyên dương ($x; y$) thỏa mãn $6x + 5y + 18 = 2xy$

b) Cho biểu thức $A = \frac{a^3}{24} + \frac{a^2}{8} + \frac{a}{12}$ với a là số tự nhiên chẵn.

Hãy chứng tỏ A có giá trị nguyên.

Bài 2 : (4,0 điểm)

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $2x^3 - 9x^2 + 13x - 6$

b) Tính giá trị của biểu thức $M = x^3 - 6x$ với $x = \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$

Bài 3 : (5,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{x-2} + \sqrt{6-x} = \sqrt{x^2 - 8x + 24}$

b) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{9}{2} \\ xy+\frac{1}{xy}=\frac{5}{2} \end{cases}$$

Bài 4 (5,0 điểm)

Cho tam giác cân ABC ($AB = AC$; $\hat{A} < 90^\circ$), một đường tròn (O) tiếp xúc với AB, AC tại B và C. Tia BC nằm trong tam giác ABC lấy một điểm M ($M \neq B; C$). Gọi I; H; K lần lượt là hình chiếu của M ta BC; CA; AB và P là giao điểm của MB với IK, Q là giao điểm của MC với IH.

- a) Chứng minh rằng tia đối của tia MI là phân giác của góc HMK.
- b) Chứng minh PQ // BC.
- c) Gọi (O_1) và (O_2) lần lượt là đường tròn ngoại tiếp ΔMPK và ΔMQH . Chứng minh rằng PQ là đường chung của hai đường tròn (O_1) và (O_2) .
- d) Gọi D là trung điểm của BC; N là giao điểm thứ hai của $(O_1), (O_2)$. Chứng minh rằng M, N, D thẳng hàng.

Bài 5 (2,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn và O là một điểm nằm trong tam giác. Các tia AO, BO, CO lần lượt cắt BC, AC, AB tại M, N, P. Chứng minh :

$$\frac{AM}{OM} + \frac{BN}{ON} + \frac{CP}{OP} \geq 9$$

----- HẾT -----

Ghi chú : Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

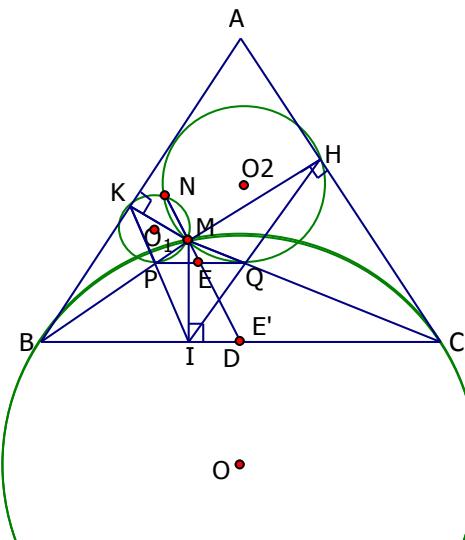
**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC
Môn : TOÁN**

Bài	Câu	Bài giải	Điểm
	a 2điểm	Ta có: $6x+5y+18=2xy \Leftrightarrow 2xy - 6x - 5y = 18$ $\Leftrightarrow 2xy - 6x + 15 - 5y = 33 \Leftrightarrow 2x(y-3) - 5(y-3) = 33$ $\Leftrightarrow (y-3)(2x-5) = 33 = 1.33 = 3.11 = (-1).(-33) = (-33).(-1)$	

1 4điểm		<p>$1) = (-3).(-11) = (-11).(-3)$</p> <p>Ta xét các trường hợp sau :</p> $* \begin{cases} y-3=1 \\ 2x-5=33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=19 \\ y=4 \end{cases}$ $* \begin{cases} y-3=33 \\ 2x-5=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=36 \end{cases}$ $* \begin{cases} y-3=11 \\ 2x-5=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=14 \end{cases}$ $* \begin{cases} y-3=3 \\ 2x-5=11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=8 \\ y=6 \end{cases}$ <p>Các cặp số nguyên dương đều thoả mãn đẳng thức trên. Vậy các cặp số cần tìm là : (3; 36); (4; 14); (8; 6); (19; 4) Các trường hợp còn lại giải ra đều không thoả mãn bài toán</p>	0,75đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ
	b 2điểm	<p>Vì a chẵn nên $a = 2k$ ($k \in \mathbb{N}$)</p> <p>Do đó $A = \frac{8k^3}{24} + \frac{4k^2}{8} + \frac{2k}{12} = \frac{k^3}{3} + \frac{k^2}{2} + \frac{k}{6}$</p> $= \frac{2k^3 + 3k^2 + k}{6} = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$ <p>Ta có : $k(k+1):2 \Rightarrow k(k+1)(2k+1):2$</p> <p>Ta chứng minh : $k(k+1)(2k+1):3$ Thật vậy :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu $k = 3n$ (với $n \in \mathbb{N}$) thì $k(k+1)(2k+1):3$ - Nếu $k = 3n + 1$ (với $n \in \mathbb{N}$) thì $2k+1:3$ - Nếu $k = 3n + 2$ (với $n \in \mathbb{N}$) thì $k+1:3$ <p>Với mọi $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k(k+1)(2k+1)$ luôn chia hết cho 2 và cho 3</p> <p>Mà $(2, 3) = 1 \Rightarrow k(k+1)(2k+1):6$ Vậy A có giá trị nguyên.</p>	0,25đ 0,5đ 0,25đ 0,75đ 0,25đ
2 4điểm	a 2điểm	<p>a) $2x^3 - 9x^2 + 13x - 6 = 2x^3 - 2x^2 - 7x^2 + 7x + 6x - 6$ $= 2x^2(x-1) - 7x(x-1) + 6(x-1) = (x-1)(2x^2 - 7x + 6)$ $= (x-1)(x-2)(2x-3)$</p>	0,5đ 1,0đ 0,5đ
	b 2điểm	<p>Đặt $u = \sqrt[3]{20+14\sqrt{2}}$; $v = \sqrt[3]{20-14\sqrt{2}}$</p> <p>Ta có $x = u + v$ và $u^3 + v^3 = 40$</p> $u.v = \sqrt[3]{(20+14\sqrt{2})(20-14\sqrt{2})} = 2$ $x = u + v \Rightarrow x^3 = u^3 + v^3 + 3uv(u+v) = 40 + 6x$ <p>hay $x^3 - 6x = 40$. Vậy $M = 40$</p>	0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ
3 5điểm	a 2,5điểm	PT: $\sqrt{x-2} + \sqrt{6-x} = \sqrt{x^2 - 8x + 24}$ (1)	0,25đ 0,5đ

	<p>ĐKXĐ: $2 \leq x \leq 6$ Chứng minh được: $\sqrt{x-2} + \sqrt{6-x} \leq 2\sqrt{2}$ Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x-2 = 6-x \Leftrightarrow x = 4$ $\sqrt{x^2 - 8x + 24} = \sqrt{(x-4)^2 + 8} \geq \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow (x-4)^2 = 0 \Leftrightarrow x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 4$ Phương trình (1) xảy ra $\Leftrightarrow x = 4$ Giá trị $x = 4$: thỏa mãn ĐKXĐ Vậy: $S = \{4\}$</p>	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ
b 2,5điểm	<p>Điều kiện: $xy \neq 0$</p> $\begin{cases} x+y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{9}{2} \\ xy + \frac{1}{xy} = \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2[xy(x+y)+(x+y)] = 9xy \quad (1) \\ 2(xy)^2 - 5xy + 2 = 0 \quad (2) \end{cases}$ <p>Giải (2) ta được:</p> $\begin{cases} xy = 2 \quad (3) \\ xy = \frac{1}{2} \quad (4) \end{cases}$ <p>Thay $xy = 2$ vào (1) ta được $x+y = 3 \quad (5)$</p> <p>Từ (5) và (3) ta được: $\begin{cases} x+y=3 \\ xy=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ (thỏa mãn ĐK)</p> <p>Thay $xy = \frac{1}{2}$ vào (1) ta được $x+y = \frac{3}{2} \quad (6)$</p> <p>Từ (6)và(4) ta được: $\begin{cases} x+y=\frac{3}{2} \\ xy=\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$ (thỏa mãn ĐK)</p> <p>Vậy hệ đã cho có 4 nghiệm là: $(x; y) = (1; 2), (2; 1), \left(1; \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2}; 1\right)$</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ
		0,25đ

4
5 điểm



a
1,0 điểm

a) Chứng minh tia đối của tia MI là phân giác của HMK

Vì $\triangle ABC$ cân tại A nên $ABC = ACB$

Gọi tia đối của tia MI là tia Mx

Ta có tứ giác $BIMK$ và tứ giác $CIMH$ nội tiếp

$$\Rightarrow IMH = 180^\circ - ACB = 180^\circ - ABC = IMK$$

$$\Rightarrow KMx = 180^\circ - IMK = 180^\circ - IMH = HMx$$

Vậy Mx là tia phân giác của HMK .

0,5đ

b
1,5 điểm

b) Tứ giác $BIMK$ và $CIMH$ nội tiếp

$$\Rightarrow KIM = KBM; HIM = HCM$$

$$\Rightarrow PIQ = KIM + HIM = KBM + HCM$$

Mà $KBM = ICM$ (cùng bằng $\frac{1}{2}sdBM$)

$HCM = IBM$ (cùng bằng $\frac{1}{2}sdCM$)

$$\Rightarrow PIQ = ICM + IBM$$

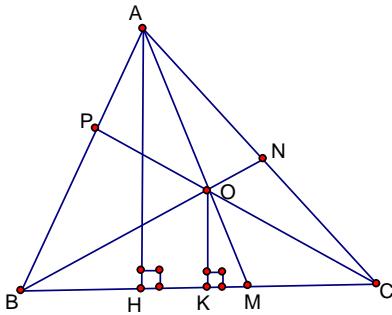
Ta lại có $PMQ + ICM + IBM = 180^\circ$ (tổng ba góc trong tam

0,5đ

0,25đ

0,25đ

		<p>giác)</p> $\Rightarrow PMQ + PIQ = 180^\circ$ <p>Do đó tứ giác MPIQ nội tiếp</p> $\Rightarrow MQP = MIK \text{ (cùng bằng } \frac{1}{2} sd PM \text{)}$ <p>Mà $MIK = MCI$ (vì cùng bằng KBM)</p> $\Rightarrow MQP = MCI \Rightarrow PQ // BC$ <p>c) Ta có $MHI = MCI$ (cùng bằng $\frac{1}{2} sd IM$)</p> <p>mà $MQP = MCI$ (c/m b)</p> $\Rightarrow MQP = MHI = \frac{1}{2} sd MQ$ <p>Hai tia QP; QH nằm khác phía đối với QM</p> $\Rightarrow PQ$ là tiếp tuyến của đường tròn (O_2) tại tiếp điểm Q (1) <p>Chứng minh tương tự ta có PQ là tiếp tuyến của đường tròn (O_1) tại tiếp điểm P (2)</p> <p>(1) và (2) \Rightarrow PQ là tiếp tuyến chung của đường tròn (O_1) và (O_2)</p> <p>d) Gọi E; E' lần lượt là giao điểm của NM với PQ và BC</p> <p>Ta có $PE^2 = EM \cdot EN$ (vì $\Delta PEM \sim \Delta NEP$)</p> $QE^2 = EM \cdot EN$ (vì $\Delta QEM \sim \Delta NEQ$) $\Rightarrow PE^2 = QE^2$ (vì $PE; QE > 0$) $\Rightarrow PE = QE$ <p>Xét ΔMBC có $PQ // BC$ (c/m b) nên:</p> $\frac{EP}{E'B} = \frac{EQ}{E'C} \text{ (định lí Ta Lét)}$ <p>Mà $EP = EQ \Rightarrow E'B = E'C$ do đó $E' \equiv D$</p> <p>Suy ra N, M, D thẳng hàng.</p>	0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ 0,5đ 0,75đ
5 2điểm			



Từ A và O kẻ AH \perp BC

OK \perp BC ($H, K \in BC$)

$\Rightarrow AH // OK$

$$\text{Nên } \frac{OM}{AM} = \frac{OK}{AH} \quad (1)$$

$$\frac{S_{BOC}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2}OK \cdot BC}{\frac{1}{2}AH \cdot BC} = \frac{OK}{AH} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{BOC}}{S_{ABC}} = \frac{OM}{AM}$$

$$\text{Tương tự: } \frac{S_{AOC}}{S_{ABC}} = \frac{ON}{BN}$$

$$\frac{S_{AOB}}{S_{ABC}} = \frac{OP}{CP}$$

$$\text{Nên } \frac{OM}{AM} + \frac{ON}{BN} + \frac{OP}{CP} = \frac{S_{BOC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{AOC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{AOB}}{S_{ABC}} = 1 \quad (3)$$

Với ba số dương a,b,c ta chứng minh được:

$$(a+b+c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \geq 9$$

$$\text{Nên } \left(\frac{OM}{AM} + \frac{ON}{BN} + \frac{OP}{CP} \right) \left(\frac{AM}{OM} + \frac{BN}{ON} + \frac{CP}{OP} \right) \geq 9 \quad (4)$$

Từ (3), (4) suy ra :

$$\frac{AM}{OM} + \frac{BN}{ON} + \frac{CP}{OP} \geq 9 \text{ (đpcm)}$$

0,25đ

0,25đ

0,75đ

0,75đ

ĐỀ 163

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU

Năm học 2011 – 2012

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi 08 tháng 07 năm 2012

Thời gian làm bài thi: 120 phút

Câu I: (3 điểm)

1) Rút gọn: $A = (\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \sqrt{3}) : \sqrt{3}$

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

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

Câu II: (1,5 điểm)

Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x + a$

1) Vẽ Parabol (P)

2) Tìm tất cả các giá trị của a để đường thẳng (d) và parabol (P) không có điểm chung

3)

Câu III: (1,5 điểm):

Hai ô tô cùng lúc khởi hành từ thành phố A đến thành phố B cách nhau 100km với vận tốc không đổi. Vận tốc ô tô thứ hai lớn hơn vận tốc ô tô thứ nhất 10km/h nên ô tô thứ hai đến B trước ô tô thứ nhất 30 phút. Tính vận tốc của mỗi ô tô trên.

Câu VI: (3,5 điểm)

Trên đường tròn (O,R) cho trước, vẽ dây cung AB cố định không di qua O . Điểm M bất kỳ trên BA sao cho M nằm ngoài đường tròn (O,R) . Từ M kẻ hai tiếp tuyến MC và MD với đường tròn (O,R) (C, D là hai tiếp điểm)

1) Chứng minh tứ giác $OCMD$ nội tiếp.

2) Chứng minh $MC^2 = MA \cdot MB$

3) Gọi H là trung điểm đoạn AB , F là giao điểm của CD và OH .

Chứng minh F là điểm cố định khi M thay đổi

Câu V: (0,5 điểm)

Cho a và b là hai số thỏa mãn đẳng thức: $a^2 + b^2 + 3ab - 8a - 8b - 2\sqrt{3ab} + 19$

Lập phương trình bậc hai có hai nghiệm a và b

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: (3,0 điểm)

a) Rút gọn:

$$A = (\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \sqrt{3}) : \sqrt{3} = (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - \sqrt{3}) : \sqrt{3} = 7\sqrt{3} : \sqrt{3} = 7 \quad 1đ$$

b) Giải phương trình :

$x^2 - 4x + 3 = 0$ phương trình có dạng $a+b+c = 1 + (-4) + 3 = 0$

nên phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 1; x_2 = 3$

1 đ

c) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 3 \\ x + y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases} \quad 1đ$$

Bài 2: (1,5 điểm)

Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 2x + a$

a) Vẽ đúng Parabol (P)

0,75 đ

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):

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

$$\Delta' = 1 + a$$

(d) và (P) không có điểm chung \Leftrightarrow pt (1) vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow 1 + a < 0 \Leftrightarrow a < -1$

Bài 3: (1,5 điểm):

Gọi x (km/h) là vận tốc của ôtô thứ nhất (đk $x > 0$)

vận tốc của ôtô thứ 2 là : $x + 10$ (km / h)

Thời gian ôtô thứ nhất đi từ A đến B là: $\frac{100}{x}$ (h)

Thời gian ôtô thứ hai đi từ A đến B là: $\frac{100}{x+10}$ (h)

Vì ôtô thứ 2 đến B trước ôtô thứ nhất 30 phút nên ta có phương trình:

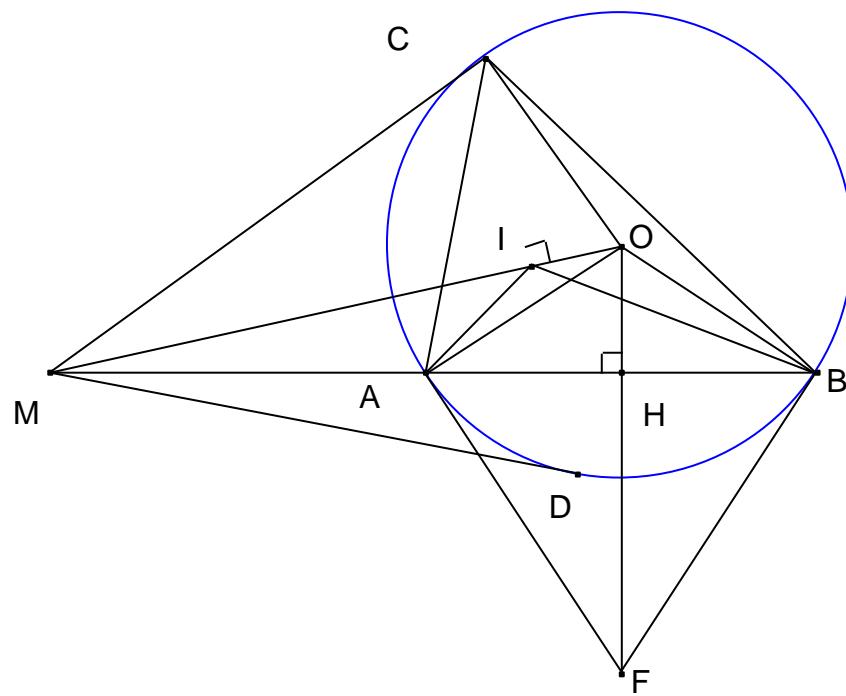
$$\frac{100}{x} - \frac{100}{x+10} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 200x + 2000 - 200x = x^2 + 10x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 2000 = 0$$

Pt có 2 nghiệm $x_1 = 40$ (nhận) $x_2 = -50$ (loại)

Vậy vận tốc của ôtô thứ nhất là 40 km/ h và vận tốc của ôtô thứ 2 là 50km/h.

Bài 4: (3,5 điểm)



a\ ta có:

$$\angle MCO = \angle MDO = 90^\circ \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)}$$

$$\Rightarrow \angle MCO + \angle MDO = 180^\circ \Rightarrow \text{tứ giác OCMD nội tiếp đường tròn đường kính MO}$$

b\ Xét hai tam giác MCA và MBC có:

M : góc chung

$$\angle MCA = \angle MBC = \frac{1}{2} \angle CDA$$

$$\Rightarrow \triangle MCA \cap \triangle MBC \Rightarrow \frac{MC}{MB} = \frac{MA}{MC} \Rightarrow MC^2 = MA \cdot MB \quad (1)$$

c\ Gọi I là giao điểm của MO và CD $\Rightarrow MO \perp CD$ tại I (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)
Trong tam giác vuông MCO có MI là đường cao

$$\Rightarrow MC^2 = MI \cdot MO \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $MA \cdot MB = MI \cdot MO \Rightarrow$ tứ giác AIOB nội tiếp

$$\Rightarrow \angle MIA = \angle OBA \text{ mà } \angle OBA = \angle OAB \Rightarrow \angle MIA = \angle OAB \text{ mà } \angle OAB = \angle OIB \text{ (cùng chắn cung OB)}$$

$\Rightarrow MIA = OIB \Rightarrow AIF = BIF$ (cùng phụ hai góc trên) $\Rightarrow IF$ là phân giác của góc AIB
Do H là trung điểm của AB nên OH hay OF chính là trung trực hay phân giác của góc AOB

Mà $AIB = AOB$ (cùng chắn cung AB)

Do đó $FIB = FOB (= FIA = FOA)$

\Rightarrow Tứ giác IOBF nội tiếp mà $FIO = 90^\circ \Rightarrow \triangle FIO$ nội tiếp đường tròn đường kính OF

\Rightarrow Tứ giác IOBF nội tiếp đường tròn đường kính OF

Tương tự tứ giác IOAF nội tiếp đường tròn đường kính OF

Suy ra tứ giác AOBF nội tiếp đường tròn đường kính OF

$\Rightarrow AFH = AFO = ABO$ (cùng chắn cung BO)

Trong tam giác vuông AFH ta có: $AH = AF \cdot \sin AFO \Rightarrow AF = \frac{AH}{\sin ABO}$

Ta có AB cố định nên ABO cố định và H cố định $\Rightarrow AH$ và $\sin ABO$ không đổi

$\Rightarrow AF$ không đổi mà A cố định vậy F cố định khi M thay đổi

Bài 5: (0,5 điểm)

$$a^2 + b^2 + 3ab - 8a - 8b - 2\sqrt{3ab} + 19 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a+b)^2 - 8(a+b) + 16 + ab - 2\sqrt{3ab} + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a+b-4)^2 + (\sqrt{ab} - \sqrt{3})^2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+b-4=0 \\ \sqrt{ab}-\sqrt{3}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ a.b=3 \end{cases}$$

Do đó a và b là nghiệm của phương trình: $X^2 - 4X + 3 = 0$

-----Hết-----

UBND TỈNH AN GIANG SỞ GIÁO
DỤC-ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

SBD..... Phòng....

ĐỀ 164
ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
TRƯỜNG THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HẦU
NĂM HỌC 2011-2012

MÔN TOÁN

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

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):

$$y = mx + m - 1.$$

- Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol tại 2 điểm phân biệt khi m thay đổi.
- Với giá trị nào của m thì đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

Câu IV (1,5 điểm)

$$1. \text{Giải hệ phương trình: } \begin{cases} 5x^2 - 7y = 27 \\ -3x^2 + 2y = -14 \end{cases}$$

- 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 điểm M thuộc cung AB và vẽ tiếp tuyến thứ ba cắt Ax, By lần lượt tại C và D.

- Chứng minh COD là tam giác vuông.
- 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

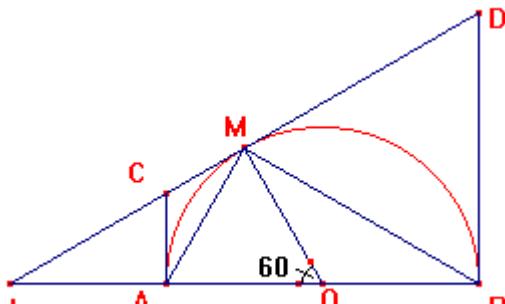
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO AN GIANG <hr/> ĐỀ CHÍNH THỨC	HƯỚNG DẪN CHÂM THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HẦU Năm học 2011-2012-Khóa ngày 15-6-2011 Môn: TOÁN
--	--

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 :	

I (2 đ)	$A = 3x - 2 + \sqrt{(x\sqrt{2} - 1)^2}$ $A = 3x - 2 + x\sqrt{2} - 1 $ <p>Vì $x = -\sqrt{2}$ nên $x\sqrt{2} - 1 = -3 = 3$</p> <p>Vậy: $A = 1 - 3\sqrt{2}$</p>	1,0
II (2 đ)	1 Điều kiện: $x \neq \pm \frac{1}{2}$ Quy đồng và khử mẫu, được: $1 + 2x = 2(1 - 2x) + 1$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$ (thỏa điều kiện) Vậy nghiệm của phương trình cho là $x = 1/3$.	1,0
2	$x^3 - 3x^2 - 4x = 0$ $\Leftrightarrow x(x^2 - 3x - 4) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$	1,0
III (1,5đ)	1 Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-\frac{1}{2}x^2 = mx + m - 1$ $\Leftrightarrow x^2 + 2mx + 2m - 2 = 0 \quad (*)$	

	2	<p>$(*) \Rightarrow \Delta' = m^2 - (2m - 2) = m^2 - 2m + 2$ $= (m-1)^2 + 1 > 0, \quad \forall m \in R$</p> <p>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.</p> <p>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 $(0;2)$.</p>	1,0 0,5
IV (1,5đ)	1	$\begin{cases} 5x^2 - 7y = 27 & (1) \\ -3x^2 + 2y = -14 & (2) \end{cases}$ $(1) \Rightarrow y = \frac{5x^2 - 27}{7}, \text{ thay vào (2):}$ $-3x^2 + 2\frac{5x^2 - 27}{7} = -14$ $\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$ $\text{Với } x = \pm 2 \Rightarrow y = \frac{5 \cdot 4 - 27}{7} = -1$ <p>Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm $(2;-1)$ và $(-2;-1)$.</p>	0,75
	2	<p>$a \cdot b > a+b$, 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)</p> <p>Cộng (1) và (2) ta được: $2ab > 2(a+b) \Leftrightarrow ab > a+b$ (đpcm)</p>	0,75
V (3,0đ)	1	<p>Theo tính chất của các tiếp tuyến cắt nhau, ta có <math>OC là tia phân giác của góc AOM và OD là tia phân giác của góc BOM. Mà AOM, BOM là 2 góc kề bù. Suy ra $OC \perp OD$ Vậy tam giác COD vuông tại O.</math></p>	0,25 0,75

	2	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.BD có giá trị không đổi (bằng r^2).	0,75
	3	 <p>Tam giác cân AOM ($OA=OM=r$) có góc $AOM = 60^\circ$ nên nó là tam giác đều. Suy ra $AM=AO= MO= r$. Lại có tam giác IOM vuông tại M nên $AM=AI=AO=r$ và góc $MIO=30^\circ$. Tam giác AIC vuông tại A có góc $\hat{I} = 30^\circ$ nên $AC = IA \cdot \tan 30^\circ = \frac{r\sqrt{3}}{3}$. $AC \cdot BD = r^2 \Rightarrow BD = \frac{r^2}{AC} = r\sqrt{3}$</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

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 165

SỞ GD-ĐT ĐỒNG NAI

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2010

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 2Cho (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

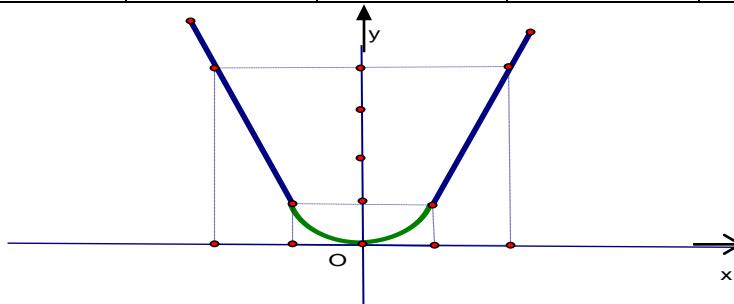
Bài 3. Cho (O,R) đường kính ABC nằm trên đường tròn (khác A và B). M là điểm chính giữa của cung nhỏ BC.

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) Giải phương trình : $2x^2 - 3x - 2 = 0$ $\Delta = (-3)^2 - 4.2.(-2) = 25 \rightarrow x_1 = \frac{3+5}{4} = 2 ; x_2 = \frac{3-5}{4} = \frac{-1}{2}$
1 (2,5đ)	2) Giải HPT: $\begin{cases} x + 3y = 7 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y = 7 \\ 3x = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ y = \frac{14}{9} \end{cases}$
	3) Rút gọn :

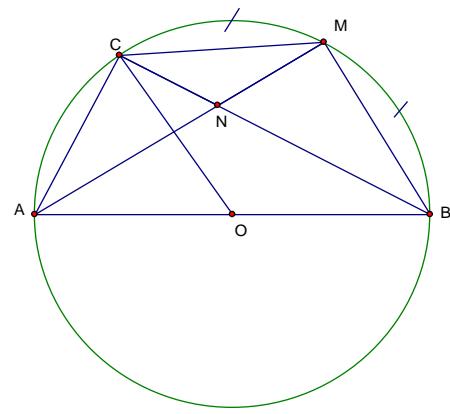
	$P = \sqrt{5} + \sqrt{80} - \sqrt{125} = \sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = 0$ 4) Biết: $\sqrt{a+b} = \sqrt{a-1} + \sqrt{b-1}$ (*) ; ($a \geq 1, b \geq 1$) ch/m : $a+b = ab$ Vì $a \geq 1, b \geq 1 \Rightarrow a-1 \geq 0, b-1 \geq 0, a+b \geq 0$ (*) $\Leftrightarrow a+b = a-1+b-1+2\sqrt{(a-1)(b-1)}$ $\Leftrightarrow \sqrt{(a-1)(b-1)} = 1 \Leftrightarrow ab-a-b+1=1$ $\Leftrightarrow a+b = ab$ (đpcm)												
	Cho (P): $y = x^2$ và (d) : $y = 2(1-m)x + 3$ (m là tham số) Vẽ (P) : <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th>x</th><th>-2</th><th>-1</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <th>y</th><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	4	1	0	1	4
x	-2	-1	0	1	2								
y	4	1	0	1	4								
2 (3đ)	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 đpcm C2: 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) $\rightarrow m = 0$												
3 (3,5đ)	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



2) Biết AC=R Tính BC , MB

Ta có : $ACB = 90^\circ$ (góc nt chắn nửa đtròn)

Áp dụng đlý Pitago : $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{(2R)^2 - R^2} = R\sqrt{3}$

$\triangle OAC$ đều (OA=OC=AC=R)

$$\Rightarrow AOC = 60^\circ \Rightarrow COB = 120^\circ \Rightarrow \angle ABC = 120^\circ \Rightarrow \angle BMO = \frac{1}{2} \angle ABC = 60^\circ$$

$$\text{và } AOC = 60^\circ \Rightarrow \angle BAC = 60^\circ$$

$$\Rightarrow BM = AC \Rightarrow BM = AC = R$$

3) BC cắt AM tại N . ch/m: $MN \cdot MA = MC^2$.

Xét $\triangle ACM$ và $\triangle CNM$ có :

AMN chung và $CAM = MCB$ (do $CM = BM$)

$$\Rightarrow \triangle ACM \sim \triangle CNM \Rightarrow \frac{MC}{MN} = \frac{AM}{MC} \Rightarrow MN \cdot AM = MC^2$$

Ch/m : $P = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \geq 0$, với mọi m .

Ta có :

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

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

$$= (x^2 - x)^2 + (x - 1)^2 \geq 0, \text{ với mọi m}$$

4
(1đ)

$$\text{"=}" \text{ xảy ra} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \Leftrightarrow x = 1 \\ x = 1 \end{cases}$$

ĐỀ 166

ĐỀ THI VÀO 10

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

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

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

Câu 2 (2,0 điểm)

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

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

Câu 3 (2,0 điểm)

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

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

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

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

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

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

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

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

HƯỚNG DẪN CHẤM

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

		$A = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} - 2} - \frac{x}{x - 2\sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$	0,25
	2	$A = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$	0,25
		$A = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$	0,25
		$A = \frac{-2}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
		Gọi số chi tiết máy tháng đầu của tổ 1 là x chi tiết (x nguyên dương, $x < 900$)	
		Gọi số chi tiết máy tháng đầu của tổ 2 là y chi tiết (y nguyên dương, $y < 900$)	
II	1	Theo đề bài ta có hệ $\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,1x + 1,12y = 1000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 400 \\ y = 500 \end{cases}$	1,00
		Đáp số 400, 500	
	2		
		$\Delta = 29 - 12m \Rightarrow \Delta \geq 0 \Rightarrow m \leq \frac{29}{12}$ nên pt có hai nghiệm	
		Áp dụng viết $x_1 + x_2 = -5$ và $x_1 x_2 = 3m - 1$	
		$P = (x_1 - x_2)((x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2) + 3x_1 x_2 = 75 \Rightarrow x_1 - x_2 = 3$	
		Kết hợp $x_1 + x_2 = -5$ suy ra $x_1 = -1; x_2 = -4$. Thay vào $x_1 x_2 = 3m - 1$ suy ra $m = \frac{5}{3}$	
IV			0,25
		a) $MAO = MBO = 90^\circ \Rightarrow MAO + MBO = 180^\circ$. Mà hai góc đối nhau nên tứ giác MAOB nội tiếp	0,75
		b) Chỉ ra $\Delta MNF \sim \Delta ANM(g-g)$ suy ra $MN^2 = NF.NA$	1

Chỉ ra $\Delta NFH \sim \Delta AFH$ ($g-g$) suy ra $NH^2 = NF.NA$

Vậy $MN^2 = NH^2$ suy ra $MN = NH$

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

$\Rightarrow MO$ là đường trung trực của AB

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

ΔMAF và ΔMEA có: AME chung; $MAF = AEF$

$\Rightarrow \Delta MAF \sim \Delta MEA$ (g.g)

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

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

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

$\Rightarrow \Delta MFH \sim \Delta MOE$ (c.g.c) $\Rightarrow MHF = MEO$

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

$$\Rightarrow FEB = FAB \left(= \frac{1}{2}s\hat{d}EB \right) \Rightarrow MHF = FAB$$

$$\Rightarrow ANH + NHF = ANH + FAB = 90^\circ \Rightarrow HF \perp NA$$

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

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

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

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

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

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

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

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

0,25

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

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

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

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

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

1,00

Lại có:

$$x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx \Rightarrow (x+y+z)^2 \geq 3(xy + yz + zx) \Rightarrow xy + yz + zx \leq 3$$

$$\text{Suy ra: } M \geq 3 - \frac{xy + yz + zx}{2} \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \quad \text{Đ dấu "=" xảy ra } \Leftrightarrow x = y = z = 1$$

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

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

Suy ra: $N \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$

Từ đó suy ra: $Q \geq 3$. Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$

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

ĐỀ 167

ĐỀ THI VÀO 10

Phần I. Trắc nghiệm (2 điểm)

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

- A. $x < \frac{1}{3}$ B. $x \geq \frac{1}{3}$ C. $x \leq \frac{1}{3}$ D. $\leq -\frac{1}{3}$

2. Trong các hàm số sau, hàm số nghịch biến trên R là

- A. $y = \frac{1}{3}x - 1$ B. $y = -5(x-1) + 2$
 C. $y = \sqrt{2} - \sqrt{3}(5-x)$ D. $y = 1+2x$

3. Cặp số là một nghiệm của phương trình $x - 3y = 2$ là

- A. A. (1;1) B. (1;0) C. (-1;-1) D. (2;1)

4. Phương trình bậc hai $2x^2 + mx - 2011 = 0$ có tích hai nghiệm là

- A. $\frac{m}{2}$ B. $-\frac{2011}{2}$ C. $-\frac{m}{2}$ D. $\frac{2011}{2}$

5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH có $BH = 9$, $HC = 16$. Độ dài AB bằng

- A. 15 B. 20 C. 12 D. 25

6. Cho đường tròn $(0;2)$, dây AB cách tâm 0 một khoảng $OH = 1$. Độ dài dây AB bằng

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

7. Cho đường tròn tâm $(O;3\text{cm})$ và cung MN có số đo bằng 60° . Độ dài cung MN là

- A. $2\pi(\text{cm})$ B. $\frac{\pi}{2}(\text{cm})$ C. $\frac{\pi}{3}(\text{cm})$ D. $\pi(\text{cm})$

8. Diện tích mặt cầu là $8\pi(\text{cm}^2)$. Hình cầu có thể tích là

- A. $\frac{4\sqrt{8}\pi}{3}(\text{cm}^2)$ B. $\frac{8\pi}{3}(\text{cm}^3)$ C. $\frac{8\sqrt{2}\pi}{3}(\text{cm}^3)$ D. $8\sqrt{2}\pi(\text{cm})$

II. Phần II. Tự luận (8 điểm)

Bài 1. (2 điểm)

1 Rút gọn biểu thức:

$$a, A = \sqrt{3}(2\sqrt{27} - \sqrt{75} + \frac{3}{2}\sqrt{12}) \quad b, B = \frac{\sqrt{8-2\sqrt{12}}}{\sqrt{3}-1}$$

2. xác định hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị (d) của hàm số đi qua A(1;1) và song song với đường thẳng $y = -3x + 2011$.

Bài 2. (2 điểm)

1. Giải bất phương trình $\frac{x+1}{3} + 4 \geq \frac{3-2x}{5}$

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ x - 5y = -3 \end{cases}$

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

a, Chứng minh rằng với mọi m phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b, Tìm m sao cho biểu thức $A = x_1 x_2 - \frac{x_1^2 + x_2^2}{4}$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 3. (3,0 điểm)

Từ một điểm A ở ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm) và cát tuyến AMN (M nằm giữa A và N). Gọi I là trung điểm MN.

a, Chứng minh 5 điểm A, B, O, I, C cùng nằm trên một đường tròn.

b, Chứng minh: $AMB = ABN$ và $AB^2 = AM \cdot AN$

c, Gọi E là giao điểm của BC và AI. Biết $\frac{BE}{BC} = \frac{2}{5}$. Tính tỉ số $\frac{IB}{IC}$.

Bài 4. (1,0 điểm)

Tìm cặp số thực (x; y) biết: $xy = x\sqrt{y-1} + y\sqrt{x-1}$

ĐỀ 168

ĐỀ THI VÀO 10

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM(2 điểm) (thí sinh không cần giải thích và không phải chép lại đề bài, hãy viết kết quả các bài toán sau vào tờ giấy thi)

1. Tam giác ABC vuông tại A, có cạnh BC bằng $\sqrt{7}$ cm, $\angle ABC = 30^\circ$, Cạnh AB = ...
2. Giá trị của m để đường thẳng $y = -3x + m$ cắt đường thẳng $y = x$ tại 1 điểm có hoành độ bằng $\frac{1}{2}$ là...
3. Biểu thức $A = \sqrt{22-12\sqrt{2}}$ có giá trị rút gọn là...
4. Tập hợp nghiệm của phương trình $x(x+1) + (x+3)(x-2) + 2 = 0$ là...

PHẦN II. TỰ LUẬN (8 điểm)

Bài 1: (2 điểm)

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

a) Giải phương trình với $m = 1$.

b) Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm trái dấu với mọi giá trị của m .

Bài 2: (2 điểm) Năm 2012, tổng số dân của 2 tỉnh A và B là 5 triệu người. Năm 2013, tổng số dân của 2 tỉnh A và B là 5 072 000 người. Biết tỷ lệ tăng dân số của tỉnh A là 2%; tỉnh B là 1%. Hỏi dân số của mỗi tỉnh năm 2013?

Bài 3: (3 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp trong đường tròn (O). Các tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O) cắt nhau tại K. Kẻ đường kính AD. Chứng minh rằng:

a) Ba điểm K, A, D thẳng hàng.

b) Bốn điểm A, B, K, H cùng thuộc một đường tròn, với H là giao điểm của BD và AC.

c) KH song song với BC.

Bài 4: (1 điểm) Giả sử AD, BE và CF là các đường phân giác trong của tam giác ABC. Chứng minh rằng tam giác ABC đều khi và chỉ khi diện tích tam giác DEF bằng $\frac{1}{4}$ diện tích tam giác ABC.

SỞ GD&ĐT HÒA BÌNH

chính thức

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN NĂM HỌC 2013-2014

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ HÒA BÌNH

ĐỀ THI MÔN TOÁN

Ngày thi: 28/ 6/ 2013

Thời gian: 120 phút.

Giải sơ lược

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM:

$$1. AB = \frac{\sqrt{21}}{2} \text{ cm}$$

$$2. m = 2$$

$$3. 3\sqrt{2} - 2$$

$$4. x = 1 \text{ và } x = -2$$

PHẦN II. TỰ LUẬN:

Bài 1.

a) Với $m = 1$ ta có PT: $x^2 - (2 \cdot 1 + 1)x - 1^2 + 1 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 1 = 0$ Giải PT ta có

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

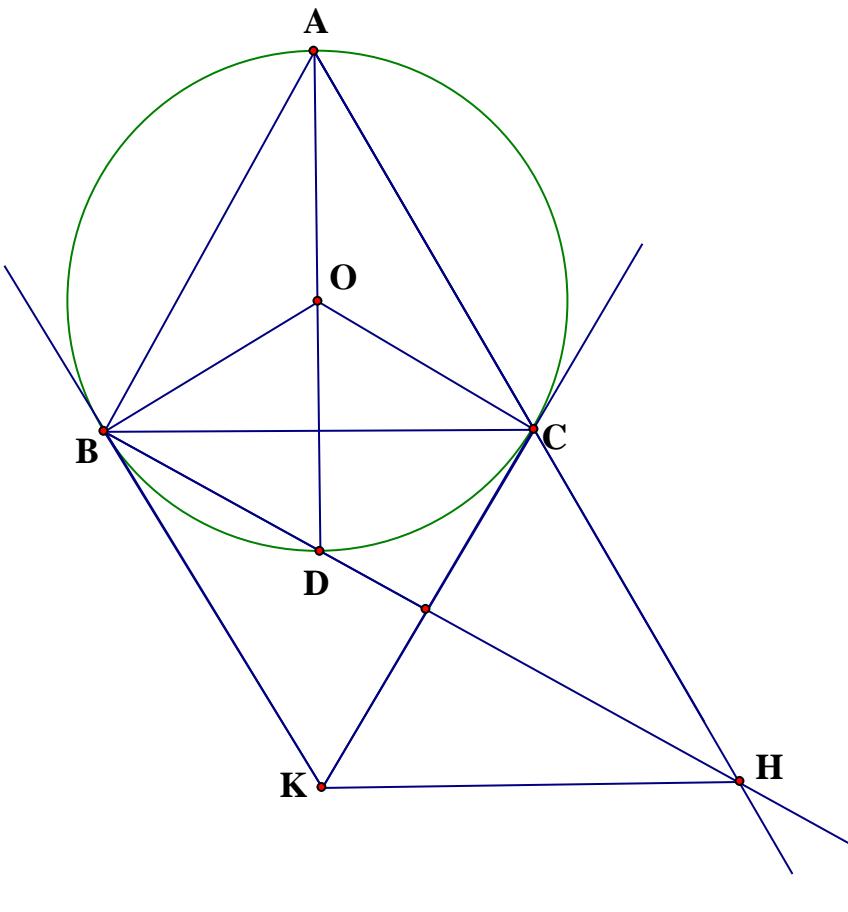
b) Vì $a = 1 > 0$ và $c = -\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{3}{4} < 0$ với mọi giá trị của m nên PT đã cho luôn có 2 nghiệm trái dấu với mọi m .

Bài 2. Gọi số dân của tỉnh A và B năm 2013 lần lượt là x và y (triệu người) ĐK: x, y nguyên dương

Thì ta có hệ phương trình : $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{102x}{100} + \frac{101y}{100} = 5,072 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ 102x+101y=507,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2,2 \\ y=2,8 \end{cases}$ x, y thỏa ĐK

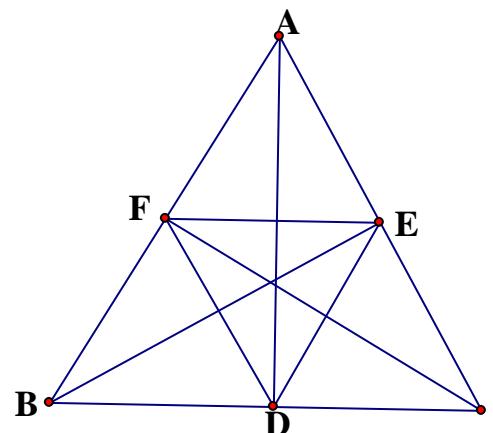
Vậy số dân của tỉnh A và B năm 1013 là: $2,2 \cdot \frac{102}{100} = 2,244$ triệu người và $2,8 \cdot \frac{101}{100} = 2,8281$ triệu người.

Bài 3.



- a) Ta có $AB = AC$; $OB = OC$; $KB = KC$ => A, O, K nằm trên đường trung trực của BC. Mà D thuộc AD nên D cũng nằm trên đường trung trực của BC => A, K, D thẳng hàng.
- b) Vì D nằm trên đường trung trực của BC nên $AD \perp BC \Rightarrow DB = DC \Rightarrow KBH = KAH$
⇒ Tứ giác BAKH nội tiếp
- c) $KH \parallel BC$ vì cùng vuông góc với BC

Bài 4.



+) Chứng minh điều kiện cần: Cho Tam giác ABC đều, AD, BE và CF là

các đường phân giác trong của tam giác ABC ta cần chứng minh: $\frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

Do tam giác ABC đều và AD, BE, CF là các đường phân giác của tam giác nên ta có

$$\frac{DE}{AB} = \frac{EF}{BC} = \frac{DF}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta DEF \text{ đồng dạng với } \Delta ABC \Rightarrow \frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{DE}{AB}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

+) Chứng minh điều kiện đủ: Cho Tam giác ABC, AD, BE và CF là các đường phân giác trong của tam giác, thỏa

$$\frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \frac{1}{4}, \text{ ta cần chứng minh: } \Delta ABC \text{ là tam giác đều.}$$

Đặt $BC = a$; $AC = b$; $AB = c$ ($a, b, c > 0$)

$$\text{Vì } AD \text{ là phân giác } BAC \text{ nên ta có } \frac{DB}{DC} = \frac{c}{b} \Rightarrow \frac{DB}{DB+DC} = \frac{c}{c+b} \Rightarrow \frac{DB}{a} = \frac{c}{c+b} \Rightarrow DB = \frac{ac}{c+b}$$

$$\Leftrightarrow DC = a - DB = a - \frac{ac}{c+b} = \frac{ab}{c+b}$$

$$\text{Chứng minh tương tự ta có: } EC = \frac{ab}{a+c}; EA = \frac{bc}{a+c}; FA = \frac{bc}{a+b}; FB = \frac{ca}{a+b}.$$

$$\text{Ta có } \frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ABC} - S_{AEF} - S_{BDF} - S_{CDE}}{S_{ABC}} = 1 - \frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} - \frac{S_{BDF}}{S_{ABC}} - \frac{S_{CDE}}{S_{ABC}} = 1 - \frac{AF \cdot AE}{AB \cdot AC} - \frac{BF \cdot BD}{BA \cdot BC} - \frac{CE \cdot CD}{CA \cdot CB} = \dots =$$

$$\frac{2abc}{(a+b)(b+c)(c+a)} \text{ theo giả thiết ta có: } \frac{2abc}{(a+b)(b+c)(c+a)} = \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow (a+b)(b+c)(c+a) = 8abc \Leftrightarrow a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(b-a)^2 = 0$$

$\Leftrightarrow a = b = c \Rightarrow \Delta ABC$ là tam giác đều.

Vậy

ĐỀ 169

ĐỀ THI VÀO 10

Câu I: (2,5 điểm)

$$1. \text{ Thực hiện phép tính: a)} \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} \quad \text{b)} 3\sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80}.$$

$$2. \text{ Cho biểu thức: } P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right) \text{ Voi } a > 0; a \neq 1; a \neq 4$$

a) Rút gọn P

$$\text{b) So sánh giá trị của P với số } \frac{1}{3}.$$

Câu II: (1,0 điểm) Cho hai hàm số bậc nhất $y = -5x + (m+1)$ và $y = 4x + (7 - m)$ (với m là tham số). Với giá trị nào của m thì đồ thị hai hàm số trên cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Tìm tọa độ giao điểm đó.

$$\text{Câu III: (2,0 điểm)} \text{ Cho hệ phương trình: } \begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases} \quad (\text{m là tham số})$$

1) Giải hệ phương trình khi $m = 2$.

2. Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn: $2x + y \leq 0$

Câu IV: (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai $x^2 + 4x - 2m + 1 = 0$ (1) (với m là tham số)

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

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1 \cdot x_2 = 2$.

Câu V : (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O bán kính R và một điểm A sao cho $OA = 3R$. Qua A kẻ 2 tiếp tuyến AP và AQ với đường tròn ($O; R$) (P, Q là 2 tiếp điểm). Lấy M thuộc đường tròn ($O; R$) sao cho PM song song với AQ. Gọi N là giao điểm hai của đường thẳng AM với đường tròn ($O; R$). Tia PN cắt đường thẳng AQ tại K.

1) Chứng minh tứ giác APOQ là tứ giác nội tiếp và $KA^2 = KN \cdot KP$.

- 2) Kẻ đường kính QS của đường tròn (O ; R). Chứng minh NS là tia phân giác của góc PNM.
 3) Gọi G là giao điểm của 2 đường thẳng AO và PK. Tính độ dài đoạn thẳng AG theo bán kính R.
 ----- Hết -----

Giải:

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính:
 a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{36} = 6$
 b) $3\sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80} = 6\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} = \sqrt{5}$
2. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$ Voi $a > 0; a \neq 1; a \neq 4$

a) Rút gọn

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sqrt{a} - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} : \left(\frac{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)} - \frac{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-2)}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} \cdot \frac{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)}{(a-1)-(a-4)} = \frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}} \end{aligned}$$

b) So sánh giá trị của P với số $\frac{1}{3}$.

Xét hiệu:

$$\frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}} - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{a}-2-\sqrt{a}}{3\sqrt{a}} = \frac{-2}{3\sqrt{a}} \text{ Do } a > 0 \text{ nên } 3\sqrt{a} > 0$$

suy ra hiệu nhỏ hơn 0 tức là $P < \frac{1}{3}$

Câu II: (1,0 điểm) Đồ thị hai hàm số bậc nhất $y = -5x + (m+1)$ và $y = 4x + (7-m)$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung tung độ góc bằng nhau tức là $m+1 = 7 - m$ suy ra $m = 3$. Tọa độ giao điểm đó là $(0; m+1)$ hay $(0; 7-m)$ tức là $(0; 4)$

Câu III: (2,0 điểm) Cho hệ phương trình: $\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases}$ (m là tham số)

1) Giải hệ phương trình khi $m = 2$. Ta có $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

2. $y = 2 - (m-1)x$ thế vào phương trình còn lại ta có:

$$mx + 2 - (m-1)x = m + 1 \Leftrightarrow x = m - 1$$
 suy ra $y = 2 - (m-1)^2$ với mọi m

Vậy hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y) = (m-1; 2-(m-1)^2)$

$$2x + y = 2(m-1) + 2 - (m-1)^2 = -m^2 + 4m - 1 = 3 - (m-2)^2 \leq 3$$
 với mọi m

Vậy với mọi giá trị của m thì hệ phương trình luôn có nghiệm thỏa mãn: $2x + y \leq 3$

Câu IV: (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai $x^2 + 4x - 2m + 1 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với $m = -1$. Ta có $x^2 + 4x + 3 = 0$ có $a-b+c=1-4+3=0$
nên $x_1 = -1$; $x_2 = -3$

b) $\Delta' = 3+2m$ để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 ; x_2 thì $\Delta' \geq 0$ tức là $m \geq -\frac{3}{2}$

Theo Viết ta có $x_1 + x_2 = -4$ (2); $x_1 \cdot x_2 = -2m+1$ (3)

Kết hợp (2) với điều bài $x_1 - x_2 = 2$ ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 - x_2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$
 thế vào (3) ta được $m = -1$ (thỏa mãn ĐK $m \geq -\frac{3}{2}$)

Vậy với $m = -1$ thì hệ phương trình (1) có hai nghiệm x_1 ; x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 - x_2 = 2$.

Câu V : (3,0 điểm)

a) tứ giác APOQ có tổng hai góc đối bằng 180° .

$PM//AQ$ suy ra

$PMN = KAN$ (Sole trong)

$PMN = APK$ (cùng chan PN)

Suy ra $KAN = APK$

Tam giác KAN và tam giác KPA có góc K chung

$KAN = KPA$ nên hai tam giác đồng dạng (g-g)

$$\frac{KA}{KP} = \frac{KN}{KA} \Rightarrow KA^2 = KN \cdot KP$$

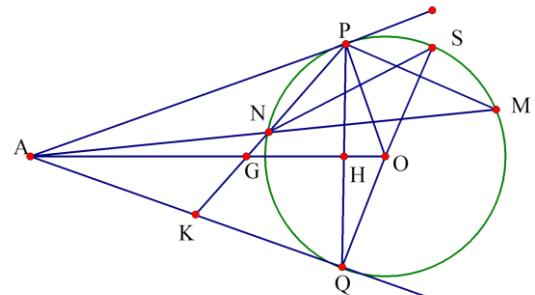
b) $PM//AQ$ mà $SQ \perp AQ$ (t/c tiếp tuyến) nên $SQ \perp PM$ suy ra $PS = SM$

nên $PNS = SNM$ hay NS là tia phân giác của góc PNM .

c) Gọi H là giao điểm của PQ với AO

G là trọng tâm của tam giác APQ nên $AG = 2/3 AH$

mà $OP^2 = OA \cdot OH$ nên $OH = OP^2/OA = R^2/3R = R/3$ nên $AH = 3R - R/3 = 8R/3$
do đó $AG = 2/3 \cdot 8R/3 = 16R/9$



----- Hết -----

$$1/ \text{Rút gọn: } A = (3 + \sqrt{2} + \sqrt{11})(3 + \sqrt{2} - \sqrt{11})$$

$$2/ \text{Chứng minh rằng với } a \text{ không âm, } a \neq 1, b \text{ tùy ý, ta có: } \frac{ab + \sqrt{a} - b\sqrt{a-1}}{a-1} = \frac{b\sqrt{a} + 1}{1 + \sqrt{a}}$$

Bài 2. (1,5 điểm)

$$\text{Cho } (d_m): y = \frac{1-m}{m+2}x + (1-m)(m+2)$$

1/ Với giá trị nào của m thì đường thẳng (d_m) : $y = \frac{1-m}{m+2}x + (1-m)(m+2)$ vuông góc với đường thẳng

$$y = \frac{1}{4}x - 3$$

(Cho biết hai đường thẳng vuông góc với nhau khi và chỉ khi tích hệ số góc bằng -1)

2/ Với giá trị nào của m thì (d_m) là hàm số đồng biến.

Bài 3. (3 điểm)

1/ Chứng minh rằng phương trình sau có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị m :

$$x^2 - (m-1)x + m - 3 = 0. \text{ Xác định các giá trị của } m \text{ thỏa mãn: } x_1 x_2^2 + x_2 x_1^2 = 3$$

2/ Một phòng họp có 360 chỗ ngồi và được chia thành các dãy có số chỗ ngồi bằng nhau. Nếu thêm cho mỗi dãy chỗ ngồi và bớt đi 3 dãy thì số chỗ ngồi trong phòng không thay đổi. Hỏi ban đầu số chỗ ngồi trong phòng họp được chia thành bao nhiêu dãy?

Bài 4. (1 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Tính chu vi tam giác ABC, biết rằng:
 $CH = 20,3\text{cm}$. Góc B bằng 62° . (Chính xác đến 6 chữ số thập phân).

Bài 5. (3 điểm)

Cho đường tròn $(O, 4\text{cm})$, đường kính AB. Gọi H là trung điểm của OA, vẽ dây CD vuông góc với AB tại H. Lấy điểm E trên đoạn HD ($E \neq H$ và $E \neq D$), nối AE cắt đường tròn tại F.

- a) Chứng minh rằng $AD^2 = AE \cdot AF$
- b) Tính độ dài cung nhỏ BF khi $HE = 1\text{ cm}$ (chính xác đến 2 chữ số thập phân)
- c) Tìm vị trí điểm E trên đoạn HD để số đo góc EOF bằng 90°

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ KHÔNG CHUYÊN

BÀI	NỘI DUNG
1.1	$A = (3 + \sqrt{2} + \sqrt{11})(3 + \sqrt{2} - \sqrt{11}) = (3 + \sqrt{2})^2 - \sqrt{11}^2 = 9 + 6\sqrt{2} + 2 - \sqrt{11} = 6\sqrt{2}$
1.2	Với $a \geq 0$, $a \neq 1$ và b tùy ý ta có: $\frac{ab + \sqrt{a} - b\sqrt{a} - 1}{a - 1} = \frac{b\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1) + (\sqrt{a} - 1)}{(1 + \sqrt{a})(\sqrt{a} - 1)} = \frac{(b\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)}{(1 + \sqrt{a})(\sqrt{a} - 1)} = \frac{b\sqrt{a} + 1}{1 + \sqrt{a}}$
2.1	(d_m) : $y = \frac{1-m}{m+2}x + (1-m)(m+2)$; (d) : $y = \frac{1}{4}x - 3$ Để $(d_m) \perp (d) \Leftrightarrow \frac{1-m}{m+2} \cdot \frac{1}{4} = -1 \Leftrightarrow 1-m = -4(m+2)$ (với $m \neq -2$ và $m \neq 1$) $\Leftrightarrow 3m = 9 \Leftrightarrow m = 3$
2.2	(d_m) là hàm số đồng biến khi: $\frac{1-m}{m+2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-m > 0 \\ m+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 1$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 1-m < 0 \\ m+2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -2 \end{cases}$ (loại)
3.1	Phương trình: $x^2 - (m-1)x + m - 3 = 0$ có: $\Delta = [-(m-1)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m-3) = m^2 - 2m + 1 - 4m + 12 = (m^2 - 6m + 9) + 4 = (m-3)^2 + 4 > 0$ với $\forall m$ Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m Theo định lí Viết ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m-1 \\ x_1x_2 = m-3 \end{cases}$ (I). Theo đề ta có: $x_1x_2^2 + x_2x_1^2 = 3 \Leftrightarrow x_1x_2(x_1 + x_2) = 3$ (1) Thay hệ thức (I) vào (1) ta có: $(m-1)(m-3) = 3 \Leftrightarrow m^2 - 4m = 0 \Leftrightarrow m(m-4) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m=0 \\ m=4 \end{cases}$ Vậy với $m = 0$ hoặc $m = 4$ thì phương trình có 2 nghiệm thỏa mãn: $x_1x_2^2 + x_2x_1^2 = 3$
3.2	Gọi x (dãy) là số dãy ghế lúc đầu được chia từ số chỗ ngồi trong phòng họp ($\text{Đk: } x \in \mathbb{N}^*$ và $x > 3$) Số chỗ ngồi ở mỗi dãy lúc đầu: $\frac{360}{x}$ (chỗ) Do thêm cho mỗi dãy 4 chỗ ngồi và bớt đi 3 dãy và số chỗ ngồi trong phòng không thay đổi nên ta có phương trình: $(\frac{360}{x} + 4)(x - 3) = 360$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 270 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 18 \\ x = -15 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy lúc đầu số chỗ ngồi trong phòng họp được chia thành 18 dãy.

*Xét ΔABC ($A = 90^\circ$) có:

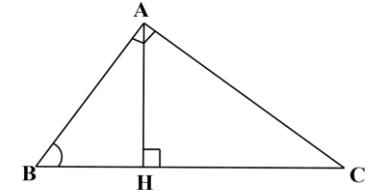
$$B + C = 90^\circ \Rightarrow C = 90^\circ - 62^\circ = 28^\circ$$

*Xét ΔAHC ($H = 90^\circ$) có: $AC = \frac{HC}{\cos C}$

*Xét ΔABC ($A = 90^\circ$) có: $AB = AC \cdot \tan C = \frac{HC}{\cos C} \cdot \tan C$

4

$$\text{Và } BC = \frac{AC}{\cos C} = \frac{HC}{\cos^2 C}$$



*Chu vi tam giác ABC là:

$$AB + AC + BC = \frac{HC}{\cos C} \cdot \tan C + \frac{HC}{\cos C} + \frac{HC}{\cos^2 C}$$

$$= \frac{HC}{\cos C} \left(\tan C + 1 + \frac{1}{\cos C} \right) = \frac{20,3}{\cos 28^\circ} \left(\tan 28^\circ + 1 + \frac{1}{\cos 28^\circ} \right) \approx 61,254908 \text{ (cm)}$$

a. **Chứng minh: $AD^2 = AE \cdot AF$**

*Ta có: $AB \perp CD \Rightarrow AC = AD$ (liên hệ giữa đk và dây cung)

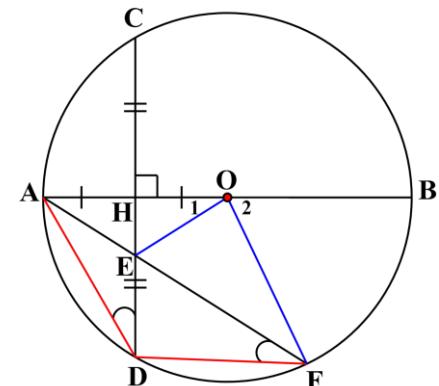
$\Rightarrow ADC = AFD$ (các góc nt chẵn các cung tương ứng bằng nhau)

*Xét ΔADE và ΔAFD có:

$$ADC = AFD \text{ (cm trên)}$$

A : góc chung

$$\Rightarrow \Delta ADE \sim \Delta AFD \text{ (g-g)} \Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AF}{AD} \Rightarrow AD^2 = AE \cdot AF$$



5

b. **Tính độ dài cung nhỏ BF khi HE = 1cm (chính xác đến 2 chữ số thập phân)**

*Ta có: $AH = OH = \frac{OA}{2} = 2 \text{ (cm)}$ (Vì H là trung điểm của OA và OA = 4cm)

*Xét ΔAHE ($H = 90^\circ$) có: $\tan HAE = \frac{HE}{AH} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle BAF = \angle HAE \approx 27^\circ \Rightarrow \text{sđBF} = 2 \cdot \text{sđBAF} \approx 54^\circ$

$$\Rightarrow l_{BF} = \frac{\pi \cdot OA \cdot n}{180^\circ} \approx \frac{2\pi \cdot 54^\circ}{180^\circ} \approx 1,88 \text{ (cm)} \quad (\text{Với } n = \text{sđBF} \approx 54^\circ)$$

c. **Tìm vị trí của điểm E trên đoạn HD để số đo của góc EOF bằng 90°**

*Xét ΔEAO có: EH là đường cao ($EH \perp AB$) cũng là đường trung tuyến (vì $AH = OH$) nên ΔEAO cân tại E

$\Rightarrow EAH = O_1$.

*Mà $EAH = BAF = \frac{O_2}{2}$ (cùng chắn cung BF)

*Để $EOF = 90^\circ \Leftrightarrow O_1 + O_2 = 90^\circ$ (Vì $O_1 + EOF + O_2 = 180^\circ$) $\Leftrightarrow \frac{O_2}{2} + O_2 = 90^\circ \Leftrightarrow 3O_2 = 180^\circ$

$\Leftrightarrow O_2 = 60^\circ \Leftrightarrow EAH = 30^\circ \Leftrightarrow \tan EAH = \frac{HE}{AH}$ (vì $\triangle EAH$ vuông tại H)

$\Leftrightarrow HE = AH \cdot \tan EAH = 2 \cdot \tan 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ (cm)

Vậy khi điểm E cách H một khoảng $HE = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ (cm) trên đoạn HD thì $EOF = 90^\circ$

ĐỀ 171

ĐỀ THI VÀO 10

Câu 1: (2 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{75}$

b) Rút gọn biểu thức: $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} \right) \left(\frac{x^2 - y^2}{x + y} \right)$ Với $x > 0 ; y > 0 ; x \neq y$

Câu 2: (1 điểm)

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x + 4$ (d)

b) Gọi giao điểm của (d) với trục tung là A, với trục hoành là B. Tính số đo góc ABO chính xác đến độ.

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx + 2my = -24 \\ (1-m)x + y = -9 \end{cases}$

a) Giải hệ phương trình với $m = 3$

b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 4: (2 điểm)

a) Cho phương trình $2x^2 + 5x - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình. Hãy tính giá trị: $X = x_1^2 - x_1 \cdot x_2 +$

b) Đường bộ từ A đến B là 240 km. Hai người đi cùng lúc từ A đến B, một người đi xe máy, một người đi ô tô.

Người đi ô tô đến B sớm hơn người đi xe máy là 2 giờ. Biết mỗi giờ, ô tô đi nhanh hơn xe máy là 20 km. Tìm vận tốc xe máy và vận tốc ô tô.

Câu 5: (2,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O, từ điểm M ở bên ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến MA, MB của đường tròn (A, B là hai tiếp điểm và A khác B). Vẽ cát tuyến MCD của đường tròn (C nằm giữa M và D)

a) Chứng minh tứ giác MAOB nội tiếp được đường tròn

b) Chứng minh $MA^2 = MC \cdot MD$

c) Giả sử bán kính đường tròn tâm O là 6cm, OM = 10 cm, CD = 3,6 cm. Tính MD.

Câu 6: (1 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại B, góc ACB bằng 30° , AC = 2 cm. Tính thể tích hình nón tạo thành khi quay tam giác A quanh AB.

---HẾT---

LỜI GIẢI

Câu 1: (2 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{75}$
 $= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 0$

b) Rút gọn biểu thức: $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} \right) \left(\frac{x^2 - y^2}{x + y} \right)$ Với $x > 0 ; y > 0 ; x \neq y$
 $P = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y} - \sqrt{x} - \sqrt{y}}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y})} \cdot \frac{(x+y)(x-y)}{x+y}$
 $= \frac{-2\sqrt{y}}{x-y} \cdot \frac{x-y}{1} = -2\sqrt{y}$

Câu 2: (1 điểm)

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x + 4$ (d)

b) Gọi giao điểm của (d) với trục tung là A, với trục hoành là B. Tính số đo góc ABO chính xác đến độ.

a/ (d) là đường thẳng đi qua $(0;4)$ và $(-2; 0)$

b/ Theo giả thiết $A(0;4)$ và $B(-2; 0)$

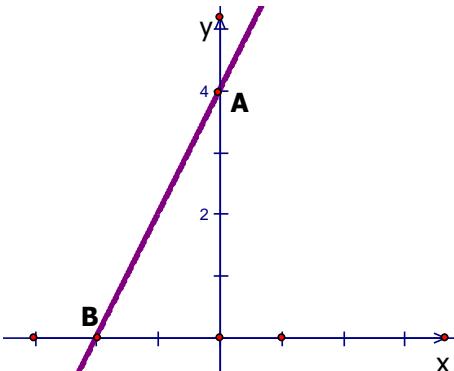
góc ABO chính là góc tạo bởi (d) với trục Ox

hệ số góc của (d): $a = 2 > 0$ nên

$$\tan ABO = 2 \Rightarrow ABO \approx 63^\circ$$

(hoặc dựa vào đồ thị xét tam giác OAB)

Câu 3: (1,5 điểm)



Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx + 2my = -24 \\ (1-m)x + y = -9 \end{cases}$

a) với $m = 3$ thì hệ sẽ là $\begin{cases} 3x + 6y = -24 \\ -2x + y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \end{cases}$

b) để hệ phương trình có nghiệm duy nhất thì $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$

$$\Leftrightarrow \frac{m}{1-m} \neq \frac{2m}{1} \Leftrightarrow m \neq 2m(1-m)$$

$$\Leftrightarrow 2m(1-m) - m \neq 0 \quad (\text{có thể lí luận khác})$$

$$\Leftrightarrow m(1-2m) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0 \text{ và } m \neq \frac{1}{2}$$

Câu 4: (2 điểm)

a) Từ phương trình $2x^2 + 5x - 1 = 0$ có 2 nghiệm, theo Vi-ét ta có $x_1 + x_2 = \frac{-5}{2}$; $x_1 \cdot x_2 = \frac{-1}{2}$.

$$\begin{aligned} X &= x_1^2 - x_1 \cdot x_2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 \cdot x_2 \\ &= \left(\frac{-5}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{-1}{2} = \frac{31}{4} \end{aligned}$$

b) Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h) với $x > 0$
thì vận tốc của ô tô là $x + 20$ (km/h)

Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB: $\frac{240}{x}$ (h)

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB: $\frac{240}{x+20}$ (h)

Ta có PT: $\frac{240}{x} - \frac{240}{x+20} = 2$

$$\Leftrightarrow x^2 + 20x - 2400 = 0$$

Giải từng bước tìm được

$$x_1 = 40; x_2 = -60 \text{ (loại)}$$

Trả lời: vận tốc của xe máy là 40 km/h, vận tốc của ô tô là $40 + 20 = 60$ km/h

Câu 5: (2,5 điểm)

a) Chứng minh tứ giác MAOB nội tiếp được đường tròn

$$MAO = MBO = 90^\circ \text{ (tính chất tiếp tuyến)}$$

$$\Rightarrow MAO + MBO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

\Rightarrow MAOB nội tiếp được đường tròn

b) Chứng minh $MA^2 = MC \cdot MD$

Xét ΔMAD và ΔMAC có

AMD chung

$MDA = MAC$ (cùng chắn cung AC của (O))

$$\Rightarrow \Delta MDA \sim \Delta MAC \ (g-g)$$

$$\Rightarrow \frac{MD}{MA} = \frac{MA}{MC}$$

$$\Rightarrow MA^2 = MC.MD$$

c) Giả sử bán kính đường tròn tâm O là 6cm, OM = cm, CD = 3,6 cm. Tính MD.

Xét ΔMAO ($A = 90^\circ$) theo Py-Ta-Go ta có: $MA^2 = MO^2$

$$OA^2 = 10^2 - 6^2 = 64$$

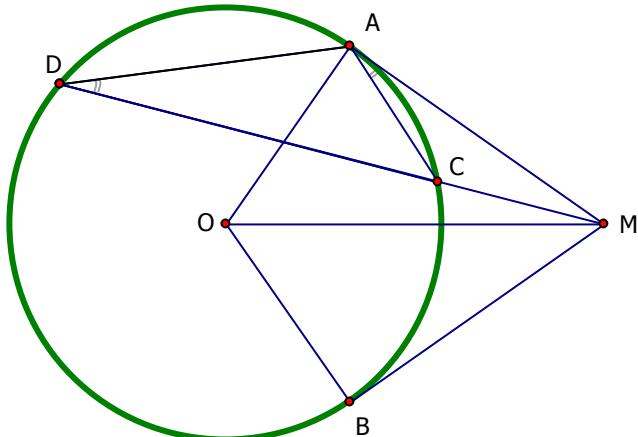
Đặt $MD = x$, với $x > 0$. Từ $MA^2 = MC.MD$ suy ra:

$$(x - CD).x = MA^2$$

$$x^2 - 3,6x - 64 = 0$$

Giải phương trình tìm được $x = 10$, $x = -6,4$ (loại)

Vậy $MD = 10$ cm



Câu 6: (1 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại B, góc ACB bằng 30° , AC = 2 cm. Tính thể tích hình nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh AB.

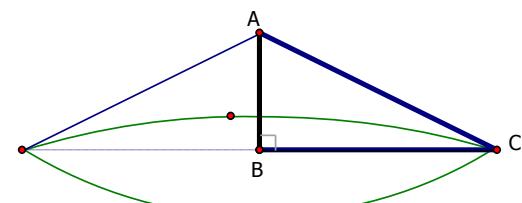
Khi quay tam giác ABC vuông tại B một vòng quanh cạnh AB cố định ta được hình nón có đỉnh là A, bán kính đáy là BC, chiều cao là AB.

Xét tam giác ABC vuông tại B ta có:

$$AB = AC \cdot \sin 30^\circ = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$$BC = AC \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 1 = \pi \text{ (cm}^3\text{)}$$



ĐỀ 172

ĐỀ THI VÀO 10

Câu I (2 điểm).

1. tính giá trị biểu thức:

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

$$B = \frac{\sqrt{12} + \sqrt{27}}{\sqrt{3}}$$

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

Tìm x để biểu thức P có nghĩa; Rút gọn P. Tìm x để P là một số nguyên

Câu II (2 điểm).

1. Vẽ đồ thị hàm số: $y = 2x^2$

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

- a. Giải phương trình khi $m=2$
 b. Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi giá trị của m . Tìm m t

$$\text{mãn } \frac{x_1}{x_2^2} + \frac{x_2}{x_1^2} = m - 1$$

Câu III (1,5 điểm).

Trong tháng thanh niên Đoàn trường phát động và giao chỉ tiêu mỗi chi đoàn thu gom 10kg giấy vụn làm kế hoạch nhỏ. Để nâng cao tinh thần thi đua bí thư chi đoàn 10A chia các đoàn viên trong lớp thành hai tổ thi đua thu gom giấy vụn. Cả hai tổ đều rất tích cực. Tổ 1 thu gom vượt chỉ tiêu 30%, tổ 2 thu gom vượt chỉ tiêu 20% nên tổng số giấy chi đoàn 10A được là 12,5 kg. Hỏi mỗi tổ được bí thư chi đoàn giao chỉ tiêu thu gom bao nhiêu kg giấy vụn?

Câu IV (3,5 điểm).

Cho đường tròn tâm O, đường kính AB, C là một điểm cố định trên đường tròn khác A và B. Lấy D là điểm nằm ngoài cung nhỏ BC. Các tia AC và AD lần lượt cắt tiếp tuyến Bt của đường tròn ở E và F

a, Chứng minh rằng hai tam giác ABD và BFD đồng dạng

b, Chứng minh tứ giác CDFE nội tiếp

c, Gọi D_1 đối xứng với D qua O và M là giao điểm của AD và CD_1 chứng minh rằng sooe đo góc AMC không đổi khi chạy trên cung nhỏ BC

Câu V (1 điểm).

Chứng minh rằng $Q = x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 \geq 0$ với mọi giá trị của x

Đáp án :

Câu I (2 điểm).

$$1. A. \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + 1 = \sqrt{3} \quad B. \frac{\sqrt{12} + \sqrt{27}}{\sqrt{3}} = 5$$

2. ĐK : $x > 1$

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

Để P là một số nguyên $\sqrt{x-1} \in U(2) = \{1; 2\}$

$$\Rightarrow x = \{2; 5\}$$

Câu II (2 điểm).

1. HS tự vẽ

2. a) $x = -1$ hoặc $x = 3$

b) Có $\Delta' = (m-1)^2 + 3 > 0 \forall m \Rightarrow$ Pt luôn có 2 nghiệm phân biệt

Theo Viết có : $x_1 + x_2 = 2m - 2$

$$x_1 \cdot x_2 = -3$$

Theo đề bài : $\frac{x_1}{x_2^2} + \frac{x_2}{x_1^2} = m - 1$

$$\Rightarrow x_1^3 + x_2^3 = (m-1)(x_1 x_2)^2 \Rightarrow (x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2] = (m-1)(x_1 x_2)^2$$

$$\Rightarrow (2m-2)[(2m-2)^2 - 3 \cdot (-3)] = (m-1)(-3)^2 \Rightarrow (2m-2)[4m^2 - 8m + 13] = 9(m-1)$$

$$\Rightarrow 8m^3 - 16m^2 + 26m - 8m^2 + 16m - 26 - 9m + 9 = 0 \Rightarrow 8m^3 - 24m^2 + 33m - 17 = 0$$

$$\Rightarrow (m-1)(8m^2 - 16m + 17) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=1 \\ 8m^2 - 16m + 17 = 0(Vn) \end{cases}$$

Vậy $m = 1$ là giá trị cần tìm

Câu III (1,5 điểm).

Gọi số kg giấy vụn tổ 1 được bí thư chi đoàn giao là x (kg) (Đk : $0 < x < 10$)

Số kg giấy vụn tổ 2 được bí thư chi đoàn giao là y (kg) (Đk : $0 < x < 10$)

Theo đầu bài ta có hpt: $\begin{cases} x + y = 10 \\ 1,3x + 1,2y = 12,5 \end{cases}$

Giải hệ trên ta được : $(x; y) = (5; 5)$

Trả lời : số giấy vụn tổ 1 được bí thư chi đoàn giao là 5 kg

Số giấy vụn tổ 2 được bí thư chi đoàn giao là 5 kg

Câu IV (3,5 điểm).

1. $\triangle ABD$ và $\triangle BFD$

có : $\angle ADB = \angle BDF = 90^\circ$

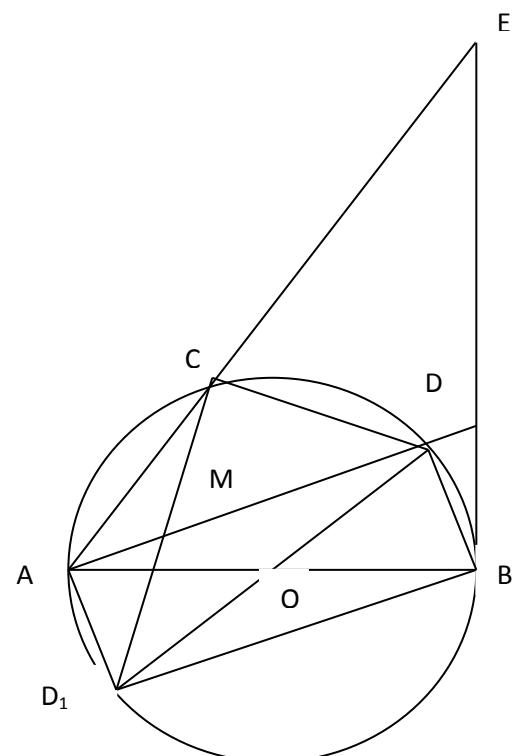
$\angle BAD = \angle DBF$ (Cùng chắn cung BD)
 $\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle BFD$

2. Có : $\angle E = (\text{SdAB} - \text{SdBC}) : 2$ (Góc ngoài đường tròn)

$$= \text{SdAC} : 2$$

$$= \angle CDA$$

\Rightarrow Tứ giác CDFE nội tiếp



3. Dễ dàng chứng minh được tứ giác ADBD₁ là hình chữ nhật

Có : $\angle AMC = \angle AD_1M + \angle MAD_1$ (Góc ngoài tam giác AD₁M)

$$= (\text{SdAC} : 2) + 90^\circ$$

Mà AC cố định nên cung AC cố định=> $\angle AMC$ luôn không đổi khi D chạy trên cung nhỏ BC
Câu V (1 điểm).

$$\begin{aligned}Q &= x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 \\&= (x^4 - 2x^3 + x^2) + (1 - 3x + 3x^2 - x^3) \\&= x^2(x-1)^2 + (1-x)^3 \\&= (1-x)^2(x^2 - x + 1) = (1-x)^2(x^2 - x + \frac{1}{4} + \frac{3}{4}) = (1-x)^2\left[(x-\frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}\right] \geq 0 \forall x\end{aligned}$$

ĐỀ 173

ĐỀ THI VÀO 10

Câu 1 (2,0 điểm)

Thực hiện các phép tính sau:

$$1) \sqrt{18} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{49}$$

$$2) \frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}$$

Câu 2 (2,5 điểm)

1) Cho hàm số bậc nhất $y = (m-2)x + m + 3$ (d)

a) Tìm m để hàm số đồng biến.

b) Tìm m để đồ thị hàm số (d) song song với đồ thị hàm số $y = 2x + 7$.

2) 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 x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 15$.

Câu 3 (2,0 điểm)

Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 12 giờ đầy bể. Sau khi hai vòi cùng chảy 8 giờ thì người ta khóa vòi thứ nhất, còn vòi thứ hai tiếp tục chảy. Do tăng công suất vòi thứ hai lên gấp đôi nên vòi thứ hai đã chảy đầy phần còn lại của bể trong 3 giờ rưỡi. Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình với công suất bình thường thì sau bao lâu đầy bể.

Câu 4 (3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Một điểm C cố định thuộc đoạn thẳng AO (C khác A và C khác O). Đường thẳng đi qua điểm C và vuông góc với AO cắt nửa đường tròn đã cho tại D. Trên cung BD lấy điểm M (M khác B và M khác D). Tiếp tuyến của nửa đường tròn đã cho tại M cắt đườ

thẳng CD tại E. Gọi F là giao điểm của AM và CD.

1) Chứng minh rằng tứ giác BCFM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh: EM = EF

3) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác FDM. Chứng minh ba điểm D, I, B thẳng hàng; đó suy ra góc ABI có số đo không đổi khi M thay đổi trên cung BD.

Câu 5 (0,5 điểm)

Cho các số thực dương x, y thoả mãn $x + y = 2$. Chứng minh rằng: $\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+x^2} \geq 1$.

-----Hết-----

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

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Chữ ký của giám thi 1:.....

Chữ ký của giám thi 1:.....

PHÒNG GDĐT TP. NINH BÌNH
TRƯỜNG THCS LÝ TỰ TRỌNG

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT LẦN 1
NĂM HỌC 2015 – 2016 MÔN TOÁN
(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (2,0 đ)	1) (1,0 điểm) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{49} = \sqrt{36} + \sqrt{49}$ $= 6 + 7 = 13$	0,5 0,5
	2) (1,0 điểm) $\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}-1}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} + \frac{\sqrt{5}+1}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}$ $= \frac{\sqrt{5}-1+\sqrt{5}+1}{4} = \frac{\sqrt{5}}{2}$	0,5 0,5
Câu 2	1) (1,0 điểm)	

(2,5đ)	a) Hàm số bậc nhất $y=(m-2)x+m+3$ (d) Hàm số đồng biến $\Leftrightarrow m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$	0,5
	b) Đồ thị hàm số $y=(m-2)x+m+3$ song song với đồ thị hàm số $y = 2x + 7 \Leftrightarrow \begin{cases} m-2=2 \\ m+3 \neq 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=4 \\ m \neq 4 \end{cases}$ (vô lí) Vậy không có m thỏa mãn đề bài	0,25
	2) (1,5 điểm)	0,25
	Phương trình $x^2-(2m-1)x+m-2=0$	
	a) Khi $m=1$ phương trình có dạng $x^2-x-1=0$ $\Delta=(-1)^2 - 4.1.(-1) = 5 > 0$	0,25
	Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ và $x_2 = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$	0,25
	b) $\Delta = [-(2m-1)]^2 - 4.1(m-2) = 4m^2 - 8m + 9$ $= 4(m-1)^2 + 5 > 0$ (với $\forall m$)	0,25
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của tham số m . Khi đó, theo định lý Viết: $x_1+x_2=2m-1$, $x_1x_2=m-2$	0,25
	Ta có: $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=(2m-1)^2-2(m-2)$ $x_1^2 + x_2^2 = 15 \Leftrightarrow 4m^2 - 6m + 5 = 15$ $\Leftrightarrow 4m^2 - 6m - 10 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \end{cases}$	
	KL: Vậy với $m \in \left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán	0,25
Câu 3 (2,0đ)	2,0 điểm	
	* 3 giờ rưỡi = 3,5 giờ	0,25
	Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là x (giờ) ($x > 12$)	0,25
	Gọi thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể là y (giờ) ($y > 12$)	0,25
	Trong 1 giờ vòi thứ nhất chảy được: $\frac{1}{x}$ (bể)	
	Trong 1 giờ vòi thứ hai chảy được: $\frac{1}{y}$ (bể)	
	Trong 1 giờ cả 2 vòi chảy được: $\frac{1}{12}$ (bể)	

	<p>Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12}$</p> <p>Trong 8 giờ cả hai vòi cùng chảy được: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ bể</p> <p>Vậy sau khi hai vòi cùng chảy trong 8 giờ thì phần bể chưa có nước là:</p> $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ (bể) <p>Công suất vòi thứ hai chảy một mình sau khi chảy chung với vòi thứ nhất là:</p> $2 \cdot \frac{1}{y} = \frac{2}{y}$ <p>\Rightarrow Trong 3,5 giờ vòi thứ hai chảy được: $3,5 \cdot \frac{2}{y} = \frac{7}{y}$ (bể)</p> <p>Ta có phương trình: $\frac{7}{y} = \frac{1}{3}$ (2)</p> <p>Ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} \frac{7}{y} = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = 21 \\ x = 28 \end{cases}$ (thoả mãn) <p>Trả lời: Vòi thứ nhất chảy đầy bể trong 28 giờ Vòi thứ hai chảy đầy bể trong 21 giờ</p>	0,25
Câu 4 (3 đ)	<p>Vẽ hình đúng ý 1)</p>	0,25

	1) (0,75 điểm)	
	Ta có: $M \in (O)$ đường kính AB (gt) suy ra: $\angle AMB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $\angle FMB = 90^\circ$.	0,25
	Mặt khác $\angle FCB = 90^\circ$ (gt).	0,25
	Do đó $\angle AMB + \angle FCB = 180^\circ$. Suy ra BCFM là tứ giác nội tiếp đường tròn.	0,25
	2) (1,0 điểm)	
	Ta có: BCFM là tứ giác nội tiếp(cmt) $\Rightarrow \angle CBM = \angle EFM$ (1) (cùng bù với $\angle CFM$)	0,25
	Mặt khác: $\angle CBM = \angle EMF$ (2) (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn AM)	0,25
	Từ (1),(2) $\Rightarrow \angle EFM = \angle EMF \Rightarrow \triangle EFM$ cân tại E $\Rightarrow EM = EF$ (đpcm)	0,25 0,25
	3) (1,0 điểm)	
	Gọi H là trung điểm của DF. Dễ thấy $IH \perp DF$ và $HID = \frac{\angle DIF}{2}$ (3).	0,25
	Trong đường tròn (I) ta có: $\angle DMF = \frac{\angle DIF}{2}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn DF) hay $\angle DMA = \frac{\angle DIF}{2}$ (4)	
	Trong đường tròn (O) ta có: $\angle DMA = \angle DBA$ (5)(góc nội tiếp cùng chắn DA) Từ(3);(4);(5) $\Rightarrow \angle DIH = \angle DBA$	0,25
	Dễ thấy: $\angle CDB = 90^\circ - \angle DBA$; $\angle HDI = 90^\circ - \angle DIH$ Mà $\angle DIK = \angle DBA$ (cmt)	
	Suy ra $\angle CDB = \angle HDI$ hay $\angle CDB = \angle CDI \Rightarrow D; I; B$ thẳng hàng.	0,25
	Ta có: $D; I; B$ thẳng hàng (cmt) $\Rightarrow \angle ABI = \angle ABD = \angle ACD = \frac{\angle A}{2}$.	
	Vì C cố định nên D cố định $\Rightarrow \angle ACD = \frac{\angle A}{2}$ không đổi. Do đó góc ABI có số đo không đổi khi M thay đổi trên cung BD.	0,25
Câu 5	0,5 điểm	

(0,5 đ)	Ta có: $\frac{x}{1+y^2} = \frac{x(1+y^2)-xy^2}{1+y^2} = x - \frac{xy^2}{1+y^2} \geq x - \frac{xy^2}{2y} = x - \frac{xy}{2}$	
	Tương tự: $\frac{y}{1+x^2} \geq y - \frac{yx}{2}$	
	Cộng vế tương ứng các bất đẳng thức trên ta được:	
	$\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+x^2} \geq x+y-xy$	0,25
	Mặt khác: $xy \leq \frac{1}{4}(x+y)^2 = 1$ nên ta có: $\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+x^2} \geq x+y-xy \geq 2-1=1$	
	Dấu bằng xảy ra khi $x=y=1$ (đpcm)	0,25

- Chú ý:**
1. Học sinh làm đúng đến đâu giám khảo cho điểm đến đó, tương ứng với thang điểm.
 2. HS trình bày theo cách khác mà đúng thì giám khảo cho điểm tương ứng với thang điểm. Trong trường hợp mà hướng làm của HS ra kết quả nhưng đến cuối còn sót thì giám khảo trao với tổ chấm để giải quyết.
 3. Tổng điểm của bài thi không làm tròn.

-----Hết-----

ĐỀ 174

ĐỀ THI VÀO 10

Phần I. (2,0 điểm). Trắc nghiệm khách quan : Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 1: Điều kiện xác định của biểu thức $M = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ là:

- A. $x \geq \frac{1}{2}$ B. $x \leq \frac{1}{2}$ C. $x > \frac{1}{2}$ D. $x < \frac{1}{2}$

Câu 2 : Với giá trị nào của k thì hàm số $y = \left(1 - \frac{k}{3}\right)x - \sqrt{3}$ nghịch biến trên tập số thực R?

- A. $k > \frac{1}{3}$ B. $k < \frac{1}{3}$ C. $k < 3$ D. $k > 3$

Câu 3: Cặp số (1; -3) là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $0x - 3y = 9$ B. $3x - 2y = 3$ C. $3x - y = 0$ D. $0x + 4y = 4$

Câu 4: Phương trình nào sau đây có hai nghiệm là 1 và -2?

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

Câu 5: Tam giác ABC vuông tại A, biết $B = 60^\circ$, $BC = 30\text{cm}$. Độ dài cạnh AC là bao nhiêu? A. 15cm

B. $15\sqrt{2}\text{ cm}$ C. $15\sqrt{3}\text{ cm}$ D. $30\sqrt{3}\text{ cm}$

Câu 6: Cho một đường thẳng a và một điểm I cách a một khoảng 4cm. Vẽ đường tròn tâm (I) có đường kính 10cm. Đường thẳng a :

- | | |
|------------------------------------|---|
| A. không cắt đường tròn (I) | B. tiếp xúc với đường tròn (I) |
| C. cắt đường tròn (I) tại hai điểm | D. không cắt hoặc tiếp xúc với đường tròn (I) |

Câu 7 : Cho đường tròn ($O; 5\text{cm}$) và dây $AB = 5\text{cm}$. Độ dài cung AB lớn là:

A. $\frac{5\pi}{3}\text{ cm}$ B. $\frac{10\pi}{3}\text{ cm}$ C. $5\pi\text{ cm}$ D. $\frac{25\pi}{3}\text{ cm}$

Câu 8(0,25 điểm): Một hình trụ có thể tích là 200cm^3 , diện tích đáy là 20cm^2 thì chiều cao hình trụ là: A.

10cm B. 5cm C. 8cm D. 10 cm^2

Phần II. (8,0 điểm). (Tự luận)

Câu 9 (2 điểm):

1. Rút gọn biểu thức” a) $-\sqrt{20} + 3\sqrt{45} - 6\sqrt{80} - \frac{1}{5}\sqrt{125}$ b) $\left(\frac{8}{\sqrt{3}-1} - \frac{4}{\sqrt{3}+1} + \frac{4}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}\right) : \sqrt{14+6\sqrt{5}}$

2. Giải bất phương trình: $\frac{3x-2}{4} - \frac{2}{3} \leq 3 - \frac{5-x}{2}$

3. Xác định hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$), biết đồ thị (d) của hàm số song song với đường thẳng $y = 6x + 20$ và tiếp xúc với Parabol (P) $y = -\frac{x^2}{4}$.

Câu 10 (2.0 điểm):

1. Giải phương trình: $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

2. Cho phương trình ẩn x: $x^2 - 2mx - 1 = 0$. Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn hệ thức: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

3. Hai giá sách có tất cả 500 cuốn sách. Nếu bớt ở giá thứ nhất 50 cuốn và thêm vào giá thứ hai 20 cuốn thì số sách ở cả hai giá sẽ bằng nhau. Hỏi lúc đầu mỗi giá có bao nhiêu cuốn?

Câu 11 (3.0 điểm):

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm (O, R), ($AB < AC$). Hai tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại M. AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D, gọi E là trung điểm đoạn AD, EC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F. Chứng minh rằng:

- 1) Tứ giác OEBM nội tiếp. 2) $MB^2 = MA \cdot MD$. 3) $BFC = MOC$ và $BF // AM$.
- 2) Tính diện tích hình giới hạn bởi đoạn thẳng BC và cung BDC.

Biết $R = 3\text{cm}$, $MOC = 60^\circ$ (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Câu 12 (1.0 điểm): Giải phương trình: $x^3 + 6x^2 + 5x - 3 - (2x + 5)\sqrt{2x + 3} = 0$

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 4

Phần 1. Trắc nghiệm Chọn đúng mỗi câu được 0,25 điểm

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

Câu	Đáp án	Điểm
	1. a. (0,5 điểm) $-\sqrt{20} + 3\sqrt{45} - 6\sqrt{80} - \frac{1}{5}\sqrt{125} = -2\sqrt{5} + 9\sqrt{5} - 24\sqrt{5} - \sqrt{5} = -18\sqrt{5}$	0,25 0,25
	1.b. (0,5 điểm) $\begin{aligned} &= \left(\frac{8(\sqrt{3}+1)}{2} - \frac{4(\sqrt{3}-1)}{2} + \frac{4(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{2} \right) : \sqrt{(3+\sqrt{5})^2} \\ &= [4(\sqrt{3}+1) - 2(\sqrt{3}-1) + 2(\sqrt{5}-\sqrt{3})] : (3+\sqrt{5}) \\ &= \frac{6+2\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}} = 2 \end{aligned}$	0,25 0,25
1 (2,0 điểm)	2. (0,5 điểm) $\begin{aligned} \frac{3x-2}{4} - \frac{2}{3} &\leq 3 - \frac{5-x}{2} \\ \Leftrightarrow 3x &\leq 20 \\ \Leftrightarrow x &\leq 6\frac{2}{3}. \quad \text{Vậy nghiệm của bất phương trình là } x \leq 6\frac{2}{3} \end{aligned}$	0,25 0,25
	3. (0,5 điểm) Đồ thị (d) song song với đường thẳng $y = 6x + 2015$ $\Rightarrow \begin{cases} a = 6 \ (\text{TM } a \neq 0) \\ b \neq 2015 \end{cases}$	0,25
	Khi đó (d): $y = 6x + b$ Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-\frac{x^2}{4} = 6x + b$ $\Leftrightarrow x^2 + 24x + 4b = 0 \quad \Delta' = 144 - 4b$ (P) tiếp xúc với (d) $\Rightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow 144 - 4b = 0 \Leftrightarrow b = 36 \ (\text{TMĐK})$ Vậy (d): $y = 6x + 36$	0,25
	1. (0,5 điểm) Đặt $x^2 = t \geq 0$. Ta được PT: $t^2 - 8t - 9 = 0$ $\Rightarrow t = 9 \ (\text{tmđk}) ; \quad t = -1 < 0 \text{ loại}$ Với $t=9 \Rightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$	0,25 0,25

Câu 2 (2,0 điểm)	Vậy phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = -3$; $x_2 = 3$	
	2. (0,5 điểm)	
	Ta có $\Delta' = m^2 + 1 > 0$, $\forall m \in \mathbb{R}$. Do đó phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt. Theo định lí Vi-ét thì: $x_1 + x_2 = 2m$ và $x_1 \cdot x_2 = -1$ Ta có: $x_1^2 + x_2^2 - x_1 \cdot x_2 = 7$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 \cdot x_2 = 7 \Leftrightarrow 4m^2 + 3 = 7 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$. Vậy $m = \pm 1$	0,25
	3. (1,0 điểm)	0,25
	Gọi số sách lúc đầu trong giá thứ nhất là x (cuốn). Gọi số sách lúc đầu trong giá thứ hai là y (cuốn). Điều kiện : x, y nguyên dương ($x > 50$). Số sách còn lại ở giá thứ nhất sau khi bớt đi 50 cuốn là $(x - 50)$ cuốn Số sách còn lại ở giá thứ hai sau khi thêm 20 cuốn là $(y + 20)$ cuốn Theo bài ra ta có hệ phương trình : $\begin{cases} x + y = 500 \\ x - 50 = y + 20 \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta được : $x = 285$ và $y = 215$ (tmđk) Vậy : Số sách lúc đầu trong giá thứ nhất là 285 cuốn Số sách lúc đầu trong giá thứ hai là 215 cuốn	0,25
Câu 3 (3,0 điểm)	Vẽ hình đúng cho câu a	0,25
	1. (0,5điểm)	
	Xét tứ giác OEBM Ta có $EA = ED$ (gt) $\Rightarrow OE \perp AD$ (Quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây) $\Rightarrow OEM = 90^\circ$ $OBM = 90^\circ$ (Vì MB là tiếp tuyến của (0)). $\Rightarrow OEM = OBM = 90^\circ$ Mà E và B cùng nhìn OM dưới một góc vuông \Rightarrow Tứ giác OEBM nội tiếp.	0,25
		0,25

	2. (0,75 điểm) Ta có $MBD = \frac{1}{2} \text{sđ } BD$ (vì góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung chắp cung BD) $MAB = \frac{1}{2} \text{sđ } BD$ (vì góc nội tiếp chắp cung BD) $\Rightarrow MBD = MAB$. Xét tam giác MBD và tam giác MAB có: Góc M chung, $MBD = MAB$ $\Rightarrow \Delta MBD \text{ đồng dạng với } \Delta MAB$ (g – g) $\Rightarrow \frac{MB}{MA} = \frac{MD}{MB} \Rightarrow MB^2 = MA.MD$	0,25 0,25 0,25
	3. (0,75 điểm) Ta có: $MOC = \frac{1}{2} BOC = \frac{1}{2} \text{sđ } BC$ (Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) $BFC = \frac{1}{2} \text{sđ } BC$ (góc nội tiếp) $\Rightarrow BFC = MOC$. (1) Tứ giác MEOC nội tiếp (vì $MEO + MCO = 180^\circ$) $\Rightarrow MEC = MOC$ (vì hai góc nội tiếp cùng chắp cung MC). (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow BFC = MEC \Rightarrow BF // AM$. (Vì hai góc đồng vị).	0,25 0,25 0,25
	4. (0,75 điểm) Vì OM là phân giác của BOC (Theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow MOC = \frac{1}{2} BOC$ mà $MOC = 60^\circ$ nên $BOC = 120^\circ \Rightarrow \text{sđ } BC = 120^\circ$ Diện tích hình quạt tròn OBC là. $S_{\text{quạt}} = \frac{\pi R^2 n}{360} \approx \frac{3,14 \cdot 3^2 \cdot 120}{360} \approx 9,42 \text{cm}^2$ Tam giác OHC vuông tại H có $OCH = 30^\circ \Rightarrow OH = \frac{1}{2} OC = \frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2} \text{cm}$ $HC^2 = OC^2 - OH^2 = 3^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{27}{4} \Rightarrow HC \approx 2,6 \text{cm} \Rightarrow BC \approx 7,2 \text{cm}$ Diện tích tam giác OBC là: $S_{\Delta} = \frac{1}{2} OH \cdot BC \approx \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 7,2 \approx 5,4 \text{cm}^2$ Diện tích hình giới hạn bởi đoạn thẳng BC và cung BDC là. $S \approx 9,42 - 5,4 \approx 4,02 \text{cm}^2$	0,25

		0,25
	<p>Giải phương trình $x^3 + 6x^2 + 5x - 3 - (2x + 5)\sqrt{2x + 3} = 0$ (1) ĐKXĐ: $x \geq \frac{-3}{2}$</p> $x^3 + 6x^2 + 5x - 3 - (2x + 5)\sqrt{2x + 3} = 0$ $\Leftrightarrow x^3 + 6x^2 + 5x - 3 - (2x + 5)(x + 1) - (2x + 5)(\sqrt{2x + 3} - x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow x^3 + 4x^2 - 2x - 8 + (2x + 5) \cdot \frac{x^2 - 2}{x + 1 + \sqrt{2x + 3}} = 0; \quad (x \neq -\sqrt{2})$ $\Leftrightarrow (x^2 - 2)(x + 4) + (2x + 5) \cdot \frac{x^2 - 2}{x + 1 + \sqrt{2x + 3}} = 0$ $\Leftrightarrow (x^2 - 2) \left(x + 4 + \frac{2x + 5}{x + 1 + \sqrt{2x + 3}} \right) = 0$ <p>Với $x \geq \frac{-3}{2}; x \neq -\sqrt{2} \Rightarrow \left(x + 4 + \frac{2x + 5}{x + 1 + \sqrt{2x + 3}} \right) > 0$ Nên</p> $x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$	

Chú ý: Thí sinh làm theo cách khác nếu đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

-----Hết-----

UBND TỈNH THÁI NGUYÊN
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: (1 điểm) Không dùng máy tính cầm tay hãy rút gọn biểu thức sau:

$$A = \sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{(2 - 2\sqrt{2})^2}$$

Bài 2: (1 điểm) Cho biểu thức $\left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{3x + 3}{9 - x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 3} - \frac{1}{2} \right)$

a) Rút gọn biểu thức A.

ĐỀ 175

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

MÔN THI: TOÁN HỌC

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

b) Tìm x , biết $A = -2$.

Bài 3:
(1 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: y = x + 2013$. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d với các trục tọa độ.

Bài 4:
(1 điểm)

Không dùng máy tính cầm tay hãy giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2014x + y = 2013 \\ x + 2014y = -2013 \end{cases}$

Bài 5:
(1 điểm)

Cho phương trình: $x^2 - (m+4)x + 3m + 3 = 0$. Tìm m để phương trình có một nghiệm là $x = 2$. Tìm nghiệm còn lại.

Bài 6:
(1 điểm)

Cho phương trình $2x^2 - (3+m)x + 1 - 4m = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$. Tìm hai nghiệm x_1, x_2 với giá trị m vừa tìm được.

Bài 7:
(1 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi D, E lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ H xuống AB, AC . Biết $BH = 4cm, HC = 9cm$. Tính độ dài đoạn thẳng DE .

Bài 8:
(1 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}, AH = 30cm$. Tính độ dài các đoạn thẳng HB, HC .

Bài 9:
(1 điểm)

Cho đường tròn (I, R) , biết $R = 3cm$. Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Cho biết diện tích tứ giác $MAIB$ là $12cm^2$. Tính độ dài đoạn thẳng MI .

Bài 10:
(1 điểm)

Cho đường tròn (O, R) và dây cung CD cố định không đi qua O , cho A và B di động trên cung lớn CD sao cho CA và DB luôn song song với nhau. Gọi M là giao điểm AD và BC . CMR:

a) Các điểm C, D, O, M cùng nằm trên một đường tròn.

b) $OM \perp BD$

..... Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

ĐỀ 176

ĐỀ THI VÀO 10

Bài 1:(2,0 điểm)

a). Cho biểu thức: $C = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} - (\sqrt{5}+3)$. Chứng tỏ $C = \sqrt{3}$

b) Giải phương trình : $3\sqrt{x-2} - \sqrt{x^2-4} = 0$

Bài 2:(2,0 điểm)

Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng (d) đi qua điểm M (1;2) có hệ số góc $k \neq 0$.

a/ Chứng minh rằng với mọi giá trị $k \neq 0$. đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B.

b/ Gọi x_A và x_B là hoành độ của hai điểm A và B. Chứng minh rằng $x_A + x_B - x_A \cdot x_B - 2 = 0$

Bài 3:(2,0 điểm)

a/ Một xe lửa đi từ ga A đến ga B. Sau đó 1 giờ 40 phút, một xe lửa khác đi từ ga A đến ga B với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe lửa thứ nhất là 5 km/h. Hai xe lửa gặp nhau tại một ga cách ga B 300 km. Tìm vận tốc của mỗi xe, biết rằng quãng đường sắt từ ga A đến ga B dài 645 km.

b/ Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} 2(x+y) = 5(x-y) \\ \frac{20}{x+y} + \frac{20}{x-y} = 7 \end{cases}$$

Bài 4:(3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính BC. Lấy điểm A trên tia đối của tia CB. Kẻ tiếp tuyến AF với nửa đường tròn (O) (F là tiếp điểm), tia AF cắt tia tiếp tuyến Bx của nửa đường tròn (O) tại D (tia tiếp tuyến Bx nằm trong nửa mặt phẳng bờ BC chứa nửa đường tròn (O)). Gọi H là giao điểm của BF với DO ; K là giao điểm thứ hai của DC với nửa đường tròn (O).

a/ Chứng minh rằng : $AO \cdot AB = AF \cdot AD$.

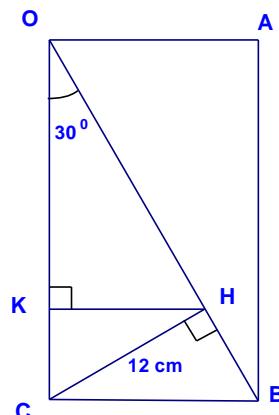
b/ Chứng minh tứ giác KHOC nội tiếp.

c/ Kẻ OM \perp BC (M thuộc đoạn thẳng AD). Chứng minh $\frac{BD}{DM} - \frac{DM}{AM} = 1$

Bài 5:(1,0 điểm)

Cho hình chữ nhật OABC, $\angle COB = 30^\circ$. Gọi CH là đường cao của tam giác COB, $CH=20$ cm. Khi hình chữ nhật OABC quay một vòng quanh cạnh OC cố định ta được một hình trụ, khi đó tam giác OHC tạo thành hình (H). Tính thể tích của phần hình trụ nằm bên ngoài hình (H).

(Cho $\pi \approx 3,1416$)



HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH MÔN TOÁN TỈNH THỦA THIÊN HUẾ NĂM 2012-2013.

Bài 1:

a. $C = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} - (\sqrt{5}+3) = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+3)}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}+1} - (\sqrt{5}+3)$
 $= (\sqrt{5}+3) + \sqrt{3} - (\sqrt{5}+3) = \sqrt{3}.$

b. $3\sqrt{x-2} - \sqrt{x^2-4} = 0 \quad (1).$

Điều kiện: $\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x^2-4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \Leftrightarrow x \geq 2 \\ x \geq 2 \end{cases}$

Với điều kiện $x \geq 2$ ta có:

$$(1) \Leftrightarrow 3\sqrt{x-2} - \sqrt{(x-2)(x+2)} = 0. \Leftrightarrow \sqrt{x-2}(3 - \sqrt{x+2}) = 0. \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2} = 0 \\ \sqrt{x+2} = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x+2=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=7 \end{cases} \text{ (thỏa đk).}$$

Bài 2:

a. Đường thẳng (d) có hệ số góc $k \neq 0$ có phương trình: $y = kx + a$.

(d) đi qua điểm $M(1; 2)$ nên ta có: $2 = k + a \Leftrightarrow a = 2 - k$.

(d) có phương trình (d): $y = kx + (2 - k)$.

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

$$x^2 = kx + (2 - k) \Leftrightarrow x^2 - kx + (k - 2) = 0. (*)$$

Ta có: $\Delta = (-k)^2 - 4(k - 2) = k^2 - 4k + 8 = (k - 2)^2 + 4 > 0 \quad \forall k \neq 0$.

Do đó, với mọi giá trị $k \neq 0$ đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A và B.

b. Theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_A + x_B = k \\ x_A x_B = k - 2 \end{cases}$. (với x_A, x_B là 2 nghiệm của phương trình (*).

Với mọi $k \neq 0$ ta có: $x_A + x_B - x_A x_B - 2 = k - (k - 2) - 2 = 0$.

Bài 3:

a. Giả sử hai xe gặp nhau tại C.

$$1h40' = \frac{5}{3}h, BC = 300km, AC = AB - BC = 645 - 300 = 345km.$$

Gọi vận tốc của xe lùa thứ nhất (đi từ A đến B) là x (km/h) ($x > 0$).

Vận tốc của xe lùa thứ hai (đi từ B đến A) là $x + 5$ (km/h).

Thời gian xe lùa thứ nhất đi từ A đến C là $\frac{345}{x}$ (h).

Thời gian xe lửa thứ hai đi từ B đến C là $\frac{300}{x+5}$ (h).

Theo giả thiết ta có phương trình: $\frac{300}{x+5} + \frac{5}{3} = \frac{345}{x} \Leftrightarrow 900x + 5x(x+5) = 1035(x+5)$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 110x - 5175 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 22x - 1035 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 45 \text{ (thỏa)} \\ x = -23 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc của xe lửa thứ nhất là 45 km/h và vận tốc của xe lửa thứ hai là 50km/h.

b. $\begin{cases} 2(x+y) = 5(x-y) \\ \frac{20}{x+y} + \frac{20}{x-y} = 7 \end{cases}$ (1)

Điều kiện: $x \neq \pm y$.

$$HPT(1) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5}{x+y} = \frac{2}{x-y} \\ \frac{20}{x+y} + \frac{20}{x-y} = 7 \end{cases}$$
 (2).

Đặt $\begin{cases} a = \frac{1}{x+y} \\ b = \frac{1}{x-y} \end{cases}$ hệ phương trình (2) trở thành: $\begin{cases} 5a = 2b \\ 20a + 20b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a - 2b = 0 \\ 20a + 20b = 7 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 20a - 8b = 0 \\ 20a + 20b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a = 2b \\ 28b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{10} \\ b = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Với $\begin{cases} a = \frac{1}{10} \\ b = \frac{1}{4} \end{cases}$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x+y} = \frac{1}{10} \\ \frac{1}{x-y} = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x-y=4 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 14 \\ x+y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 3 \end{cases} \text{ (thỏa)}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (7; 3)$.

Bài 4:

a. AF, BD là tiếp tuyến của (O) nên $AF \perp OF, DB \perp AB$.

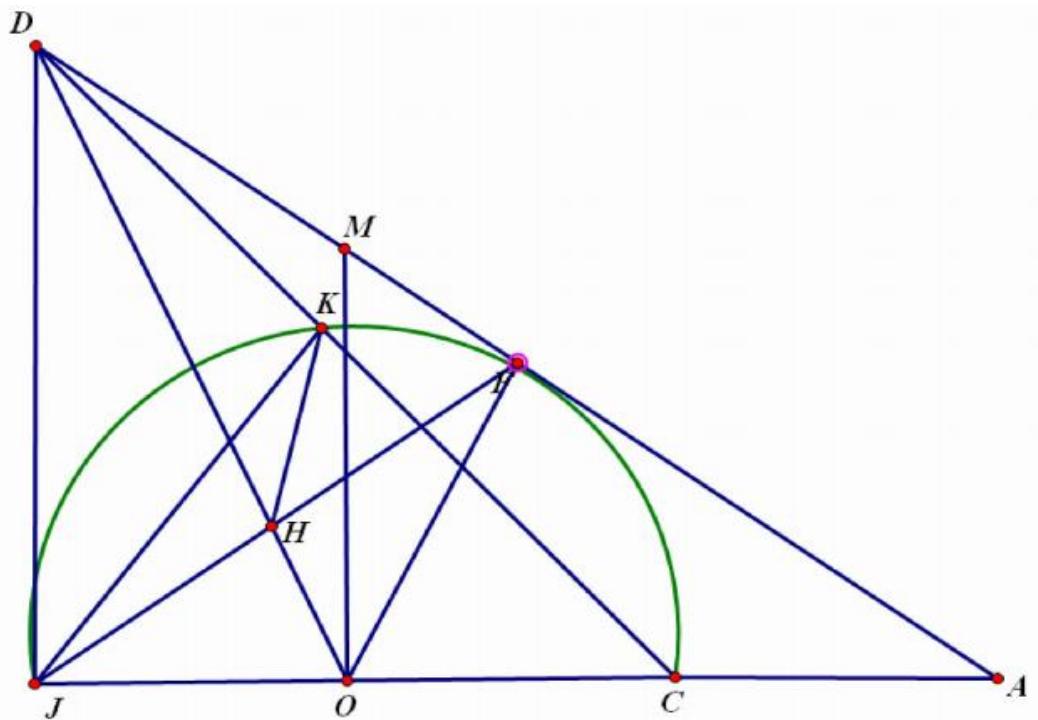
Xét hai tam giác vuông ΔAOF và ΔADB có:

\widehat{OAF} chung

Do đó, ΔAOF đồng dạng ΔADB (g.g).

Suy ra $\frac{AO}{AF} = \frac{AD}{AB}$ hay $AO \cdot AB = AF \cdot AD$

b. Ta có $DB = DF$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) và $OB = OF = bk$ nên OD là đường trung trực của BF. Suy ra, $OD \perp BF$.



\widehat{BKC} là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) $\Rightarrow BK \perp KC$.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông DBO, đường cao BH ta có:

$$DB^2 = DH \cdot DO. \quad (1)$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông DBC, đường cao BK ta có:

$$DB^2 = DK \cdot DC. \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow DH \cdot DO = DK \cdot DC \Rightarrow \frac{DH}{DK} = \frac{DC}{DO}.$$

Xét ΔDHK và ΔDCO có:

\widehat{HDK} chung

$$\frac{DH}{DK} = \frac{DC}{DO}.$$

Do đó, ΔDHK đồng dạng ΔDCO (c.g.c).

$$\Rightarrow \widehat{DHK} = \widehat{DCO}.$$

Tứ giác KHOC có $\widehat{DHK} = \widehat{DCO}$. nên KHOC là tứ giác nội tiếp.

c. Ta có $OM \parallel DB$ (cùng $\perp BC$).

Ta có $\widehat{BDO} = \widehat{DOM}$ (so le trong).

Mặt khác $\widehat{BDO} = \widehat{ODM}$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau).

Suy ra, $\widehat{DOM} = \widehat{ODM} \Rightarrow \Delta ODM$ cân tại M $\Rightarrow MD = OM$.

ΔABD có $OM \parallel DB$ nên theo định lí Ta-lết ta có:

$$\begin{aligned} \frac{AD}{AM} = \frac{BD}{OM} &\Leftrightarrow \frac{AD - AM}{AM} = \frac{BD - OM}{OM} \Leftrightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{BD}{OM} - 1 \Leftrightarrow \frac{BD}{OM} - \frac{MD}{AM} = 1 \\ &\Leftrightarrow \frac{BD}{DM} - \frac{MD}{AM} = 1. \end{aligned}$$

Bài 5:

$$\text{Ta có } \sin 30^\circ = \frac{CH}{OC} \Rightarrow OC = \frac{CH}{\sin 30^\circ} = \frac{20}{\frac{1}{2}} = 40.(\text{cm}).$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{OC} \Rightarrow BC = OC \cdot \tan 30^\circ = \frac{20\sqrt{3}}{3} (\text{cm}).$$

$$\tan 30^\circ = \frac{CH}{OH} \Rightarrow OH = \frac{CH}{\tan 30^\circ} = \frac{20}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = 20\sqrt{3}(\text{cm}).$$

$$HK \cdot OC = OH \cdot CH \Rightarrow HK = \frac{OH \cdot CH}{OC} = \frac{20\sqrt{3} \cdot 20}{40} = 10\sqrt{3}(\text{cm}).$$

Khi quay ΔOHC một vòng quanh cạnh OC cố định ta được hình (H) gồm 2 hình nón úp vào nhau có cùng bán kính HK và chiều cao là OK và OC.

$$\text{Thể tích hình trụ là } V_1 = \pi \cdot BC^2 \cdot OC = \pi \cdot \left(\frac{20\sqrt{3}}{3} \right)^2 \cdot 40 = \frac{16000\pi}{3} (\text{cm}^3).$$

Thể tích hình (H) là:

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot HK^2 \cdot (OK + KC) = \frac{1}{3} \pi \cdot HK^2 \cdot OC = \frac{1}{3} \pi \cdot (10\sqrt{3})^2 \cdot 40 = 4000\pi (\text{cm}^3).$$

Vậy thể tích phần hình trụ nằm ngoài hình (H) là:

$$V = V_1 - V_2 = \frac{16000\pi}{3} - 4000\pi = \frac{4000\pi}{3} (\text{cm}^3).$$

ĐỀ 177
ĐỀ THI VÀO 10

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Trong các câu sau mỗi câu có một lựa chọn đúng. Em hãy ghi vào bài làm chữ cái in hoa đứng trước lựa chọn đúng (ví dụ câu 1 lựa chọn A đúng thì viết là 1.A)

Câu 1: Đồ thị hàm số $y = 2016x + 1$

- A. (1;0) B. (0;1) C. (0;2017) D. (1;2015)

Câu 2: Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{1-x}$ là:

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

Câu 3: Cho hình vuông ABCD có cạnh là $a\sqrt{2}$. Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông ABCD bằng:

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

Câu 4: Cho tam giác ABC có góc A bằng 60° . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC, khi đó góc BIC bằng:

- A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm).

Câu 5(2,0điểm).

a) Tính giá trị của biểu thức $P = -\sqrt{2} + \sqrt{3-2\sqrt{2}}$

b) Một hãng taxi quy định giá thuê xe đi mỗi kilômét là 11 nghìn đồng với 10km đầu tiên và 7,5 nghìn đồng với các kilômét tiếp theo. Hỏi một hành khách thuê taxi của hãng đó đi quãng đường dài 18km thì phải trả bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 6(2,0điểm).

Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 1 \\ 2x + my = 4 \end{cases}$ với m là tham số

a) Giải hệ phương trình khi $m = 1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)$ thỏa mãn $x + y = 2$.

Câu 7(3điểm). Cho tam giác ABC nhọn, không cân và nội tiếp (O). Phân giác của góc BAC cắt đường tròn (O) tại D (Kho A). Trên đoạn OD lấy điểm P (P khác O và D). Các đường thẳng đi qua P và tương ứng song song với AB, AC lần lượt cắt DB, DC tại M và N.

a) Chứng minh: $\angle MPN = \angle BAC$ và 4 điểm P, M, D, N cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh: tam giác PMN cân tại P.

c) Đường tròn đi qua 4 điểm P, M, D, N cắt (O) tại Q và D. Chứng minh rằng QA là phân giác của góc MQN.

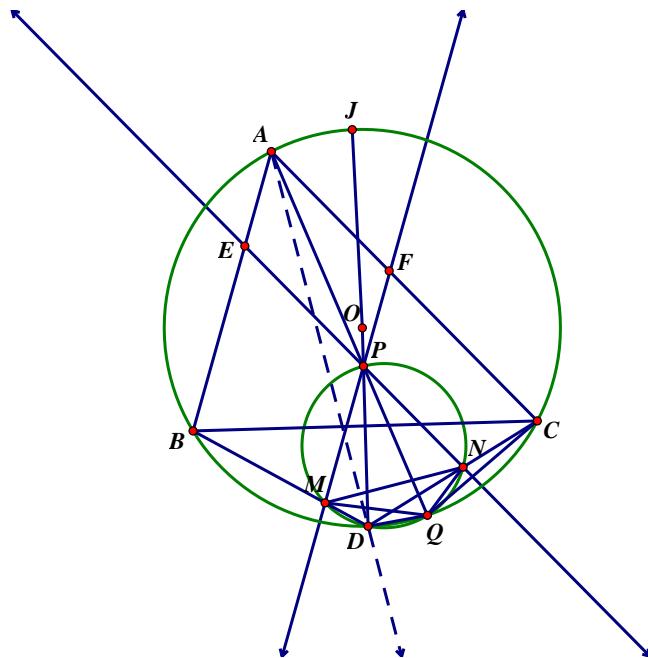
Câu 8(1,0điểm).

Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn điều kiện $|x - 2y| \leq \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $|y - 2x| \leq \frac{1}{\sqrt{y}}$. Tìm GTLN của biểu thức

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 7:



a) $MPN = EPF = BAC$ (Tứ giác $AEPF$ là hbh)

Hoặc có thể giải thích theo tính chất góc có cạnh tương ứng song song.

Suy ra tứ giác $MPND$ nội tiếp vì tổng 2 góc đối bằng 180° .

b) $PMN = PDN = JDC \quad (1)$

Tương tự: $PNM = PDM = JDB \quad (2)$

Vì D là điểm chính giữa của cung BC nhỏ nên J là điểm chính giữa của cung BC lớn.

Nên từ 1 và 2 suy ra đpcm.

c) Từ b) suy ra QP là phân giác của góc MQN . Ta sẽ cm Q, P, A thẳng hàng.

Ta có: $NPQ = NDQ = CDQ = CAQ$ Mà $PN//AC$ nên suy ra A, P, Q thẳng hàng. Suy ra đpcm.

Câu 8:

$$\text{Ta có: } |x - 2y| \leq \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 \leq \frac{1}{x} \Rightarrow x^3 - 4x^2y + 4xy^2 \leq 1 \quad (1)$$

$$\text{Tương tự suy ra: } y^3 - 4xy^2 + 4x^2y \leq 1 \quad (2)$$

$$\text{Cộng vế 1 và 2 suy ra: } x^3 + y^3 \leq 2 \quad (3)$$

$$\text{Lại có (BĐT Cô Si): } x^3 + y^3 + 1 \geq 3x^2 \quad (4) \text{ và } 2y^3 + 2 + 2 \geq 6y \quad (5)$$

$$\text{Cộng vế 4 và 5 và kết hợp với 3 được: } x^2 + 2y \leq 3 \text{ Dấu = khi } x = y = 1$$

GTLN cần tìm là 3 khi $x = y = 1$

$$\oplus |x - 2y| \leq \frac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 \leq \frac{1}{x} \Leftrightarrow x^3 - 4x^2y + 4xy^2 \leq 1$$

$$\oplus |y - 2x| \leq \frac{1}{\sqrt{y}} \Leftrightarrow y^2 - 4xy + 4x^2 \leq \frac{1}{y} \Leftrightarrow y^3 - 4xy^2 + 4x^2y \leq 1$$

$$\Rightarrow x^3 + y^3 \leq 2$$

$$\cancel{\oplus x^3 + x^3 + 1 \geq 3x^2, y^3 + y^3 + 1 \geq 3y^2}$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 \leq 2 \frac{x^3 + y^3 + 1}{3} \leq 2$$

$$P = x^2 + 2y \leq x^2 + y^2 + 1 \leq 3$$

$$\underline{\underline{/\text{---} \Rightarrow x = y = 1}}$$

ĐỀ 178

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
 CÀ MAU TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN NGỌC HIỂN
 NĂM HỌC 2009-2010

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: Toán (chuyên)

Ngày thi: 24-6-2009

Thời gian làm bài: 120 phút

(Không kể thời gian giao đề)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm – mỗi câu 0,25)

Học sinh khi làm Phần trắc nghiệm cần chú ý: Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi làm bài thí sinh chỉ chọn một phương án và ghi giấy làm bài thi như sau: Câu:.....chọn:.....

Câu 1. Biểu thức $\sqrt{x - \sqrt{2}}$ xác định với giá trị:

- A. $x \geq 2$ B. $x \geq -\sqrt{2}$ C. $x \geq \sqrt{2}$ D. $x \leq \sqrt{2}$

Câu 2. Hàm số $y = (2-m)x + 3$ đồng biến khi giá trị m nhận:

- A. $m > 2$ B. $m = 3$ C. $m < 2$ D. $m < -2$

Câu 3. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $2x^2 - 3ax - 1 = 0$ (a là tham số).
 Tổng n $x_1 + x_2$ bằng :

- A. $-\frac{3a}{4}$ B. $\frac{3a}{2}$ C. $\frac{3a}{4}$ D. $-\frac{3a}{2}$

Câu 4. Giá trị biểu thức $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$

B. $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

C. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$

D. $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

Câu 5. Cho đường tròn (O_1) tâm O_1 , bán kính $\sqrt{2}$. Đường tròn (O_2) tâm O_2 , bán kính $\sqrt{3}$. Đường tròn (O_1) và (O_2) tiếp xúc ngoài, khi đó độ dài đoạn O_1O_2 là:

A. $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

B. 5

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{6}$

Câu 6. Cho hình chữ nhật ABCD có AB=4cm, AD=3cm. Khi đó $\sin ABD$ bằng:

A. $\frac{4}{5}$

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

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

D. $\frac{3}{5}$

Câu 7: Diện tích xung quanh của một hình nón có chiều cao $h=16\text{cm}$ và bán kính đường tròn đáy $r=12\text{cm}$, là:

A. $240\pi\text{cm}^2$

B. $120\pi\text{cm}^2$

C. $180\pi\text{cm}^2$

D. $100\pi\text{cm}^2$

Câu 8. Nếu thể tích của một hình cầu bằng $\frac{9}{2}\pi\text{cm}^3$ thì bán kính của hình cầu là:

A. $\frac{3}{4}\text{ cm}$

B. $\frac{2}{3}\text{ cm}$

C. $\frac{4}{3}\text{ cm}$

D. $\frac{3}{2}\text{ cm}$

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

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

a) Giải phương trình (1) khi $m=0$

b) Chứng minh rằng: Với $m > -\frac{1}{2}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

Bài 2. (2,0 điểm)

Cho các hàm số $y=x^2$ và $y=x+2$.

a) Vẽ đồ thị các hàm số đó trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Gọi A và B là các giao điểm của hai đồ thị trên. Kết luận gì về các nghiệm của phương trình $x^2 - x - 2 = 0$ và hoành độ của các điểm A và B?

Bài 3. (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức $A=\sqrt{4x^2y^2 - 4xy + 1}$ với $xy < \frac{1}{2}$.

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Dây cung CD không cắt AB. Gọi H và K theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ A và B đến đường thẳng CD. Chứng minh:

a) OM//AH và CH=DK.

(1,5 điểm)

b) Tứ giác AHDE nội tiếp trong đường tròn.

(0,5 điểm)

c) $OME = ODE$ và $ME \leq OD$. Khi $ME = OD$, hãy xét xem tứ giác OMDE là hình gì?

(1,5 điểm)

-----Hết-----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
H- NG YÊN

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ 179
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2013 - 2014

Môn thi: TO \square N

Ngày thi : 10 tháng 7 năm 2013

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2 điểm)

1) Rút gọn $P = \frac{\sqrt{12} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

2) Tìm m để đường thẳng $y = 2x + m$ đi qua A(-1; 3)

3) Tìm tung độ của điểm A trên (P) $y = \frac{1}{2}x^2$ biết A có hoành độ x = -2.

Câu 2: (2 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx - 3 = 0$

1) Giải phương trình khi m = 1

2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $|x_1| + |x_2| = 6$

Câu 3: (2 điểm)

1) Giải hệ $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$

2) Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 20km. Khi đi từ B về A người đó tăng vận tốc thêm 2km/h và thời gian về ít hơn thời gian đi 20 phút. Tính vận tốc của người đó lúc đi từ A đến B.

Câu 4: (3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Điểm H thuộc đoạn thẳng AO (H khác A và O). Đường thẳng đi qua điểm H và vuông góc với AO cắt nửa đường tròn (O) tại C. Trên cung BC lấy điểm D bất kỳ (D khác B và C). Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại D cắt đường thẳng HC tại E. Gọi I là giao điểm của AD và HC.

1. Chứng minh tứ giác BHID nội tiếp đường tròn.

2. Chứng minh tam giác IED là tam giác cân.

3. Đường thẳng qua I và song song với AB cắt BC tại K. Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD

trung điểm của đoạn CK.

Câu 5: (1 điểm)

Cho x, y không âm thoả mãn $x^2 + y^2 = 1$. Tìm min $P = \sqrt{4+5x} + \sqrt{4+5y}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

GỢI Ý LÀM BÀI THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

H- NG YÊN

NĂM HỌC 2013 - 2014

Môn thi: TO \square N

TR- ỜNG THCS TÂN TIẾN

Ngày thi : 10 tháng 7 năm 2013

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2 điểm)

$$1) Rút gọn P = \frac{\sqrt{12} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 3} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1 \quad 0,75 \text{ điểm}$$

2) Đường thẳng $y = 2x + m$ đi qua A(-1; 3)

Nên thay $x = -1$ và $y = 3$ vào phương trình $y = 2x + m$ ta được :

$$3 = 2(-1) + m \Leftrightarrow m = 5 \quad 0,75 \text{ điểm}$$

3) Điểm A nằm trên (P) $y = \frac{1}{2}x^2$ biết A có hoành độ $x = -2$.

$$\text{Suy ra } y = \frac{1}{2}(-2)^2 = 2 \quad 0,5 \text{ điểm}$$

Câu 2: (2 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx - 3 = 0$

1) Khi $m = 1$ thì phương trình có dạng : $x^2 - 2x - 3 = 0$

2) Xét các hệ số $a - b + c = 1 - (-2) + (-3) = 0$

Vậy phương trình có 2 nghiệm $x_1 = -1$ và $x_2 = 3$. 1 điểm

3) Xét phương trình $x^2 - 2mx - 3 = 0$.

$$\Delta' = (-m)^2 - 1 \cdot (-3) = m^2 + 3 > 0 \forall m \quad 0,25 \text{ điểm}$$

Do đó ,phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m :
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases} \quad 0,25 \text{ điểm}$$

Ta có :

$$\begin{aligned} |x_1| + |x_2| &= 6 \\ \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2|x_1| \cdot |x_2| &= 36 \\ \Leftrightarrow (x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2) - 2x_1x_2 + 2|x_1| \cdot |x_2| &= 36 \\ \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2|x_1x_2| &= 36 \end{aligned} \quad 0,25 \text{ điểm}$$

Suy ra : $4m^2 - 2 \cdot (-3) + 2 \cdot |-3| = 36 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{6}$

0,25 điểm

Câu 3: (2 điểm)

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

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y) = (1;2)$

2) Gọi vận tốc của người đó lúc đi từ A đến B là x (km/h; $x > 0$)

Vận tốc của người đó lúc đi từ B về A là $x+2$ (km/h) 0,25 điểm

Thời gian của người đó lúc đi từ A đến B là $\frac{20}{x}$ (h)

Thời gian của người đó lúc đi từ B về A là $\frac{20}{x+2}$

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi 20 phút nên ta có phương trình : $\frac{20}{x} - \frac{20}{x+2} = \frac{20}{60}$ 0,25 điểm

Suy ra : $x(x+2) = 60(x+2) - 60x$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 120 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 12x - 10x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x+12) - 10(x+12) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+12)(x-10) = 0$$

*) $x_1 = -12$ (loại)

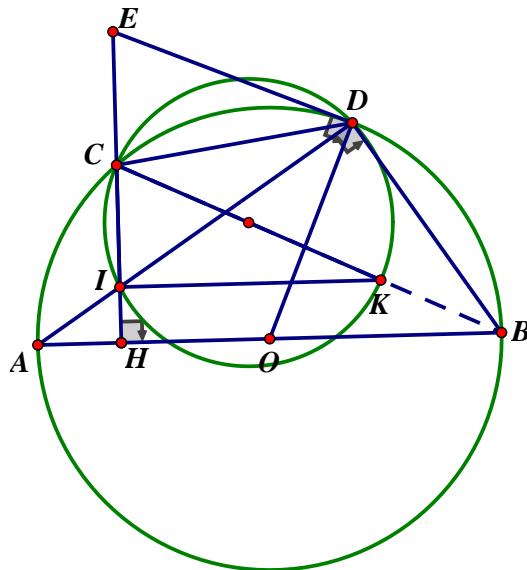
*) $x_2 = 10$ (thoả mãn $x > 0$)

Vậy vận tốc của người đó lúc đi từ A đến B là 10 (km/h)

0,25 điểm

0,25 điểm

Câu 4:



a) Ta có: $CH \perp AB$ (gt)

$$\Rightarrow \angle BHI = 90^\circ \quad (1)$$

0,25 điểm

Lại có: $\angle BDI = \angle BDA = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) (2)

0,25 điểm

Từ (1) và (2)

$$\Rightarrow \angle BHI + \angle BDI = 180^\circ$$

0,25 điểm

\Rightarrow Tứ giác HBDI nội tiếp đường tròn (tổng 2 góc đối bằng 180°)

0,25 điểm

b) Xét nửa đường tròn (O) có

$$\angle EDI = \angle EDA = \frac{1}{2} \text{sđ } DA \text{ (Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)} \quad 0,25 \text{ điểm}$$

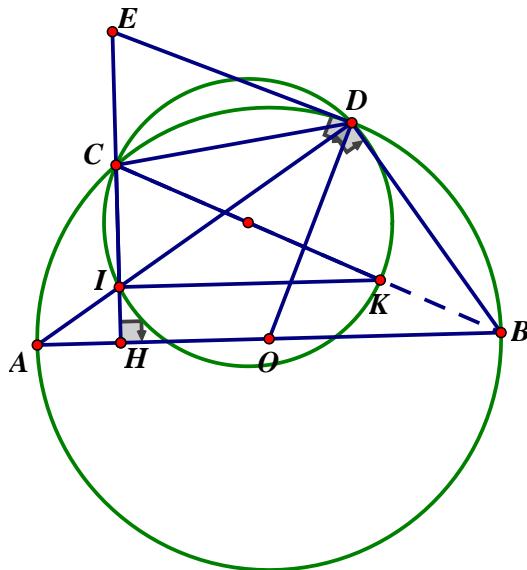
$$\text{Lại có: } \angle ABD = \frac{1}{2} \text{sđ } DA \text{ (Góc nội tiếp của đường tròn (O))} \quad 0,25 \text{ điểm}$$

$$\Rightarrow \angle EDI = \angle ABD \quad (3)$$

$$\text{Lại có: } \angle EID = \angle ABD \text{ (cùng bù với góc } \angle HID) \quad (4) \quad 0,25 \text{ điểm}$$

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \angle EID = \angle EDI$. Do đó $\triangle EID$ cân tại E. 0,25 điểm

c)



Vì $IK \parallel AB$ (gt)

nên $\angle KID = \angle BAD$ (hai góc đồng vị)

Mà $\angle BCD = \angle BAD$ (góc nội tiếp cùng chắn cung BD của (O))

Nên $\angle BCD = \angle KID$

Suy ra tứ giác DCIK nội tiếp (5) 0,5 điểm

Ta có $AB \perp IH$; $IK \parallel AB$ (gt) nên $IK \perp IH$ hay $CIK = 90^\circ$ (6)

Từ (5) và (6) ta có CK là đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD 0,25 điểm

Vậy tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD là trung điểm của đoạn CK. 0,25 điểm

Câu 5: Cho x, y không âm thoả mãn $x^2 + y^2 = 1$. Tìm $\min P = \sqrt{4+5x} + \sqrt{4+5y}$

Giải:

Từ điều kiện bài cho ta có $0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 1$ (1) suy ra: $x \geq x^2; y \geq y^2; xy \geq 0$

Nên $P^2 = 8 + 5(x+y) + 2\sqrt{25xy + 20(x+y) + 16} \geq 8 + 5(x^2 + y^2) + 2\sqrt{20(x^2 + y^2) + 16} = 25$ 0,25 điểm

Dễ thấy $P > 0$ nên $P \geq 5$ 0,25 điểm

$$\text{Đáu “=” xảy ra khi } \begin{cases} x = x^2 \\ y = y^2 \\ xy = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \quad 0,25 \text{ điểm}$$

$$\text{Vậy } \min P = 5 \text{ khi } \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \quad 0,25 \text{ điểm}$$

ĐÈ 180

ĐỀ CHÍNH THỨC

Họ và tên thí sinh:

.....

Số báo danh.....

Phòng thi:.....

Họ tên và chữ ký của CBCT1:

.....

Họ tên và chữ ký của CBCT2:

.....

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{(x+1)\sqrt{y} + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{(y+1)\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$, trong đó x, y là các số thực dương phân biệt. Tính giá trị của biểu thức khi $x = 5 + \sqrt{21}$, $y = 5 - \sqrt{21}$.

Câu 2. Cho các hàm số $y = ax^2 + 2a^2 - 1$ (P) và $y = 2ax + 2a^2$ (d).

- Tìm các giá trị của a sao cho (P) đi qua điểm $A(2;15)$.
- Với các giá trị nào của a thì (d) tiếp xúc với (P).

Câu 3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 55 \\ x^2 + y^2 = 85 \end{cases}$.

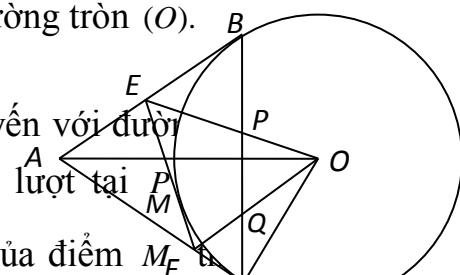
Câu 4. Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn hệ thức $a+b+c=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left(1 + \frac{3}{a}\right)\left(1 + \frac{3}{b}\right)\left(1 + \frac{3}{c}\right)$.

Câu 5. Cho đường tròn tâm O , bán kính $R = 15cm$. Điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 25cm$. Từ A kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O).

- Tính độ dài đoạn BC .

2. Điểm M thuộc cung nhỏ BC ($M \neq B, M \neq C$), tiếp tuyến với đường tròn tại M cắt AB, AC lần lượt tại E và F . BC cắt OE, OF lần lượt tại P và Q .

Chứng minh rằng tỷ số $\frac{PQ}{EF}$ không phụ thuộc vào vị trí của điểm M .



ĐỀ 181

Câu 1 (1,5 điểm):

Cho biểu thức $P = \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} - \frac{x\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+2}$

- a) Với những giá trị nào của x thì biểu thức P có nghĩa ?
- b) Rút gọn P .
- c) Tìm tất cả các giá trị của x để $P = 0$

Câu 2 (1,5 điểm):

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x-3|y|=4 \\ 3x-y=17 \end{cases}$

Câu 3 (2,5 điểm):

Cho đa thức $P(x) = x^2 + (m-1)x + m^2 - 6$, với x là biến, $m \in \mathbb{R}$

- a) Với giá trị nào của m thì phương trình $P(x) = 0$ có nghiệm kép ?
- b) Xác định đa thức $P(x)$ với $m = -4$. Khi đó tìm giá trị nhỏ nhất của $P(x)$ với $x \geq 3$.

Câu 4 (2 điểm):

Một mô tô đi từ thành phố A đến thành phố B với vận tốc và thời gian đã dự định. Nếu mô tô tăng vận tốc thêm 5km/h thì đến B sớm hơn thời gian dự định là 20 phút. Nếu mô tô giảm vận tốc 5km/h thì đến B chậm hơn 24 phút so với thời gian dự định. Tính độ dài quãng đường từ thành phố A đến thành phố B.

Câu 5 (2,5 điểm):

Cho hai đường tròn (O) và (O') tiếp xúc ngoài tại I. một đường thẳng (d) quay quanh I cắt (O) và (O') tại điểm còn lại lần lượt là A và B.

- a) Chứng minh rằng: $AB \leq 2.OO'$
- b) Gọi (d') là tiếp tuyến chung trong của (O) và (O') . Giả sử (d) không trùng với OO' và (d') . Tiếp tuyến với (O) tại A cắt (d') tại M và tiếp tuyến với (O') tại B cắt (d') tại N. Chứng minh rằng $OAO'B$ là hình thang và $MA + NB = MN$.
- c) Với vị trí nào của (d) thì $AMBN$ là tứ giác nội tiếp ?

ĐỀ 182

Câu 1: (1 điểm)

Tìm các số nguyên dương n sao cho $n^2 + 1$ chia hết cho $n + 1$

Câu 2: (1,5 điểm)

Cho biểu thức A = $\frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$

- Rút gọn A.
- Tìm các giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Câu 3: (1,5 điểm)

Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 4x + 1 = 0$. Tính $x_1^2 + x_2^2, x_1^3 + x_2^3$ và $x_1^5 + x_2^5$ (không sử dụng máy tính cầm tay để tính).

Câu 4: (2 điểm)

- Vẽ đồ thị của các hàm số $y = |x-1|$ và $y = |x+2|$ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.
- Chứng tỏ phương trình $|x-1| = |x+2|$ có một nghiệm duy nhất.

Câu 5: (1,5 điểm)

Một người dự định rào xung quanh một miếng đất hình chữ nhật có diện tích 1.600m^2 , độ hai cạnh là x mét và y mét. Hai cạnh kề nhau rào bằng gạch, còn hai cạnh kia rào bằng đá. Một mét rào bằng gạch giá 200.000 đồng, mỗi mét rào bằng đá giá 500.000 đồng.

- Tính giá tiền dự định rào (theo x và y).
- Người ấy có 55 triệu đồng, hỏi số tiền ấy có đủ để rào không ?

Câu 6: (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp ($O; R$). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Kéo dài cắt (O) tại M.

- Chứng minh tứ giác AEHF là tứ giác nội tiếp và tứ giác BHCM là hình bình hành.
- Chứng minh $AO \perp EF$.
- Chứng minh rằng: $S_{ABC} \leq \frac{R^2 + p^2}{4}$, trong đó S_{ABC} là diện tích tam giác ABC và p là chu vi tam giác DEF.

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

- Giải phương trình khi $m = 2$.
- Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 2 (2,0 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2} \right)^2$ ($x > 0; x \neq 1$).

- Rút gọn A .
- Tìm tất cả các giá trị của x để $\frac{A}{\sqrt{x}} > 3$.

Câu 3 (2,0 điểm). Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m+1)x - 2y = -1 \\ x + my = 5 \end{cases}$, với m là tham số.

- Giải hệ phương trình khi $m = 2$.
- Tìm tất cả các giá trị của m để hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ sao cho $5x + y$ lớn nhất.

Câu 4 (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn (O) có tâm là O và đường kính $AB = 2R$ (R là một số dương).

cho trước). Gọi M, N là hai điểm di động trên nửa đường tròn (O) sao cho M thuộc cung AN và N thuộc cung AM . Khoảng cách từ A và B đến đường thẳng MN bằng $R\sqrt{3}$. Gọi I là giao điểm của các đường thẳng AN và BM ; K là giao điểm của các đường thẳng AM và BN .

- Chứng minh rằng bốn điểm K, M, I, N cùng nằm trên một đường tròn (C) .
- Tính độ dài đoạn thẳng MN và bán kính đường tròn (C) theo R .
- Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác KAB có diện tích lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó theo R .

Câu 5 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực không âm thoả mãn $x^2 + y^2 + z^2 + xyz = 4$. Tìm giá trị n

nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x + y + z$.

— — Hết — —

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2016-2017

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: TOÁN

(Hướng dẫn chấm có 03 trang)

A. LƯU Ý CHUNG

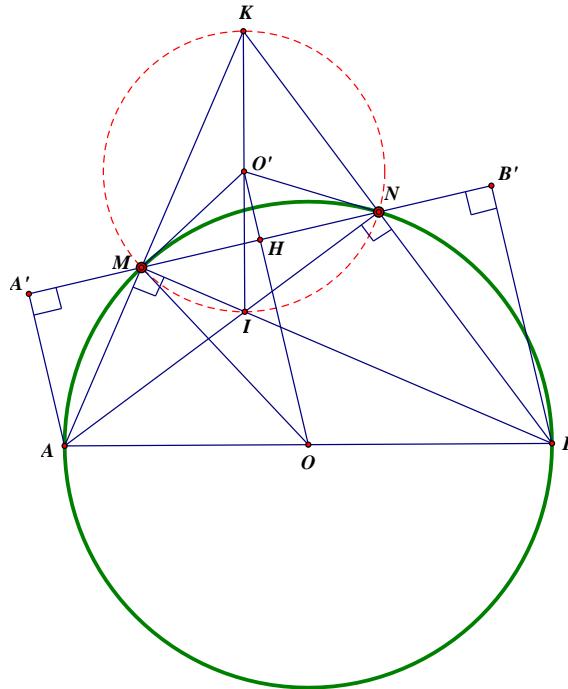
- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm, bài học sinh có thể làm theo cách k nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.
- Với bài hình học nếu thí sinh không vẽ hình phần nào thì không cho điểm tương ứng với phần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

B. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu	Ý	Nội dung trình bày	Điểm
1			2,0
2	a	Với $m = 2$ phương trình đã cho trở thành: $x^2 - 4x + 4 = 0$. Tính được nghiệm $x = 2$ (học sinh chỉ cần viết nghiệm đúng là cho điểm).	0,5 0,5
	b	Ta có $\Delta' = m^2 - m - 2$. Phương trình có nghiệm duy nhất khi $\Delta' = 0 \Leftrightarrow (m+1)(m-2) = 0$. Từ đó tìm ra $m = -1$ và $m = 2$.	0,5 0,5
			2,0
	a	Ta có $A = \frac{(\sqrt{x}-1)^2 - (\sqrt{x}+1)^2}{x-1} \cdot \left(\frac{1-x}{2\sqrt{x}}\right)^2$ $A = \frac{-4\sqrt{x}}{x-1} \cdot \frac{(1-x)^2}{4x}$	0,5 0,25

		$A = \frac{1-x}{\sqrt{x}}$. Vậy $A = \frac{1-x}{\sqrt{x}}$.	0,25
b		Ta có $\frac{A}{\sqrt{x}} > 3 \Leftrightarrow \frac{1-x}{x} > 3$	0,25
		$\Leftrightarrow \frac{1-x}{x} - 3 > 0 \Leftrightarrow \frac{1-4x}{x} > 0$	0,25
		$\Leftrightarrow 1-4x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{4}$.	0,25
		Vậy giá trị cần tìm của x là $0 < x < \frac{1}{4}$.	0,25
3			2,0
a		Với $m=2$ hệ trở thành $\begin{cases} 3x-2y=-1 \\ x+2y=5 \end{cases}$	0,5
		Từ đó suy ra $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$. Vậy hệ có nghiệm $(x; y) = (1; 2)$.	0,5
b		Từ phương trình thứ hai của hệ suy ra $x = 5 - my$, thế vào phương trình đầu ta được $y = \frac{5m+6}{m^2+m+2}$.	0,25
		Từ đó tính được $x = \frac{10-m}{m^2+m+2}$. Suy ra $5x+y = \frac{56}{m^2+m+2}$.	0,25
		Ta có $m^2+m+2 = \left(m+\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} \geq \frac{7}{4}$, $\forall m \in \mathbb{R}$.	0,25
		Suy ra $5x+y \leq 32$. Đẳng thức xảy ra khi $m = -\frac{1}{2}$. Vậy với $m = -\frac{1}{2}$ thì $5x+y$ đạt giá trị lớn nhất bằng 32.	0,25

4



3,0

a Ta có $AMB = ANB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), suy ra $KMI = KNI = 90^\circ$

0,5

Vậy bốn điểm K, M, I, N cùng nằm trên đường tròn (C) đường kính KI .

0,5

b Gọi A', B', H lần lượt là hình chiếu của A, B, O trên MN . Khi đó H là trung điểm MN và OH là đường trung bình của hình thang $AA'B'B$.

0,25

$$\text{Ta có } OH = \frac{1}{2}(AA' + BB') = \frac{R\sqrt{3}}{2}. \text{ Suy ra } MH = \sqrt{OM^2 - OH^2} = \frac{R}{2}. \text{ Vậy } MN = R.$$

0,25

$$\text{Do } MN = R \text{ nên tam giác } OMN \text{ đều, suy ra } AKB = \frac{1}{2}(sdAB - sdMN) = 60^\circ.$$

0,25

Gọi O' là trung điểm của IK thì O' là tâm của (C) , suy ra $MO'N = 2MKN = 120^\circ$.

0,25

$$\text{Từ đó } O'M = \frac{MH}{\sin 60^\circ} = \frac{R\sqrt{3}}{3}. \text{ Vậy bán kính của } (C) \text{ là } \frac{R\sqrt{3}}{3}.$$

0,25

c Vì $AKB = 60^\circ$ nên điểm K nằm trên cung chứa góc 60° dựng trên đoạn $AB = 2R$.

0,25

Suy ra diện tích của tam giác KAB lớn nhất khi ΔKAB đều.

0,25

Khi đó M, N là các điểm chia nửa đường tròn (O) thành 3 cung bằng nhau.

0,25

$$\text{Diện tích tam giác đều } KAB \text{ lúc đó là } S_{KAB} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = R^2 \sqrt{3}.$$

0,25

5

1,0

Tìm GTNN: Ta chứng minh $P \geq 2$ (1). Thật vậy

0,25

	$P \geq 2 \Leftrightarrow (x+y+z)^2 \geq 4 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2xz \geq x^2 + y^2 + z^2 + xyz$ $\Leftrightarrow 2xy + 2yz + 2xz \geq xyz$ <p>Từ giải thiết suy ra $0 \leq x, y, z \leq 2$, do đó $2xy + 2yz + 2xz \geq 2xy \geq xyz$. Vậy (1) được chứng minh. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $(x, y, z) = (2, 0, 0)$ và các hoán vị. Do đó giá trị nhỏ nhất của P bằng 2.</p> <p>Tìm GTLN: Ta chứng minh $P \leq 3$. Thật vậy, theo giả thiết ta có:</p> $(2-x)(2-y)(2-z) = 8 - xyz - 4P + 2(xy + yz + zx)$ $= 4 - 4P + (x^2 + y^2 + z^2) + 2(xy + yz + zx) = 4 - 4P + P^2$ <p>Áp dụng BĐT AM-GM ta được $(2-x)(2-y)(2-z) \leq \left(\frac{6-(x+y+z)}{3}\right)^3 = \left(\frac{6-P}{3}\right)^3$.</p> <p>Do đó $\left(\frac{6-P}{3}\right)^3 \geq P^2 - 4P + 4 \Leftrightarrow P^3 + 9P^2 - 108 \leq 0 \Leftrightarrow (P-3)(P^2 + 12P + 36) \leq 0 \Leftrightarrow P \leq 3$.</p> <p>Vậy $P \leq 3$. Đẳng thức xảy ra khi $x = y = z = 1$. Do đó giá trị lớn nhất của P bằng 3.</p> <p>(Chú ý: Học sinh được dùng BĐT Schur's để giải bài toán)</p>	0,25
--	--	------

-----Hết-----

UBND TỈNH BẮC NINH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ 184

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014 – 2015
Môn thi: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 12 tháng 7 năm 2014

Câu 1. (3,0 điểm)

1. Tìm điều kiện của x để biểu thức $\sqrt{x-2}$ có nghĩa.
2. Giải phương trình: $x^2 - 5x + 6 = 0$

3. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x+y=5 \end{cases}$

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $M = \left(\frac{1}{1-\sqrt{a}} - \frac{1}{1+\sqrt{a}} \right) \left(\frac{1}{\sqrt{a}} - 1 \right)$ với $a > 0; a \neq 1$

1. Rút gọn M

2. Tính giá trị của biểu thức M khi $a = 3 - 2\sqrt{2}$

3. Tìm số tự nhiên a để $18M$ là số chính phương.

Câu 3. (1,0 điểm)

Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B. Mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ 10km/h nên đến B sớm hơn ô tô thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc mỗi ô tô, biết A và B cách nhau 300km.

Câu 4. (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB = 2R. Kẻ hai tiếp tuyến Ax, By của nửa đường tròn (O). Tiếp tuyến thứ ba tiếp xúc với nửa đường tròn (O) tại M cắt Ax, By lần lượt tại D và E.

1. Chứng minh rằng tam giác DOE là tam giác vuông.

2. Chứng minh rằng : $AD \cdot BE = R^2$.

3. Xác định vị trí của điểm M trên nửa đường tròn (O) để diện tích tam giác DOE đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5. (1,5 điểm)

1. Giải phương trình $x^2 - 4x + 21 = 6\sqrt{2x+3}$.

2. Cho tam giác ABC đều, điểm M nằm trong tam giác ABC sao cho $AM^2 = BM^2 + CM^2$. Tính số BMC.

-----Hết-----

(Đề này gồm có 01 trang)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

ĐỀ 185
ĐỀ THI VÀO 10

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $3x^2 - 2x - 1 = 0$

- b) $\begin{cases} 5x+7y=3 \\ 5x-4y=-8 \end{cases}$
- c) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$
- d) $3x^2 + 5x + \sqrt{3} - 3 = 0$

Bài 2: (1,5 điểm)

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2$ và đường thẳng (D): $y = -2x - 3$ trên cùng một hệ toạ độ.
- b) Tìm toạ độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

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

$$B = \frac{x\sqrt{x}-2x+28}{x-3\sqrt{x}-4} - \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}+8}{4-\sqrt{x}} \quad (x \geq 0, x \neq 16)$$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx - 4m^2 - 5 = 0$ (x là ẩn số)

- a) Chứng minh rằng phương trình luôn luôn có nghiệm với mọi m.
 b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình.

Tìm m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2$. đạt giá trị nhỏ nhất

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) có tâm O, đường kính BC. Lấy một điểm A trên đường tròn (O) sao cho $AB > AC$. Từ A, vẽ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Từ H, vẽ HE vuông góc với AB, HF vuông góc với AC (E thuộc AB, F thuộc AC).

- a) Chứng minh rằng AEHF là hình chữ nhật và OA vuông góc với EF.
 b) Đường thẳng EF cắt đường tròn (O) tại P và Q (E nằm giữa P và F).
 Chứng minh $AP^2 = AE \cdot AB$. Suy ra APH là tam giác cân
 c) Gọi D là giao điểm của PQ và BC; K là giao điểm của AD và đường tròn (O) (K không trùng A). Chứng minh AEFK là một tứ giác nội tiếp.
 d) Gọi I là giao điểm của KF và BC. Chứng minh $IH^2 = IC \cdot ID$

BÀI GIẢI

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $3x^2 - 2x - 1 = 0$ (a)

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

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

b) $\begin{cases} 5x + 7y = 3 & (1) \\ 5x - 4y = -8 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11y = 11 & ((1)-(2)) \\ 5x - 4y = -8 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 5x = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{4}{5} \\ y = 1 \end{cases}$$

c) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$ (C)

Đặt $u = x^2 \geq 0$, phương trình thành: $u^2 + 5u - 36 = 0$ (*)

$$(*) \text{ có } \Delta = 169, \text{ nên } (*) \Leftrightarrow u = \frac{-5+13}{2} = 4 \text{ hay } u = \frac{-5-13}{2} = -9 \text{ (loại)}$$

Do đó, (C) $\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$

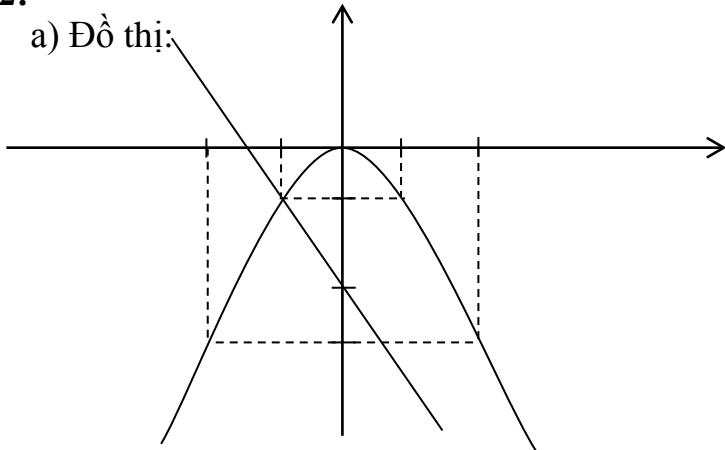
Cách khác: (C) $\Leftrightarrow (x^2 - 4)(x^2 + 9) = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$

d) $3x^2 - x\sqrt{3} + \sqrt{3} - 3 = 0$ (d)

$$(d) \text{ có: } a + b + c = 0 \text{ nên } (d) \Leftrightarrow x = 1 \text{ hay } x = \frac{\sqrt{3}-3}{3}$$

Bài 2:

a) Đồ thị:



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

(D) đi qua $(-1; -1)$, $(0; -3)$

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

$$-x^2 = -2x - 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hay } x = 3 \text{ (Vì } a - b + c = 0)$$

$$y(-1) = -1, y(3) = -9$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là $(-1; -1), (3; -9)$.

Bài 3:

Thu gọn các biểu thức sau:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{\frac{3\sqrt{3}-4}{2\sqrt{3}+1}} + \sqrt{\frac{\sqrt{3}+4}{5-2\sqrt{3}}} \\ &= \sqrt{\frac{(3\sqrt{3}-4)(2\sqrt{3}-1)}{11}} - \sqrt{\frac{(\sqrt{3}+4)(5+2\sqrt{3})}{13}} \\ &= \sqrt{\frac{22-11\sqrt{3}}{11}} - \sqrt{\frac{26+13\sqrt{3}}{13}} = \sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}) = \frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}) \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}[\sqrt{3}-1-(\sqrt{3}+1)] = -\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$B = \frac{x\sqrt{x}-2x+28}{x-3\sqrt{x}-4} - \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}+8}{4-\sqrt{x}} \quad (x \geq 0, x \neq 16)$$

$$= \frac{x\sqrt{x}-2x+28}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-4)} - \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}+8}{4-\sqrt{x}}$$

$$= \frac{x\sqrt{x}-2x+28 - (\sqrt{x}-4)^2 - (\sqrt{x}+8)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-4)}$$

$$= \frac{x\sqrt{x}-2x+28 - x+8\sqrt{x}-16-x-9\sqrt{x}-8}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-4)} = \frac{x\sqrt{x}-4x-\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-4)}$$

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

Bài 4:

a/ Phương trình (1) có $\Delta' = m^2 + 4m + 5 = (m+2)^2 + 1 > 0$ với mọi m nên phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .

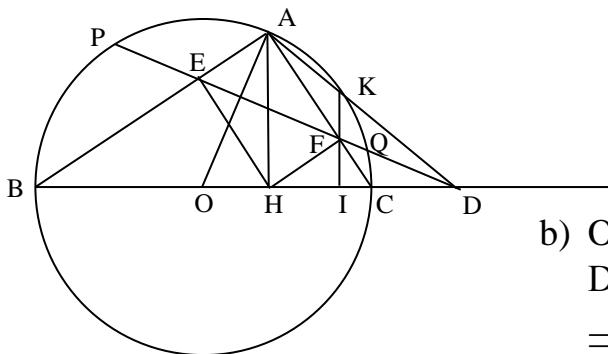
b/ Do đó, theo Viet, với mọi m , ta có: $S = -\frac{b}{a} = 2m$; $P = \frac{c}{a} = -4m - 5$

$$\Rightarrow A = (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 4m^2 + 3(4m+5) = (2m+3)^2 + 6 \geq 6, \text{ với mọi } m.$$

$$\text{Và } A = 6 \text{ khi } m = \frac{-3}{2}$$

Vậy A đạt giá trị nhỏ nhất là 6 khi $m = \frac{-3}{2}$

Bài 5:



a) Tứ giác AEHF là hình chữ nhật vì có 3 góc vuông
Góc HAF = góc EFA (vì AEHF là hình chữ nhật)
Góc OAC = góc OCA (vì OA = OC)
Do đó: góc OAC + góc AFE = 90°
 $\Rightarrow OA$ vuông góc với EF

b) OA vuông góc PQ \Rightarrow cung PA = cung AQ
Do đó: ΔAPE đồng dạng ΔABP
 $\Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{AE}{AP} \Rightarrow AP^2 = AE \cdot AB$

Ta có: $AH^2 = AE \cdot AB$ (hệ thức lượng ΔHAB vuông tại H, có HE là chiều cao)
 $\Rightarrow AP = AH \Rightarrow \DeltaAPH$ cân tại A

c) $DE \cdot DF = DC \cdot DB$, $DC \cdot DB = DK \cdot DA \Rightarrow DE \cdot DF = DK \cdot DA$

Do đó ΔDFK đồng dạng $\DeltaDAE \Rightarrow$ góc DKF = góc DEA \Rightarrow tứ giác AEFK nội tiếp

d) Ta có: $AF \cdot AC = AH^2$ (hệ thức lượng trong ΔAHC vuông tại H, có HF là chiều cao)

Ta có: $AK \cdot AD = AH^2$ (hệ thức lượng trong ΔAHD vuông tại H, có HK là chiều cao)

Vậy $\Rightarrow AK \cdot AD = AF \cdot AC$

Từ đó ta có tứ giác AFCD nội tiếp,

vậy ta có: $IC \cdot ID = IF \cdot IK$ (ΔICF đồng dạng ΔIKD)

và $IH^2 = IF \cdot IK$ (từ ΔIHF đồng dạng ΔIKH) $\Rightarrow IH^2 = IC \cdot ID$

TS. Nguyễn Phú Vĩ
(Trường THPT Vĩnh Viễn - TP.HCM)

ĐỀ 186

ĐỀ THI VÀO 10

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

1) $x^4 - x^2 - 30 = 0$

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

Câu 2(2,0 điểm):

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

2) Cho hàm số $y = (2m-3)x + m-1$ (d) với $m \neq \frac{3}{2}$. Tìm m để đồ thị hàm số (d) cắt đường thẳng $y = 2x - 1$ một điểm trên trục tung.

Câu 3(2,0 điểm):

1) Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y = 3 - 5m \\ 2x + y = 4m - 1 \end{cases}$ (với m là tham số)

Gọi nghiệm của hệ phương trình trên là (x,y). Tìm các giá trị của m để $4x^2 - y^2 \leq 11$.

2) Tìm một số tự nhiên có hai chữ số. Biết rằng chữ số hàng đơn vị hơn chữ số hàng chục là 5 đơn vị và khi viết chữ số 1 xen vào giữa hai chữ số của số đó thì ta được số mới lớn hơn số đó là 280 đơn vị.

Câu 4 : (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O với dây BC cố định ($BC < 2R$) và điểm A trên cung lớn BC (A không trùng với B,C và chính giữa của cung). Gọi H là hình chiếu của A trên BC, E và F lần lượt là hình chiếu của B và C trên đường kính AA'.

1) Chứng minh rằng tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh rằng $HE \cdot AC = HF \cdot AB$

3) Khi A di chuyển, chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HEF cố định.

Câu 5 : (1,0 điểm)

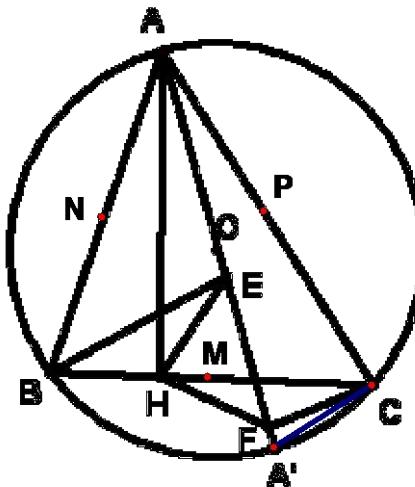
Chứng minh rằng $\sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{a+c}} + \sqrt{\frac{c}{a+b}} > 2$ với a, b, c là các số dương.

Câu	ý	đáp án	điểm
-----	---	--------	------

Câu 1(2,0 điểm)	1)	<p>Ta có $x^4 - x^2 - 30 = 0$ (*)</p> <p>Đặt $x^2 = t(t \geq 0)$ thì $(*) \Leftrightarrow t^2 - t - 30 = 0$ (1)</p> <p>có $\Delta = (-1)^2 - 4.1.(-30) = 121 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 11$ nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $t_1 = \frac{1+11}{2} = 6(\text{tm}); t_2 = \frac{1-11}{2} = -5(\text{ktm})$</p> <p>khi $t_1 = 6 \Leftrightarrow x^2 = 6 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{6}$</p> <p>Vậy phương trình (*) có hai nghiệm $x = \pm\sqrt{6}$</p>	0,25
		<p>Ta có $\frac{x}{x+1} + 2 = x$ (*) ĐKXD: $x \neq -1$</p> $(*) \Leftrightarrow \frac{x}{x+1} + \frac{2(x+1)}{x+1} = \frac{x(x+1)}{x+1}$ $\Rightarrow x + 2x + 2 = x^2 + x \Leftrightarrow x^2 - 2x - 2 = 0$ <p>có $\Delta' = (-1)^2 - 4.1.(-2) = 3 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = \sqrt{3}$ nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1 + \sqrt{3}(\text{tm}); x_2 = 1 - \sqrt{3}(\text{tm})$</p> <p>Vậy phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1 + \sqrt{3}; x_2 = 1 - \sqrt{3}$</p>	0,25
Câu 2(2,0 điểm)	1)	$P = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \right) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2} \right)$ với $x > 0; x \neq 1$. $\Leftrightarrow P = \left[\frac{(\sqrt{x}-1)^2}{x-1} - \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{x-1} \right] \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{x}{2\sqrt{x}} \right)$ $\Leftrightarrow P = \frac{x-2\sqrt{x}+1-x-2\sqrt{x}-1}{x-1} \cdot \frac{1-x}{2\sqrt{x}} \Leftrightarrow P = \frac{4\sqrt{x}}{1-x} \cdot \frac{1-x}{2\sqrt{x}} \Leftrightarrow P = 2$ <p>Vậy $P = 2$ với $x > 0; x \neq 1$.</p>	0,25
		<p>Xét hàm số $y = (2m-3)x + m-1$ (d) với $m \neq \frac{3}{2}$.</p> <p>và đường thẳng $y = 2x-1$ (d')</p> <p>Để đồ thị hàm số (d) cắt đường thẳng (d') tại một điểm trên trục tung thì</p>	0,25

		$\begin{cases} 2m-3 \neq 2 \\ m-1 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \frac{5}{2} \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0 \text{ (tm)}$ <p>Vậy $m = 0$</p>	0,25
	1)	<p>Ta có</p> $\begin{cases} x-3y = 3-5m \\ 2x+y = 4m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-3y = 3-5m \\ 6x+3y = 12m-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7m \\ 2x+y = 4m-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ 2m+y = 4m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ y = 2m-1 \end{cases}$ <p>Để $4x^2 - y^2 \leq 11$ thì</p> $4m^2 - (2m-1)^2 \leq 11 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m^2 + 4m - 1 - 11 \leq 0$ $\Leftrightarrow 4m - 12 \leq 0 \Leftrightarrow 4m \leq 12 \Leftrightarrow m \leq 3$ <p>Vậy $m \leq 3$ thì hệ phương trình có nghiệm (x,y) thỏa mãn $4x^2 - y^2 \leq 11$.</p>	0,5 0,25 0,25
Câu 3(2,0 điểm)	2)	<p>Gọi chữ số hàng chục là a ($a \in \mathbb{N}, 0 < a \leq 9$)</p> <p>Gọi chữ số hàng đơn vị là b ($b \in \mathbb{N}, 0 \leq b \leq 9$)</p> <p>Số cần tìm là $\overline{ab} = 10a + b$</p> <p>Ta có chữ số hàng đơn vị hơn chữ số hàng chục là 5 đơn vị nên ta có phương trình:</p> $b-a=5 \Leftrightarrow -a+b=5 \quad (1)$ <p>Lại có khi viết chữ số 1 xen vào giữa hai chữ số của số đó thì ta được số mới là</p> $\overline{a1b} = 100a + 10 + b$ <p>Do số mới lớn hơn số đó là 280 đơn vị nên ta có phương trình :</p> $(100a + 10 + b) - (10a + b) = 280 \quad (2).$ <p>Từ (1) và (2)</p> <p>ta có hệ phương trình</p> $\begin{cases} -a+b=5 \\ (100a+10+b)-(10a+b)=280 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -a+b=5 \\ 90a=270 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \text{ (tm)} \\ b=8 \end{cases}$ <p>Vậy số cần tìm là 38.</p>	0,25 0,25 0,25

Câu 4(3,0 điểm)



*Chứng minh rằng tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp.

$$\text{Ta có } AH \perp BC \Leftrightarrow \angle AHB = 90^\circ$$

$$E \text{ là hình chiếu của } B \text{ trên đường kính } AA' \Leftrightarrow \angle AEB = 90^\circ$$

$$\text{Xét tứ giác ABHE có } \angle AHB = \angle AEB = 90^\circ$$

Mà chúng cùng nhìn xuống AB

$$\Leftrightarrow \text{tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp.}$$

Vậy tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp.

0,25

0,5

0,25

*Chứng minh rằng $HE \cdot AC = HF \cdot AB$

Ta có tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp

$$\Leftrightarrow \angle ABH = \angle HEF \text{ (góc trong bằng góc ngoài tại đỉnh đối diện)}$$

Chứng minh tương tự tứ giác AHFC là tứ giác nội tiếp

$$\Leftrightarrow \angle ACH = \angle HFE \text{ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AH).}$$

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle HEF$ có :

$$\angle ABH = \angle HEF \text{ và } \angle ACH = \angle HFE \text{ (cmt)}$$

$\Leftrightarrow \triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle HEF$

$$\Leftrightarrow \frac{AB}{HE} = \frac{AC}{HF} \Leftrightarrow AB \cdot HF = AC \cdot HE \text{ (đpcm)}$$

0,25

0,25

0,25

0,25

3)

*Khi A di chuyển, chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HEF cố định
Gọi M,N,P lần lượt trung điểm của BC, AB, AC.

Ta có tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp

$$\Leftrightarrow \angle BAE = \angle EHC \text{ (góc trong bằng góc ngoài tại đỉnh đối diện)}$$

$$\text{Mà } \angle BAE = \angle BCA' \text{ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung } BA').$$

0,25

0,25

		<p>$\Rightarrow EHC = BCA'$</p> <p>Chúng ở vị trí so le trong nên $HE // CA'$ (1)</p> <p>mà $ACA' = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow CA' \perp AC$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) $\Rightarrow HE \perp AC$.</p> <p>Xét ΔABC có M,N làn lượt trung điểm của BC, AB</p> <p>$\Rightarrow MN // AC$ mà $HE \perp AC \Rightarrow HE \perp MN$</p> <p>Do từ giác ABHE là từ giác nội tiếp đường tròn đường kính AB $\Rightarrow N$ cách đều A,B,H,E</p> <p>$\Rightarrow MN$ là trung trực của HE.</p> <p>Chứng minh tương tự MP là trung trực của HF</p> <p>$\Rightarrow M$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔHEF</p> <p>Do BC cố định nên điểm M cố định \Rightarrow Tâm đường tròn ngoại tiếp ΔHEF cố định khi A di chuyển.(đpcm)</p>	0,25 0,25
Câu 5(1,0 điểm)		<p>Ta có a, b, c là các số dương nên áp dụng BĐT Cô si ta có</p> $\sqrt{\frac{b+c}{a}} \cdot 1 \leq \left(\frac{b+c}{a} + 1 \right) : 2 = \frac{a+b+c}{2a}.$ <p>Do đó $\sqrt{\frac{a}{b+c}} \geq \frac{2a}{a+b+c}$.</p> <p>Tương tự $\sqrt{\frac{b}{c+a}} \geq \frac{2b}{a+b+c}; \sqrt{\frac{c}{a+b}} \geq \frac{2c}{a+b+c}$</p> <p>Cộng từng vế các BĐT trên ta được:</p> $\sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{a+c}} + \sqrt{\frac{c}{a+b}} \geq \frac{2(a+b+c)}{a+b+c} = 2$ <p>Xảy ra dấu đẳng thức khi $\begin{cases} a = b+c \\ b = c+a \Rightarrow a+b+c = 0 \\ c = a+b \end{cases}$ (không thỏa mãn a, b, c > 0)</p> <p>nên đẳng thức không xảy ra</p> <p>Vậy $\sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{a+c}} + \sqrt{\frac{c}{a+b}} > 2$ với a, b, c > 0.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25

ĐỀ 187

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

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

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

Dành cho thí sinh thi vào lớp chuyên Toán

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} xy = x + y + 1 \\ yz = y + z + 5 \\ zx = z + x + 2 \end{cases} \quad (x, y, z \in \mathbb{R})$$

b) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 3x + 2} + \sqrt{x^2 - 1} + 6 = 3\sqrt{x+1} + 2\sqrt{x+2} + 2\sqrt{x-1}, \quad (x \in \mathbb{R}).$

Câu 2 (2,0 điểm).

- a) Chứng minh rằng nếu n là số nguyên dương thì $2(1^{2013} + 2^{2013} + \dots + n^{2013})$ chia hết cho $n(n+1)$.
 b) Tìm tất cả các số nguyên tố p, q thỏa mãn điều kiện $p^2 - 2q^2 = 1$.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $abc = 1$. Chứng minh:

$$\frac{a}{(a+1)(b+1)} + \frac{b}{(b+1)(c+1)} + \frac{c}{(c+1)(a+1)} \geq \frac{3}{4}$$

Câu 4 (3,0 điểm). Cho tam giác nhọn ABC , $AB < AC$. Gọi D, E, F lần lượt là chân đường cao kẻ từ A, B, C . Gọi P là giao điểm của đường thẳng BC và EF . Đường thẳng qua D song song với EF lần lượt cắt các đường thẳng AB, AC, CF tại Q, R .
 Chứng minh:

- a) Tứ giác $BQCR$ nội tiếp.
 b) $\frac{PB}{PC} = \frac{DB}{DC}$ và D là trung điểm của QS .
 c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác PQR đi qua trung điểm của BC .

Câu 5 (1,0 điểm). Hỏi có hay không 16 số tự nhiên, mỗi số có ba chữ số được tạo thành từ ba chữ số a, b, c thỏa mãn $abc = 1$ bất kỳ trong chúng không có cùng số dư khi chia cho 16?

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh:.....; SBD:.....

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 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	a	<p>Giải hệ phương trình</p> $\begin{cases} xy = x + y + 1 \\ yz = y + z + 5 \\ zx = z + x + 2 \end{cases} \quad (x, y, z \in \mathbb{R})$	1,5
		$\begin{cases} xy = x + y + 1 \\ yz = y + z + 5 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)(y-1) = 2 \\ (y-1)(z-1) = 6 \\ zx = z + x + 2 \end{cases} \\ (z-1)(x-1) = 3 \end{cases}$	0,50
		<p>Nhân từng vế các phương trình của hệ trên ta được</p> $((x-1)(y-1)(z-1))^2 = 36 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)(y-1)(z-1) = 6 \\ (x-1)(y-1)(z-1) = -6 \end{cases}$	0,50
		<p>+) Nếu $(x-1)(y-1)(z-1) = 6$, kết hợp với hệ trên ta được</p> $\begin{cases} x-1=1 \\ y-1=2 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=3 \\ z-1=3 \end{cases} \\ z-1=4 \end{cases}$	0,25
		<p>+) Nếu $(x-1)(y-1)(z-1) = -6$, kết hợp với hệ trên ta được</p> $\begin{cases} x-1=-1 \\ y-1=-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \\ z-1=-3 \end{cases} \\ z=-2 \end{cases}$ <p>Vậy hệ phương trình đã cho có 2 nghiệm</p> $(x; y; z) = (2; 3; 4), (0; -1; -2).$	0,25
	b	<p>Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 3x + 2} + \sqrt{x^2 - 1} + 6 = 3\sqrt{x+1} + 2\sqrt{x+2} + 2\sqrt{x-1}$, ($x \in \mathbb{R}$)</p> <p>Điều kiện xác định $x \geq 1$. Khi đó ta có</p> $\sqrt{x^2 + 3x + 2} + \sqrt{x^2 - 1} + 6 = 3\sqrt{x+1} + 2\sqrt{x+2} + 2\sqrt{x-1}$	1,5
			0,50

		$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)(x+2)} + \sqrt{(x-1)(x+1)} + 6 = 3\sqrt{x+1} + 2\sqrt{x+2} + 2\sqrt{x-1}$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)(x+2)} + \sqrt{(x-1)(x+1)} - 3\sqrt{x+1} = 2\sqrt{x-1} + 2\sqrt{x+2} - 6$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-1} - 3) = 2(\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} - 3)$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x+1} - 2)(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-1} - 3) = 0$ <p style="text-align: right;">0,50</p> $*) \sqrt{x+2} + \sqrt{x-1} - 3 = 0 \Leftrightarrow x+2 + x-1 + 2\sqrt{(x+2)(x-1)} = 9 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+x-2} = 4-x$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x^2 + x - 2 = x^2 - 8x + 16 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$ <p style="text-align: right;">0,25</p> $*) \sqrt{x+1} = 2 \Leftrightarrow x+1 = 4 \Leftrightarrow x = 3.$ <p style="text-align: right;">0,25</p> <p>Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = \{2, 3\}$.</p>	
2	a	<p>Chứng minh rằng nếu n là số nguyên dương thì $2(1^{2013} + 2^{2013} + \dots + n^{2013})$ chia hết cho $n(n+1)$.</p> <p>Nhận xét. Nếu a, b là hai số nguyên dương thì $a^{2013} + b^{2013} \vdots (a+b)$.</p> <p>Khi đó ta có</p> $2(1^{2013} + 2^{2013} + \dots + n^{2013}) = (1^{2013} + n^{2013}) + (2^{2013} + (n-1)^{2013}) + \dots + (n^{2013} + 1^{2013}) \vdots (n+1)$ <p>(1)</p> <p>Mặt khác</p> $2(1^{2013} + 2^{2013} + \dots + n^{2013})$ $= (1^{2013} + (n-1)^{2013}) + (2^{2013} + (n-2)^{2013}) + \dots + ((n-1)^{2013} + 1^{2013}) + 2.n^{2013} \vdots n$ <p>(2)</p> <p>Do $(n, n+1) = 1$ và kết hợp với (1), (2) ta được $2(1^{2013} + 2^{2013} + \dots + n^{2013})$ chia hết cho $n(n+1)$.</p>	1,0
	b	<p>Tìm tất cả các số nguyên tố p, q thỏa mãn điều kiện $p^2 - 2q^2 = 1$</p> <p>Nếu p, q đều không chia hết cho 3 thì</p> $p^2 \equiv 1 \pmod{3}, q^2 \equiv 1 \pmod{3} \Rightarrow p^2 - 2q^2 \equiv -1 \pmod{3}$ vô lý. Do đó trong hai số p, q phải có một số bằng 3. <p>+) Nếu $p = 3 \Rightarrow 9 - 2q^2 = 1 \Leftrightarrow q^2 = 4 \Leftrightarrow q = 2$. Do đó $(p, q) = (3, 2)$.</p> <p>+) Nếu $q = 3 \Rightarrow p^2 - 18 = 1 \Leftrightarrow p^2 = 19$ vô lí. Vậy $(p, q) = (3, 2)$.</p>	1,0
3		<p>Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $abc = 1$. Chứng minh:</p> $\frac{a}{(a+1)(b+1)} + \frac{b}{(b+1)(c+1)} + \frac{c}{(c+1)(a+1)} \geq \frac{3}{4}$	1,0

	<p>Ta có $\frac{a}{(a+1)(b+1)} + \frac{b}{(b+1)(c+1)} + \frac{c}{(c+1)(a+1)} \geq \frac{3}{4}$ $\Leftrightarrow 4a(c+1) + 4b(a+1) + 4c(b+1) \geq 3(a+1)(b+1)(c+1)$ $\Leftrightarrow 4(ab+bc+ca) + 4(a+b+c) \geq 3abc + 3(ab+bc+ca) + 3(a+b+c) + 3$ $\Leftrightarrow ab+bc+ca+a+b+c \geq 6 \text{ (1)}$</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho 3 số dương ta được: $ab+bc+ca \geq 3\sqrt[3]{(abc)^2} = 3$; $a+b+c \geq 3\sqrt[3]{abc} = 3$ cộng từng vế hai bất đẳng thức này ta được (1). Do đó bất đẳng thức ban đầu được chứng minh. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=1$.</p>	0,50 0,25 0,25
4		
a	Tứ giác $BQCR$ nội tiếp.	1,0
	Do $AB < AC$ nên Q nằm trên tia đối của tia BA và R nằm trong đoạn CA , từ đó Q, C nằm về cùng một phía của đường thẳng BR .	0,25
	Do tứ giác $BFEC$ nội tiếp nên $A FE = BCA$,	0,25
	Do QR song song với EF nên $A FE = BQR$	0,25
	Từ đó suy ra $BCA = BQR$ hay tứ giác $BQCR$ nội tiếp.	0,25
b	$\frac{PB}{PC} = \frac{DB}{DC}$ và D là trung điểm của QS .	1,0
	Tam giác DHB đồng dạng tam giác EHA nên $\frac{DB}{AE} = \frac{HB}{HA}$	
	Tam giác DHC đồng dạng tam giác FHA nên $\frac{DC}{AF} = \frac{HC}{HA}$	0,25
	Từ hai tỷ số trên ta được $\frac{DB}{DC} = \frac{AE}{AF} \cdot \frac{HB}{HC} = \frac{AE}{AF} \cdot \frac{FB}{EC}$ (1)	
	Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác ABC với cát tuyến PEF ta được: $\frac{PB}{PC} \cdot \frac{EC}{EA} \cdot \frac{FA}{FB} = 1 \Leftrightarrow \frac{PB}{PC} = \frac{AE}{AF} \cdot \frac{FB}{EC}$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta được $\frac{PB}{PC} = \frac{DB}{DC}$ (3)	0,25

	<p>Do QR song song với EF nên theo định lí Thales: $\frac{DQ}{PF} = \frac{BD}{BP}$, $\frac{DS}{PF} = \frac{CD}{CP}$.</p> <p>Kết hợp với (3) ta được $DQ = DS$ hay D là trung điểm của QS.</p>	0,25
c	<p>Đường tròn ngoại tiếp tam giác PQR đi qua trung điểm của BC.</p> <p>Gọi M là trung điểm của BC. Ta sẽ chứng minh $DP.DM = DQ.DR$.</p> <p>Thật vậy, do tứ giác $BQCR$ nội tiếp nên $DQ.DR = DB.DC$ (4).</p> <p>Tiếp theo ta chứng minh $DP.DM = DB.DC \Leftrightarrow DP\left(\frac{DC - DB}{2}\right) = DB.DC$</p> <p>$DP(DC - DB) = 2DB.DC \Leftrightarrow DB(DP + DC) = DC(DP - DB) \Leftrightarrow DB.PC = DC.PB$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{PB}{PC} = \frac{DB}{DC}$ (đúng theo phần b). Do đó $DP.DM = DB.DC$ (5)</p> <p>Từ (4) và (5) ta được $DP.DM = DQ.DR$ suy ra tứ giác $PQMR$ nội tiếp hay đường tròn ngoại tiếp tam giác PQR đi qua trung điểm của BC.</p>	0,25
5	<p>Hỏi có hay không 16 số tự nhiên, mỗi số có ba chữ số được tạo thành từ ba chữ số a, b, c thỏa mãn hai số bất kỳ trong chúng không có cùng số dư khi chia cho 16?</p> <p>Trả lời: Không tồn tại 16 số như vậy. Thực vậy, giả sử trái lại, tìm được 16 số thỏa mãn. Khi đó, ta có 16 số dư phân biệt khi chia cho 16: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15; trong đó có 8 số chẵn, 8 số lẻ.</p> <p>Do đó, ba chữ số a, b, c khác tính chẵn lẻ, giả sử hai chữ số chẵn là a, b và chữ số lẻ là c.</p> <p>Có 9 số lẻ được tạo thành từ những chữ số này: $aaa, abc, acc, bac, bbc, bcc, cac, cbc, ccc$.</p> <p>Gọi x_1, x_2, \dots, x_9 là các số có hai chữ số thu được từ các số ở trên bằng cách bỏ đi chữ số c (ở hàng đơn vị). Khi đó</p> <p>$\overline{x_i c} \neq \overline{x_j c} \pmod{16} \Leftrightarrow 16$ không là ước của $\overline{x_i c} - \overline{x_j c}$ tức là $x_i - x_j$ không chia hết cho 8</p> <p>Nhưng trong 9 số x_1, x_2, \dots, x_9 chỉ có ba số lẻ $\overline{ac}, \overline{bc}, \overline{cc}$ nên 8 số bất kỳ trong 9 số x_1, x_2, \dots, x_9 luôn có hai số có cùng số dư khi chia cho 8, mâu thuẫn.</p> <p>Tương tự, trường hợp trong ba số a, b, c có hai số lẻ, một số chẵn cũng không xảy ra</p>	0.25

Hết

ĐỀ 188

SƠ GIỎI DỘC VÀ ĂÀO TỘO
HỘI D-NG

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2009-2010

MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút không kể thời gian giao trả.

Ngày 08 tháng 07 năm 2009 (buổi chiều)

(Số thi gồm cả: 01 trang)

THI CHÍNH THỨC

Câu 1(2.0 điểm):

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

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

Câu 2:(2.0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{2(\sqrt{x}-2)}{x-4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

b) Một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 2 cm và diện tích của nó là 15 cm^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đó.

Câu 3: (2,0 điểm)

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

a) Giải phương trình với $m = 3$.

b) Tính giá trị của m, biết phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và thỏa mãn điều kiện: $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12$

c)

Câu 4:(3 điểm)

Cho tam giác MNP cân tại M có cạnh đáy nhỏ hơn cạnh bên, nội tiếp đường tròn O;R). Tiếp tuyến tại N và P của đường tròn lần lượt cắt tia MP và tia MN tại E và D.

a) Chứng minh: $NE^2 = EP \cdot EM$

b) Chứng minh tứ giác DEPN là tứ giác nội tiếp.

c) Qua P kẻ đường thẳng vuông góc với MN cắt đường tròn (O) tại K (K không trùng với P). Chứng minh rằng: $MN^2 + NK^2 = 4R^2$.

Câu 5:(1,0 điểm)

Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức: $A = \frac{6-4x}{x^2+1}$

-----Hết-----

Giải

Câu I.

a, $\frac{x-1}{2} + 1 = \frac{x+1}{4} \Leftrightarrow 2(x-1) + 4 = x+1 \Leftrightarrow x = -1$ Vậy tập nghiệm của phương trình S= {-1}

b, $\begin{cases} x=2y \\ x-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y \\ 2y-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=5 \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ (x;y)=(10;5)

Câu II.

a, với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

Ta có: $A = \frac{2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)} = \frac{2(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = 1$

b, Gọi chiều rộng của HCN là x (cm); $x > 0$

\Rightarrow Chiều dài của HCN là : $x+2$ (cm)

Theo bài ra ta có PT: $x(x+2) = 15$.

Giải ra tìm được $x_1 = -5$ (loại); $x_2 = 3$ (thỏa mãn).

Vậy chiều rộng HCN là : 3 cm , chiều dài HCN là: 5 cm.

Câu III.

a, Với $m = 3$ Phương trình có dạng : $x^2 - 2x \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$

Vậy tập nghiệm của phương trình S= {0;2}

b, Để PT có nghiệm phân biệt $x_1 ; x_2$ thì $\Delta' > 0 \Rightarrow 4 - m > 0 \Rightarrow m < 4$ (*) .

Theo Vi-et :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m-3 \end{cases} \quad (1)$$

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

Theo bài: $x_1^2 - 2x_2 + x_1 x_2 = -12 \Rightarrow x_1(x_1 + x_2) - 2x_2 = -12$

$\Rightarrow 2x_1 - 2x_2 = -12$ (Theo (1))

hay $x_1 - x_2 = -6$.

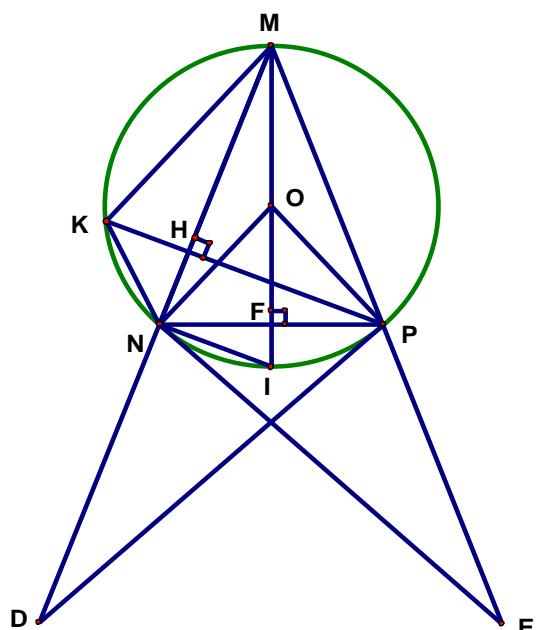
Kết hợp (1) $\Rightarrow x_1 = -2 ; x_2 = 4$ Thay vào (2) được :

$$m - 3 = -8 \Rightarrow m = -5$$
 (TM (*))

Câu IV .

a, ΔNEM đồng dạng ΔPEN (g-g)

$$\Rightarrow \frac{NE}{EP} = \frac{ME}{NE} \Rightarrow NE^2 = ME \cdot PE$$



b, $MNP = MPN$ (do tam giác MNP cân tại M)

$PNE = NPD$ (cùng = NMP)

$\Rightarrow DNE = DPE$.

Hai điểm N; P cùng thuộc nửa mp bờ DE và cùng nhìn DE dưới 1 góc bằng nhau nên túc giác DNPE nội tiếp .

c, ΔMPF đồng dạng ΔMIP (g - g)

$$\Rightarrow \frac{MP}{MF} = \frac{MI}{MP} \Rightarrow MP^2 = MF \cdot MI \quad (1).$$

ΔMNI đồng dạng ΔNIF (g-g)

$$\Rightarrow \frac{NI}{MI} = \frac{IF}{NI} \Rightarrow NI^2 = MI \cdot IF \quad (2)$$

Từ (1) và (2) : $MP^2 + NI^2 = MI \cdot (MF + IF) = MI^2 = 4R^2$ (3).

$NMI = KPN$ (cùng phụ HNP)

$\Rightarrow KPN = NPI$

$\Rightarrow NK = NI$ (4)

Do tam giác MNP cân tại M $\Rightarrow MN = MP$ (5)

Từ (3) (4) (5) suy ra đpcm .

Câu V.

$$k = \frac{6-8x}{x^2+1} \Leftrightarrow kx^2 + 8x + k - 6 = 0 \quad (1)$$

$$+) k=0 . \text{ Phương trình (1) có dạng } 8x-6=0 \Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$$

$$+) k \neq 0 \text{ thì (1) phải có nghiệm} \Leftrightarrow \Delta' = 16 - k(k-6) \geq 0 \\ \Leftrightarrow -2 \leq k \leq 8 .$$

$$\text{Max } k = 8 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}.$$

$$\text{Min } k = -2 \Leftrightarrow x = 2 .$$

ĐỀ 189

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT 2012-2013
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN

Đề chính thức

Môn thi: **TOÁN**

Ngày thi: **14 / 6 / 2012**

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

Bài 1: (2 điểm)

Cho biểu thức $D = \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{1 - \sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{1 + \sqrt{ab}} \right) : \left(1 + \frac{a+b+2ab}{1-ab} \right)$ với $a > 0, b > 0, ab \neq 1$.

a) Rút gọn D.

b) Tính giá trị của D với $a = \frac{2}{2 - \sqrt{3}}$.

Bài 2: (2 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{x-1} + \sqrt{4+x} = 3$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+y+xy=7 \\ x^2+y^2=10 \end{cases}$

Bài 3: (2 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) là đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d) có hệ số góc m và

qua điểm $I(0;2)$.

a) Viết phương trình đường thẳng (d).

b) Chứng minh rằng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.

c) Gọi x_1, x_2 là hoành độ hai giao điểm của (d) và (P). Tìm giá trị của m để $x_1^3 + x_2^3 = 32$.

Bài 4: (3 điểm)

Từ điểm A ở ngoài đường tròn tâm O kẻ hai tiếp tuyến AB, AC tới đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Đường thẳng qua A cắt đường tròn (O) tại D và E (D nằm giữa A và E, dây DE không đi qua tâm O). Gọi H là trung điểm của DE cắt BC tại K.

a) Chứng minh 5 điểm A, B, H, O, C cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh: $AB^2 = AD \cdot AE$.

c) Chứng minh: $\frac{2}{AK} = \frac{1}{AD} + \frac{1}{AE}$

Bài 5: (1 điểm)

Cho ba số a, b, c khác 0 thỏa mãn: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$.

Chứng minh rằng $\frac{ab}{c^2} + \frac{bc}{a^2} + \frac{ac}{b^2} = 3$

-----HẾT-----

Bài 5: Cho ba số a, b, c khác 0 thỏa mãn: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$. Chứng minh rằng: $\frac{ab}{c^2} + \frac{bc}{a^2} + \frac{ca}{b^2} = 3$.

• Đặt $x = \frac{1}{a}, y = \frac{1}{b}, z = \frac{1}{c}$.

Từ giả thiết suy ra $x + y + z = 0 \Rightarrow x = -(y+z) \Rightarrow x^3 = -(y^3 + z^3) - 3yz(y+z)$
 $\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = -3xyz$.

Từ đó: $P = \frac{ab}{c^2} + \frac{bc}{a^2} + \frac{ca}{b^2} = abc \left(\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} \right) = \frac{1}{xyz} \cdot 3xyz = 3$ (đpcm).

ĐỀ 190

Họ và tên:.....

Đề chung 1617

TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – THPT CHUYÊN NTT

Câu 1/ (1 điểm). Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{1}{3-2\sqrt{2}} - \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$

Câu 2/ (1 điểm). Không sử dụng máy tính giải hệ pt: $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-3y=9 \end{cases}$

Câu 3/ (1 điểm). Tìm b biết đồ thị hàm số $y = 2x + b$ cắt đường thẳng $y = 3x - 2$ tại một điểm nằm trên trục hoành.

Câu 4/ (1 điểm). Rút gọn biểu thức: $P = \left(\frac{x+\sqrt{x}-4}{x-2\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}-1}{3-\sqrt{x}} \right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-2} \right); x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$

Câu 5/ (1 điểm). Xác định m để pt $x^2 - (m-1)x - 2m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn đẳng thức $x_1^2 + x_2^2 - 3(x_1 + x_2) = 16$

Câu 6/ (1,5 điểm). Cho một số có hai chữ số. Tổng hai chữ số của chúng bằng 12. Tích hai chữ số ấy nhỏ hơn số đã cho 16. Tìm số đã cho

Câu 7/ (2,5 điểm). Cho đường tròn tâm (O). Từ điểm S ở ngoài đường tròn (O) kẻ các tiếp tuyến SA và SB với (O) (A, B là tiếp điểm). Kẻ cát tuyến SCD không đi qua tâm O (C nằm giữa S và D). Gọi I là trung điểm của CD.

a/ Chứng minh các điểm S, A, I, O, B cùng nằm trên một đường tròn.

b/ Chứng minh SI là đường phân giác của góc AIB.

c/ Gọi M là giao điểm của hai đường thẳng SO và AB; N là giao điểm của hai đường thẳng SD và AB. Chứng minh $MC.ND = NC.MD$

Câu 8/ (1 điểm). Cho tam giác ABC cân tại A, biết cạnh AC = 15cm; BC = 18cm. Tính độ dài các đường cao của tam giác ABC

----- *** -----

Gọi hai đường thẳng đó là: (d): $y=ax+b$ và (d'): $y=cx+d$

(d) và (d') cắt nhau tại 1 điểm trên trục hoành nên tung độ giao điểm $y=0$ ta có

$ax + b = 0$ suy ra hoành độ giao điểm $x = -b/a$

$cx + d = 0$ suy ra hoành độ giao điểm $x = -d/c$

Do (d) và (d') cắt nhau tại 1 điểm trên trục hoành nên $-b/a = -d/c$

hay $b/a=d/c \Leftrightarrow ad=bc$

Vậy điều kiện để 2 đường thẳng $y = ax + b$ và $y = cx + d$

cắt nhau tại 1 điểm trên trục hoành là $ad = bc$

ĐỀ 191

SỞ GD & ĐT HOÀ BÌNH

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2012-2013
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỦ

Đề chính thức

ĐỀ THI MÔN TOÁN

Ngày thi: 29 tháng 6 năm 2012

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

Đề thi gồm có 01 trang

PHẦN I . TRẮC NGHIỆM (2 điểm) (Thí sinh không cần giải thích và không phải chép lại đề bài, hãy viết kết quả các

toán sau vào tờ giấy thi)

1. Biểu thức $A = \sqrt{2x+1}$ có nghĩa với các giá trị của x là:...
2. Giá trị của m để hai đường thẳng (d_1) : $y = 3x - 2$ và (d_2) : $y = mx + 3m - 1$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung ...
3. Các nghiệm của phương trình $|3x - 5| = 1$ là: ...
4. Giá trị của m để phương trình $x^2 - (m+1)x - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = 4$ là: ...

PHẦN II. TỰ LUẬN (8 điểm)

Bài 1: (2 điểm)

a) Giải hệ phương trình

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

- b) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$). Đường phân giác AD chia cạnh huyền BC thành hai đoạn theo tỉ lệ $\frac{3}{4}$

$BC = 20$ cm. Tính độ dài hai cạnh góc vuông.

Bài 2: (2 điểm) Tìm một số có hai chữ số, biết rằng chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 5 và nếu đem số đó cho tổng các chữ số của nó thì được thương là 7 và dư là 6.

Bài 3: (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Các đường cao AD, BE, của tam giác cắt nhau tại H. Chứng minh rằng:

- Tứ giác BCEF nội tiếp được.
- EF vuông góc với AO.
- Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BHC bằng R.

Bài 4: (1 điểm) Trên các cạnh của một hình chữ nhật đặt lần lượt 4 điểm tùy ý. Bốn điểm này tạo thành một tứ giác có độ các cạnh lần lượt là x, y, z, t. Chứng minh rằng: $25 \leq x^2 + y^2 + z^2 + t^2 \leq 50$. Biết rằng hình chữ nhật có chiều rộng chiều dài là 3 và 4.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: SBD: Phòng thi:

Giám thị 1 (họ và tên, chữ ký):.....

Giám thị 2 (họ và tên, chữ ký):

PHẦN I . TRẮC NGHIỆM (2 điểm) Mọi ý đúng được 0,5 điểm.

1. $x \geq \frac{-1}{2}$

2. $m = \frac{-1}{3}$

3. $x = 2, x = \frac{4}{3}$

4. $m = -3$

PHẦN II. TỰ LUẬN (8 điểm).

Bài	Nội dung	Điểm
1a	<p>Đặt $\begin{cases} u = \frac{1}{x} \\ v = \frac{1}{y} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u + v = 5 \\ 2u - 3v = -5 \end{cases}$</p>	0,5
	<p>Giải hệ ta được $\begin{cases} u = 2 \\ v = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases}$</p>	0,5
1b	<p>Đặt $AB = x$ (cm), $AC = y$ (cm) ($x > y > 0$) theo tính chất phân giác và Định lí Pitago ta có:</p> <p>$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{4}{3} \\ x^2 + y^2 = 20^2 \end{cases}$ (1) (2)</p>	0,5
	<p>Giải hệ phương trình tìm được $\begin{cases} x = 16 \\ y = 12 \end{cases}$ và kết luận $AB = 16$ (cm), $AC = 12$ (cm)</p>	0,5
2	Gọi số cần tìm là \overline{ab} ($a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}, 1 \leq a \leq 9, 0 \leq b \leq 9$)	0,5
	Ta có hệ $\begin{cases} a - b = 5 \\ 10a + b = 7(a + b) + 6 \end{cases}$	0,5
	Giải hệ tìm được $a = 8, b = 3$.	0,5
	Kết luận số cần tìm là 83	0,5
3a		1,0

	a) Theo giả thiết ta có E, F cùng nhìn BC dưới một góc vuông nên BCEF là tứ giác nội tiếp.	
3b	b) Gọi A' đối xứng với A qua O. Ta có $A'AC = A'BC$ (Cùng chắn cung $A'C$) $ABC = E_1 = 180^\circ - FEC$ Do đó $A'AC + E_1 = A'BC + ABC = 90^\circ$ nên $AO \perp EF$	0,5
3c	Chứng minh được BHCA' là hình bình hành Suy ra $\triangle BHC = \triangle CA'B$ Do đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BHC bằng R	0,5 0,5
4	<p>Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông ta có</p> $x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = (AM^2 + MB^2) + (BN^2 + NC^2) + (CP^2 + PD^2) + (DQ^2 + QA^2)$ <p>Mặt khác với $AM + MB = 4$ và AM, MB không âm ta có</p> $(MB - MA)^2 \geq 0 \Rightarrow \frac{(AM + MB)^2}{2} \leq MA^2 + MB^2 \leq (AM + MB)^2$ <p>Suy ra $8 \leq MA^2 + MB^2 \leq 16$</p> <p>Tương tự $8 \leq CP^2 + PD^2 \leq 16$</p> $\frac{9}{2} \leq BN^2 + NC^2 \leq 9$ $\frac{9}{2} \leq DQ^2 + QA^2 \leq 9$ <p>Suy ra $25 \leq x^2 + y^2 + z^2 + t^2 \leq 50$</p>	0,5

----- HẾT -----

Lưu ý: Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tương ứng

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỲ THI TUYỂN SINH
VÀO LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2017 – 2018**
Môn: TOÁN
*Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đê
Đề thi có 01 trang*

Câu 1 (1,5 điểm)

- a) Giải phương trình: $\frac{x+1}{2} - 1 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x^2 + y = 5 \end{cases}$.

Câu 2 (2,5 điểm)

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

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

Câu 3 (2,0 điểm)

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

- a) Giải phương trình với $m = 0$.
b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện :

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 4.$$

Câu 4 (3,0 điểm)

Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O; R). Gọi I là giao điểm AC và BD. Kẻ IH vuông góc với AIK vuông góc với AD ($H \in AB; K \in AD$).

- a) Chứng minh tứ giác AHIK nội tiếp đường tròn.
b) Chứng minh rằng $IA \cdot IC = IB \cdot ID$.
c) Chứng minh rằng tam giác HIK và tam giác BCD đồng dạng.
d) Gọi S là diện tích tam giác ABD, S' là diện tích tam giác HIK. Chứng minh rằng:

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

Câu 5 (1,0 điểm)

Giải phương trình : $\left(x^3 - 4\right)^3 = \left(\sqrt[3]{(x^2 + 4)^2} + 4\right)^2$.

----- Hết -----

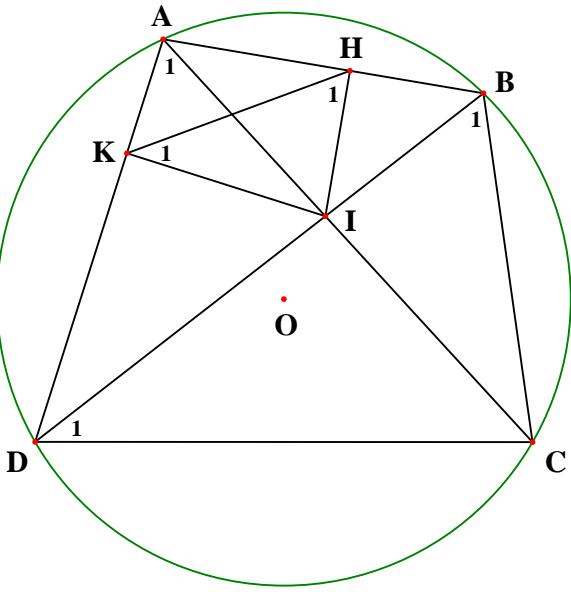
Họ và tên thí sinh: SBD:

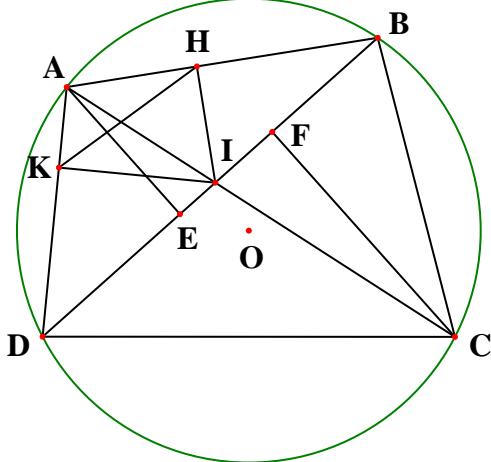
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN:

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,5đ)	a)	$\frac{x+1}{2} - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{2} = 1 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ <p>Vậy nghiệm của phương trình là $x = 1$.</p>	0.75
	b)	$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x^2 + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x = 8 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 8 = 0 & (1) \\ y = 2x - 3 & (2) \end{cases}$ <p>Giải (1): $\Delta' = 9$; $x_1 = 2, x_2 = -4$</p> <p>Thay vào (2):</p> <p>Với $x = 2$ thì $y = 2.2 - 3 = 1$</p> <p>Với $x = -4$ thì $y = 2.(-4) - 3 = -11$</p> <p>Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $(x, y) \in \{(2;1), (-4;-11)\}$.</p>	0.75
Câu 2 (2,5đ)	a)	<p>Vì A, B thuộc (P) nên:</p> $x_A = -1 \Rightarrow y_A = \frac{1}{2} \cdot (-1)^2 = \frac{1}{2}$ $x_B = 2 \Rightarrow y_B = \frac{1}{2} \cdot 2^2 = 2$ <p>Vậy $A\left(-1; \frac{1}{2}\right), B(2; 2)$.</p>	0.75
	b)	<p>Gọi phương trình đường thẳng (d) là $y = ax + b$.</p> <p>Ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} -a + b = \frac{1}{2} \\ 2a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a = \frac{3}{2} \\ 2a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$ <p>Vậy (d): $y = \frac{1}{2}x + 1$.</p>	0.75
	c)	<p>(d) cắt trục Oy tại điểm C(0; 1) và cắt trục Ox tại điểm D(-2; 0)</p> $\Rightarrow OC = 1 \text{ và } OD = 2$	1.0

		<p>Gọi h là khoảng cách từ O tới (d). Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao vào Δ vuông OCD, ta có:</p> $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} = \frac{5}{4} \Rightarrow h = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ <p>Vậy khoảng cách từ gốc O tới (d) là $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.</p>	
Câu 3 (2,0đ)	a)	$x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m - 1 = 0 \quad (1)$ Với $m = 0$, phương trình (1) trở thành: $x^2 - 2x - 1 = 0$ $\Delta' = 2$; $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$ Vậy với $m = 2$ thì nghiệm của phương trình (1) là $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$.	1.0
	b)	$\Delta' = m + 2$ Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > -2$ Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 + m - 1 \end{cases}$ Do đó: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 4 \Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = 4 \Leftrightarrow \frac{2(m+1)}{m^2 + m - 1} = 4$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 1 \neq 0 \\ m + 1 = 2(m^2 + m - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 1 \neq 0 \\ 2m^2 + m - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{3}{2} \end{cases}$ Kết hợp với điều kiện $\Rightarrow m \in \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$ là các giá trị cần tìm.	1.0

			0.25
Câu 4 (3,0đ)	a)	<p>Tứ giác AHIK có:</p> $AHI = 90^\circ$ ($IH \perp AB$) $AKI = 90^\circ$ ($IK \perp AD$) $\Rightarrow AHI + AKI = 180^\circ$ \Rightarrow Tứ giác AHIK nội tiếp.	0.75
	b)	<p>ΔIAD và ΔIBC có:</p> $A_1 = B_1$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung DC của (O)) $AID = BIC$ (2 góc đối đỉnh) $\Rightarrow \Delta IAD \sim \Delta IBC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{IA}{IB} = \frac{ID}{IC} \Rightarrow IA \cdot IC = IB \cdot ID$	0.5
	c)	<p>Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác AHIK có</p> $A_1 = H_1$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung IK) $Mà A_1 = B_1 \Rightarrow H_1 = B_1$ <p>Chứng minh tương tự, ta được $K_1 = D_1$</p> ΔHIK và ΔBCD có: $H_1 = B_1$; $K_1 = D_1$ $\Rightarrow \Delta HIK \sim \Delta BCD$ (g.g)	0.75



d)

Gọi S_1 là diện tích của ΔBCD .

Vì $\Delta HIK \sim \Delta BCD$ nên:

$$\frac{S'}{S_1} = \frac{HK^2}{BD^2} = \frac{HK^2}{(IB + ID)^2} \leq \frac{HK^2}{4IB \cdot ID} = \frac{HK^2}{4IA \cdot IC} \quad (1)$$

$$\text{Vẽ } AE \perp BD, CF \perp BD \Rightarrow AE // CF \Rightarrow \frac{CF}{AE} = \frac{IC}{IA}$$

ΔABD và ΔBCD có chung cạnh đáy BD nên:

$$\frac{S_1}{S} = \frac{CF}{AE} \Rightarrow \frac{S_1}{S} = \frac{IC}{IA} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra

$$\frac{S'}{S_1} \cdot \frac{S_1}{S} \leq \frac{HK^2}{4IA \cdot IC} \cdot \frac{IC}{IA} \Leftrightarrow \frac{S'}{S} \leq \frac{HK^2}{4IA^2} \text{ (đpcm)}$$

Câu 5
(1,0đ)

Dựa theo lời giải của thầy Đinh Văn Hưng:

$$\text{Giải phương trình: } (x^3 - 4)^3 = (\sqrt[3]{(x^2 + 4)^2} + 4)^2 \quad (1)$$

$$\text{ĐK: } x > \sqrt[3]{4}$$

$$\text{Đặt: } x^3 - 4 = u^2 \quad (2)$$

$$\sqrt[3]{x^2 + 4} = v \quad (v > 1) \Rightarrow v^3 - 4 = x^2 \quad (3)$$

$$\text{Khi đó phương trình (1) } \Leftrightarrow (u^2)^3 = (v^2 + 4)^2 \text{ hay } u^3 - 4 = v^2 \quad (4)$$

Từ (2), (3), (4) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^3 - 4 = u^2 \\ v^3 - 4 = x^2 \\ u^3 - 4 = v^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^3 - v^3 = u^2 - x^2 \\ u^3 - x^3 = v^2 - u^2 \end{cases} \quad (5) \quad (6)$$

Vì $x, u, v > 1$ nên giả sử $x \geq v$ thì từ (5) $\Rightarrow u \geq x$

0.75

1.0

	<p>Có $u \geq x$ nên từ (6) $\Rightarrow v \geq u$ Do đó: $x \geq v \geq u \geq x \Rightarrow x = v = u$ Mặt khác, nếu $x < v$ thì tương tự ta có $x < v < u < x$ (vô lí) Vì $x = u$ nên: $x^3 - 4 = x^2 \Leftrightarrow (x-2)(x^2 + x + 2) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ (thỏa mãn) Vậy phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = 2$.</p>	
--	---	--

Thầy Nguyễn Mạnh Tuấn
Trường THCS Cẩm Hoàng – Cẩm Giàng – Hải Dương

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH DƯƠNG
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ 193
KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn thi: TOÁN**

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

Bài 1. (1 điểm)

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

Bài 2. (1,5 điểm)

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

2) Xác định a và b để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua gốc tọa độ và cắt (P) tại điểm A hoành độ bằng -3 .

Bài 3. (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ \frac{1}{2}x - y = 1 \end{cases}$$

2) Giải phương trình: $x - \sqrt{x - 2} = 0$

Bài 4. (2,0 điểm)

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

- 1) Chứng minh phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .
- 2) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm cùng dương.
- 3) Tìm hệ thức liên hệ giữa 2 nghiệm không phụ thuộc vào m .

Bài 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , M là trung điểm cạnh AC . Đường tròn đường kính M cắt BC tại N (N không trùng với C). Đường thẳng BM cắt đường tròn đường kính M tại D (D không trùng với M)

- 1) Chứng minh tứ giác $BADC$ nội tiếp được trong một đường tròn. Tìm tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BADC$.
- 2) Chứng minh BD là phân giác góc ADN .
- 3) Chứng minh OM là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MC .
- 4) BA và CD kéo dài cắt nhau tại P . Chứng minh 3 điểm P, M, N thẳng hàng.

---HẾT---

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

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

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

<https://www.facebook.com/groups/hoidaptlhthcs/>

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1. (1 điểm)

Thay $x = \sqrt{2}$ vào A , ta được:

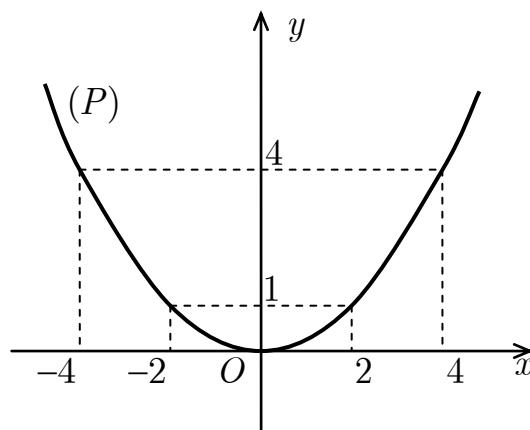
$$\begin{aligned} A &= \sqrt{3 \cdot (\sqrt{2})^2 - 2 \cdot \sqrt{2} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} - 1} = \sqrt{3 \cdot 2 - 2\sqrt{2} - 2 - 1} = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} = \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} \\ &= |\sqrt{2} - 1| = \sqrt{2} - 1 \quad (\text{vì } \sqrt{2} > 1 \Leftrightarrow \sqrt{2} - 1 > 0) \end{aligned}$$

Bài 2. (1,5 điểm)

1) Vẽ (P) : $y = \frac{x^2}{4}$:

Bảng giá trị:

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{x^2}{4}$	4	1	0	1	4



2) Vì đường thẳng (d) : $y = ax + b$ đi qua gốc tọa độ nên $b = 0$.

Do đó, hàm số đã cho có dạng (d) : $y = ax$.

Gọi $A(-3; y_A)$ là điểm thuộc (P) có hoành độ là -3

$$A(-3; y_A) \in (P) \Leftrightarrow y_A = \frac{(-3)^2}{4} = \frac{9}{4} \Rightarrow A\left(-3; \frac{9}{4}\right)$$

Vì (d) : $y = ax$ và (P) cắt nhau tại $A\left(-3; \frac{9}{4}\right)$ nên $A \in (d) \Leftrightarrow \frac{9}{4} = a \cdot (-3) \Leftrightarrow a = -\frac{3}{4}$

Vậy $a = -\frac{3}{4}$, $b = 0$, hàm số cần tìm là $y = -\frac{3}{4}x$

Bài 3. (2 điểm)

1) Ta có $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ \frac{1}{2}x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 10 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 10 \\ 2x = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 2 \end{cases}$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (6; 2)$

2) Giải phương trình: $x - \sqrt{x} - 2 = 0$

Cách 1: Biến đổi tương đương:

Điều kiện: $x \geq 0$

Với điều kiện trên, phương trình tương đương:

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

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

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

Cách 2: Đặt ẩn phụ:

Điều kiện: $x \geq 0$

Đặt $t = \sqrt{x}$, điều kiện $t \geq 0$

$$t = \sqrt{x} \Rightarrow x = t^2$$

Phương trình đã cho trở thành:

$$t^2 - t - 2 = 0 \quad (*)$$

Vì $a - b + c = 1 - (-1) + (-2) = 0$

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

- $\sqrt{x} + 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = -1$ (vô lý)

- $\sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$ (tmđk)

Vậy PT có tập nghiệm $S = \{4\}$

Nên phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt $t_1 = -1$ và $t_2 = 2$.

Đổi chiều với điều kiện ta chọn nghiệm $t_2 = 2$.

Với $t_2 = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$ (tmđk)

Vậy PT có tập nghiệm $S = \{4\}$

Bài 4. (2,0 điểm) $x^2 - 2(m+1)x + 2m = 0$

1) Chứng minh phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .

Ta có $\Delta' = [-(m+1)]^2 - 1.2m = \dots = m^2 + 1 > 0$ với mọi m .

Vậy phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .

2) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm cùng dương.

Theo câu 1) thì với mọi m phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Theo định lí

et, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 2 \\ x_1 x_2 = 2m \end{cases}$$

Để phương trình có 2 nghiệm cùng dương thì:
$$\begin{cases} 2m + 2 > 0 \\ 2m > 0 \end{cases}$$

- $2m + 2 > 0 \Leftrightarrow m > -1$

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

Vậy giá trị m cần tìm là $m > 0$

3) Tìm hệ thức liên hệ giữa 2 nghiệm không phụ thuộc vào m .

Theo câu 2), ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 2 \\ x_1 x_2 = 2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 - 2 = 2m \\ x_1 x_2 = 2m \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 - 2 = x_1 x_2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 - x_1 x_2 = 2$$

Vậy hệ thức liên hệ giữa 2 nghiệm không phụ thuộc vào m là:

$$x_1 + x_2 - x_1 x_2 = 2.$$

Bài 5. (3,5 điểm)

1) Chứng minh tứ giác $BADC$ nội tiếp được trong một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BADC$:

Xét tứ giác $BADC$, ta có:

$$\angle BAC = 90^\circ (\Delta ABC vuông tại A)$$

$BDC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính MC)

$$\Rightarrow BAC = BDC = 90^\circ$$

Mà A và D là hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh BC dưới 1 góc bằng 90°
Do đó tứ giác $BADC$ nội tiếp được trong một đường tròn đường kính BC .
Tâm O của đường tròn này là trung điểm của BC

2) Chứng minh DB là phân giác góc ADN .

Ta có: $ADB = ACB$ (cùng chắn cung AB của đường tròn (O))

$BDN = ACB$ (cùng chắn cung MN của đường kính MC)

$$\Rightarrow ADB = BDN \Rightarrow DB \text{ là phân giác góc } ADN$$

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

Xét ΔABC , ta có:

O là trung điểm BC (theo câu 1)

M là trung điểm AC (giả thiết)

$\Rightarrow OM$ là đường trung bình của ΔABC

$\Rightarrow OM \parallel AB$

Mà $AB \perp AC$ (ΔABC vuông tại A)

$\Rightarrow OM \perp AC$ tại M

Ta lại có: MC là đường kính của đường tròn đường kính MC

$\Rightarrow OM$ là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MC .

4) Chứng minh 3 điểm P, M, N thẳng hàng:

- Ta có $AB \perp AC$ (ΔABC vuông tại A)

$$\Rightarrow AB \perp MC$$

$\Rightarrow AB$ là đường cao của ΔBMC (1)

- Ta có $BD \perp CD$ ($BDC = 90^\circ$)

$$\Rightarrow BM \perp CD$$

$\Rightarrow CD$ là đường cao của ΔBMC (2)

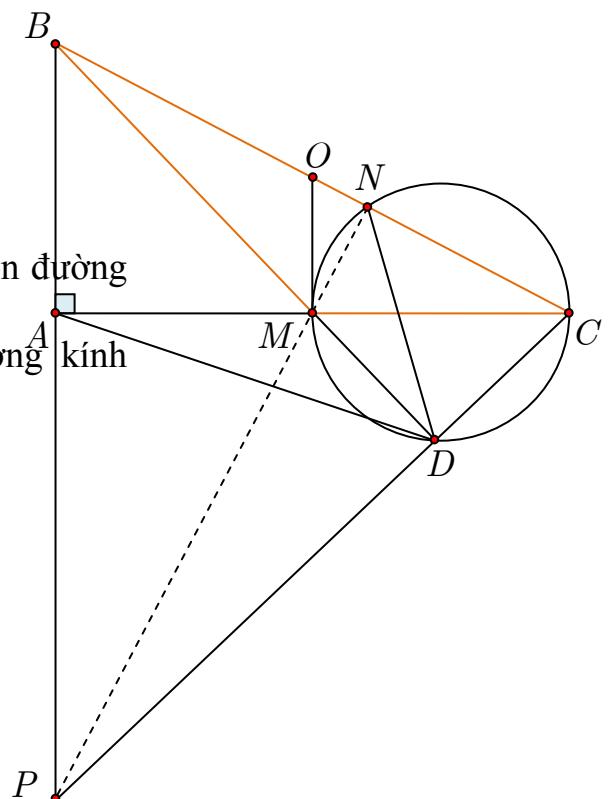
- Mà BA và CD kéo dài cắt nhau tại P (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra P là trực tâm của ΔBMC (4)

Ta lại có: $MNC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính MC)

$$\Rightarrow MN \perp BC \Rightarrow MN \text{ là đường cao của } \Delta BMC \text{ (5)}$$

Từ (4) và (5) suy ra $P \in MN$ hay P, M, N thẳng hàng.



ĐỀ 194

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẢNG NGÃI

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{\frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} + \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} + x^2 + 1}$, với $x \geq 0$.

2) Chứng minh khi giá trị của m thay đổi thì các đường thẳng $(m-1)x + (2m+1)y = 4m+5$ luôn đi qua một điểm cố định. Tìm tọa độ điểm cố định đó.

Bài 2: (1,5 điểm)

1) Tìm số chính phương có 4 chữ số, biết rằng khi giảm mỗi chữ số một đơn vị thì số mới được thành cũng là một số chính phương có 4 chữ số.

2) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^2 + xy + y^2 = 3x + y - 1$

Bài 3: (2,5 điểm)

1) Tìm các giá trị của m để phương trình $x^2 + (m+2)x - m + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\left| \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right| = \frac{3}{10}$.

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

3) Giải phương trình $3(x^2 - 6) = 8(\sqrt{x^3 - 1} - 3)$.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, $AB < AC$ và đường tròn $(O; R)$ ngoại tiếp tam giác đó. Tiếp tuyến tại A của đường tròn $(O; R)$ cắt đường thẳng BC tại điểm M. Kẻ đường cao AH của tam giác ABC.

- 1) Chứng minh rằng: $BC = 2R \sin BAC$
- 2) Điểm N chuyển động trên cạnh BC (N khác B và C). Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của N lên AB, AC. Xác định vị trí của điểm N để độ dài đoạn EF ngắn nhất.
- 3) Đặt $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Tính độ dài đoạn thẳng MN theo a, b, c.
- 4) Các tiếp tuyến tại B và C của đường tròn $(O; R)$ cắt đường thẳng MA lần lượt ở P và Q. Chứng minh rằng HA là tia phân giác của góc PHQ.

Bài 5: (1,0 điểm) Trong tam giác đều có cạnh bằng 8, đặt 193 điểm phân biệt. Chứng minh tồn tại 2 điểm trong 193 điểm đã cho có khoảng cách không vượt quá $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10

NĂM HỌC 2013-2014

Môn thi: Toán (*Hệ chuyen*)

Thời gian làm bài: 150 phút

Bài 1:

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

Vì $x \geq 0$

2)

M(x_0, y_0) là điểm cố định nếu có mà đường thẳng đi qua:

$$(m-1)x_0 + (2m+1)y_0 = 4m+5 \Rightarrow (x_0 + 2y_0 - 4)m = x_0 - y_0 - 5 \text{ Xảy ra với mọi } m.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 + 2y_0 - 4 = 0 \\ x_0 - y_0 - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{16}{3} \\ y_0 = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Vậy đường thẳng đã cho luôn đi qua điểm cố định có tọa độ là $\left(\frac{16}{3}, \frac{1}{3}\right)$

Bài 2:

1) Gọi số chính phương cần tìm là $x^2 = \overline{abcd} = 1000a+100b+10c+d$
 $; x \in \mathbb{N}^*$ và $1000 < x^2 < 9999 \Rightarrow 31 < x < 100$.

Sau khi giảm đi 1 đơn vị ở ở tất cả các chữ số ta được số $y^2 = \overline{a-1,b-1,c-1,d-1} = 1000(a-1)+100(b-1)+10(c-1)+(d-1)=1000a+100b+10c+d - 1111 = x^2 - 1111$

$$x^2 - 1111 = y^2 \Rightarrow x^2 - y^2 = 1111 \Rightarrow (x-y)(x+y) = 101 \cdot 11 = 1111 \cdot 1$$

$$\begin{cases} x+y=101 \\ x-y=11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=56 \\ y=45 \end{cases} \text{ (nhận)} \quad \begin{cases} x+y=1111 \\ x-y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=556 \\ y=555 \end{cases} \text{ (loại)}$$

Vậy số chính phương cần tìm là $x^2 = 56^2 = 3136$

2) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^2 + xy + y^2 = 3x + y - 1$

$$x^2 + xy + y^2 = 3x + y - 1 \Rightarrow 2x^2 + 2xy + 2y^2 = 6x + 2y - 2 \Rightarrow (x+y)^2 + (x-3)^2 + (y-1)^2 = 8 = 0^2 + 2^2 + 2^2 (*)$$

$$x+y=0 \Rightarrow x=-y \text{ thay vào (*) ta có } (-y-3)^2 + (y-1)^2 = 8 \Rightarrow y=-1, x=1.$$

$$x-3=0 \Rightarrow x=3 \text{ thay vào (*) ta có } (y+3)^2 + (y-1)^2 = 8 \Rightarrow y=-1$$

$$y-1=0 \Rightarrow y=1 \text{ thay vào (*) ta có } (x+1)^2 + (x-3)^2 = 8 \Rightarrow x=1$$

Vậy các nghiệm nguyên của phương trình là: (1;-1), (3;-1), (1;1)

Bài 3:

1. Tìm các giá trị của m để phương trình $x^2 + (m+2)x - m+1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ

$$\text{thực } \left| \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right| = \frac{3}{10}$$

$\Delta = (m+2)^2 - 4(-m+1) = m^2 + 8m$. Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $m < -8$; $m > 0$ (1)

$$\left| \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right| = \left| \left(\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right) \right|^2 = \left(\frac{3}{10} \right)^2 = \frac{(x_2 - x_1)^2}{(x_1 x_2)^2} = \frac{(x_2 + x_1)^2 - 2x_1 x_2}{(x_1 x_2)^2} = \frac{9}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{(m+2)^2 + 4(m-1)}{(m-1)^2} = \frac{9}{100} \Rightarrow 9m^2 + 818m - 9 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{91}; m = 9 \quad (2)$$

(1),(2)suy ra $m = 1/91$ hoặc $m = 9$.

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

$$\Rightarrow (x+1)\sqrt{x} - (y+1)\sqrt{y} = 2\sqrt{y} - 2\sqrt{x} \Rightarrow x\sqrt{x} - y\sqrt{y} + 3\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 0 \Rightarrow (\sqrt{x} - \sqrt{y})(x + \sqrt{xy} + y + 3) = 0$$

Vì $x \geq 0, y \geq 0$ nên $x = y$

Thay vào một trong hai phương trình tìm được hai nghiệm cuộn hét là $(0;0), (1;1)$

3. Giải phương trình $3(x^2 - 6) = 8(\sqrt{x^2 - 1} - 3)$

$$3x^2 - 18 = 8\sqrt{x^2 - 1} - 24 \Rightarrow 3x^2 + 6 = 8\sqrt{x^2 - 1}$$

Bình phương hai vế ta có :

$$9x^4 + 36x^2 + 36 = 64x^2 - 64 \Rightarrow 9x^4 - 64x^2 + 36x^2 + 100 = 0$$

$$\Rightarrow (9x^4 + 8x^2 + 10x^2) - (72x^2 + 64x^2 + 80x) + (90x^2 + 80x + 100) = 0$$

$$\Rightarrow x^2(9x^2 + 8x + 10) - 8x(9x^2 + 8x + 10) + 10(9x^2 + 8x + 10) = 0$$

$$\Rightarrow (9x^2 + 8x + 10)(x^2 - 8x + 10) = 0$$

$$9x^2 + 8x + 10$$

$$\Delta' = 16 - 90 = -74 < 0$$

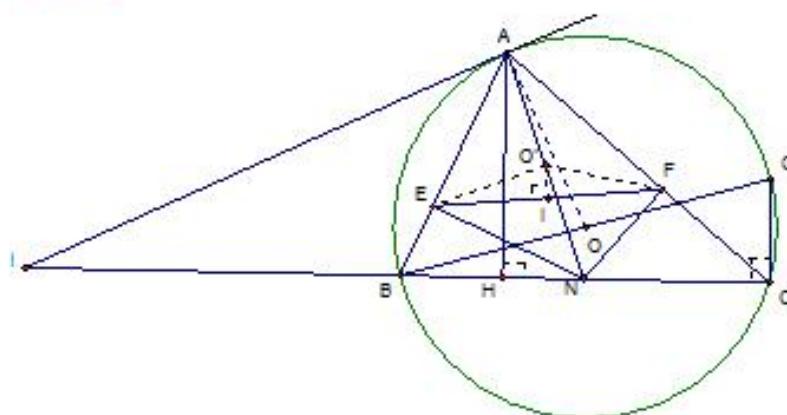
$$x^2 - 8x + 10 = 0$$

$$\Delta' = 16 - 10 = 6$$

$$\Rightarrow x_1 = 4 + \sqrt{6}; x_2 = 4 - \sqrt{6}$$

Phương trình vô nghiệm

Bài 4:



1) $BC = 2R \sin \widehat{BAC}$

Tia Bo cắt (O) tại G $\Rightarrow \widehat{BGC} = \widehat{BAC}$

Mà $BC = BG \sin \widehat{BGC} = 2R \sin \widehat{BAC}$.

2) AENF là tứ giác nội tiếp

$$\Rightarrow \widehat{EO'F} = 2\widehat{EAF} = 2\widehat{BAC}; O'E = \frac{AN}{2}$$

Gọi I là trung điểm của EF

$$\Rightarrow \widehat{EO'I} = \frac{\widehat{EO'F}}{2} = \widehat{BAC}$$

$$\Rightarrow EF = 2EI = 2O'E \sin \widehat{EO'I}$$

$$= 2 \cdot \frac{AN}{2} \cdot \sin \widehat{BAC} = AN \sin \widehat{BAC}$$

Mà BAC không đổi nên EF nhỏ nhất khi AN nhỏ nhất $\Rightarrow N$ trùng H

3) Tính MA theo a, b, c .

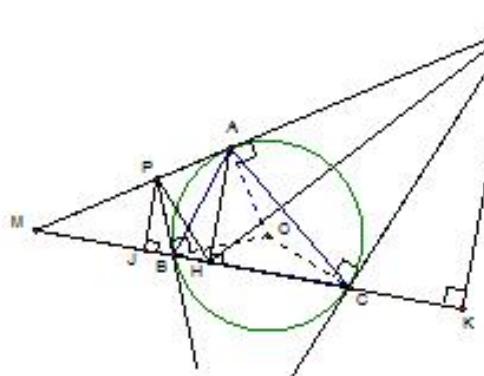
$$\Delta MAB - \Delta MCA (\text{g.g}) \Rightarrow k = \frac{AB}{AC} = \frac{c}{b} \Rightarrow \frac{S_{MAB}}{S_{MCA}} = \frac{c^2}{b^2} \Rightarrow \frac{S_{MAB}}{S_{MCA} - S_{MAC}} = \frac{c^2}{b^2 - c^2} \Rightarrow \frac{S_{MAC}}{S_{MCA} - S_{MAC}} = \frac{c^2}{b^2 - c^2} \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{MB \cdot AH}{BC \cdot AH} = \frac{c^2}{b^2 - c^2}$$

$$\Rightarrow \frac{MB}{a} = \frac{c^2}{b^2 - c^2} \Rightarrow MB = \frac{ac^2}{b^2 - c^2}$$

$$MA^2 = MB \cdot MC = MB(MB + BC) = \frac{ac^2}{b^2 - c^2} \left(\frac{ac^2}{b^2 - c^2} + a \right) = \frac{ac^2}{b^2 - c^2} \frac{ab^2}{b^2 - c^2} = \left(\frac{abc}{b^2 - c^2} \right)^2 \Rightarrow MA = \frac{abc}{b^2 - c^2}$$

4) Kẻ PJ và QK vuông góc với đường thẳng BC.

Ta có



$$\Delta PBJ - \Delta QCK (\text{g.g}) \Rightarrow \frac{PJ}{QK} = \frac{PB}{QC} = \frac{PA}{QA}, (\text{PA=PB, QA=QC})$$

$$PJ \parallel AH \parallel QK \Rightarrow \frac{PA}{QA} = \frac{JH}{KH}$$

$$\Rightarrow \frac{PJ}{QK} = \frac{JH}{KH}$$

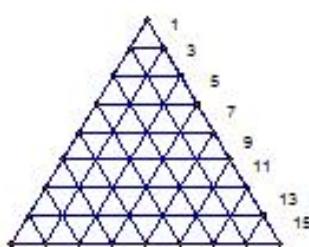
$$\Rightarrow \Delta JPH - \Delta KQH (\text{c.g.c})$$

$$\Rightarrow \widehat{PHJ} = \widehat{QHK}$$

$$\Rightarrow \widehat{PHA} = \widehat{QHA}$$

Hay HA là tia phân giác của góc PHQ.

Bài 5:



Chia mỗi cạnh của tam giác thành 8 đoạn thẳng bằng nhau. Nối các điểm chia đó bằng các đoạn thẳng song song với các cạnh của tam giác.
(hình vẽ) Ta được các tam giác đều có cạnh bằng 1

Số tam giác đều là $1+3+\dots+15 = 8^2 = 64$

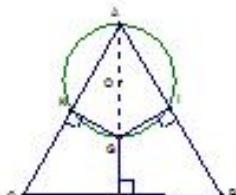
Đặt ngẫu nhiên 193 điểm vào 64 tam giác này
($193 : 64 = 3$ dư 1)

Theo nguyên lý dirichlet thì sẽ có ít nhất 1 tam giác đều có ít nhất 4 điểm.

Xét tam giác đều này. Gọi G là trọng tâm của tam giác. Từ G vẽ các đoạn thẳng vuông góc đến các cạnh, tạo thành 3 tứ giác bằng nhau (hình 2).

Đặt ngẫu nhiên 4 điểm vào tam giác này theo nguyên lý dirichlet sẽ có một tứ giác chứa ít nhất 2 điểm. Mà tứ giác này nội tiếp trong đường tròn đường kính GA nên khoảng cách của chúng $d \leq GA$

$$AH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \Rightarrow GA = \frac{2}{3} \cdot AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$



ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (2,5 điểm)**1) Giải các phương trình và hệ phương trình trên tập số thực:**

a) $2x^2 - 3x - 27 = 0$

b) $x^4 - x^2 - 72 = 0$

c) $\begin{cases} 3x - 5y = 21 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$

2) Tính GTBT $P = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ với $x = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$; $y = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$

Câu 2: (1,5 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho (P): $y = \frac{-1}{2}x^2$ **a) Vẽ đồ thị của (P).****b) Gọi A(x₁, y₁) và B(x₂; y₂) là hoành độ giao điểm của (P) và (d): $y = x - 4$.****Chứng minh: $y_1 + y_2 - 5(x_1 + x_2) = 0$** **Câu 3: (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - ax - b^2 + 5 = 0$** **a) GPT khi $a = b = 3$** **b) Tính $2a^3 + 3b^4$ biết phương trình nhận $x_1 = 3$, $x_2 = -9$ làm nghiệm.****Câu 4: (1,5 điểm) Nhân ngày Quốc tế thiếu nhi, 13 HS (nam và nữ) tham gia gói 80 phần quà cho các em thiếu nhi. Biết tổng số quà mà HS nam gói được bằng tổng số quà mà HS nữ gói được. Số quà mỗi bạn nam gói nhiều hơn số quà mà mỗi bạn nữ gói là 3 phần. Tính số HS nam và nữ.****Câu 5: (3 điểm)****Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Đường thẳng qua O và vuông góc AB cắt cung AB tại C. Gọi E là trung điểm BC. AE cắt nửa đường tròn O tại F. Đường thẳng qua C và vuông góc AF tại G cắt AB tại H.****a) Cm: tứ giác CGOA nội tiếp đường tròn. Tính OG****b) Chứng minh: OG là tia phân giác COF****c) Chứng minh $\Delta CGO \sim \Delta CFB$** **d) Tính diện tích ΔFAB theo R.**

Câu 1:

1)

$$a) 2x^2 - 3x - 27 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-27) = 9 + 116 = 225$$

$$PT \text{ có nghiệm: } x_1 = \frac{9}{2}; x_2 = -3$$

$$b) x^4 - x^2 - 72 = 0$$

$$PT \text{ nghiệm: } x = \pm 3$$

$$c) \begin{cases} 3x - 5y = 21 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \text{ có nghiệm: } \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$2) \text{ Ta có: } P = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(\sqrt{2-\sqrt{3}})^2 + (\sqrt{2+\sqrt{3}})^2}{(\sqrt{2-\sqrt{3}})(\sqrt{2+\sqrt{3}})} = \frac{2-\sqrt{3} + 2 + \sqrt{3}}{1} = 4$$

Câu 2:

a) vẽ, độc giả tự giải.

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):

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

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

Giải phương trình ta được: $x = 2; x = -4$

Tọa độ giao điểm là: $(2; -2)$ và $(-4; -8)$

$$\text{Khi đó: } y_1 + y_2 - 5(x_1 + x_2) = -2 + (-8) - 5(2 - 4) = 0$$

Câu 3: $x^2 - ax - b^2 + 5 = 0$

a) Khi $a = b = 3$ ta có phương trình: $x^2 - 3x - 4 = 0$

vì $a - b + c = 1 - (-3) - 4 = 0$ nên phương trình có nghiệm: $x = -1; x = 4$.

b) Vì phương trình nhận $x = 3; x = -9$ là nghiệm nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 9 - 3a - b^2 + 5 = 0 \\ 81 + 9a - b^2 + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + b^2 = 14 \\ 9a - b^2 = -86 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12a = -72 \\ b^2 = 14 - 3a \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b^2 = 32 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = 2a^3 + 3b^4 = 2 \cdot (-6)^3 + 3 \cdot 32^2 = -432 + 3072 = 2640$$

Câu 4: Gọi x (HS) là số HS nam.

ĐK: $0 < x < 13$, x nguyên.

Số HS nữ là: $13 - x$ (HS)

Số phần quà mà mỗi HS Nam gói được: $\frac{40}{x}$ (phần)

Số phần quà mà mỗi HS nữ gói được: $\frac{40}{13-x}$ (phần)

Theo bài toán ta có phương trình:

$$\frac{40}{x} - \frac{40}{13-x} = 3$$

$$\Rightarrow 40(13-x) - 40x = 3x(13-x)$$

$$\Leftrightarrow 520 - 40x - 40x = 39x - 3x^2$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 119x + 520 = 0$$

Giải phương trình ta được $x = 5$.

Vậy số HS nam là 5, số HS nữ là 8.

Câu 5:

a) Ta có $AOC = AGC = 90^\circ$

nên O, G cùng nhìn AC dưới 1 góc 90°

Do đó tứ giác ACGO nội tiếp đường tròn đường kính AC.

$$\Rightarrow OGH = OAC$$

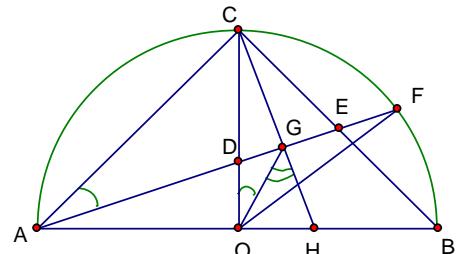
Mà ΔOAC vuông cân tại O

$$\text{Nên } OAC = 45^\circ$$

$$\text{Do đó } OGH = 45^\circ$$

b) Vì tứ giác ACGO nội tiếp

Nên $CAG = COG$ (cùng chắn cung CG)



Mà $CAG = \frac{1}{2}COF$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung CF)

$$\Rightarrow COG = \frac{1}{2}COF$$

Nên OG là tia phân giác COF

c) Xét ΔCGO và ΔCFB có

$$CGO = CBF \text{ (cùng bằng góc } CAF)$$

$$OCG = FCB (= OAG)$$

Nên hai tam giác đồng dạng.

d) Gọi D là giao điểm CO và AE.

Ta có D là trọng tâm ΔCAB (CO và AE là trung tuyến)

$$\text{Nên } OD = \frac{1}{3}OC = \frac{R}{3}$$

Do đó theo định lý Pita go ta tính được: $AD = \frac{R}{3} \cdot \sqrt{10}$

Mà $\Delta AOD \sim \Delta AFB$ (g-g)

$$\text{Nên } \frac{S_{\Delta AOD}}{S_{\Delta AFB}} = \left(\frac{AD}{AB} \right)^2 = \left(\frac{\frac{R\sqrt{10}}{3}}{2R} \right)^2 = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta AFB} = \frac{5}{18}; S_{\Delta ADO} = \frac{18}{5} \cdot \frac{1}{2} R \cdot \frac{R}{3} = \frac{3}{5} R^2$$

ĐỀ 196

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NGHỆ AN

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 - 2016

Thi ngày 10 / 9 / 2015

Môn thi : Toán.

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

Câu 1 (2,5 điểm).

$$\text{Cho biểu thức } P = \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4}$$

a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức P.

$$\text{b) Tính giá trị của biểu thức P khi } x = \frac{1}{4}.$$

Câu 2 (1,5 điểm).

Số tiền mua 1 quả dừa và một quả thanh long là 25 nghìn đồng. Số tiền mua 5 quả dừa 4 quả thanh long là 120 nghìn đồng. Hỏi giá mỗi quả dừa và giá mỗi quả thanh long là bao nhiêu? Biết rằng mỗi quả dừa có giá như nhau và mỗi quả thanh long có giá như nhau.

Câu 3 (1,5 điểm).

$$\text{Cho phương trình: } x^2 + 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0 \quad (1) \quad (m \text{ là tham số}).$$

a) Giải phương trình (1) với $m = 2$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 và x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 4$.

Câu 4 (3 điểm).

Cho đường tròn (O) có dây BC cố định không đi qua tâm O . Điểm A chuyển động trên đường tròn (O) sao cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Kẻ các đường cao BE và CF của tam giác ABC (E thuộc AC, F thuộc AB). Chứng minh rằng :

a) BCEF là tứ giác nội tiếp.

b) $EF \cdot AB = AE \cdot BC$.

c) Độ dài đoạn thẳng EF không đổi khi A chuyển động.

Câu 5 (3 điểm).

Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $x + y \geq 3$. Chứng minh rằng:

$$x + y + \frac{1}{2x} + \frac{2}{y} \geq \frac{9}{2}$$

Đẳng thức xảy ra khi nào ?

..... Hết

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu 1.

a) ĐKXĐ: $x \geq 0, x \neq 4$ (0,5 đ)

$$\text{Rút gọn: } P = \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4} = \frac{\sqrt{x}+2-4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{x+2}} \quad (1 \text{ điểm})$$

b) $x = \frac{1}{4} \in \text{ĐKXĐ. Thay vào P, ta được : } P = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4} + 2}} = \frac{1}{\frac{1}{2} + 1} = \frac{5}{2} \quad (1 \text{ điểm})$

Câu 2.

Gọi x, y (nghìn) lần lượt là giá của 1 quả dừa và 1 quả thanh long.

Điều kiện : $0 < x ; y < 25$.

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 25 \\ 5x + 4y = 120 \end{cases}$

Giải ra ta được : $x = 20, y = 5$ (thỏa mãn điều kiện bài toán).

Vậy : Giá 1 quả dừa 20 nghìn.

Giá 1 quả thanh long 5 nghìn.

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Với $m = 2$, phương trình (1) trở thành : $x^2 + 6x + 1 = 0$.

Ta có : $\Delta' = 3^2 - 1 = 8$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -3 + \sqrt{8}, x_2 = -3 - \sqrt{8}$

b) $\Delta' = (m+1)^2 - (m^2 - 3) = 2m + 4$

Phương trình có 2 nghiệm $\Leftrightarrow 2m + 4 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$.

Theo Vi – ét ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 - 3 \end{cases}$

Theo bài ra ta có : $x_1^2 + x_2^2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 4$

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

$$\Leftrightarrow m^2 + 4m + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = 1 \\ m_2 = -3 \end{cases}$$

$m_2 = -3$ không thỏa mãn điều $m \geq -2$.

Vậy $m = 1$.

Câu 4. Hình vẽ (0,5 điểm)

a) BCEF là tứ giác nội tiếp. (1 điểm)

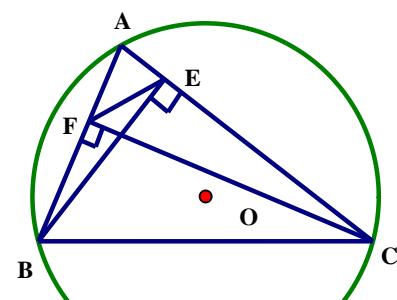
Ta có : $\angle BFC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

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

Suy ra tứ giác BCEF nội tiếp \Rightarrow đpcm.

b) $EF \cdot AB = AE \cdot BC$. (1 điểm)

BCEF nội tiếp (chứng minh trên)



Bài 1: (2,0 điểm)a) Giải phương trình: $(2x + 1)(3-x) + 4 = 0$ b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - |y| = 1 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases}$ **Bài 2:** (1,0 điểm)

$$\text{Rút gọn biểu thức } Q = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-1} + \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} \right) : \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}.$$

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.

BÀI GIẢI**Bài 1:**

a) $(2x + 1)(3-x) + 4 = 0 \quad (1) \Leftrightarrow -2x^2 + 5x + 3 + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 7 = 0 \quad (2)$

Phương trình (2) có $a - b + c = 0$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm là

$x_1 = -1 \text{ và } x_2 = \frac{7}{2}$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & \begin{cases} 3x - |y| = 1 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 1, y \geq 0 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} 3x + y = 1, y < 0 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 1, y \geq 0 \\ 14x = 14 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} 3x + y = 1, y < 0 \\ -4x = 8 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 1 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} y = 7, y < 0 \\ x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Bài 2: } & \mathbf{Q} = \left[\frac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}-1} + \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{5}-1} \right] : \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = [\sqrt{3}+\sqrt{5}] : \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \\
 & = \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{2} = 1
 \end{aligned}$$

Bài 3:

$$\text{a) } x^2 - 2x - 2m^2 = 0 \quad (1)$$

$$m=0, (1) \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Leftrightarrow x=0 \text{ hay } x=2$$

b) $\Delta' = 1 + 2m^2 > 0$ với mọi $m \Rightarrow$ phương trình (1) có nghiệm với mọi m

Theo Viet, ta có: $x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow x_1 = 2 - x_2$

$$\text{Ta có: } x_1^2 = 4x_2^2 \Rightarrow (2 - x_2)^2 = 4x_2^2 \Leftrightarrow 2 - x_2 = 2x_2 \text{ hay } 2 - x_2 = -2x_2$$

$$\Leftrightarrow x_2 = 2/3 \text{ hay } x_2 = -2.$$

Với $x_2 = 2/3$ thì $x_1 = 4/3$, với $x_2 = -2$ thì $x_1 = 4$

$$\Rightarrow -2m^2 = x_1 \cdot x_2 = 8/9 \text{ (loại) hay } -2m^2 = x_1 \cdot x_2 = -8 \Leftrightarrow m = \pm 2$$

Bài 4: Gọi a, b là độ dài của 2 cạnh hình chữ nhật.

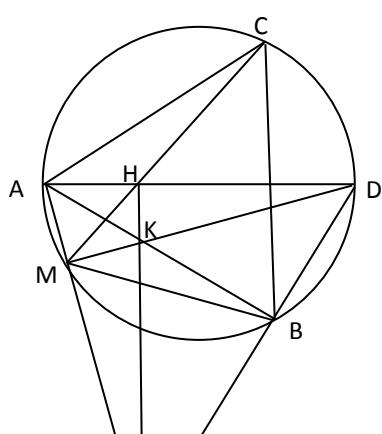
$$\text{Theo giả thiết ta có: } a + b = 14 \quad (1) \text{ và } a^2 + b^2 = 10^2 = 100 \quad (2)$$

$$\text{Từ (2) } \Rightarrow (a+b)^2 - 2ab = 100 \quad (3). \text{ Thé (1) vào (3) } \Rightarrow ab = 48 \quad (4)$$

Từ (1) và (4) ta có a, b là nghiệm của phương trình: $X^2 - 14X + 48 = 0$

$$\Rightarrow a = 8 \text{ cm và } b = 6 \text{ cm}$$

Bài 5:



a) Ta có: cung DC = cung DB chẵn 60° nên góc CMD = 60°
 \Rightarrow $\angle DMB = 30^\circ$

\Rightarrow MD là phân giác của góc BMC

b) Xét tứ giác ABCD có 2 đường chéo AD và BC vuông 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 = 90° (chẵn $\frac{1}{2}$ đường tròn)

Tương tự: $DB \perp AB$, vậy K chính là trực tâm của $\triangle IAD$ (giao điểm của AM và DB)

Xét tứ giác $AHKM$, ta có:

góc $HAK =$ góc $HKM = 30^\circ$, nên dễ dàng \Rightarrow tứ giác này tiếp.

Vậy góc $AHK =$ góc $AMK = 90^\circ$

Nên KH vuông góc với AD

Vậy HK chính là đường cao phát xuất từ I của $\triangle IAD$

Vậy ta có AM, BD, HK đồng quy tại I .

TS. Nguyễn Phú V

(Trường THPT Vĩnh Viễn - TP.HC

Sở Giáo dục - Đào tạo

Hà Nam

Đề chính thức

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT

Năm học 2009 – 2010

Môn thi: **Toán**

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

Bài 1. (2 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = (2 + 3\sqrt{2})^2 - \sqrt{288}$

2) Giải phương trình:

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

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

Bài 2. (2 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Cho số tự nhiên có hai chữ số, tổng của chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị bằng 14. Nếu đổi chỗ của hai chữ số hàng chục và hàng đơn vị cho nhau thì được số mới lớn hơn số đã cho 18 đơn vị. Tìm số đã cho.

Bài 3. (1 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho (P): $y = -3x^2$. Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $y = -2x + 3$ và cắt (P) tại điểm có tung độ $y = -12$

Bài 4. (1điểm)

Giải phương trình: $6\sqrt{4x+1} + 2\sqrt{3-x} = 3x + 14$

Bài 5.(4điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB =a. Gọi Ax, By là các tia vuông góc với AB (Ax, By thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (O) (M khác A và B) kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn (O); nó cắt Ax, By lần lượt ở E và F.

- a) Chứng minh: Góc EOF bằng 90° .
- b) Chứng minh: Tứ giác AEMO nội tiếp; hai tam giác MAB và OEF đồng dạng.
- c) Gọi K là giao điểm của AF và BE, chứng minh: MK vuông góc với AB.
- d) Khi $MB = \sqrt{3} MA$, tính diện tích tam giác KAB theo a.

----- Hết -----

Sở Giáo dục - Đào tạo
Hà Nam

Hướng dẫn chấm tuyển sinh vào lớp 10 THPT
Môn thi: Toán

Bài 1 (2 điểm)	
1) (1 điểm) $A = 4 + 12\sqrt{2} + 18 - 12\sqrt{2}$	0,75
$= 22$	0,25
2) (1 điểm)	
a) (0,5đ) $x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x(x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-3 \end{cases}$	0,5
b) (0,5đ) Đặt $t = x^2 \geq 0$ ta có phương trình: $-t^2 + 8t + 9 = 0 \Leftrightarrow t = 9$ hoặc $t = -1$ (loại)	0,25
Với $t = 9 \Rightarrow x = \pm 3$. Kết luận phương trình có 2 nghiệm: $x = -3; x = 3$	0,25
Bài 2 (2 đ)	0,5

Gọi chữ số hàng chục của số cần tìm là x , điều kiện $x \in \mathbb{N}, 0 < x \leq 9$

Chữ số hàng đơn vị của số cần tìm là y , điều kiện $y \in \mathbb{N}, 0 \leq y \leq 9$

Tổng chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị bằng 14 nên có phương trình: $x + y = 14$

0,25

Đổi chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị cho nhau thì được số mới lớn hơn số đã cho 18 đơn vị nên có phương trình: $10y + x - (10x + y) = 18$

0,5

$$\text{Giải hệ phương trình: } \begin{cases} x + y = 14 \\ y - x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 8 \end{cases}$$

0,5

Số cần tìm là 68

0,25

Bài 3 (1 điểm)

Đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng $y = -2x + 3$ nên có phương trình: $y = -2x + b$

0,25

$$-12 = -3x^2 \Leftrightarrow x = \pm 2$$

0,25

\Rightarrow Trên (P) có 2 điểm mà tung độ bằng -12 là A(-2; -12); B(2; -12)

Đường thẳng $y = -2x + b$ đi qua A(-2; -12) $\Leftrightarrow -12 = 4 + b \Leftrightarrow b = -16$

0,25

Đường thẳng $y = -2x + b$ đi qua B(2; -12) $\Leftrightarrow -12 = -4 + b \Leftrightarrow b = -8$

0,25

KL: có hai đường thẳng cần tìm: $y = -2x - 16$ và $y = -2x - 8$

Bài 4 (1 điểm)

$$\text{đk: } \begin{cases} 4x+1 \geq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq x \leq 3 (*)$$

0,25

$$6\sqrt{4x+1} + 2\sqrt{3-x} = 3x + 14 \Leftrightarrow (\sqrt{4x+1} - 3)^2 + (\sqrt{3-x} - 1)^2 = 0$$

0,25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{4x+1} - 3 = 0 \\ \sqrt{3-x} - 1 = 0 \end{cases}$$

0,25

Vì $(\sqrt{4x+1} - 3)^2 \geq 0$ và $(\sqrt{3-x} - 1)^2 \geq 0$ với mọi x thoả mãn (*)

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ (tm)}$$

0,25

Bài 5 (4 điểm)

a) (1,5đ) Hình vẽ

0,25

Có EA \perp AB \Rightarrow EA là tiếp tuyến với (O), mà EM là tiếp tuyến

0,5

\Rightarrow OE là phân giác của góc AOM

Tương tự OF là phân giác góc BOM

0,5

\Rightarrow góc EOF = 90° (phân giác 2 góc kề bù)

0,25

b) (1đ) có góc OAE = góc OME = $90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác OAEM nội tiếp	0,5
Tứ giác OAEM nội tiếp \Rightarrow góc OAM = góc OEM	0,25
Có góc AMB = 90° (AB là đường kính) $\Rightarrow \Delta OEF$ và ΔMAB là tam giác vuông $\Rightarrow \Delta OEF$ và ΔMAB đồng dạng.	0,25
c) (0,75đ) có EA // FB $\Rightarrow \frac{KA}{KF} = \frac{AE}{FB}$	0,25
EA và EM là tiếp tuyến $\Rightarrow EA = EM$	
FB và FM là tiếp tuyến $\Rightarrow FB = FM \Rightarrow \frac{KA}{KF} = \frac{EM}{MF}$	0,25
$\Delta AEF \Rightarrow MK // EA$ mà EA $\perp AB \Rightarrow MK \perp AB$	0,25
d) (0,75đ) Gọi giao của MK và AB là C, xét ΔAEB có EA // KC $\Rightarrow \frac{KC}{EA} = \frac{KB}{EB}$	
Xét ΔAEF có EA // KM $\Rightarrow \frac{KM}{EA} = \frac{KF}{FA}$	0,5
$AE // BF \Rightarrow \frac{KA}{KF} = \frac{KE}{KB} \Rightarrow \frac{KF}{FA} = \frac{KB}{EB}$	
Do đó $\frac{KC}{EA} = \frac{KM}{EA} \Rightarrow KC = KM \Rightarrow S_{KAB} = \frac{1}{2} S_{MAB}$	
ΔMAB vuông tại M $\Rightarrow S_{MAB} = MA \cdot \frac{MB}{2}$	
$MB = \sqrt{3} MA \Rightarrow MA = \frac{a}{2}; MB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
$\Rightarrow S_{MAB} = \frac{1}{8} a^2 \sqrt{3} \Rightarrow S_{KAB} = \frac{1}{16} a^2 \sqrt{3}$ (đơn vị diện tích)	

Chú ý: - Các bài giải đúng khác với đáp án cho điểm tương ứng với biểu điểm.

- Điểm của bài thi không làm tròn.

Bài I (2,5 điểm)

Cho biểu thức : $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

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

Bài II (2,5 điểm)

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13 m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7 m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó.

Bài III (1,0 điểm)

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - 1$.

- 1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.
- 2) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P). Tìm giá trị của m để: $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$.

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) có đường kính AB = 2R và điểm C thuộc đường tròn đó (C khác A, B). Lấy điểm D thuộc dây BC (D khác B, C). Tia AD cắt cung nhỏ BC tại điểm E, tia AC cắt tia BE tại điểm F.

- 1) Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh DA.DE = DB.DC.
- 3) Chứng minh $\angle CFD = \angle OCB$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh IC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- 4) Cho biết DF = R, chứng minh $\tan AFB = 2$.

Bài V (0,5 điểm)

Giải phương trình: $x^2 + 4x + 7 = (x + 4)\sqrt{x^2 + 7}$

Hết

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2010 – 2011
Môn thi: Toán
Ngày thi: 22 tháng 6 năm 2010

BÀI	Ý	HƯỚNG DẪN CHẨM	ĐIỂM
I			2,5
	1 Rút gọn biểu thức A (1,5 điểm)		
	$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$		0,25
	$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3) + 2\sqrt{x}(\sqrt{x}+3) - (3x+9)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$		0,25
	$= \frac{x-3\sqrt{x}+2x+6\sqrt{x}-3x-9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$		0,25
	$= \frac{3\sqrt{x}-9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$		0,25
	$= \frac{3(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$		0,25
	$= \frac{3}{\sqrt{x}+3}$		0,25
	2 Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{3}$ (0,5 điểm)		
	$A = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x}+3} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \sqrt{x}+3=9$		0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x}=6 \Leftrightarrow x=36$ (thoả mãn điều kiện)		0,25
	3 Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức A (0,5 điểm)		
	$\sqrt{x}+3 \geq 3 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}+3} \leq \frac{1}{3}$		0,25

	$\Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x+3}} \leq \frac{3}{3} = 1$ Vậy giá trị lớn nhất của A bằng 1, khi $x=0$ (thoả mãn điều kiện)	0,25
II	Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình: Gọi chiều rộng của mảnh đất là x (m) ($0 < x < 13$) hoặc $x > 0$ thì chiều dài của mảnh đất là $x + 7$ (m). Lập luận được phương trình: $x^2 + (x + 7)^2 = 13^2$ $\Leftrightarrow x^2 + 7x - 60 = 0$ Giải phương trình được: $x_1 = 5$ (thoả mãn); $x_2 = -12$ (loại) Trả lời: Chiều rộng của mảnh đất là 5 m và chiều dài của mảnh đất là 12 m.	2,5
III		1,0
1	Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt. Xét phương trình: $-x^2 = mx - 1 \Leftrightarrow x^2 + mx - 1 = 0$ (I) $\Delta = m^2 + 4 > 0$ với mọi m nên (I) luôn có 2 nghiệm phân biệt. Suy ra mọi giá trị của m thì (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt	0,5
	Tìm giá trị của m để: $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$. Vì x_1, x_2 là 2 nghiệm của (I) nên theo định lý Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 x_2 = -1 \end{cases}$	0,25
	$x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) - x_1 x_2 = m + 1$ $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3 \Leftrightarrow m + 1 = 3 \Leftrightarrow m = 2$.	0,25
IV		2,0
1	Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp (1 điểm)	
		Vẽ đúng hình câu 1 0,25
	Nếu được $BCF \cdot AEF$ là các góc vuông	0,25
	$\Rightarrow DCF + DEF = 2v$	0,25
	Kết luận: FCDE là tứ giác nội tiếp	0,25
2	Chứng minh $DA \cdot DE = DB \cdot DC$ (1 điểm)	
	Chứng minh ΔADC và ΔBDE có 2 cặp góc bằng nhau	0,25
	Suy ra: ΔADC đồng dạng với ΔBDE (g-g)	0,25

	$\frac{DA}{DB} = \frac{DC}{DE}$	0,25
	Kết luận: $DA \cdot DE = DB \cdot DC$	0,25
3	Chứng minh $CFD = OCB$ (1 điểm)	
	Chứng minh $CFD = OBC$	0,25
	$OCB = OBC$ và kết luận $CFD = OCB$	0,25
	Chứng minh $CFD = FCI$	0,25
	$IOC = OCB + ICD = FCI + ICD = FCD = 1V$ và kết luận IC là tiếp tuyến của (O)	0,25
4	Chứng minh $\tg AFB = 2$ (0,5 điểm)	
	IB cũng là tiếp tuyến của (O). $AFB = \frac{1}{2} CIE = CIO$	0,25
	$\tg AFB = \tg CIO = \frac{CO}{CI} = \frac{CO}{FD} = \frac{R}{\frac{R}{2}} = 2$	0,25
V	Giải phương trình	0,5
	Biến đổi phương trình đã cho thành: $(\sqrt{x^2 + 7} - 4)(\sqrt{x^2 + 7} - x) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 + 7} = 4 \\ \sqrt{x^2 + 7} = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 7 = 4^2 \\ x^2 + 7 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 3 \\ \text{Vô nghiệm} \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 3$	0,25
	Kết luận: Phương trình có 2 nghiệm $x = \pm 3$	

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP. HUẾ
Khóa ngày 24-6-2010
Môn : TOÁN

Thời gian làm bài : 120 phút

Bài 1 : (2,25 điểm) Không sử dụng máy tính cầm tay :

a) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

1) $5x^2 - 7x - 6 = 0$ 2) $\begin{cases} 2x - 3y = -13 \\ 3x + 5y = 9 \end{cases}$

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} - 2\sqrt{5}$

Bài 2: (2,5 điểm) Cho hàm số $y = ax^2$

- a) Xác định hệ số a biết rằng đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm M (-2 ; 8)
- b) Vẽ trên cùng một mặt phẳng tọa độ đồ thị (P) của hàm số đã cho với giá trị a vừa tìm được và đường thẳng (d) đi qua M (-2;8) có hệ số góc bằng - 2 .Tìm tọa độ giao điểm khác M của (P) và d).

Bài 3: (1,25 điểm) Hai người đi xe đạp cùng xuất phát từ A để đến B với vận tốc bằng nhau. Đi được $\frac{2}{3}$

quãng đường, người thứ nhất bị hỏng xe nên dừng lại 20 phút và đón ô tô quay về A, còn người thứ hai không dừng lại mà tiếp tục đi với vận tốc cũ để tới B. Biết rằng khoảng cách từ A đến B là 60 km, vận tốc ô tô hơn vận tốc xe đạp là 48 km/h và khi người thứ hai tới B thì người thứ nhất đã về A trước đó 40 phút. Tính vận tốc của xe đạp

Bài 4: (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A và $AC > AB$, D là một điểm trên cạnh AC sao cho $CD < AD$. Vẽ đường tròn (D) tâm D và tiếp xúc với BC tại E. Từ B vẽ tiếp tuyến thứ hai của đường tròn (D) với F là tiếp điểm khác

- Chứng minh rằng năm điểm A, B, E, D, F cùng thuộc một đường tròn.
- Gọi M là trung điểm của BC. Đường thẳng BF lần lượt cắt AM, AE, AD theo thứ tự tại các điểm

$$\frac{IK}{IF} = \frac{AK}{AF}. \text{ Suy ra: } IF \cdot BK = IK \cdot BF$$

- Chứng minh rằng tam giác ANF là tam giác cân.

Bài 5: (1,5 điểm)

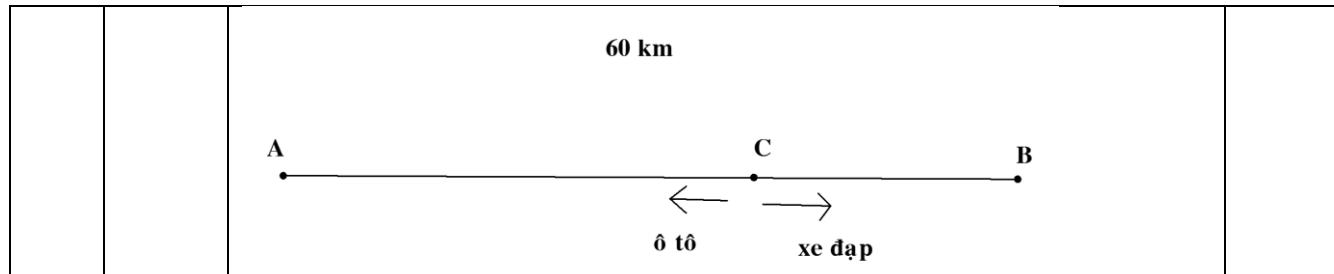
Từ một tấm thiếc hình chữ nhật ABCD có chiều rộng $AB = 3,6$ dm, chiều dài $AD = 4,85$ dm, người ta cắt một phần tấm thiếc để làm mặt xung quanh của một hình nón với đỉnh là A và đường sinh bằng $3,6$ dm, sao cho diện tích mặt xung quanh này lớn nhất. Mặt đáy của hình nón được cắt trong phần còn lại của tấm thiếc hình chữ nhật ABCD.

- Tính thể tích của hình nón được tạo thành.
- Chứng tỏ rằng có thể cắt được nguyên vẹn hình tròn đáy mà chỉ sử dụng phần còn lại của tấm thiếc ABCD sau khi đã cắt xong mặt xung quanh hình nón nói trên.

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP. HUẾ
THỪA THIÊN HUẾ**
Môn: TOÁN – Khó ngày: 25/6/2010
ĐỀ CHÍNH THỨC
ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Bài	Ý	Nội dung	Điểm
1			2,25
	a.1 (0,75)	Giải phương trình $5x^2 - 7x - 6 = 0$ (1) $\Delta = 49 + 120 = 169 = 13^2$, $\sqrt{\Delta} = 13$, $x_1 = \frac{7 - 13}{10} = -\frac{3}{5}$ và $x_2 = \frac{7 + 13}{10} = 2$	0,25 0,25

	Vậy phương trình có hai nghiệm: $x_1 = -\frac{3}{5}$, $x_2 = 2$	0,25
a.2 (0,75)	<p>Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = -13 \\ 3x + 5y = 9 \end{cases}$:</p> $\begin{cases} 2x - 3y = -13 \\ 3x + 5y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 9y = -39 \\ 6x + 10y = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = -13 \\ 19y = 57 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ 2x = 9 - 13 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$	0,50 0,25
b. (0,75)	$P = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2} \cdot 2\sqrt{5} = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5} + 2)}{5 - 4} \cdot 2\sqrt{5}$ $= 5 + 2\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5} = 5$	0,50 0,25
2		2,5
2.a (0,75)	<p>+ Đồ thị (P) của hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $M(-2; 8)$, nên:</p> $8 = a \cdot (-2)^2 \Leftrightarrow a = 2$ <p>Vậy: $a = 2$ và hàm số đã cho là: $y = 2x^2$</p>	0,50 0,25
2.b (1,75)	<p>+ Đường thẳng (d) có hệ số góc bằng -2, nên có phương trình dạng: $y = -2x + b$</p> <p>+ (d) đi qua điểm $M(-2; 8)$, nên $8 = -2 \cdot (-2) + b \Leftrightarrow b = 4$, (d): $y = -2x + 4$</p> <p>+ Vẽ (P)</p> <p>+ Vẽ (d)</p> <p>+ Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình:</p> $2x^2 = -2x + 4 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$ <p>+ Phương trình có hai nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = -2$</p> <p>Do đó hoành độ giao điểm thứ hai của (P) và (d) là</p> $x = 1 \Rightarrow y = 2 \times 1^2 = 2$ <p>Vậy giao điểm khác M của (P) và (d) có tọa độ: $N(1; 2)$</p>	0,25 0,25 0,50 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
3	Gọi x (km/h) là vận tốc của xe đạp, thì $x+48$ (km/h) là vận tốc của ô tô. Điều kiện: $x > 0$	1,25 0,25



Hai người cùng đi xe đạp một đoạn đường $AC = \frac{2}{3} AB = 40\text{km}$

Đoạn đường còn lại người thứ hai đi xe đạp để đến B là:

$$CB = AB - AC = 20\text{km}$$

Thời gian người thứ nhất đi ô tô từ C đến A là: $\frac{40}{x+48}$ (giờ) và người

thứ hai đi từ C đến B là: $\frac{20}{x}$ (giờ)

Theo giả thiết, ta có phương trình:

$$\frac{40}{x+48} + \frac{1}{3} = \frac{20}{x} - \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{40}{x+48} + 1 = \frac{20}{x}$$

Giải phương trình trên:

$$40x + x(x+48) = 20(x+48) \text{ hay } x^2 + 68x - 960 = 0$$

Giải phương trình ta được hai nghiệm: $x_1 = -80 < 0$ (loại) và $x_2 = 12$

Vậy vận tốc của xe đạp là: 12 km/h

0,25

0,25

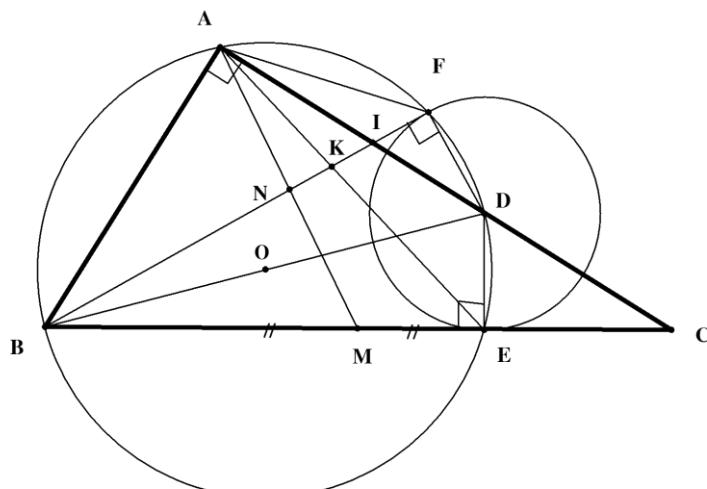
0,25

0,25

2,5

4

4.a
(1,0)



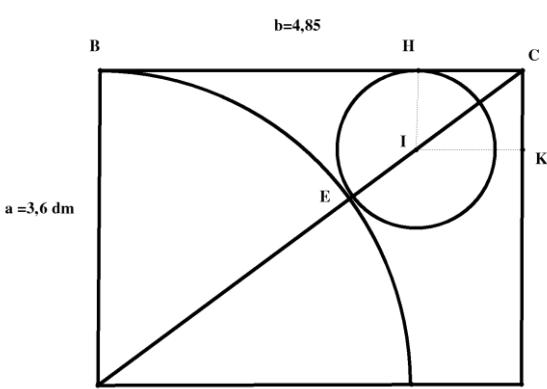
Hình vẽ đúng

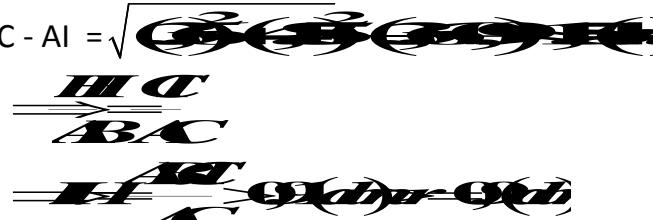
Theo tính chất tiếp tuyến, ta có: $\angle BED = \angle BFD = 90^\circ$

Mà $\angle BAD = \angle BAC = 90^\circ$ (giả thiết)

0,25

0,25

		<p>Do đó: $\mathbf{BED = BFD = BAD = 90^\circ}$ Vậy: năm điểm A,B,E,D,F cùng thuộc đường tròn đường kính BD</p>	0,25 0,25
	4.b (1,0)	<p>Gọi (O) là đường tròn đường kính BD. Trong đường tròn (O), ta có : $\mathbf{DE = DF}$ (do DE, DF là bán kính đường tròn (D)) $\Rightarrow \mathbf{EAD = DAF}$ Suy ra : AD là tia phân giác EAF hay AI là tia phân giác của ΔKAF Theo tính chất phân giác ta có $\frac{IK}{IF} = \frac{AK}{AF}$ (1) Vì $AB \perp AI$ nên AB là tia phân giác ngoài tại đỉnh A của ΔKAF. Theo tính chất phân giác ta có : $\frac{BK}{BF} = \frac{AK}{AF}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra : $\frac{IK}{IF} = \frac{BK}{BF}$. Vậy $IF \cdot BK = IK \cdot BF$ (đpcm)</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
	4.c (0,5)	<p>Ta có AM là trung tuyến thuộc cạnh huyền BC nên $AM=MC$, do đó ΔAMC cân tại M, suy ra $MA=MC$.</p> <p>Từ đó $\angle EAF = \angle EAC$ (vì AI là tia phân giác của góc EAF)</p> <p>Mà $\angle BMA + \angle EAC$ (góc ngoài của tam giác AEC)</p> <p>Nên $NAF = AEB$</p> <p>Mặt khác : $AEB = AEB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AB)</p> <p>Suy ra : $\angle EAF = \angle EAC$</p> <p>Vậy ΔANF cân tại N (đpcm)</p>	0,25
5			0,25
			1,5
		a) Hình khai triển của mặt xung quanh của hình nón có đỉnh tại A ,	

	<p>đường sinh l = 3,6dm =AB là hình quạt tâm A , bán kính AB.Mặt xung quanh này có diện tích lớn nhất khi góc ở tâm của hình quạt bằng 90°</p> <p>+Diện tích hình quạt cũng là diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy là r , nên:</p> $S_x = \frac{\pi \cdot 30}{30} = \frac{\pi}{4} = \pi$ $r = \frac{l}{4} = 0,9(\text{dm})$ <p>Do đó thể tích của hình nón được tạo ra là :</p> 	0,25 0,25 0,25 0,25
	<p>b) Trên đường chéo AC, vẽ đường tròn tâm I bán kính r = 0,9 (dm) ngoại tiếp cung quạt tròn tại E , IH và IK là các đoạn vuông góc kẻ từ I đến BC và CD</p> <p>Ta có $CI = AC - AI = \sqrt{AC^2 - AI^2}$</p> <p>Vì $IH \parallel AB$</p>  <p>Tương tự : $IK > r = 0,9$ (dm)</p> <p>Vậy sau khi cắt xong mặt xung quanh , phần còn lại của tấm thiếc ABCD có thể cắt được mặt đáy của hình nón</p>	0,25 0,25

Chúc các em ôn tập tốt và đạt kết quả thật tốt nhé!

Gv Tôn Nữ Bích Vân

ĐỀ 198

KẾT THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2007 - 2008

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút, không có thời gian giao nhau

SƠ GIỚI DỘC & KHOA TỐ

NGHỆ AN

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

BẢN CHÍNH

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)

Em hãy chọn một phông án trả lời đúng trong các phông án (A, B, C, D) của từng câu sau, rồi ghi phông án đã chọn vào bài làm.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = 3x - 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ là:

- A. 2 ; B. -2 ; C. 3 ; D. $\frac{2}{3}$.

Câu 2. Hệ ph-ơng trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases}$ có nghiệm là:

- A. (2 ; 1) ; B. (3 ; 2) ; C. (0 ; 1); D.(1; 2).

Câu 3. $\sin 30^\circ$ bằng:

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

Câu 4. Cho tứ giác MNPQ nội tiếp đ-ờng tròn (O). Biết $\widehat{MNP} = 70^\circ$. Góc MQP có số đo là:

- A. 130° ; B. 120° ; C. 110° ; D. 100° .

Phần II. Tự luận (8 điểm)

Câu 1 (3 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-1}$

- Nêu điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A.
- Tìm tất cả các giá trị của x sao cho $A < 0$.
- Tìm tất cả các giá trị của tham số m để ph-ơng trình $A\sqrt{x} = m - \sqrt{x}$ có nghiệm.

Câu 2 (2 điểm). Hai xe máy khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B. Xe máy thứ nhất có vận tốc trung bình lớn hơn vận tốc trung bình của xe máy thứ hai 10km/h, nên đến tr-ớc xe máy thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc trung bình của mỗi xe máy, biết rằng quãng đ-ờng AB dài 120km.

Câu 3 (3 điểm). Cho nửa đ-ờng tròn tâm O, đ-ờng kính AB. Điểm H nằm giữa hai điểm A và B (không trùng với O). Đ-ờng thẳng vuông góc với AB tại H, cắt nửa đ-ờng tròn trên tại điểm C. Các điểm D và E lần l-ợt là chân các đ-ờng vuông góc kẻ từ H đến AC và BC.

- Tứ giác HDCE là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh ADEB là tứ giác nội tiếp.
- Gọi K là tâm đ-ờng tròn ngoại tiếp tứ giác ADEB. Chứng minh DE = 2KO.

HẾT.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi này gồm 1 trang, có 5 câu)

Câu 1. (1,5 điểm)

1) Giải phương trình $5x^2 - 16x + 3 = 0$

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

3) Giải phương trình $x^4 + 9x^2 = 0$

Câu 2. (2,5 điểm)

1) Tính: $\frac{2}{\sqrt{2}+2} + \frac{1}{3} \cdot \sqrt{18}$

2) Tìm m để đồ thị hàm số $y = 4x + m$ đi qua điểm (1;6)

3) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{x^2}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng $y = 2$.

Câu 3. (1,25 điểm)

Hai công nhân cùng làm chung một công việc trong 6 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 3 giờ 20 phút và người thứ hai làm trong 10 giờ thì xong công việc. Tính thời gian mỗi công nhân khi làm riêng xong công việc.

Câu 4. (1,25 điểm)

1) Chứng minh phương trình $x^2 - 2x - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính $T = 2x_1 + x_2 - 3x_1$.

2) Chứng minh $x^2 - 3x + 5 > 0$, với mọi số thực x.

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) tâm O đường kính AB . Lấy hai điểm phân biệt C và D thuộc đường tr

(O); biết C và D nằm khác phía đối với đường thẳng AB. Gọi E, F tương ứng là trung điểm của dây AC, AD.

1) Chứng minh $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$.

2) Chứng minh tứ giác AEOF nội tiếp đường tròn. Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEOF.

3) Đường thẳng EF cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE tại điểm K khác E. Chứng minh đường thẳng DK là tiếp tuyến của đường tròn (O). Tìm điều kiện của tam giác ACD để tam giác AEDK là hình chữ nhật.

HẾT

Hướng dẫn giải

Câu 1 .1 Giải pt $5x^2 - 16x + 3 = 0$

$$\Delta' = b'^2 - ac = (-8)^2 - 5 \cdot 3 = 49$$

$$\text{pt có 2 nghiệm } x_{1,2} = \frac{-b' \pm \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{8 \pm 7}{5} \Rightarrow x_1 = 3; x_2 = 0,2$$

1.2 Giải hệ $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ x + 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{29}{11} \\ y = \frac{16}{11} \end{cases}$

1.3 giải pt $x^4 + 9x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2(x^2 + 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ x^2 + 9 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \emptyset \end{cases} \Rightarrow x = 0$

Câu 2 2.1 Tính 1)

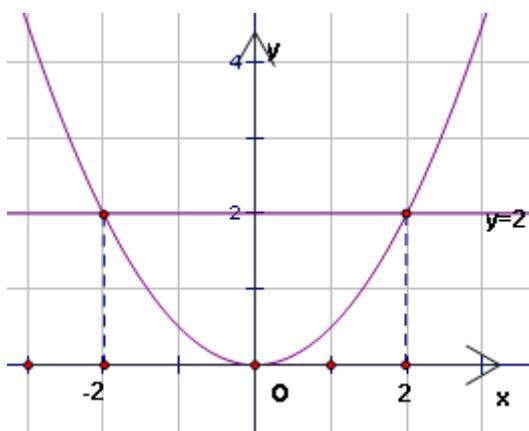
$$\frac{2}{\sqrt{2}+2} + \frac{1}{3}\sqrt{18} = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} + \frac{1\sqrt{9 \cdot 2}}{3} = \frac{\sqrt{2}(1-\sqrt{2})}{1-2} + \frac{3\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{2}-2}{-1} + \sqrt{2} = 2 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2$$

2.2 Tìm m để đồ thị hàm số $y = 4x + m$ đi qua (1;6)

Thay x = 1 ; y = 6 vào ta có 6 = 4.1 + m $\Rightarrow m = 2$

2.3 Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm với đường thẳng $y = 2$

x	-2	1	0	1	2
$y = \frac{x^2}{2}$	2	0.5	0	0.5	2



(P) cắt (d) $y = 2$ nên $y = 2$ thỏa (P)

$$\Rightarrow 2 = \frac{x^2}{2} \Rightarrow x_1 = 2 \text{ và } x_2 = -2$$

hay tọa độ giao điểm là $(-2; 2)$ và $(2; 2)$

bài 3

Gọi x (h) là thời gian người thứ nhất làm 1 mình xong công việc ($x > 6$) trong 1h người thứ nhất làm được $1/x$ (cv)

y (h) là thời gian người thứ hai làm 1 mình xong công việc ($y > 6$) trong 1h người thứ nhất làm được $1/y$ (cv)

trong $3h20'$ người thứ nhất làm được $\frac{10}{3} \cdot \frac{1}{x}$ (cv) trong $10h$ người thứ hai

làm được $10 \cdot \frac{1}{y}$ (cv)

ta có phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ \frac{10}{3} \cdot \frac{1}{x} + 10 \cdot \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

Đặt ẩn phụ ta có

$$\begin{cases} u + v = \frac{1}{6} \\ \frac{10}{3}u + 10v = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{1}{10} \\ v = \frac{1}{15} \end{cases} \text{ (thỏa)}$$

suy ra $x = 10$; $y = 15$

Trả lời

Câu 4 .1 C/m pt $x^2 - 2x - 2 = 0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt

$$\Delta' = b^2 - ac = (-1)^2 - 1(-2) = 3. Vì \Delta' > 0 \text{ nên pt luôn có 2 nghiệm phân biệt}$$

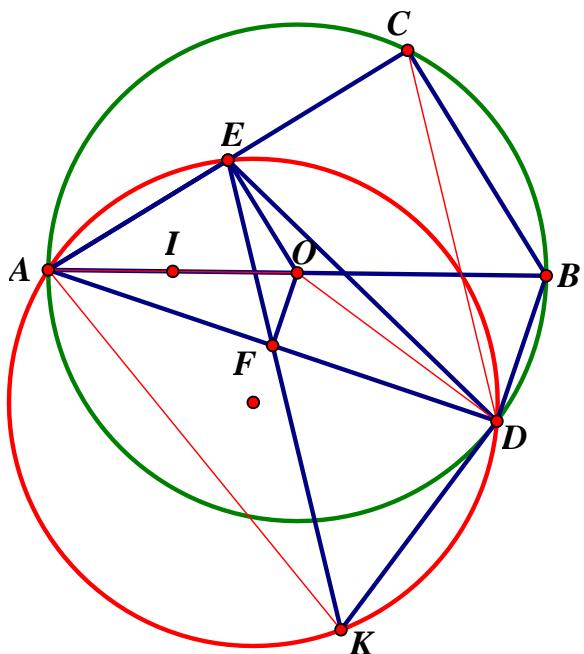
$$x_1 + x_2 = 2; x_1 \cdot x_2 = -2$$

$$4.2 \text{ Tính } T = 2x_1 + x_2(2 - 3x_1) = 2(x_1 + x_2) - 3x_1 \cdot x_2 = 2.(2) - 3.(-2) = 10$$

$$4.3 \text{ C/m } x^2 - 3x + 5 > 0 \text{ với mọi } x$$

$$x^2 - 3x + 5 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 5 = \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} > 0$$

Câu 5.



- a) Dùng định lí Pytago cho tam giác vuông ACB và ADB .
- b) Ta có E là trung điểm của AC , F là trung điểm của AD nên $OE \perp AC$, $OF \perp AD$ do đó tứ giác $AEOF$ có tổng hai góc đối là $2v$ nên nội tiếp. Do góc AEO vuông nên tâm I đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEOF$ là trung điểm của AO .
- c) * Ta có tam giác OAD cân tại O nên $\angle OAD = \angle ODA$, mà $\angle ADK = \angle AEK = \angle AOD$. Do $\angle OAD + \angle AOF = 90^\circ$ nên $\angle ODA + \angle ADK = 90^\circ$ suy ra $DK \perp DO$ suy ra KD là tiếp tuyến (O).
 * Ta có OF là đường trung bình tam giác ABD nên $OF \parallel DB$ suy ra $\angle AOF = \angle ABD = \angle ACD$.

Để tứ giác $AEDK$ là hình chữ nhật thì $EF = FK = FA = FD$ suy ra $\angle FAE = \angle FEA$ suy ra $\angle FAE = \angle ACD$ do đó tam giác ACD cân tại D

Cách 2

1) Chứng minh: $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$

$\triangle ABC$ vuông tại C . Theo Pitago thì $AB^2 = AC^2 + CB^2$

$\triangle ABD$ vuông tại D . Theo Pitago thì $AB^2 = AD^2 + DB^2$

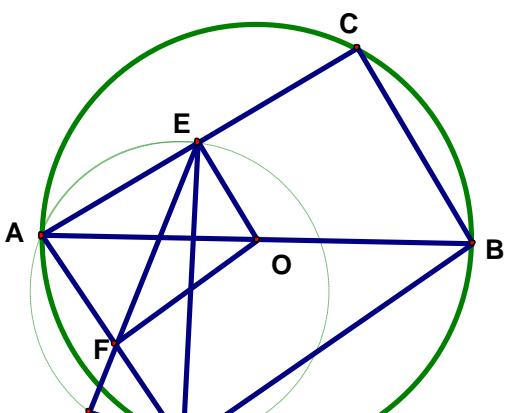
Suy ra $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$

2) Chứng minh rằng: $AEOF$ nội tiếp.

E là trung điểm dây AC nên $OE \perp AC$ hay $\angle AEO = 90^\circ$

F là trung điểm dây AD nên $OF \perp AD$ hay $\angle AFO = 90^\circ$

$\angle AEO + \angle AFO = 180^\circ \Rightarrow AEOF$ nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 180°) .. Tâm đường tròn là trung điểm OA



ĐỀ 200

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH LÀO CAI

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO 10 - THPT
NĂM HỌC: 2013 – 2014

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN (*Không chuyên*)

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

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính: a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$ b) $3\sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80}$.

2. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$ Với $a > 0; a \neq 1; a \neq 4$

a) Rút gọn P

b) So sánh giá trị của P với số $\frac{1}{3}$.

Câu II: (1,0 điểm) Cho hai hàm số bậc nhất $y = -5x + (m+1)$ và $y = 4x + (7 - m)$ (với m là tham số). Với giá trị nào của m thì đồ thị hai hàm số trên cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Tìm tọa độ giao điểm đó.

Câu III: (2,0 điểm) Cho hệ phương trình: $\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases}$ (m là tham số)

1) Giải hệ phương trình khi $m = 2$.

2. Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn: $2x + y \leq 3$.

Câu IV: (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai $x^2 + 4x - 2m + 1 = 0$ (1) (với m là tham số)

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

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1 - x_2 = 2$.

Câu V : (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O bán kính R và một điểm A sao cho $OA = 3R$. Qua A kẻ 2 tiếp tuyến AP và AQ với đường tròn ($O ; R$) (P, Q là 2 tiếp điểm). Lấy M thuộc đường tròn ($O ; R$) sao cho PM song song với AQ. Gọi N là giao điểm thứ hai của đường thẳng AM với đường tròn ($O ; R$). Tia PN cắt đường thẳng AQ tại K.

1) Chứng minh tứ giác APOQ là tứ giác nội tiếp và $KA^2 = KN \cdot KP$.

2) Kẻ đường kính QS của đường tròn ($O ; R$). Chứng minh NS là tia phân giác của góc PNM.

3) Gọi G là giao điểm của 2 đường thẳng AO và PK. Tính độ dài đoạn thẳng AG theo bán kính R.

----- Hết -----

Giải:

Câu I: (2,5 điểm)

$$a) \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{36} = 6$$

1. Thực hiện phép tính:

$$b) 3\sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80} = 6\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} = \sqrt{5}$$

$$2. \text{ Cho biểu thức: } P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right) \text{ Với } a > 0; a \neq 1; a \neq 4$$

a) Rút gọn

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sqrt{a} - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} : \left(\frac{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)} - \frac{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-2)}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} \cdot \frac{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)}{(a-1)-(a-4)} = \frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}} \end{aligned}$$

b) So sánh giá trị của P với số $\frac{1}{3}$.

Xét hiệu:

$$\frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}} - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{a}-2-\sqrt{a}}{3\sqrt{a}} = \frac{-2}{3\sqrt{a}} \text{ Do } a > 0 \text{ nên } 3\sqrt{a} > 0$$

$$\text{suy ra hiệu nhỏ hơn } 0 \text{ tức là } P < \frac{1}{3}$$

Câu II: (1,0 điểm) Đồ thị hai hàm số bậc nhất $y = -5x + (m+1)$ và $y = 4x + (7-m)$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung khi tung độ gốc bằng nhau tức là $m+1 = 7-m$ suy ra $m = 3$. Tọa độ giao điểm đó là $(0; m+1)$ hay $(0; 7-m)$ tức là $(0; 4)$

Câu III: (2,0 điểm) Cho hệ phương trình: $\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases}$ (m là tham số)

$$1) \text{ Giải hệ phương trình khi } m = 2. \text{ Ta có } \begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

2. $y = 2 - (m-1)x$ thế vào phương trình còn lại ta có:

$$mx + 2 - (m-1)x = m + 1 \Leftrightarrow x = m - 1 \text{ suy ra } y = 2 - (m-1)^2 \text{ với mọi } m$$

Vậy hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y) = (m-1; 2-(m-1)^2)$

$$2x + y = 2(m-1) + 2 - (m-1)^2 = -m^2 + 4m - 1 = 3 - (m-2)^2 \leq 3 \text{ với mọi } m$$

Vậy với mọi giá trị của m thì hệ phương trình luôn có nghiệm thỏa mãn: $2x + y \leq 3$

Câu IV: (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai $x^2 + 4x - 2m + 1 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với $m = -1$. Ta có $x^2 + 4x + 3 = 0$ có $a-b+c=1-4+3=0$

$$\text{nên } x_1 = -1; x_2 = -3$$

b) $\Delta' = 3+2m$ để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thì $\Delta' \geq 0$ tức là $m \geq -\frac{3}{2}$

Theo Víết ta có $x_1+x_2 = -4$ (2); $x_1 \cdot x_2 = -2m+1$ (3)

Kết hợp (2) với điều bài $x_1-x_2=2$ ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 - x_2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -3 \end{cases} \text{ thế vào (3) ta được } m = -1 \text{ (thỏa mãn ĐK } m \geq -\frac{3}{2})$$

Vậy với $m = -1$ thì hệ phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1-x_2=2$.

Câu V : (3,0 điểm)

a) từ giác APOQ có tổng hai góc đối bằng 180^0 .

PM//AQ suy ra

$PMN = KAN$ (So le trong)

$PMN = APK$ (cùng chan PN)

Suy ra $KAN = APK$

Tam giác KAN và tam giác KPA có góc K chung

$KAN = KPA$ nên hai tam giác đồng dạng (g-g)

$$\frac{KA}{KP} = \frac{KN}{KA} \Rightarrow KA^2 = KN \cdot KP$$

b) PM//AQ mà $SQ \perp AQ$ (t/c tiếp tuyến) nên $SQ \perp PM$ suy ra $PS = SM$

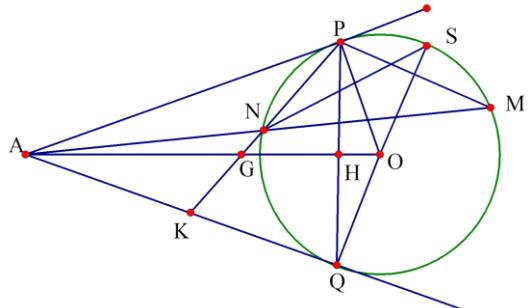
nên $PNS = SNM$ hay NS là tia phân giác của góc PNM.

c) Gọi H là giao điểm của PQ với AO

G là trọng tâm của tam giác APQ nên $AG = 2/3 AH$

mà $OP^2 = OA \cdot OH$ nên $OH = OP^2/OA = R^2/3R = R/3$ nên $AH = 3R - R/3 = 8R/3$

do đó $AG = 2/3 \cdot 8R/3 = 16R/9$



----- Hết -----