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 451

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC NINH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM: 2015 – 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)
Ngày thi: 17 tháng 7 năm 2015

Câu I. (3,0 điểm)
1) Giải phương trình 3x + 2 = x + 3
2) Tìm m để hàm số y = (m – 2)x + 1 đồng biến.
3) Rút gọn biểu thức $A=\left(3+\frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(3-\frac{a-5\sqrt{a}}{\sqrt{a}-5}\right)$ với a ≥ 0, a ≠ 25

Câu II. (2,0 điểm)
Cho phương trình $x^2-2mx+2m-10=0$ (1), m là tham số.
1) Giải phương trình (1) khi m = -3
2) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1x_2 sao cho $2x_1+x_2=-4$

Câu III. (1,0 điểm)
Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28m. Đường chéo của hình chữ nhật dài 10m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật đó.

Câu IV. (2,5 điểm)
Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E (khác với điểm A). Tiếp tuyến kẻ từ điểm E cắt các tiếp tuyến kẻ từ điểm A và B của nửa đường tròn (O) lần lượt tại C và D. Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ điểm E.
1) Chứng minh rằng tứ giác ACMO nội tiếp được trong một đường tròn.
2) Chứng minh rằng $\frac{DM}{DE}=\frac{CM}{CE}$
3) Chứng minh rằng khi điểm E thay đổi trên tia đối của tia AB, tích AC.BD không đổi.

Câu V. (1,5 điểm)
1) Cho a là số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\frac{a}{a^2+1}+\frac{5(a^2+1)}{2a}$.
2) Cho đường tròn (O,R) và hai dây cung AB, CD (AB > CD). Hai đường thẳng AB, CD cắt nhau tại M. Chứng minh rằng MA + MB > MC + MD.

------HẾT-----

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu I. (3,0 điểm)

1) Giải phương trình 3x + 2 = x + 3

$\Leftrightarrow 3x - x = 3 - 2$

$\Leftrightarrow 2x = 1$

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

2) Tìm m để hàm số y = (m – 2)x + 1 đồng biến.

Hàm số = (m – 2)x + 1 đồng biến.

$\Leftrightarrow m - 2 > 0$

$\Leftrightarrow m > 2$

Vậy m > 2 thì hàm số đã cho đồng biến

3) Rút gọn biểu thức $A = \left(3 + \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(3 - \frac{a - 5\sqrt{a}}{\sqrt{a}-5}\right)$ với a ≥ 0, a ≠ 25

$= \left(3 + \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}+1}\right)\left(3 - \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-5)}{\sqrt{a}-5}\right)$

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

$= 9 - a$

Câu II. (2,0 điểm)

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

1) Giải phương trình (1) khi m = -3

Khi m =-3 (1) trở thành : $x^2 + 6x - 16 = 0$

$\Delta' = 3^2 + 16 = 25 > 0$

PT có 2 nghiệm phân biệt $\begin{cases} x_1 = -3 - 5 = -8 \\ x_2 = -3 + 5 = 2 \end{cases}$

Vậy PT có 2 nghiệm phân biệt : x = -8, x =2

2) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 x_2$ sao cho $2x_1 + x_2 = -4$

PT (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 ⇔ Δ' > 0

$\Leftrightarrow m^2 - (2m - 10) > 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 + 9 > 0$

$\Leftrightarrow (m-1)^2 + 9 > 0$ (luôn đúng)

=> thì PT luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2.

Theo Vi –ét và đầu bài cho ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1x_2 = 2m - 10 \\ 2x_1 + x_2 = -4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -4 - x_1 = 2m \\ x_1x_2 = 2m - 10 \\ x_2 = -4 - 2x_1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -4 - 2m \\ x_2 = 4 + 4m \\ x_1x_2 = 2m - 10(*) \end{cases}$

Thay x_1, x_2 vào (*) ta có :

$(-4 - 2m)(4 + 4m) = 2m - 10$

$\Leftrightarrow 8m^2 + 26m + 6 = 0$

$\Leftrightarrow 4m^2 + 13m + 3 = 0$

$\Delta = 13^2 - 4.4.3 = 121 > 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} m_1 = \dfrac{-13 - 11}{8} = -3 \\ m_2 = \dfrac{-13 + 11}{8} = \dfrac{-1}{4} \end{array} \right. (TM)$

Vậy m =- 3 hoặc m = $\dfrac{-1}{4}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu III. (1,0 điểm)

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28m. Đường chéo của hình chữ nhật dài 10m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật đó.

Gọi chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là a (m) (0 < a < 28)

Chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là b (m) (0 < a < b)

Chu vi của mảnh đất hình chữ nhật là 28 m nên :

(a + b).2 = 28

⇔ a + b = 14 (1)

Đường chéo của hình chữ nhật 10 m nên :

$a^2 + b^2 = 10^2$

$\Leftrightarrow a^2 + b^2 = 100(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ PT $\begin{cases} a + b = 14 \\ a^2 + b^2 = 100 \end{cases}$

Từ (1) => b = 14 – a thay vào (2) được :

$a^2 + (14 - a)^2 = 100$

$\Leftrightarrow a^2 + 196 - 28a + a^2 = 100$

$\Leftrightarrow 2a^2 - 28a + 96 = 0$

$\Leftrightarrow a^2 + 14a + 48 = 0$

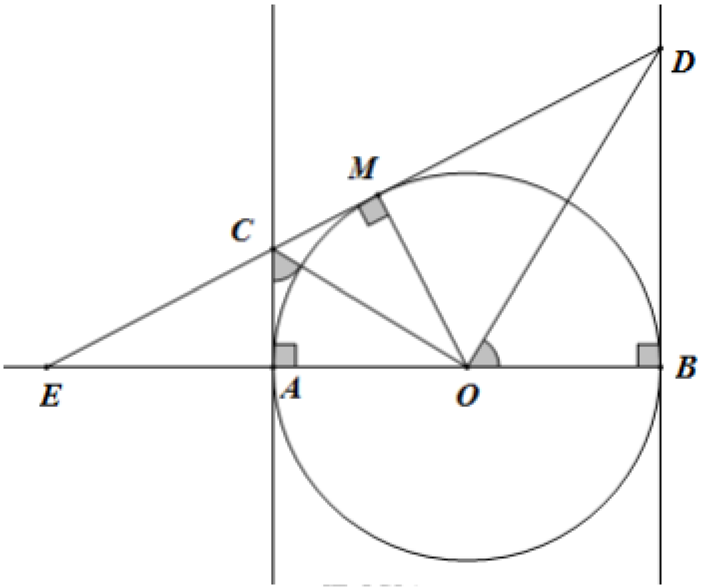
$\Delta' = 49 - 48 = 1$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 7 - 1 = 6 => b = 8(loai) \\ a = 7 + 1 = 8 => b = 6(tm) \end{cases}$$

Vậy chiều dài của HCN là 8m
Chiều rộng của HCN là 6m

Câu IV. (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E (khác với điểm A). Tiếp tuyến kẻ từ điểm E cắt các tiếp tuyến kẻ từ điểm A và B của nửa đường tròn (O) lần lượt tại C và D. Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ điểm E.



1) Chứng minh rằng tứ giác ACMO nội tiếp được trong một đường tròn.

Vì AC là tiếp tuyến của (O) nên $OA \perp AC => OAC = 90^{o}$
Vì MC là tiếp tuyến của (O) nên $OM \perp MC => OMC = 90^{o}$
$=> OAC + OMC = 180^{o}$. Suy ra OACM là tứ giác nội tiếp

2) Chứng minh rằng $\dfrac{DM}{DE} = \dfrac{CM}{CE}$

Xét hai tam giác vuông OAC và OMC có

$\begin{cases} OA = OM = R \\ chung\_OC \end{cases} \Rightarrow \Delta OAC = \Delta OMC$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

$\Rightarrow CA = CM \Rightarrow \dfrac{CM}{CE} = \dfrac{CA}{CE}$. Tương tự ta có $\dfrac{DM}{DE} = \dfrac{DB}{DE}$

Mà AC // BD (cùng vuông góc AB) nên $\frac{CA}{DB}=\frac{CE}{DE}\Rightarrow\frac{CA}{CE}=\frac{DB}{DE}\Rightarrow\frac{CM}{CE}=\frac{DM}{DE}$

3) Chứng minh rằng khi điểm E thay đổi trên tia đối của tia AB, tích AC.BD không đổi.

Vì $\Delta OAC=\Delta OMC\Rightarrow AOC=MOC\Rightarrow AOC=\frac{1}{2}AOM$

Tương tự: $BOD=\frac{1}{2}BOM$

Suy ra $AOC+BOD=\frac{1}{2}(AOM+BOM)=90^o$

Mà $AOC+ACO=90^o\Rightarrow ACO=BOD$

$\Rightarrow\Delta AOC\sim\Delta BDO(g.g)\Rightarrow\frac{AO}{BD}=\frac{AC}{BO}\Rightarrow AC.BD=AO.BO=R^2$ (không đổi, đpcm)

Câu V. (1,5 điểm)

1) Cho a là số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\frac{a}{a^2+1}+\frac{5(a^2+1)}{2a}$.

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

$$\frac{a}{a^2+1}+\frac{a^2+1}{4a}\ge 2\sqrt{\frac{a}{a^2+1}.\frac{a^2+1}{4a}}=1$$

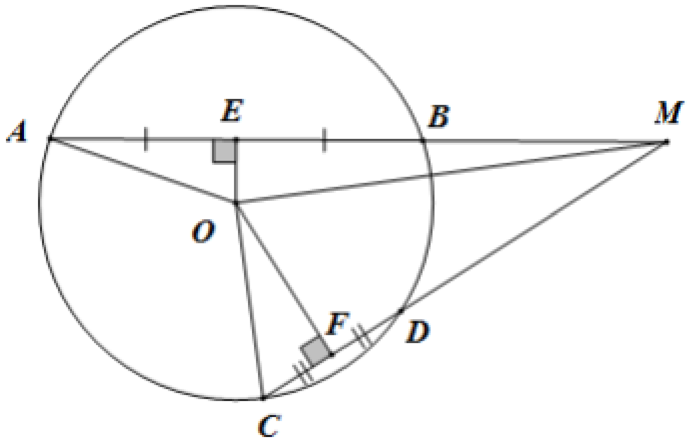
$$a^2+1\ge 2\sqrt{a^2.1}=2a\Rightarrow\frac{a^2+1}{a}\ge 2\Rightarrow\frac{9}{4}.\frac{a^2+1}{a}\ge\frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow S\ge 1+\frac{9}{2}=\frac{11}{2}$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{a}{a^2+1}=\frac{a^2+1}{4a}\\ a^2=1\Leftrightarrow a=1\\ a>0\end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của S là $\frac{11}{2}$, xảy ra khi a = 1.

2) Cho đường tròn (O,R) và hai dây cung AB, CD (AB > CD). Hai đường thẳng AB, CD cắt nhau tại M. Chứng minh rằng MA + MB > MC + MD.



Gọi E, F lần lượt là trung điểm AB, CD. Suy ra OE ⊥ AB, OF ⊥ CD

Có $MA + MB = (MB + BA) + MB = (MB + 2BE) + MB = 2(MB + BE) = 2ME$

Tương tự MC + MD = 2MF

Vì Δ MOE vuông tại E nên ME = $\sqrt{MO^2 - OE^2}$

Tam giác AOE vuông tại E nên $OE^2 = AO^2 - AE^2 = R^2 - \frac{AB^2}{4}$

Suy ra MA + MB = 2ME = $2\sqrt{MO^2 - R^2 + \frac{AB^2}{4}}$

Tương tự MC + MD = 2MF = $2\sqrt{MO^2 - R^2 + \frac{CD^2}{4}}$

Mà AB > CD => MA + MB > MC + MD (đpcm)

ĐỀ 452

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**
BÌNH PHƯỚC	**NĂM HỌC 2017 – 2018**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ CHÍNH THỨC	*Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 (2.0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức sau:

$A = \sqrt{16} - \sqrt{9}$ $\qquad B = \frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}}$

2) Cho biểu thức $V = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2}\right)\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 0$.

a) Rút gọn biểu thức V .

b) Tìm giá trị của x để $V = \frac{1}{3}$.

Câu 2 (2.0 điểm)

1) Cho parabol (P): $y=2x^2$ và đường thẳng d: $y=x+1$.

a) Vẽ parabol (P) và đường thẳng d trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.

b) Viết phương trình đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d và đi qua điểm $A(-1;2)$.

2) Không sử dụng máy tính giải hệ phương trình $\begin{cases}3x-2y=5\\2x+y=8.\end{cases}$

Câu 3 (2.5 điểm)

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

a) Giải phương trình (1) khi $m=2$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1,x_2 sao cho biểu thức $A=|2x_1x_2-x_1-x_2-4|$ đạt giá trị lớn nhất.

c) Cho vườn hoa hình chữ nhật có diện tích bằng $91m^2$ và chiều dài lớn hơn chiều rộng $6m$. Tìm chu vi của vườn hoa?

Câu 4 (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH=4cm$, $CH=9cm$.

a) Tính độ dài đường cao AH và ABC của tam giác ABC.

b) Vẽ đường trung tuyến AM $(M\in BC)$ của tam giác ABC, tính AM và diện tích tam giác AHM.

Câu 5 (2.5 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Vẽ tiếp tuyến Ax, với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Qua C thuộc tia Ax, vẽ đường thẳng cắt đường tròn (O) tại hai điểm D và E (D nằm giữa C và E; D và E nằm về hai phía của đường thẳng AB). Từ O vẽ OH vuông góc với đoạn thẳng DE tại H.

a) Chứng minh : tứ giác $AOHC$ nội tiếp.

b) Chứng minh : $AC.AE=AD.CE$

c) Đường thẳng CO cắt tia BD, tia BE lần lượt tại M và N. Chứng minh : $AM//BN$.

...HẾT ...

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

Họ và tên thí sinh: ....SBD:...

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

BÌNH PHƯỚC **NĂM HỌC 2017 – 2018**

Môn thi: TOÁN

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Câu 1 (2.0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức sau:

$A=\sqrt{16}-\sqrt{9}$ $\qquad$ $B=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$

2) Cho biểu thức $V=\left(\frac{1}{\sqrt{x}+2}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}\right)\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}$ với $x>0, x\neq 0$.

a) Rút gọn biểu thức V .

b) Tìm giá trị của x để $V=\frac{1}{3}$.

Giải

1) Tính giá trị của biểu thức sau:

$A=\sqrt{16}-\sqrt{9}=4-3=1$

$B=\frac{1}{2-\sqrt{3}}+\frac{1}{2+\sqrt{3}}=2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}=4$

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

b) $V=\frac{1}{3}\Leftrightarrow\frac{2}{\sqrt{x}-2}=\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sqrt{x}-2=6\Leftrightarrow x=64$ (thỏa mãn)

Câu 2 (2.0 điểm)

1) Cho parabol $(P): y=2x^2$ và đường thẳng $d: y=x+1$.

a) Vẽ parabol (P) và đường thẳng d trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.

b) Viết phương trình đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d và đi qua điểm $A(-1;2)$.

2) Không sử dụng máy tính giải hệ phương trình $\begin{cases}3x-2y=5\\2x+y=8.\end{cases}$

Giải

1) Cho parabol $(P): y=2x^2$ và đường thẳng $d: y=x+1$.

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8

x	0	-1
$y=x+1$	1	0

Vẽ hình đúng

Lưu ý : Học sinh không lập bảng mà chỉ biểu thị điểm trên mặt phẳng tọa độ đúng vẫn cho điểm tối đa.

b) Phương trình đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d có dạng $y=x+b$. d_1 đi qua điểm $A(-1;2)$ nên ta có $-1+b=2\Rightarrow b=3\Rightarrow d_1: y=x+3$

2) Không sử dụng máy tính giải hệ phương trình

$$\begin{cases}3x-2y=5\\2x+y=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x-2y=5\\4x+2y=16\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7x=21\\2x+y=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\2x+y=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$$

Câu 3 (2.5 điểm)

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

a) Giải phương trình (1) khi $m=2$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1,x_2 sao cho biểu thức $A=\left|2x_1x_2-x_1-x_2-4\right|$ đạt giá trị lớn nhất.

2) Cho vườn hoa hình chữ nhật có diện tích bằng $91m^2$ và chiều dài lớn hơn chiều rộng $6m$. Tìm chu vi của vườn hoa?

Giải

1. a) Với $m=2$, ta có $2x^2-4x+2=0 \Leftrightarrow x=1$

b) Phương trình (1) có hai nghiệm x_1,x_2 khi và chỉ khi $\Delta'\geq 0 \Leftrightarrow -2\leq m\leq 2$

Theo Vi-et , ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=m & (1) \\ x_1.x_2=\dfrac{m^2-2}{2} & (2) \end{cases}$

Theo đề bài ta có: $A=\left|2x_1x_2-x_1-x_2-4\right|=\left|m^2-2-m-4\right|=\left|(m-3)(m+2)\right|$

Do $-2\leq m\leq 2$ nên $m+2\geq 0$, $m-3\leq 0$. Suy ra $A=(m+2)(-m+3)=-m^2+m+6=-\left(m-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{25}{4}\leq\dfrac{25}{4}$

Vậy $\text{MaxA}=\dfrac{25}{4}$ khi $m=\dfrac{1}{2}$.

2) Gọi $x(m)$ là chiều rộng của vườn hoa, $x>0$.

Chiều dài của vườn hoa là $x+6\ (m)$.

Theo đề bài ta có phương trình: $x(x+6)=91 \Leftrightarrow x^2+6x-91=0 \Leftrightarrow (x-7)(x+13)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=7 & (\text{nhân}) \\ x=-13 & (\text{loai}) \end{array}\right.$

Vậy chu vi vườn hoa hình chữ nhật là $40m$.

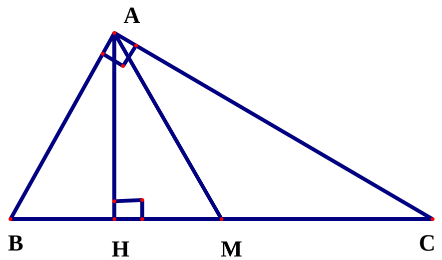
Câu 4 (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH=4cm$, $CH=9cm$.

a) Tính độ dài đường cao AH và ABC của tam giác ABC.

b) Vẽ đường trung tuyến AM $(M\in BC)$ của tam giác ABC, tính AM và diện tích tam giác AHM.

Giải



a) ΔABC, $A = 90^0, AH \perp BC(gt) \Rightarrow AH = \sqrt{BH.CH} = \sqrt{4.9} = 6cm$

ΔABH, $H = 90^0$ $(gt) \Rightarrow \tan B = \dfrac{AH}{BH} = \dfrac{6}{4} \Rightarrow B \approx 56,3^0$

b) ΔABC, $A = 90^0, MB = MC(gt) \Rightarrow AM = \dfrac{1}{2}BC = \dfrac{1}{2}.13 = 6,5cm$

$S_{\Delta AHM} = \dfrac{1}{2}MH.AH = \dfrac{1}{2}.2,5.6 = 7,5cm^2$

Câu 5 (2.5 điểm)

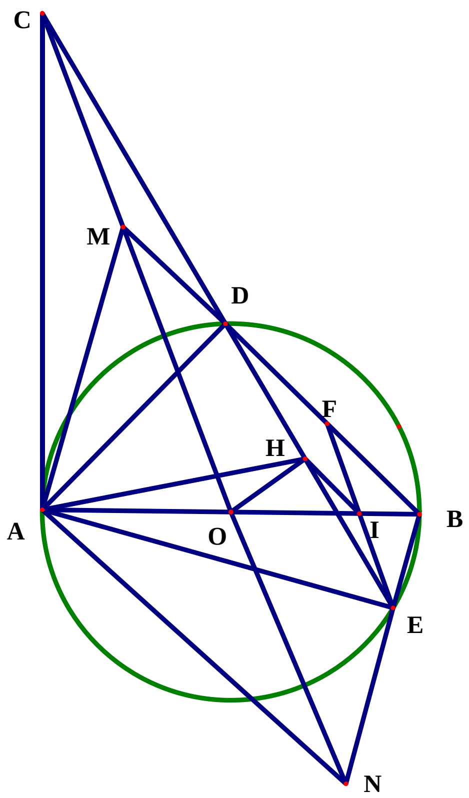
Cho đường tròn (O) đường kính AB. Vẽ tiếp tuyến Ax, với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Qua C thuộc tia Ax, vẽ đường thẳng cắt đường tròn (O) tại hai điểm D và E (D nằm giữa C và E; D và E nằm về hai phía của đường thẳng AB). Từ O vẽ OH vuông góc với đoạn thẳng DE tại H.

a) Chứng minh : tứ giác $AOHC$ nội tiếp.

b) Chứng minh : $AC.AE = AD.CE$

c) Đường thẳng CO cắt tia BD, tia BE lần lượt tại M và N. Chứng minh : $AM // BN$.

Giải



a) Ta có $CAB = 90^0$

$OHC = 90^0$

$\Rightarrow CAB + OHC = 180^0$

Vậy tứ giác $AOHC$ nội tiếp.

b) Ta có $CAD = AEC$, ACE chung suy ra ΔACD đồng dạng ΔECA (g.g)

$\Rightarrow \dfrac{CA}{CE} = \dfrac{AD}{AE} \Rightarrow AC.AE = AD.CE$

c) Từ E vẽ đường thẳng song song với MN cắt cạnh AB tại I và cắt cạnh BD tại F

$\Rightarrow HEI = HCO$.

Vì tứ giác $AOHC$ nội tiếp $\Rightarrow HAO = HCO = HEI$.

Suy ra tứ giác $AHIE$ nội tiếp $\Rightarrow IHE = IAE = BDE \Rightarrow HI // BD$.

Mà H là trung điểm của $DE \Rightarrow I$ là trung điểm của EF. Có $EF // MN$ và $IE = IF$

$\Rightarrow O$ là trung điểm của đoạn thẳng MN.

Suy ra tứ giác $AMBN$ là hình bình hành $\Rightarrow AM // BN$.

ĐỀ 453

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

Câu 1 (2,5 điểm)

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

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

c) Giải phương trình $x^2 + 2x - 8 = 0$

Câu 2 (2,0 điểm)

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

a) Vẽ parabol (P)

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

Câu 3 (1,5 điểm).

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

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

Câu 4 (3,5 điểm).

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

a) Chứng minh tứ giác CFDH nội tiếp

b) Chứng minh CF.CA = CH.CB

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

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

Câu 5 (0,5 điểm).

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

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

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

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

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

Hệ có nghiệm duy nhất (1;2)

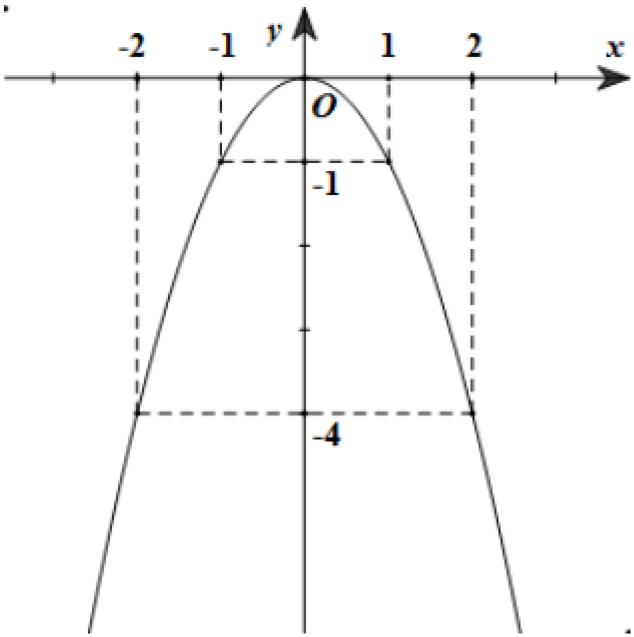
c) $x^2 + 2x - 8 = 0$. Có $\Delta' = 1 + 8 = 9 > 0$

Câu 2

a) Bảng giá trị

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

Đồ thị:



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

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

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

Vậy $m = -4$

Câu 3

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

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

⇔ $m < \frac{21}{12}$

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

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

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

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

Vậy m = 1 là giá trị cần tìm

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

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

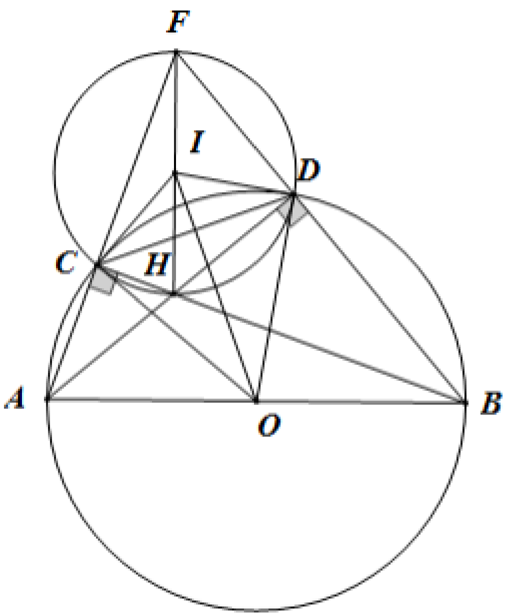
Đặt $t = x^2 - 2x + 1$, $t \geq 0$, phương trình (2) trở thành $t^2 = t + 2 \Leftrightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow (t-2)(t+1) = 0$

⇔ t = 2 (tm) hoặc t = –1 (loại)

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

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

Câu 4



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

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

Suy ra tứ giác CHDF nội tiếp

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

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

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

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

=> OI là phân giác của góc COD

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

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

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

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

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

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

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

Câu 5

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

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

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

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

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

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

ĐỀ 454

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NAM

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014 – 2015
MÔN THI: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

Câu 1. (1,5 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{3} - 4\sqrt{27} + 5\sqrt{48}$

b) $B = (\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}}) : \frac{1}{x-\sqrt{x}}$ $\quad (x > 0; x \neq 1)$

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 6y = 3 \\ x - 3y = 21 \end{cases}$

b) Giải phương trình: $x^2 - 8x + 7 = 0$

Câu 3. (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) có phương trình $y = x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình: $y = -2x + m$ (với m là tham số).

a) Tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ là 2.

b) Tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1; x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^2 + x_2^2 = 6x_1^2x_2^2$

Câu 4. (4,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và AB > AC. Tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O; R). Đường cao AH của tam giác ABC cắt đường tròn (O; R) tại điểm thứ hai là D. Kẻ DM vuông góc với AB tại M.

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

b) Chứng minh DA là tia phân giác của MDC

c) Gọi N là hình chiếu vuông góc của D lên đường thẳng AC, chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

d) Chứng minh $AB^2 + AC^2 + CD^2 + BD^2 = 8R^2$

Câu 5. (1,0 điểm)

Tìm x;y thỏa mãn : $\begin{cases} (x + \sqrt{2015 + x^2})(y + \sqrt{2015 + y^2}) = 2015 \\ 3x^2 + 8y^2 - 12xy = 23 \end{cases}$

-------------------------------------- **Hết** --

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký).............................

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI

TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH HÀ NAM

Câu 1.

a) $A = 2\sqrt{3} - 4\sqrt{27} + 5\sqrt{48} = 2\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$

b)
$$B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) : \frac{1}{x-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}-(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} . \frac{x-\sqrt{x}}{1}$$

$$= \frac{1}{x-\sqrt{x}} . \frac{x-\sqrt{x}}{1} = 1$$

Câu 2.

$a)\begin{cases} x+6y=3 \\ x-3y=21 \end{cases} <=> \begin{cases} 9y=-18 \\ x+6y=3 \end{cases} <=> \begin{cases} y=-2 \\ x=3-6y \end{cases} <=> \begin{cases} y=-2 \\ x=15 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x; y) = (15; -2)

b)Phương trình $x^2 - 8x + 7 = 0$. Ta có a = 1; b = -8 ; c = 7

Nên a + b + c = 1 + (-8) + 7 = 0

Vậy phương trình có hai nghiệm x1 = 1; x2 = 7

Câu 3.

a)Điểm thuộc Parabol (P) $y = x^2$ có hoành độ x = 2 nên tung độ $y = 2^2 = 4$ (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2 <=> 4 = -2.2 + m <=> m = 8

Vậy m = 8 là giá trị cần tìm

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

$x^2 = -2x+m <=> x^2 + 2x - m = 0$ (*)

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt <=> Δ' = 1 + m > 0 <=> m > - 1

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x1; x2. Nên theo hệ thức Vi-ét:

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 x_2 = -m \end{cases}$ mà

$$x_1^2 + x_1^2 = (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = 6x_1^2x_2^2$$

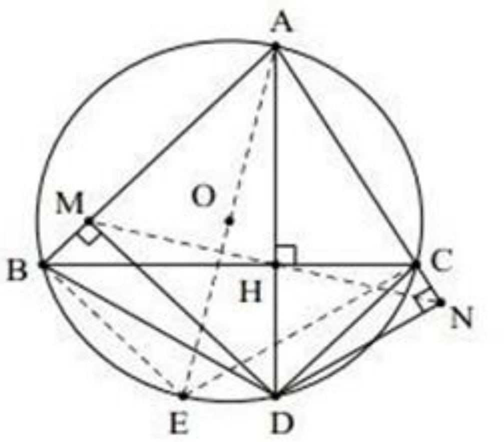
$$<=> (-2)^2 - 2(-m) = 6(-m)^2$$

$$<=> 3m^2 - m - 2 = 0$$

$$<=> m_1 = 1; m_2 = \frac{-2}{3}$$

Vậy $m_1 = 1$; $m_2 = \frac{-2}{3}$ là các giá trị cần tìm.

Câu 4. Vẽ hình



a) $AD \perp BC$; $DM \perp AB$ (giả thiết)

$=> DHB = DMB = 90^0$ .Hay 4 điểm B, D, H, M nằm trên đường tròn đường kính
Nên tứ giác BDHM nội tiếp đường tròn đường kính BD

b) Tứ giác BDHM nên $MDH = MBH$

$ADC = ABC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AC).

$MDA = ADC$ hay DA là tia phân giác của MDC

c) Chứng minh tương tự câu a ta có tứ giác DHCN nội tiếp => $DHN = DCN$

Mà $DCN = ABD$ (vì ABDC là tứ giác nội tiếp)
Tứ giác BDHM nội tiếp

$=> ABD + DHM = 180^o$

$=> DHN + DHM = 180^o$
Hay ba điểm M, H, N thẳng hàng.

d)Kẻ đường kính AE

Ta có $AEB = ACB => BAE = DAC => cung$ BE=cung CD=>BE=CD
Tương tự EC = BD

Áp dụng định lí Pi ta go ta có:

$AB^2 + AC^2 + CD^2 + BD^2 = AB^2 + BE^2 + AC^2 + CE^2$
$= AE^2 + AE^2 = 4R^2 + 4R^2 = 8R^2$

Câu 5.

$$\begin{cases}(x+\sqrt{2015+x^2})(y+\sqrt{2015+y^2})=2015\\ 3x^2+8y^2-12xy=23\end{cases}$$

Ta có:

$$(x+\sqrt{2015+x^2})(\sqrt{2015+x^2}-x)=2015$$

$$(y+\sqrt{2015+y^2})(\sqrt{2015+y^2}-y)=2015$$

Kết hợp với (1) suy ra $\begin{cases}x+\sqrt{2015+x^2}=\sqrt{2015+y^2}-y\\ y+\sqrt{2015+y^2}=\sqrt{2015+x^2}-x\end{cases} <=> x=-y$

Thay vào (2) ta được: $3x^2 + 8x^2 - 12x.(-x) = 23$ ⇔ $x = \pm 1$

Với $x_1 = 1 \Rightarrow y_1 = -1$

Với $x_2 = -1 \Rightarrow y_2 = 1$

Vậy có hai cặp giá trị của x; y thỏa mãn đề bài (1; -1) hoặc (-1; 1)

ĐỀ 455

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HẢI PHÒNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2014 – 2015

MÔN THI: TOÁN

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

I. PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{1-2x}}{x^2}$ là:

A. $x\le\dfrac{1}{2}$ B. $x\ne 0$ C. $x<\dfrac{1}{2}$ và $x\ne 0$ D. $x\le\dfrac{1}{2}$ và $x\ne 0$

Câu 2. Hàm số nào sau đây không phải là hàm số bậc nhất?

A. y = 2015 – 3x B. $y=3\sqrt{x}+1$ C. y= -2x D. $y=\dfrac{x-7}{3}$

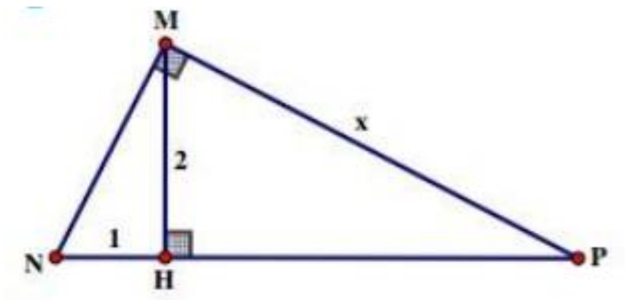
Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases}x+y=2\\ 2x-y=10\end{cases}$ có nghiệm là cặp số (x; y) bằng:

A. (-2;4) B. (6;2) C. (6;-4) D. (4;-2)

Câu 4. Nếu x_1; x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 + x - 1 = 0$ thì tổng $x_1^{\,2}+x_2^{\,2}$ bằng:

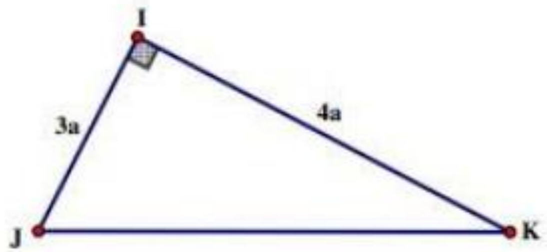
A. -1 B. 3 C. -4 D. 2

Câu 5. Tam giác MNP vuông tại M có đường cao MH. Biết MH = 2; NH = 1, x là độ dài MP, ta có:



A. x=4 B. x=$\sqrt{6}$ C. x=$2\sqrt{5}$ D. x=$3\sqrt{5}$

Câu 6. Tam giác IJK vuông ở I có IJ = 3a; IK = 4a (a > 0), khi đó cos IKJ bằng:



A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 7. Cho (O; 5 cm). Các điểm A, B ∈ (O; 5 cm) sao cho $AOB = 120^o$. Số đo độ dài cung AB (nhỏ) là:

A. $\frac{10}{3}\pi$ (cm) B. 10π (cm) C. $\frac{2}{3}\pi$ (cm) D. $\frac{10}{9}\pi$ (cm)

Câu 8. Cho tam giác MNP vuông ở M có MN = 5 cm, MP = 3 cm. Quay ΔMNP một vòng quanh cạnh MN được một hình nón có thể tích V_1. Quay ΔMNP một vòng quanh cạnh MP được một hình nón có thể tích V2. Khi đó, ta có tỉ số thể tích $\frac{V_1}{V_2}$ bằng :

A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

II. PHẦN 2. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức:

$A = \sqrt{7 - 2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8}$

$B = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

2. Lập phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) trên mặt phẳng tọa độ Oxy

Bài 2. (2,5 điểm)

1. Giải bất phương trình $x^2 - (x - 1)^2 \geq (x + 3)^2 - (x + 1)^2$
2. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + 2m - 4 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi m = 2

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của với x_1; x_2 là nghiệm của phương trình (1)

3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54 km và vận tốc dòng nước là 3 km/h.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) cố định và tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O), các đường cao BD và CE cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt ở D' và E'

1. Chứng minh rằng tứ giác BEDC là tứ giác nội tiếp và DE // D'E'
2. Chứng minh rằng OA vuông góc với DE
3. Cho các điểm B và C cố định. Chứng minh rằng khi A di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn thì bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE không đổi.

Bài 4 (1,0 điểm)

Cho 3 số a, b, c > 0. Chứng minh rằng:

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

-- **Hết** --

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký).............................

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI

TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG HẢI PHÒNG

I. Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Đáp án D.

Câu 2. Đáp án B.

Câu 3. Đáp án D

Câu 4. Đáp án B

Câu 5. Đáp án C

Câu 6. Đáp án C

Câu 7. Đáp án A

Câu 8. Đáp án D

II. Phần 2. Tự luận

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Ta có:

$A=\sqrt{7-2\sqrt{10}}+\sqrt{20}+\frac{1}{2}\sqrt{8}$

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

$=|\sqrt{5}-\sqrt{2}|+2\sqrt{5}+\sqrt{2}=\sqrt{5}-\sqrt{2}+2\sqrt{5}+\sqrt{2}(Do\ \sqrt{5}-\sqrt{2}>0)$

$=3\sqrt{5}$

$B=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2}$

$=\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2}=2\sqrt{3}$

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

Do (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) nên A. B ∈ (d)

$\begin{cases}2005=a(-5)+b\\2019=2a+b\end{cases} <=> \begin{cases}7a=14\\b=2019-2a\end{cases} <=> \begin{cases}a=2\\b=2015\end{cases}$

Vậy phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) trên mặt phẳng tọa độ Oxy là y = 2x + 2015

Bài 2. (2,5 điểm)

1. $x^2-(x-1)^2 \geq (x+3)^2-(x+1)^2$

<=>$x^2-(x^2-2x+1) \geq x^2+6x+9-(x^2+2x+1)$

<=>$x^2-x^2+2x-1 \geq x^2+6x+9-x^2-2x-1$

<=>$2x-1 \geq 4x+8$

<=>$-2x \geq 9$

<=> $x \leq \frac{-9}{2}$

Vậy bất phương trình có nghiệm là $x \leq \frac{-9}{2}$

2. a) Khi m = 2, thay m = 2 vào phương trình (1) ta có:

$x^2-2(2-1)x+2.2-4=0$

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

<=> $\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$

Vậy với m = 2 thì phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = 0$; $x_2 = 2$.

b)Phương trình (1) có:

$\Delta'=(m-1)^2-1(2m-4)$

$=m^2-4m+5$

$=(m-2)^2+1>0\forall m\in R$

Vậy với mọi m thì phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2

Theo hệ thức Vi – ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2(m-1)\\x_1x_2=2m-4\end{cases}$

$P = {x_1}^2 + {x_1}^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

$= [2(\mathrm{m}-1)]^2 - 2(2m-4)$

$= 4(m^2 - 2m + 1) - 4m + 8$

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

$= (2m-3)^2 + 3 \geq 3$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 3 khi 2m – 3 = 0 <=> $m = \dfrac{3}{2}$

3. Đổi 7 giờ 30 phút= $\dfrac{15}{2}$ (h)

Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h), x > 3
=> vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: x + 3 (km/h)
Vận tốc của ca nô khi nược dòng sông từ B về A là: x – 3 (km/h)
=> thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $\dfrac{54}{x+3}$ (h)

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $\dfrac{54}{x-3}$ (h)

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút nên ta có phương trình:

$\dfrac{54}{x+3} + \dfrac{54}{x-3} = \dfrac{15}{2}$

Ta có:

$\dfrac{54}{x+3} + \dfrac{54}{x-3} = \dfrac{15}{2}$

$<=> 54\left(\dfrac{x-3+x+3}{x^2-9}\right) = \dfrac{15}{2}$

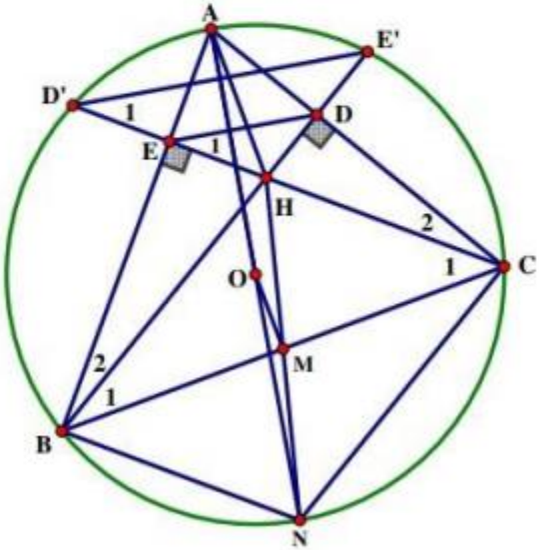
$<=> \dfrac{2x}{x^2-9} = \dfrac{5}{36}$

$<=> 72x = 5x^2 - 45$

$<=> 5x^2 - 72x - 45 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 15 \\ x = \dfrac{-3}{5} \end{array}\right.$

Ta thấy chỉ có x = 15 thỏa mãn điều kiện x > 3.
Vậy vận tốc thực của ca nô là 15 (km/h)
Bài 3. (3,0 *điểm*)
1. Vẽ hình



* Có BD và CE là các đường cao của ΔABC => BD ⊥ AC, CE ⊥ AB
=>BDC=90^{o} ;BEC=90^{o}
+ Tứ giác BEDC có BDC=90^{o} ;BEC=90^{o} mà 2 góc này cùng chắn cạnh BC => tứ giác BEDC nội tiếp (điều phải chứng minh)

* Tứ giác BEDC nội tiếp $=> E_1 = B_1 = \frac{sd\ DC}{2}(1)$

* Xét đường tròn (O) có $B_1 = D'_1 = \frac{sd\ E'C}{2}(2)$

Từ (1) và (2) => $D'_1 = E_1$ mà đây là 2 góc đồng vị => DE // D'E' (điều phải chứng minh)
2.

* Tứ giác BEDC nội tiếp => $B_2 = C_2 = \frac{sd\ ED}{2}$

* Trong đường tròn (O) có => $B_2 = C_2$ => số đo cung AE' = số đo cung AD' => A là điểm chính giữa cung D'E' => AO đi qua trung điểm của D'E'
=> AO ⊥ D'E' , mà DE // D'E'=>OA ⊥ DE (đpcm)
3.

* Ta có tứ giác AEHD có $AEH = ADH = 90^o$ => AH là đường kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHD => AH đồng thời là đường kính của đường tròn ngoại tiếp ΔADE

$=> \frac{AH}{2}$ là bán kính của đường tròn ngoại tiếp ΔADE.

* Vẽ đường kính AN của đường tròn (O) => $NCA = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
=> NC ⊥ AC => NC // BD
* Chứng minh tương tự có BN // CE => Tứ giác BHCN là hình bình hành.
* Gọi M là giao điểm của BC và HN => M là trung điểm HN => AH = 2.OM
Mặt khác M là trung điểm của BC nên OM ⊥ BC OM là khoảng cách từ O đến BC, mà BC cố định, O cố định nên OM không

đổi
=> AH không đổi (đpcm).
Bài 4.
+ Ta có: $a^3+b^3=(a+b)(a^2+b^2-ab)\ge(a+b).ab$ (Theo cô-si)

$$=> \frac{a^3+b^3}{2ab}\ge\frac{a+b}{2}(1)$$

+ Tương tự ta có:

$$\frac{b^3+c^3}{2bc}\ge\frac{b+c}{2}(2)$$

$$\frac{c^3+a^3}{2ca}\ge\frac{c+a}{2}(3)$$

+ Cộng vế (1), (2), (3) ta có:

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

$$<=> \frac{a^3+b^3}{2ab}+\frac{b^3+c^3}{2bc}+\frac{c^3+a^3}{2ca}\ge a+b+c(DPCM)$$

Dấu "=" xảy ra khi a = b = c.

ĐỀ 456

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**
KHÁNH HOÀ	**NĂM HỌC 2015-2016**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	**Môn thi: TOÁN (KHÔNG CHUYÊN)**
(Đề thi có 01 trang)	**Ngày thi: 04/6/2015**
	(Thời gian: 120 phút – không kể thời gian giao đề)

Bài 1. (2.00 điểm)

Cho biểu thức $M=\dfrac{x\sqrt{y}-\sqrt{y}-y\sqrt{y}+\sqrt{x}}{1+\sqrt{xy}}$

1) Tìm điều kiện xác định và rút gọn M.
2) Tính giá trị của M, biết rằng $x=(1-\sqrt{3})^2; y=3-\sqrt{8}$

Bài 2. (2,00 điểm)

1) Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình: $\begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases}$
2) Tìm giá trị của m để phương trình x^2 – mx + 1 = 0 có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn hệ thức $(x_1+1)^2+(x_2+1)^2=2$

Bài 3. (2,00 điểm)

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho parabol (P): y = - x^2

1) Vẽ parabol (P).

2) Xác định toạ độ các giao điểm A, B của đường thẳng (d): y = -x – 2 và (P). Tìm toạ điểm M trên (P) sao cho tam giác MAB cân tại M.

Bài 4. (4,00 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A (AB<AC). Hai đường tròn (B; BA) và (C; CA) cắt nhau tại điểm thứ hai là D. Vẽ đường thẳng a bất kì qua D cắt đường tròn (B) tại M và cắt đường tròn (C) tại N (D nằm giữa M và N). Tiếp tuyến tại M của đường tròn (B) và tiếp tuyến tại N của đường tròn (C) cắt nhau tại E.

1) Chứng minh BC là tia phân giác của ABD
2) Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh: $AD^2 = 4BI.CI$
3) Chứng minh bốn điểm A, M, E, N cùng thuộc một đường tròn.
4) Chứng minh rằng số đo MEN không phụ thuộc vị trí của đường thẳng a.

HƯỚNG DẪN CHẤM

(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) *Hướng dẫn chấm chỉ trình bày các bước chính của lời giải hoặc nêu kết quả. Trong bài làm, thí sinh phải trình bày lập luận đầy đủ.*
2) *Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.*
3) *Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) phải đảm bảo không làm thay đổi tổng số điểm của mỗi câu, mỗi ý trong hướng dẫn chấm và được thống nhất trong Hội đồng chấm thi.*
4) *Các điểm thành phần và điểm cộng toàn bài phải giữ nguyên không được làm tròn.*

II. Đáp án và thang điểm

Bài 1:

a) ĐK: $x \geq 0$; $y \geq 0$

$$M = \frac{x\sqrt{y} - \sqrt{y} - y\sqrt{y} + \sqrt{x}}{1+\sqrt{xy}} = \frac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x} + \sqrt{x} - \sqrt{y}}{1+\sqrt{xy}}$$

$$= \frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y}) + (\sqrt{x}-\sqrt{y})}{1+\sqrt{xy}} = \frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(1+\sqrt{xy})}{1+\sqrt{xy}} = \sqrt{x}-\sqrt{y}$$

b) Với $x=(1-\sqrt{3})^2; y=3-\sqrt{8}=3-2\sqrt{2}=(\sqrt{2}-1)^2$

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

Bài 2:

a)

$$\begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases} <=> \begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\4\sqrt{x}+2\sqrt{y}=4\end{cases} <=> \begin{cases}5\sqrt{y}=0\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}\sqrt{y}=0\\2\sqrt{x}=2\end{cases} <=> \begin{cases}y=0\\x=1\end{cases}$$

b)

$$\Delta=(-m)^2-4.1.1=m^2-4$$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì: $m^2-4\geq 0 \Leftrightarrow m\geq 2$ hoặc $m\leq -2$

Theo hệ thức Viet, ta có: $x_1+x_2=m$; $x_1.x_2=1$

Ta có:

$$(x_1+1)^2+(x_2+1)^2=2$$

$$<=> x_1{}^2+2x_1+1+x_2{}^2+2x_2+1=2$$

$$<=> (x_1+x_2)^2+2(x_1+x_2)-2x_1x_2=0$$

Suy ra: $m^2+2m-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=\sqrt{3}-1(L)\\ \mathrm{m}=-\sqrt{3}-1(TM)\end{array}\right.$

Vậy $m=-\sqrt{3}-1$

Bài 3:

a)Vẽ đồ thị $y = -x^2$

TXĐ: D = R

Tọa độ đỉnh: I(0;0)

Trục đối xứng: x = 0

Tính biến thiên:

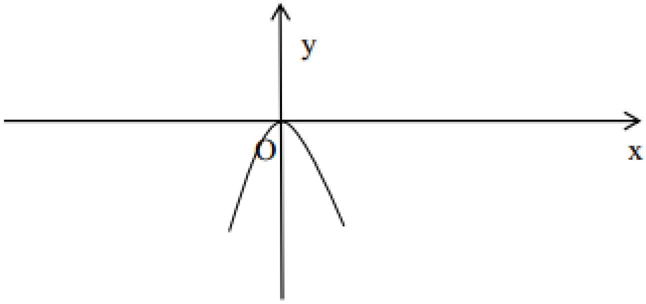
Hàm số đồng biến trên (-∞;0) và nghịch biến trên (0;+∞).

BBT:

x	- ∞	0	+∞
y	↗	0	↘

Bảng giá trị

x	-1	0	1
y	-1	0	-1



b)HD: Viết pt đường trung trực (d’) của AB, tìm giao điểm của (d’) và (P), ta tìm được hai điểm M.
Hoành độ các giao điểm A, B của đường thẳng (d): y = -x – 2 và (P) là nghiệm của phương trình: $-x^2 = -x - 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 2$

+ Với x = -1, thay vào (P), ta có: $y = -(-1)^2 = -1$, ta có: A(-1; -1)

+ Với x = 2, thay vào (P), ta có: $y = -(2)^2 = -4$, ta có: B(2; -4)

Suy ra trung điểm của AB là: $I(\frac{1}{2};\frac{-5}{2})$

Đường thẳng (d’) vuông góc với (d) có dạng: y = x + b;

Vì (d’): y = x + b đi qua I nên: $\frac{-5}{2}=\frac{1}{2}+b <=> b=-3$

Vậy (d’): y = x -3

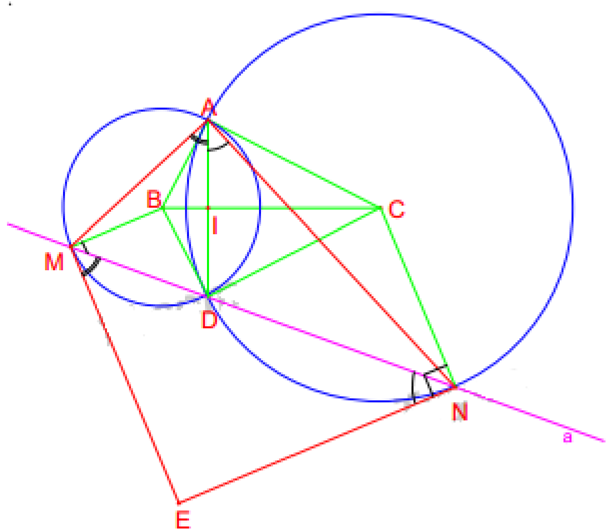
Phương trình hoành độ của (d’) và (P) là: $x^2 + x - 3 = 0$ $<=> x=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$

+ Với $x=\frac{-1-\sqrt{13}}{2} => y=\frac{-7-\sqrt{13}}{2}$

+Với $x=\frac{-1+\sqrt{13}}{2} => y=\frac{-7+\sqrt{13}}{2}$

Vậy có hai điểm M cần tìm là: $(\frac{-1-\sqrt{13}}{2};\frac{-7-\sqrt{13}}{2})$ và $(\frac{-1+\sqrt{13}}{2};\frac{-7+\sqrt{13}}{2})$

Bài 4:



a) C/m: ΔABC = ΔDBC (ccc) ⇒ ABC=DBC hay: BC là phân giác của ABD

b) Ta có: AB = BD (=bk(B))

CA = CD (=bk(C))

Suy ra: BC là trung trực của AD hay BC ⊥ AD ⇒AI⊥B

Ta lại có: BC ⊥ AD tại I ⇒ IA = ID (đlí)

Xét ΔABC vuông tại A (gt) có: AI⊥BC, suy ra: AI^2 = BI.CI hay: $\frac{AD^2}{4} = BI.CI => AD^2 = 4BI.CI$

c) Ta có: DME=DAM (hệ quả t/c góc tạo bởi tia tuyến và dây cung)

DNE =DAN (hệ quả t/c góc tạo bởi tia tuyến và dây cung)

Suy ra: DME+ DNE=DAM+DAN

Trong ΔMNE có: MEN+EMN+ENM = 180^o , suy ra: MEN+DAM+DAN = 180^o

Hay: MEN+MAN =180^o ⇒ tứ giác AMEN nội tiếp.

d) Trong ΔAMN có: MAN+AMN+ANM = 180^o, mà: MEN+MAN =180^o

suy ra: MEN=AMN+ANM

Ta lại có: $AND = ACB = \frac{1}{2}ACD, AMD = ABC = \frac{1}{2}ABD$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Mà: ΔABC vuông tại A nên: MEN = 90^o (không đổi)

Vậy số đo góc MEN không phụ thuộc vào đường thẳng a.

----------------------------HẾT-----------------------------

ĐỀ 457

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH LÀO CAI
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO 10 – THPT
NĂM HỌC: 2013 – 2014
MÔN: TOÁN **(*Không chuyên*)**
Thời gian: 120 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

$a)\sqrt{3}.\sqrt{12}$

$b)3\sqrt{20}+\sqrt{45}-2\sqrt{80}$

2. Cho biểu thức: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}}):(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2}-\frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1})$ 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.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:

$a)\sqrt{3}.\sqrt{12}=\sqrt{36}=6$

$b)3\sqrt{20}+\sqrt{45}-2\sqrt{80}=6\sqrt{5}+3\sqrt{5}-8\sqrt{5}=\sqrt{5}$

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

a) Rút gọn

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

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

$$=\frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}.\frac{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)}{(a-1)-(\mathrm{a}-4)}=\frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}}$$

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

Xét hiệu:

$$\frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}}-\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{a}-2-\sqrt{a}}{3\sqrt{a}}=\frac{-2}{3\sqrt{a}}<0$$

$$<=>P<\frac{1}{3}$$

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 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 $\begin{cases}x+y=2\\ 2x+y=3\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\ y=1\end{cases}$

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) Δ ' = 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 Vi ét ta có x_1+ x_2 = -4 (2); x_1.. x_2 = -2m+1 (3)

Két hợp (2) vói đầu bài x_1-x_2=2 ta có hệ phương trình :

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 - x_2 = 2 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -3 \end{cases}$ 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 180^0.

PM//AQ suy ra

$PMN = KAN$ (So le trong)

$PMN = APK$ (cùng chắn cung PN)

=> $KAN = APK$

Tam giác KAN và tam giác KPA có góc K chung

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

$\frac{KA}{KP} = \frac{KN}{KA} => KA^2 = KN.KP$

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.OH nên OH = OP^2/OA = R^2/ 3R = R/3 nên AH = 3R – R/3 = 8R/3

do đó AG = 2/3 . 8R/3 = 16R/9

----------- Hết ----------

ĐỀ 458

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**
TỈNH LẠNG SƠN	**NĂM HỌC 2014 – 2015**
	MÔN THI: TOÁN
ĐỀ CHÍNH THỨC	***(Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề)***

Câu I (2 điểm)

1. Tính giá trị biểu thức:

$A = \sqrt{36} - \sqrt{9}$

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

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

Câu II (2 điểm)

Vẽ đồ thị hàm số: y =$2x^2$ và y = x + 1 trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Xác định tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

Câu III (2 điểm)

a. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=6 \\ 3x-y=4 \end{cases}$

b. Tìm m để phương trình $x^2 - 2x - m + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^{\ 2} + x_2^{\ 2} = 20$

Câu IV (4 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB; AC lần lượt tại M và N.Gọi H là giao điểm của BN cà CM, K là trung điểm của AH.

a. Chứng minh rằng tứ giác AMHN nội tiếp đường tròn.

b. Chứng minh AM.AB = AN.AC

c. Chứng minh KN là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Câu V (1 điểm)

Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $x + 2y \le 3$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = \sqrt{x+3} + 2\sqrt{y+3}$

--------------------------------------- **Hết** ---

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký)............................

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI

TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH LẠNG SƠN

Câu 1.

1) A = 6 - 3 = 3

$B = 3 + \sqrt{5} - \sqrt{5} = 3$

2) x > 0 và x khác 4 có

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

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

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

Câu 2.

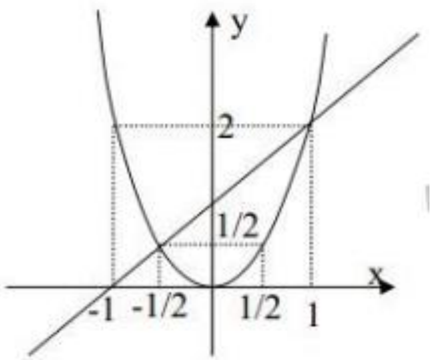
Vẽ $y = 2x^2$ lập bảng

x	-1	-1/2	0	1/2	1
$y=2x^2$	2	1/2	0	½	2

Vẽ y = x + 1

Cho x = 0 => y = 1

Cho x = -1 => y = 0



Tọa độ giao điểm của 2 đồ thị là $(\frac{-1}{2};\frac{-1}{2})$ và (1;2)

Câu 3.

$$a)\begin{cases} x+2y=6 \\ 3x-y=4 \end{cases} <=> \begin{cases} x+2y=6 \\ 6x-2y=8 \end{cases} <=> \begin{cases} 7x=14 \\ 3x-y=4 \end{cases} <=> \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$$

b) Tìm m để phương trình $x_2 - 2x - m + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^{\ 2} + x_2^{\ 2} = 20$

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

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì $\Delta' > 0$

=> m - 2 > 0 nên m > 2

Theo Vi – et ta có $x_1 + x_2 = 2$ và $x_1x_2 = 3 - m$

Theo đề bài $x_1^{\ 2} + x_2^{\ 2} = 20$ nên $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20$

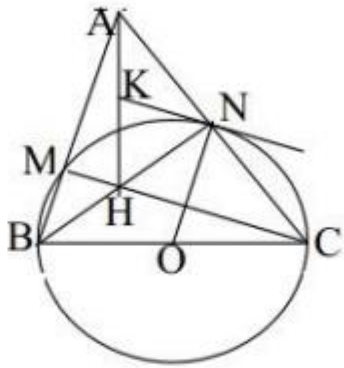
Vậy $2^2 - 2(3 - m) = 20$

⇔ 4 - 6 +2m = 20 => m = 11 (thỏa mãn)

Vậy với m = 11 thì phương trình $x^2 - 2x - m + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2

Câu 4.

Vẽ hình:



a) Có BMC=90^o (Nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>AMH=90^o

Có BNC=90^O (Nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>ANH=90^O(Do kề bù)

Vậy AMH+ANH=180^o nên tứ giác AMHN nội tiếp

b) Xét ΔAMC và ΔANB có AMC=ACB=90^o (chứng minh ý a)

Có góc A chung nên ΔAMC đồng dạng Δ ANB (g.g)

$$=> \frac{AM}{AN} = \frac{AC}{AB} <=> AM.AB = AN.AC$$

c) Có H là trực tâm của Δ ABC => AH vuông góc BC

=>CAH+ACB=90^o (1)

KN là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông NHA

=>KNA=KAN (2)

Δ ONC cân tại O nên ONC=OCN (3)

Từ 1, 2, 3 ta có: KAN+ONC=90^o

=>KNO=90^o hay KN là tiếp tuyến của đường tròn tâm O

Câu 5 .

Theo bất đẳng thức Bunhiacopski ta có: $a_1b_1 + a_2b_2 \le \sqrt{(a_1^{\ 2} + a_2^{\ 2})(b_1^{\ 2} + b_2^{\ 2})}$

Dấu "=" xảy ra khi: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$

$$S = \sqrt{x+3} + 2\sqrt{y+3}$$

$= \sqrt{x+3} + \frac{2}{\sqrt{2}}\sqrt{2y+6} \le \sqrt{(1+2)(x+3+2y+6)}$ (theo bất đẳng thức Bunhiacopski)

$$\le \sqrt{3.12} = 6$$

Vậy S_{min} = 6 khi $\frac{1}{\sqrt{x+3}} = \frac{\frac{2}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2y+6}} <=> \frac{1}{x+3} = \frac{2}{2y+6} <=> 2y+6 = 2x+6$

$<=> x = y$

Theo đề bài: x + 2y ≤ 3 => y ≤ 1

Vậy với điều kiện: y ≥ 0; x = y , y ≤ 1 thì S_{min} = 6.

ĐỀ 459

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NAM ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN
(Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề)

Phần I – Trắc nghiệm (2,0 điểm)

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

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\frac{1}{x-1}$ có nghĩa là:

A. x ≠ 1 B. x ≤ 1 C. x = 1 D. x ≥ 1

Câu 2. Hàm số nào đồng biến trên R:

A. y= -2x+3 B. y=2x+5 C. $y = (1-\sqrt{3})x + 7$ D. y=5

Câu 3. Phương trình nào sau đây có đúng hai nghiệm phân biệt:

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

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số giao điểm của Parabol y = x2 và đường thẳng y = 2x -1 là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 5. Một người mua một loại hàng và phải trả tổng cộng 11 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia thăng (VAT) với mức 10%. Nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả số tiền là:

A. 9,9 triệu đồng B. 10 triệu đồng C. 10,9 triệu đồng D. 11,1 triệu đồng

Câu 6. Gọi khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng (d) là h. Đường thẳng (d) không cắt đường tròn (O; 6 cm) khi và chỉ khi:

A. h<6cm B. h=6cm C. h≤ 6 cm D. h ≥ 6 cm

Câu 7. Hình thang ABCD vuông ở A và D có AB = 4 cm, AD = DC = 2 cm. Số đo góc ACB là:

A. 60^o B. 120^o C. 30^o D. 90^o

Câu 8. Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 2 cm là:

A. 4π cm^2 B. 8π cm^2 C. 16π cm^2 D. 2π cm^2

Phần II – Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1. *(1,5 điểm)*

1) Rút gọn biểu thức $A = (\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} - 3).\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ với x ≥ 0 và x ≠ 1

2) Chứng minh đẳng thức: $\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}} = 3$

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

1) Giải phương trình (1) khi m = 0

2) Xác định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 - x_2^2 = 10$

Câu 3. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+1) + y(y-1) = 6 \\ x + y = 3 \end{cases}$

Câu 4. *(3,0 điểm)* Cho đường tròn tâm O, điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Kẻ các tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến AED tới (O) (B, C là các tiếp điểm; E nằm giữa A và D). Gọi H là giao điểm của AO và BC.

1) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.
2) Chứng minh AB^2 = AE. AD và AE .AD = AH. AO
3) Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD. Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD thuộc (O).

Câu 5. *(1,0 điểm)* Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x + y + \sqrt{5x^2 + 5y^2} = 10$

Chứng minh rằng $x^4 y \le 16$

--------------------------------------- **Hết** ---

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký)............................

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI MÔN TOÁN ĐẠI TRÀ
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TỈNH NAM ĐỊNH
NĂM HỌC 2015 – 2016

Phần I - Trắc nghiệm *(2,0 điểm)* *Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm.*

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

Phần II – Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. *(1,5 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
1) Với $x \ge 0$ và $x \ne 1$ ta có: $A = (\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} - 3).\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ $= \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x}+1) - (\sqrt{x}-1) - 3(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
$= \frac{3x + 3\sqrt{x} - \sqrt{x} + 1 - 3x + 3}{x-1}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
$= \frac{2(\sqrt{x}+2)}{x-1}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
$= \frac{2}{\sqrt{x}-1}$	0,25

2) Ta có $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{4+2\sqrt{3}}=\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}+\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$	0,25
$=\|2-\sqrt{3}\|+\|\sqrt{3}+1\|$ $=2-\sqrt{3}+\sqrt{3}+1=3$ Vậy $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{4+2\sqrt{3}}=3$	0,25

Câu 2. *(1,5 điểm)*.

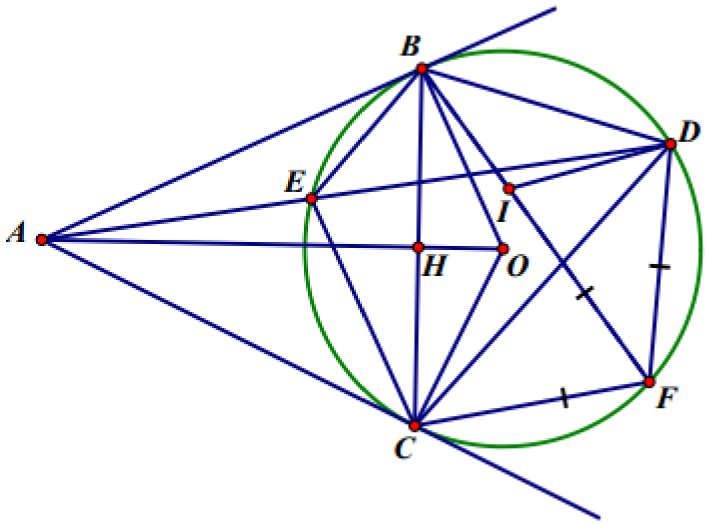
Nội dung trình bày	Điểm
1) Với m = 0 ta được phương trình $x^2 - 2x = 0$	0,25
$\Leftrightarrow x(x-2)=0$ $\Leftrightarrow x=0;x=2$. Vậy với m = 0 thì phương trình (1) có 2 nghiệm là x = 0; x = 2.	0,25
2) Ta có $\Delta'=(m-1)^2$ Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2>0 \Leftrightarrow m \neq 1$	0,25
Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 2$; $x_1x_2 = -2m^2 + 2m$	0,25
Ta có $x_1^2 - x_2^2 = 10$ $<=> (x_1+x_2)(x_1-x_2)=10$ $<=> x_1 - x_2 = 5$ Kết hợp với $x_1 + x_2 = 2$ tìm được $x_1 = 7/2$; $x_2 = -3/2$	0,25
Thay $x_1 = 7/2$; $x_2 = -3/2$ vào $x_1x_2 = -2m^2 + 2m$ tìm được $m_1 = 7/2$; $m_2 = -3/2$ Đối chiếu điều kiện và kết luận m = 7/2; m = -3/2 thỏa mãn yêu cầu đề bài.	0,25

Câu 3. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+1)+y(y-1)=6 \\ x+y=3 \end{cases}$

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $\begin{cases} x(x+1)+y(y-1)=6 \\ x+y=3 \end{cases} <=> \begin{cases} x^2+x+(3-x)(2-x)=6 \\ y=3-x \end{cases}$ $<=> \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=0 \end{array}\right. \\ y=3-x \end{cases} <=> \begin{cases} x=2; x=0 \\ y=1; y=3 \end{cases}$ (Biến đổi đến mỗi dấu $\Leftrightarrow$ cho 0,25 điểm)	0,75
Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm(x;y)=(0;3);(x;y)=(2;1).	0,25

Câu 4. *(3,0 điểm)*.

Hình vẽ:



1) **Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp (0,75 điểm)**

Nội dung trình bày	Điểm
+ Ta có AB là tiếp tuyến của (O)⇒ AB⊥OB ⇒ABO=90^o	0,25
+ Ta có AC là tiếp tuyến của (O)⇒AC⊥OC⇒ ACO=90^o	0,25
=>ABO+ACO=90^o+90^o=180^o	0,25
+ Vậy tứ giác ABOC là một tứ giác nội tiếp (vì có tổng 2 góc đối bằng 180^0)	

2) **Chứng minh AB^2 = AE.AD và AE.AD = AH.AO. (1,50điểm)**

Nội dung trình bày	Điểm
+ Ta có ABE=ADB (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cùng chắn cung EB của (O)) + Xét Δ ABE và Δ ADB có: BAE chung và ABE=ADB ⇒ Δ ABE ~ Δ ADC (g. g) $=> \frac{AB}{AE}=\frac{AD}{AB} => AB^2 = AD.AE(1)$	0,25 0,25 0,25
+ Vì AB, AC là các tiếp tuyến của (O) nên suy ra AB = AC và AO là tia phân giác của góc BAC. Suy ra Δ ABC cân tại A có AO là đường phân giác đồng thời là đường cao⇒ OA⊥ BC	0,25
Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong Δ vuông ABO ta có AB^2=AH.AO(2)	0,25
Từ (1) và (2)⇒AB^2 = AE.AD và AE.AD = AH.AO. (đpcm).	0,25

3) **Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD thuộc (O) (0,75 điểm)**

Nội dung trình bày	Điểm
+ Gọi F là giao điểm thứ 2 của tia BI với đường tròn (O). Suy ra CBF=DBF ⇒ CF=DF (theo hệ quả của góc nôi tiếp: 2 góc nội tiếp bằng nhau chắn hai cung bằng nhau). ⇒ FC = FD (3)	0,25
+ Ta có FID là góc ngoài tại đỉnh I của Δ BID. Suy ra FID=FBD+ BDI Mà BDI= IDC (vì ID là tia phân giác của góc BDC); FBD=FBC (vì IB là tia phân giác của góc DBC) FBC=FDC (góc nội tiếp cùng chắn cung CF của (O)).	0,25
+ Suy ra FID=IDC+CDF+FDI ⇒ Δ IDF cân tại F ⇒ FD = FI. (4)	0,25
+ Từ (3) và (4) suy ra FD = FI = FC. Suy ra F là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD (đpcm).	

Câu 5. *(1,0 điểm)* Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$

Chứng minh rằng $x^4y\le 16$

Nội dung trình bày	Điểm
+ Ta có $(2x+y)^2 \le (2^2+1^2)(x^2+y^2)$ $<=> (2x+y)^2 \le 5(x^2+y^2)$ $<=> 2x+y \le \sqrt{5(x^2+y^2)} (4)$ Kết hợp với điều kiện $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$ =>2x+y≤5	0,25
+ Biến đổi $2x+y=\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+y \ge 5\sqrt[5]{\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.y}$ (bất đẳng thức cô - si với 5 số dương) (5) $=> 5\sqrt[5]{\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.y} \le 5 <=> \frac{x^4y}{16} \le 1$ $<=> x^4y \le 16$	0,25
+ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi xảy ra dấu "=" ở (4) và (5) ⇔ $\frac{x}{2}=y <=> x=2y$ Kết hợp với điều kiện: x > 0 và y > 0 và $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$ tìm được x = 2 và y = 1.	0,25
+ Kết luận: Với x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$ thì ta có $x^4y \le 16$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi x = 2 và y = 1.	0,25

ĐỀ 460

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÁI NGUYÊN

ĐỀ THI CHÍNH THỨC VÀO 10
Năm học: 2014 – 2015
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (1,0 điểm). Không dùng máy tính, hãy rút gọn biểu thức sau:

$$A=(\sqrt{22}+7\sqrt{2})\sqrt{30-7\sqrt{11}}$$

Câu 2 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức:

$$B=\left(\frac{x}{\sqrt{x}-2}-\frac{x-1}{\sqrt{x}+2}-\frac{\sqrt{x}+6}{x-4}\right):\left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}-1\right)$$

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hàm số bậc nhất y=(1-2m)x+4m+1 (m là tham số). Tìm m để hàm số đã cho đồng biến trên R và có đồ thị cắt trục Oy tại điểm A(0;1).

Câu 4 (1,0 điểm). Không dùng máy tính, hãy giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x-2y=2014 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 \end{cases}$$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $A(-2;1); B(0;2); C(\sqrt{2};\frac{1}{2}); D(-1;\frac{-1}{4})$

Đồ thị hàm số $y=\frac{x^2}{4}$ đi qua những điểm nào trong các điểm đã cho? Giải thích.

Câu 6 (1,0 điểm). Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình $2x^2+3x-26=0$. Hãy tính giá trị của biểu thức:
$C=x_1(x_2+1)+x_2(x_1+1)$

Câu 7 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A, AB = AC và đường cao AH = 6cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, BC và CH.

Câu 8 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC có $AC=8\sqrt{3}cm; BC=15cm, ACB=30^o$. Tính độ dài cạnh AB.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC, gọi AD, BE lần lượt là các đường cao của tam giác. Chứng minh bốn điểm A, B, D, E cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm và vẽ đường tròn đó:

Câu 10 (1,0 điểm). Cho hai đường tròn đồng tâm (0;21cm) và (O;13cm). Tìm bán kính của đường tròn tiếp xúc với cả hai đường tròn đã cho.

----HÊT---

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN TỈNH THÁI NGUYÊN NĂM 2014

Câu 1

Các bước biến đổi

$$A=(\sqrt{22}+7\sqrt{2})\sqrt{30-7\sqrt{11}}=(\sqrt{2}\sqrt{11}+7\sqrt{2})\sqrt{30-7\sqrt{11}}$$
$$=\sqrt{2}(\sqrt{11}+7)\sqrt{30-7\sqrt{11}}=\sqrt{2}\sqrt{(30+7\sqrt{11})(30-7\sqrt{11})}$$
$$=\sqrt{2}\sqrt{2.19^2}=2.19=38$$

Câu 2

Đặt ĐK x khác 4 , khử căn thức ở mẫu số bằng biểu thức liên hợp

$$B=\left(\frac{x}{\sqrt{x}-2}-\frac{x-1}{\sqrt{x}+2}-\frac{\sqrt{x}+6}{x-4}\right):\left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}-1\right)$$

$$=\left(\frac{x(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}-\frac{(x-1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}-\frac{\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}\right):\left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}-\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2}\right)$$

$$=\left(\frac{x\sqrt{x}+2x-(x\sqrt{x}-2x-\sqrt{x}+2)-(\sqrt{x}+6)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}\right):\frac{\sqrt{x}+2-(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}-2}$$

$$=\frac{4x-8}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}.\frac{\sqrt{x}-2}{4}$$

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

Câu 3

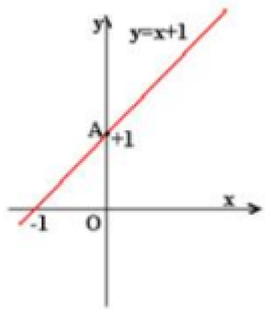
Với y=(1-2m)x+4x+1 đồng biến trên R

$=>(1-2m)>0$

$<=> m<\frac{1}{2}$

Có đồ thị cắt trục Oy tại điểm A(0;1) nghĩa là ta có :

$1=(1-2m).0+4m+1 <=> m=0$



Hàm số được biểu diễn như sơ đồ bên

Câu 4

$$\begin{cases} x-2y=2014 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 \end{cases} => \begin{cases} x-2y=2014 \\ 3x+2y=6 \end{cases} => 4x=2020$$

$$=> x=505 => y=\frac{-1509}{2}$$

Câu 5

Hai điểm A và C thuộc đồ thì hàm số $y=\frac{x^2}{4}$

Thật vậy thay vào ta có:

Tại A có: $1=\frac{1}{4}(-2)^2=\frac{1}{4}.4$

Tại C có: $\frac{1}{2}=\frac{1}{4}(\sqrt{2})^2=\frac{1}{4}.2$

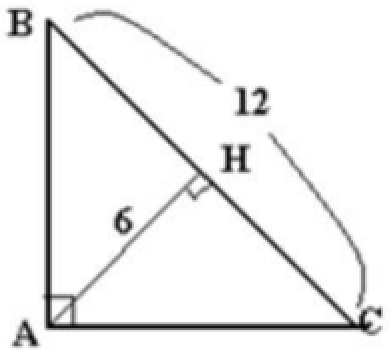
Câu 6

Nếu $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình $2x^2+3x-26=0$ thì

$$\begin{cases} x_1+x_2=-\frac{3}{2} \\ x_1x_2=-13 \end{cases}$$

$$C=x_1(x_2+1)+x_2(x_1+1)=2x_1x_2+(x_1+x_2)=-26-\frac{3}{2}=\frac{-55}{2}$$

Câu 7

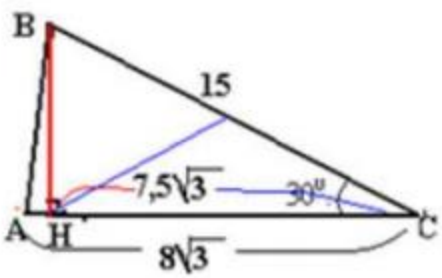


Tam giác ABC vuông có AB = AC; đường cao $AH=\frac{1}{2}BC$

=>BC=12cm;CH=6cm

AB=AH.$\sqrt{2}$ =6$\sqrt{2}$ cm

Câu 8



Tam giác ABC có $AC=8\sqrt{3}cm; BC=15cm, ACB=30^o$

Hạ đường cao BH ta có tam giác vuông HBC

$$HC = \frac{1}{2}BC.\sqrt{3} = 7,5\sqrt{3}(cm)$$

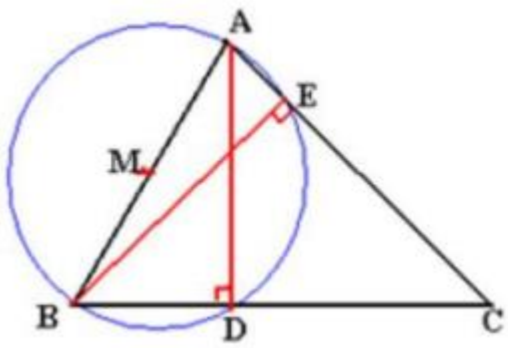
$$BH = 7,5(cm)$$

$$AH = 8\sqrt{3} - 7,5\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}(cm)$$

$$=> AB^2 = AH^2 + BH^2 = (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (7,5)^2 = 57$$

$$=> AB = \sqrt{57}(cm)$$

Câu 9

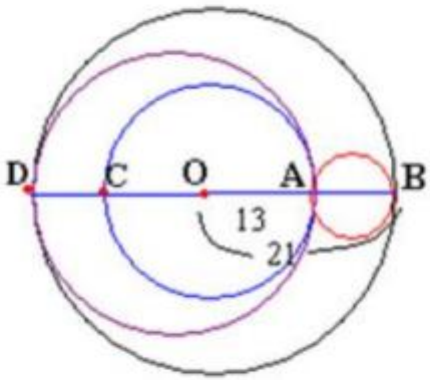


Theo gt ta có AD $\perp$ BC;BE $\perp$ AC

=>tứ giác ABDE có AEB=DBA=90^o

=>ABDE nội tiếp trong đường tròn có đường kính là AB, tâm đường tròn là trung điểm M của AB.

Câu 10



Theo gt có: OB=21cm;OA=13cm

• Trường hợp 1: đường tròn phải tìm có đường kính là AB

=>AB=21-13=8cm

=>Bán kính đường tròn tiếp xúc với hai đường tròn đồng tâm R_1=4cm

• Trường hợp 2: Đường tròn phải tìm có đường kính là OD

=>AD=21+13=34cm
=>R_2=17cm

ĐỀ 461

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH
VÀO LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2015-2016
Môn Toán
*Thời gian làm bài: **120** phút, không kể thời gian giao đề*
Đề thi có 01 trang

Câu 1 *(2,0 điểm)*

a) Giải phương trình: x+2015=2016

b) Trong các hình sau, hình nào nội tiếp đường tròn: Hình vuông; hình chữ nhật; hình thang cân; hình thang vuông

Câu 2 *(2,0 điểm)*

Cho hệ phương trình: $\begin{cases}(\mathrm{m}-2)x-3y=-5\\ x+my=3\end{cases}(I)$ (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình (I) với m-1.

b) Chứng minh hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất với mọi m. Tìm nghiệm duy nhất đó theo m

Câu 3 *(2,0 điểm)*

Cho parabol (P): $y=x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình: y=2(m+1)x-3m+2

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) với m=3

b) Chứng minh (P) và (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A và B với mọi m

c) Gọi x_1 ;x_2 là hoành độ giao điểm của A và B. Tìm m để $x_1{}^2+x_2{}^2=20$

Câu 4 *(3,0 điểm)*

Cho đường tròn (O;R) dây DE<2R. Trên tia đối DE lấy điểm A, qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O), (B,C là tiếp điểm). Gọi H là trung điểm DE, K là giao điểm của BC và DE

a) Chứng minh rằng tứ giác ABOC nội tiếp

b) Gọi (I) là đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABOC. Chứng minh rằng H thuộc đường tròn (I) và HA là phân giác BHC

c) Chứng minh rằng $\frac{2}{AK}=\frac{1}{AD}+\frac{1}{AE}$

Câu 5 *(1,0 điểm)*

Cho 3 số thực dương a,b,c thỏa mãn:

$$7(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})=6(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca})+2015$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

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

------------------HẾT-----------------

Họ và tên thí sinh: .... SBD: ....

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ
ĐỀ CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN: TOÁN
*(Hướng dẫn-thang điểm gồm **05** trang)*

I. Một số chú ý khi chấm bài

•Hướng dẫn chấn thi dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách làm, khi chấm thi, giám khảo cần bám sát yêu cầu trình bày lời giải đầy đủ, chi tiết, hợp logic và có thể chia nhỏ đến 0,25 điểm
•Thí sinh làm bài theo cách khác với Hướng dẫn mà đúng thì tổ chấm cần thống nhất cho điểm tương ứng với thang điểm của Hướng dẫn chấm
•Điểm bài thi là tổng điểm các câu không làm tròn số

II. Hướng dẫn-thang điểm

Câu 1 *(2,0 điểm)*

a) Giải phương trình: x+2015=2016
b) Trong các hình sau, hình nào nội tiếp đường tròn: Hình vuông; hình chữ nhật; hình thang cân; hình thang vuông

Nội dung	Điểm
a) (0,5 điểm) x+2015=2016 ⇔x=2016-2015	**0,25**
⇔x=1 Vậy phương trình có nghiệm x=1	**0,25**
b) (1,5 điểm) Hình vuông	**0,5**
Hình chữ nhật	**0,5**
Hình thang cân	**0,5**
Chú ý: Nếu học sinh trả lời cả 4 đáp án thì trừ 0,25 điểm	

Câu 2 *(2,0 điểm)*

Cho hệ phương trình: $\begin{cases}(\mathrm{m}-2)x-3y=-5\\ x+my=3\end{cases}(I)$ (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình (I) với m-1.
b) Chứng minh hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất với mọi m. Tìm nghiệm duy nhất đó theo m

Nội dung	Điểm
a) (1 điểm) Thay m=1 ta có hệ phương trình $\begin{cases}-x-3y=5\\ x+y=3\end{cases}$	0,25
$<=>\begin{cases}-2y=-2\\ x+y=3\end{cases}<=>\begin{cases}y=1\\ x=3-y\end{cases}$	0,25
$<=>\begin{cases}y=1\\ x=3-1\end{cases}<=>\begin{cases}y=1\\ x=2\end{cases}$	0,25
Vậy với m=1 thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y)=(2;1)	0,25
b) (1,0 điểm) $\begin{cases}(m-2)x-3y=-5\\ x+my=3\end{cases}<=>\begin{cases}(m-2)(3-my)-3y=-5\\ x=3-my\end{cases}<=>\begin{cases}3m-m^2y-6+2my-3y=-5\\ x=3-my\end{cases}$	0,25
$<=>\begin{cases}(m^2-2m+3)\,y=3m-1 & (1)\\ x=3-my & (2)\end{cases}$	0,25
Ta có: $m^2-2m+3=(m-1)^2+2>0\forall m$ nên PT(1) có nghiệm duy nhất $\forall m$ ⇨ Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\forall m$	0,25
Từ (1) ta có: $y=\dfrac{3m-1}{m^2-2m+3}$ thay vào (2) ta có $x=\dfrac{9-5m}{m^2-2m+3}$	0,25

Câu 3 *(2,0 điểm)*

Cho parabol (P): y=x^2 và đường thẳng (d) có phương trình: y=2(m+1)x-3m+2

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) với m=3

b) Chứng minh (P) và (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A và B với mọi m

c) Gọi x_1 ;x_2 là hoành độ giao điểm của A và B. Tìm m để ${x_1}^2+{x_2}^2=20$

Nội dung	Điểm
a) (1 điểm) Thay m=3 ta được (d): y=8x-7	0,25
Phương trình hoành độ giao điểm (P) và (d) khi m=3 là x^2=8x-7 ⇔x^2-8x+7=0	0,25
Giải phương trình ta được x_1 =1; x_2=7	0,25
Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là (1;1);(7;49)	0,25
b) (0,5 điểm) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và(d) là: x^2-2(m+1)x+3m-2=0 (1)	0,25
$\Delta'=m^2+2m+1-3m+2=m^2-m+3=(m-\frac{1}{2})^2+\frac{11}{4}>0\forall m$ Nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\forall m$.=>(P) và (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A,B với mọi m	0,25
c) (0,5 điểm) Ta có: x_1;x_2 là nghiệm phương trình (1) vì $\Delta'>0\ \forall m$ .Theo Vi-et ta có:	0,25

$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m+2 \\ x_1x_2 = 3m-2 \end{cases}$	
$x_1^2 + x_2^2 = 20 <=> (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20$ $<=> (2m+2)^2 - 2(3m-2) = 20$ $<=> 2m^2 + m - 6 = 0$ $<=> (m-2)(2m+3)$ $<=> \begin{cases} m = 2 \\ m = \dfrac{-3}{2} \end{cases}$	**0,25**

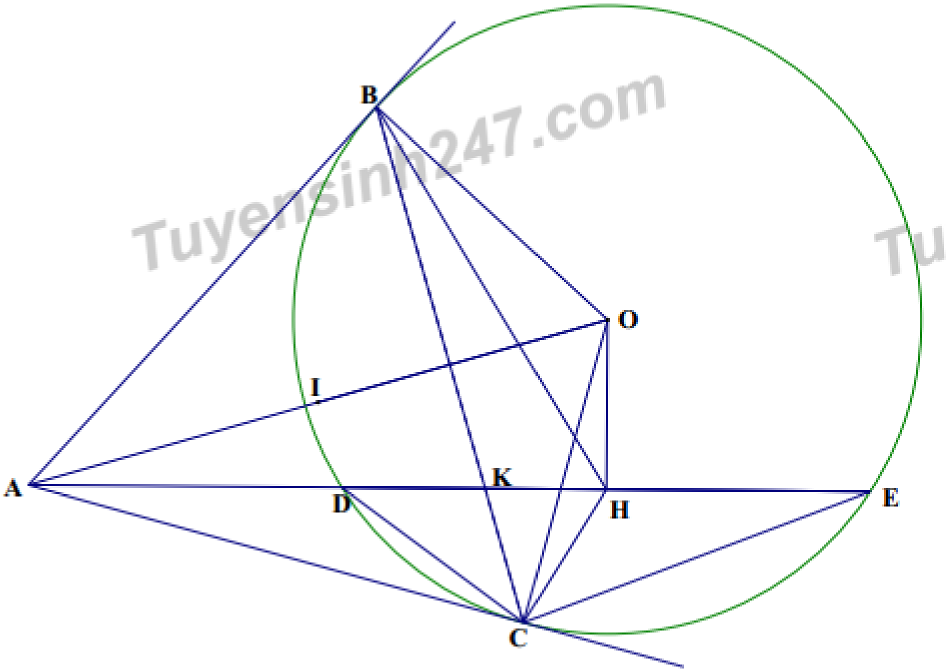
Câu 4 *(3,0 điểm)*

Cho đường tròn (O;R) dây DE<2R. Trên tia đối DE lấy điểm A, qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O), (B,C là tiếp điểm). Gọi H là trung điểm DE, K là giao điểm của BC và DE

a) Chứng minh rằng tứ giác ABOC nội tiếp

b) Gọi (I) là đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABOC. Chứng minh rằng H thuộc đường tròn (I) và HA là phân giác BHC

c) Chứng minh rằng $\dfrac{2}{AK} = \dfrac{1}{AD} + \dfrac{1}{AE}$

Nội dung	Điểm
	
a) (1 điểm) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp Ta có: ABO=ACO=90^o(gt) =>ABO+ACO=180^o	**0,5**
Nên tứ giác ABOC nội tiếp(theo định lí đảo)	**0,5**

b) (1,5 điểm) Gọi đường tròn (I) ngoại tiếp tứ giác ABOC. Chứng minh rằng H thuộc đường tròn(I) và HA là phân giác BHC Ta có: ABO=ACO=90^o nên tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABOC là trung điểm của AO	0,5
Vì AHO=90^o nên H thuộc đường tròn (I)	**0,25**
Theo tính chất tiếp tuyến giao nhau thì AB=AC =>OH=CH	**0,5**
Ta có: AHB=AHC (hai góc nội tiếp chắn 2 cung bằng nhau) Hay AH là phân giác góc BHC	**0,25**
c) (0,5 điểm) Xét tam giác ACD và tam giác AEC có CAD=EAC(chung);ACD=AEC=$\frac{1}{2}$ sđDC =>tam giác ACD đồng dạng với tam giác AEC(g.g)=>$\frac{AC}{AE}=\frac{AD}{AC} => AC^2 = AD.AE(1)$	**0,25**
Xét tam giác ACK và tam giác AHC có CAK=HAC(chung);ACK=CHA(=AHB) => tam giác ACK đồng dạng với tam giác AHC=>$\frac{AC}{AH}=\frac{AK}{AC} => AC^2 = AH.AK(2)$ Từ (1) và (2) $AD.AE = AK.AH = \frac{1}{2}AK(AH+AH) = \frac{1}{2}AK.(AD+DH+AE-EH)$ $<=> 2AD.AE = AK(AD+AE)$ $<=> \frac{2}{AK}=\frac{1}{AD}+\frac{1}{AE}$	**0,25**

Câu 5 *(1,0 điểm)*

Cho 3 số thực dương a,b,c thỏa mãn:

$$7\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)=6\left(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}\right)+2015$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

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

Nội dung	Điểm
Ta có:	**0,25**

$(A-B)^2 \geq 0 <=> A^2+B^2 \geq 2AB$ $B^2+C^2 \geq 2BC$ $C^2+A^2 \geq 2CA$ $=> 2(AB+BC+CA) \leq 2(A^2+B^2+C^2)$ (*) $<=> AB+BC+CA \leq A^2+B^2+C^2$ (1) $(*) => (A^2+B^2+C^2)+2(AB+BC+CA) \leq 2(A^2+B^2+C^2)+(A^2+B^2+C^2)$ $<=> (A+B+C)^2 \leq 3(A^2+B^2+C^2)$ (II) Voi A,B,C>0 $=>(A+B+C)(\frac{1}{A}+\frac{1}{B}+\frac{1}{C})=(\frac{A}{B}+\frac{B}{A})+(\frac{B}{C}+\frac{C}{B})+(\frac{C}{A}+\frac{A}{C})+3 \geq 9$ $<=> \frac{1}{A+B+C} \leq \frac{1}{9}(\frac{1}{A}+\frac{1}{B}+\frac{1}{C})$ (III) Bất đẳng thức (I);(II);(III) xảy ra dấu "=" khi A=B=C Áp dụng bất đẳng thức (I) ta có: $7(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})=6(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca})+2015 \leq 6(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})+2015$ $<=> \frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2} \leq 2015$ Áp dụng (II) ta có: $\frac{1}{3}(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})^2 \leq \frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2} \leq 2015$ $<=> \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \leq \sqrt{6045}$	
Ta lại có: $\sqrt{3(2a^2+b^2)}=\sqrt{3(a^2+a^2+b^2)} \geq \sqrt{(a+a+b)^2}=2a+b(1)$ $\sqrt{3(2b^2+c^2)} \geq 2b+c(2)$ $\sqrt{3(2c^2+a^2)} \geq 2c+a(3)$ Từ (1);(2);(3) ta có: $P \leq \frac{1}{2a+b}+\frac{1}{2b+c}+\frac{1}{2c+a}$	**0,25**
Áp dụng (III)	**0,25**

$\frac{1}{2a+b}=\frac{1}{a+a+b}\le\frac{1}{9}(\frac{1}{a}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b})=\frac{1}{9}(\frac{2}{a}+\frac{1}{b})$ $\frac{1}{2b+c}\le\frac{1}{9}(\frac{2}{b}+\frac{1}{c})$ $\frac{1}{2c+a}\le\frac{1}{9}(\frac{2}{c}+\frac{1}{a})$ $=> \mathrm{P}\le\frac{1}{2a+b}+\frac{1}{2b+c}+\frac{1}{2c+a}\le\frac{1}{3}(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})\le\frac{\sqrt{6045}}{3}$	
Vậy giác trị lớn nhất $P=\frac{\sqrt{6045}}{3}$ khi $\begin{cases}7(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})=6(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca})+2015=6(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})+2015\\ \frac{1}{a}=\frac{1}{b}=\frac{1}{c};\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\sqrt{6045};a=b=c>0\end{cases}$ $<=> a=b=c=\frac{3}{\sqrt{6045}}=\frac{\sqrt{6045}}{2105}$	**0,25**
CHÚ Ý: nếu học sinh không chứng minh được bất đẳng thức (I);(II);(III) mà chỉ áp dụng vẫn cho điểm tối đa	

ĐỀ 462

TỔNG HỢP 63 ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRONG TOÀN QUỐC
NĂM HỌC 2012 – 2013
MÔN TOÁN

SỞ GIÁO DỤC VÀO ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài 120 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi: Ngày 12 tháng 7 năm 2012
(Đề thi gồm: 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm):

Giải các phương trình sau:

a) x(x-2)=12-x.

b) $\frac{x^2-8}{x^2-16}=\frac{1}{x+4}+\frac{1}{x-4}$

Câu 2 (2,0 điểm):

a) Cho hệ phương trình $\begin{cases} 3x+y=2m+9 \\ x+y=5 \end{cases}$ có nghiệm (x;y). Tìm m để biểu thức (xy+x-1) đạt giái trị lớn nhất.

b) Tìm m để đường thẳng y = (2m-3)x-3 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng $\frac{2}{3}$.

Câu 3 (2,0 điểm):

a) Rút gọn biểu thức $P=\left(\frac{3}{x-\sqrt{x}-2}+\frac{1}{\sqrt{x}+1}\right).\left(\sqrt{x}-2\right)$ với $x\geq 0$ và $x\neq 4$.

b) Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 600 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất làm vượt mức 10%, đơn vị thứ hai làm vượt mức 20% so với năm ngoái. Do đó cả hai đơn vị thu hoạch được 685 tấn thóc. Hỏi năm ngoái, mỗi đơn vị thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

Câu 4 (3,0 điểm):

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O). Vẽ các đường cao BE, CF của tam giác ấy. Gọi H là giao điểm của BE và CF. Kẻ đường kính BK của (O) .

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

b) Chứng minh tứ giâc AHCK là mình bình hành.

c) Đường tròn đường kính AC cắt BE ở M, đường tròn đường kính AB cặt CF ở N. Chứng minh AM = AN.

Câu 5 (1,0 điểm):

Cho a, b, c, d là các số thực thỏa mãn: b + d ≠ 0 và $\frac{ac}{b+d}\geq 2$. Chứng minh rằng phương trình (x^2 + ax +b)(x^2 + cx + d)=0 (x là ẩn) luôn có nghiệm.

---------------------Hết--------------------

HƯỚNG DẪN - ĐÁP ÁN

Câu 1: a) x = - 3 và x = 4. b) x = - 2; loại x = 4.

Câu 2: a) Hệ => x = m + 2 và y = 3 - m => A = (xy+x-1) = ...= 8 - (m -1)^2

A_{max} = 8 khi m = 1.

b) Thay x = 2/3 và y = 0 vào pt đường thẳng => m = 15/4

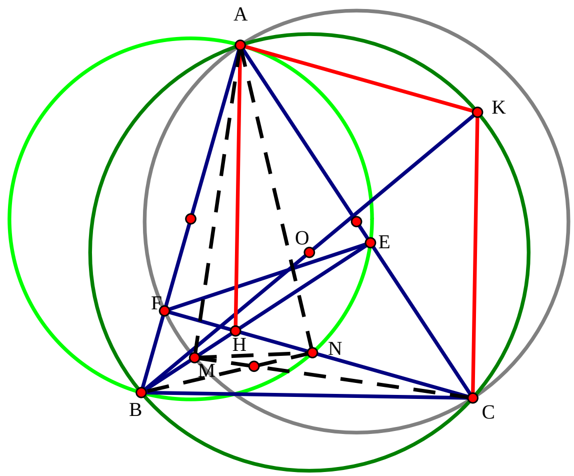
Câu 3: a) A = 1

b) x + y = 600 và 0,1x + 0,2y = 85 hay x + 2y = 850.

Từ đó tính được y = 250 tấn, x = 350 tấn

Câu 4 (3,0 điểm):

a) $B\hat{F}C = B\hat{E}C = 90^0$



b) AH//KC (cùng vuông góc với BC)

CH // KA (cùng vuông góc với AB)

c) Có AN^2 = AF.AB; AM^2 = AE.AC

(Hệ thức lượng trong tam giác vuông)

$\Delta AEF \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow AE.AC = AF.AB$

$\Rightarrow$ AM = AN

Câu 5 (1,0 điểm) **Xét 2 phương trình:**

$x^2 + ax + b = 0$ (1) và $x^2 + cx + d = 0$ (2)

$$\Delta_1 + \Delta_2 = (a^2 - 4b) + (c^2 - 4d) = a^2 - 2ac + c^2 + 2[ac - 2(b+d)] = (a-c)^2 + 2[ac - 2(b+d)]$$

+ Với b+d <0 $\Rightarrow$ b; d có ít nhất một số nhỏ hơn 0

$\Rightarrow$ Δ_1>0 hoặc Δ_2>0 $\Rightarrow$ pt đã cho có nghiệm

+ Với $b + d \geq 0$. Từ $\frac{ac}{b+d} \geq 2$ $\Rightarrow$ ac > 2(b + d) => $\Delta_1 + \Delta_2 \geq 0$

=> Ít nhất một trong hai biểu giá trị $\Delta_1, \Delta_2 \geq 0$ => Ít nhất một trong hai pt (1) và (2) có nghiệm.

Vậy với a, b, c, d là các số thực thỏa mãn: b + d ≠ 0 và $\frac{ac}{b+d} \geq 2$,

phương trình $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d) = 0$ (x là ẩn) luôn có nghiệm.

SỞ GIÁO DỤC VÀO ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài 120 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi: Ngày 14 tháng 7 năm 2012
(Đề thi gồm: 01 trang)

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

a) $\left(\frac{2}{3}x - 5\right)\left(\frac{4}{5}x + 3\right) = 0$

b) | 2x – 3 | = 1.

Câu 2 (2,0 điểm): Cho biểu thức:

A = $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \frac{a}{b-a}\right):\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \frac{a}{a+b+2\sqrt{ab}}\right)$ với a và b là các số dương khác nhau.

a) Rút gọn biểu thức A – $\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{b-a}$.

b) Tính giá trị của A khi a = $7-4\sqrt{3}$ và b = $7+4\sqrt{3}$.

Câu 3 (2,0 điểm):

a) Tìm m để các đường thẳng y = 2x + m và y = x – 2m + 3 cắt nhau tại một điểm nằm trên trục tung.

b) Cho quãng đường từ địa điểm A tới địa điểm B dài 90 km. Lúc 6 giờ một xe máy đi từ A để tới B Lúc 6 giờ 30 phút cùng ngày, một ô tô cũng đi từ A để tới B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy 15 km/h (Hai xe chạy trên cùng một con đường đã cho). Hai xe nói trên đều đến B cùng lúc. Tính vận tốc mỗi xe.

Câu 4 (3,0 điểm): Cho nửa đường tròn tâm *O* đường kính *AB = 2R* (*R* là một độ dài cho trước). Gọi *C, D* là hai điểm trên nửa đường tròn đó sao cho *C* thuộc cung AD và COD = 120^0. Gọi giao điểm của hai dây *AD* và *BC* là *E*, giao điểm của các đường thẳng *AC* và *BD* là *F*.

a) Chứng minh rằng bốn điêm *C, D, E, F* cùng nằm trên một đường tròn.

b) Tính bán kính của đường tròn đi qua *C, E, D, F* nói trên theo *R*.

c) Tìm giá trị lớn nhất của điện tích tam giác *FAB* theo *R* khi *C, D* thay đổi nhung vẫn thỏa mãn giả thiết bài toán

Câu 5 (1,0 điểm): Không dùng máy tính cầm tay , tìm số nguyên lớn nhất không vượt quá *S*, trong đó *S* = $\left(2+\sqrt{3}\right)^6$

-------------------- Hết --------------------

HƯỚNG DẪN GIẢI .

Câu 1.

$$a)\ \left(\frac{2}{3}x-5\right)\left(\frac{4}{5}x+3\right)=0$$

$$=>\left[\begin{array}{l}\frac{2}{3}x-5=0\\ \frac{4}{5}x+3=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}2x=15\\ 4x=-15\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{15}{2}\\ x=\frac{-15}{4}\end{array}\right.$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là S = {$\frac{15}{2};\frac{-15}{4}$} b) $|2x-3|=1=>\left[\begin{array}{l}2x-3=1\\ 2x-3=-1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}2x=4\\ 2x=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=1\end{array}\right.$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là S = {1;2}

Câu 2 .

Ta có :

$$A=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}+\frac{a}{b-a}\right):\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\frac{a}{a+b+2\sqrt{ab}}\right)$$

$$A=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}+\frac{a}{(\sqrt{b}+\sqrt{a})(\sqrt{b}-\sqrt{a})}\right):\left[\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\frac{a}{\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2}\right]$$

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

$$A=\frac{\sqrt{ab}}{(\sqrt{b}+\sqrt{a})(\sqrt{b}-\sqrt{a})}.\frac{\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2}{\sqrt{ab}}$$

$$A=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{a}}$$

a) Ta có :

$$A-\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{b-a}$$

$$=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{a}}-\frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}{b-a}$$

$$=\frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2-(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}{b-a}=0$$

Vậy $A-\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{b-a}$ = 0

b) Ta có :

$a = 7 - 4\sqrt{3}$

$a = 4 - 4\sqrt{3} + 3$

$a = \left(2 - \sqrt{3}\right)^2$

$\Rightarrow \sqrt{a} = 2 - \sqrt{3}$

$b = 7 + 4\sqrt{3}$

$b = 4 + 4\sqrt{3} + 3$

$b = \left(2 + \sqrt{3}\right)^2$

$\Rightarrow \sqrt{b} = 2 + \sqrt{3}$

Thay $\sqrt{a} = 2 - \sqrt{3}; \sqrt{b} = 2 + \sqrt{3}$ vào biểu thức $A = \dfrac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{b} - \sqrt{a}}$ ta được :

$A = \dfrac{2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3} - 2 + \sqrt{3}}$

$A = \dfrac{4}{2\sqrt{3}}$ Vậy với a = 7 - $4\sqrt{3}$; b = 7 + 4 $\sqrt{3}$ thì A = $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

$A = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

Câu 3 .

a) Để hai đường thẳng y = 2x + m và y = x – 2m + 3 cắt nhau tại một điểm trên trục tung thì m = -2m + 3 => 3m = 3 => m = 1.

Vậy với m = 1 thì hai đường thẳng y = 2x + m và y = x – 2m + 3 cắt nhau tại một điểm trên trục tung.

b) Xe máy đi trước ô tô thời gian là : 6 giờ 30 phút - 6 giờ = 30 phút = $\dfrac{1}{2}h$.

Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h) (x > 0)

Vì vận tốc ô tô lớn hơn vận tốc xe máy 15 km/h nên vận tốc của ô tô là x + 15 (km/h)

Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là : $\dfrac{90}{x}\ (h)$

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là : $\dfrac{90}{x+15}\ (h)$

Do xe máy đi trước ô tô $\dfrac{1}{2}$ giờ và hai xe đều tới B cùng một lúc nên ta có phương trình :

$\dfrac{90}{x} - \dfrac{1}{2} = \dfrac{90}{x+15}$

$\Rightarrow 90.2.(x+15) - x(x+15) = 90.2x$

$\Leftrightarrow 180x + 2700 - x^2 - 15x = 180x$

$\Leftrightarrow x^2 + 15x - 2700 = 0$

Ta có :

$\Delta = 15^2 - 4.(-2700) = 11025 > 0$

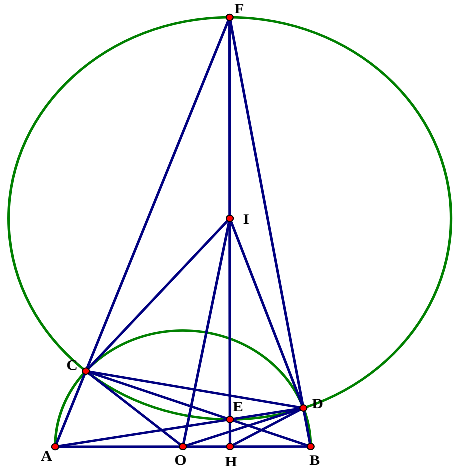
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{11025} = 105$

$x_1 = \dfrac{-15-105}{2} = -60$ (không thỏa mãn điều kiện)

$x_2 = \dfrac{-15+105}{2} = 45$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy vận tốc của xe máy là 45 (km/h) , vận tốc của ô tô là 45 + 15 = 60 (km/h).

Câu 4.



a) Ta có : C, D thuộc đường tròn nên :

$ACB = ADB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=> $FCE = 90^0$; $FDE = 90^0$ (góc kề bù)

Hai điểm C và D cùng nhìn đoạn thẳng FE dưới một góc bằng nhau bằng 90^0 nên 4 điểm C,D,E,F cùng thuộc đường tròn đường kính EF.

b) Gọi I là trung điểm EF thì ID = IC là bán kính đường tròn đi qua 4 điểm C, D, E, F nói trên.

Ta có : IC = ID ; OC = OD (bán kính đường tròn tâm O)

suy ra IO là trung trực của CD => OI là phân giác của COD

=> $IOD = \dfrac{120^0}{2} = 60^0$

Do O là trung điểm AB và tam giác ADB vuông tại D nên tam giác ODB cân tại O

=> $ODB = OBD$ (1)

Do ID = IF nên tam giác IFD cân tại I => $\text{IFD} = IDF$ (2)

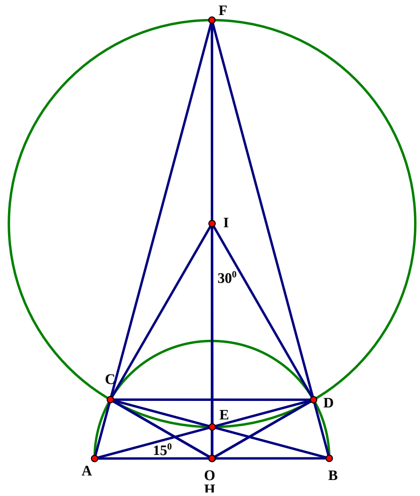
Tam giác AFB có hai đường cao AD, BC cắt nhau tại E nên E là trực tâm tam giác => FE là đường cao thứ ba => FE vuông góc AB tại H => $OBD + \text{IFD} = 90^0$ (3)

Từ (1) , (2) , (3) suy ra $IDF + ODB = 90^0$ => $IDO = 90^0$.

Xét tam giác vuông IDO có $IOD = 60^0$.

Ta có : ID = OD.tan IOD = R.tan60^0 = R$\sqrt{3}$.

Vậy bán kính đường tròn đi qua 4 điểm C,D,E,F là R$\sqrt{3}$.



c) Theo phần b) : OI = $\sqrt{ID^2 + OD^2} = \sqrt{3R^2 + R^2} = 2R$.

Đặt OH = x thì $0 \le x \le R$ => IH = $\sqrt{4R^2 - x^2}$.

=> FH = R$\sqrt{3}$ + $\sqrt{4R^2 - x^2}$.

$S_{FAB} = \dfrac{1}{2}.AB.FH = \dfrac{1}{2}.2R.(R\sqrt{3} + \sqrt{4R^2 - x^2})$

$S_{FAB} = R^2\sqrt{3} + R\sqrt{4R^2 - x^2}$

Ta có : $4R^2 - x^2 \le 4R^2$. Dấu bằng xảy ra khi x = 0.

Khi đó : $S_{FAB} = R^2\sqrt{3} + 2R^2$ và H $\equiv$ O => O, I, F thẳng hàng => CD // AB => $ADO = DAO = 15^0$ => BD = AC = 2RSin15^0.

Vậy diện tích lớn nhất đạt được của tam giác AFB là $R^2\sqrt{3} + 2R^2$ khi AC = BD = 2Rsin15^0.

Câu 5

Xét hai số a = 2 + $\sqrt{3}$ và b = 2 - $\sqrt{3}$.

Ta có : a + b = 4 và ab = 1, 0< b < 1.

$(a+b)^3 = 4^3 = 64 \Rightarrow a^3 + b^3 = 64 - 3ab(a + b) = 64 - 3.1.4 = 52$

$(a^3+b^3)(a^3 + b^3) = 52.52 \Rightarrow a^6 + b^6 = 2704 - 2(ab)^3 = 2704 - 2 = 2702$

$\Rightarrow a^6 = S = 2702 - b^6$ (*).

Do 0<b<1 nên $0 < b^6 < 1$

Kết hợp (*) thì số nguyên lớn nhất không vượt quá S là 2701.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **HẢI DƯƠNG** **ĐỀ CHÍNH THỨC**	**KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN** **NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2012- 2013** **Môn thi: TOÁN (không chuyên)** ***Thời gian làm bài: 120 phút*** ***Ngày thi 19 tháng 6 năm 2012*** **Đề thi gồm : 01 trang**

Câu I (2,0 điểm)

1) Giải phương trình $\frac{x-1}{3} = x+1$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$.

Câu II (1,0 điểm)

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

Câu III (1,0 điểm)

Một tam giác vuông có chu vi là 30 cm, độ dài hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 7cm. Tính độ dài các cạnh của tam giác vuông đó.

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2x - m + 1$ và parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$.

1) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1; 3).

2) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ (x_1; y_1) và (x_2; y_2) sao cho $x_1x_2\left(y_1+y_2\right)+48=0$.

Câu V (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Trên đường tròn lấy điểm C sao cho AC < BC (C$\neq$A). Các tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau ở điểm D, AD cắt (O) tại E (E$\neq$ A) .

1) Chứng minh BE^2 = AE.DE.

2) Qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt AB tại H, DO cắt BC tại F. Chứng minh tứ giác CHOF nội tiếp .

3) Gọi I là giao điểm của AD và CH. Chứng minh I là trung điểm của CH.

Câu VI (1,0 điểm)

Cho 2 số dương a, b thỏa mãn $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

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

ĐỀ 463

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG NAI

ĐỀ CHÍNH THỨC

THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015-2016

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: $\frac{2}{\sqrt{2}+2}+\frac{1}{3}.\sqrt{18}$

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 $T = 2x_1 + x_2.(2 - 3x_1)$.
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 tròn (O); biết C và D nằm khác phía đối với đường thẳng AB. Gọi E, F tương ứng là trung điểm của hai 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 đề tứ giác AEDK là hình chữ nhật.

----HẾT----

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI CHÍNH THỨC VÀO 10 TỈNH ĐỒNG NAI NĂM HỌC 2015 – 2016

Câu 1

1 .1 Giải pt $5x^2 - 16x + 3 = 0$

$\Delta' = (-8)^2 - 5.3 = 49$

Phương trình có 2 nghiệm $x_{1,2} = \dfrac{-b' \pm \sqrt{\Delta'}}{a} = \dfrac{8 \pm 7}{5} \Rightarrow x_1 = 3; x_2 = \dfrac{1}{2}$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

1.2Giải hệ $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ x + 3y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 3x + 9y = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 11y = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{29}{11} \\ y = \dfrac{16}{11} \end{cases}$

Vậy hệ đã cho có 1 nghiệm duy nhất.

1.3 Giải pt $x^4 + 9x^2 = 0$

$\Leftrightarrow x^2(x^2 + 9) = 0$

$\left[\begin{array}{l} x^2 = 0 \\ x^2 + 9 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -9 (VN) \end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm duy nhất x = 0.

Câu 2

2.1 Tính

$$\frac{2}{\sqrt{2}+2}+\frac{1}{3}\sqrt{18}=\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{9.2}}{3}=\frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)}{1-2}+\frac{3\sqrt{2}}{3}$$

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

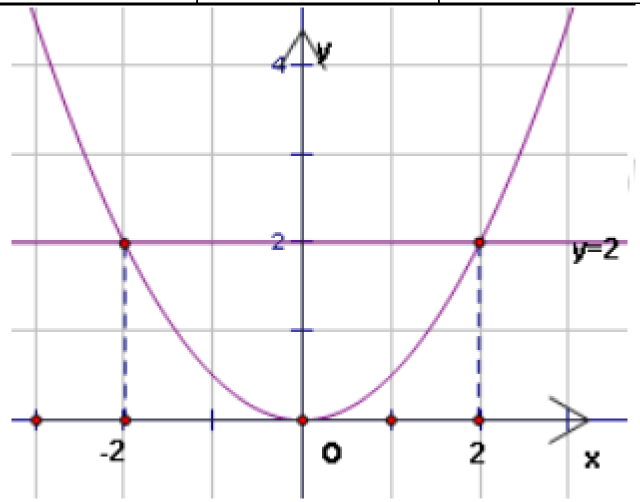
2.2 Tìm m để đồ thi hàm số y = 4x + m đi qua (1;6)

Thay x = 1 ; y = 6 vào ta có 6 = 4.1 + m => m = 2

2.3 Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=\frac{x^2}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng y = 2.

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y=\frac{x^2}{2}$	2	1/2	0	1/2	2



(P) cắt (d) y = 2 nên y = 2 thỏa (P)

$$=> 2=\frac{x^2}{2}$$

$$=> \left[\begin{array}{l} x_1=2 \\ x_2=-2 \end{array}\right.$$

hay tọa đô giao điểm là ((-2;2) và (2 ; 2)

Câu 3

Gọi x (h) là thời gian người thứ nhất làm 1 mình xong công việc (x > 6) .

Thì 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 hai làm được 1/y (cv)

Trong 3h20' người thứ nhất làm được $\frac{10}{3}.\frac{1}{x}$ (công việc) trong 10h người thứ hai làm được $10.\frac{1}{y}$ (công việc)

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{6}\\ \frac{10}{3}.\frac{1}{x}+10.\frac{1}{y}=1\end{cases} <=> \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y}\\ \frac{10}{3}.\frac{1}{x}+10.\frac{1}{y}=1\end{cases} <=> \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y}\\ \frac{10}{3}.(\frac{1}{6}-\frac{1}{y})+10.\frac{1}{y}=1\end{cases} <=> \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y}\\ \frac{20}{3}.\frac{1}{y}=\frac{4}{9}\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y}\\ \frac{1}{y}=\frac{1}{15}\end{cases} <=> \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{10}\\ \frac{1}{y}=\frac{1}{15}\end{cases} <=> \begin{cases}x=10\\ y=15\end{cases}(TM)$$

Câu 4 .

1) C/m pt x^2 - 2x -2 =0 luôn có 2 nghiệm phân biệt

$\Delta'=(-1)^2-1(-2)=3>0$ nên pt luôn có 2 nghiệm phân biệt

Theo Viet ta có: $x_1 + x_2 = 2$; $x_1 .x_2 = -2$

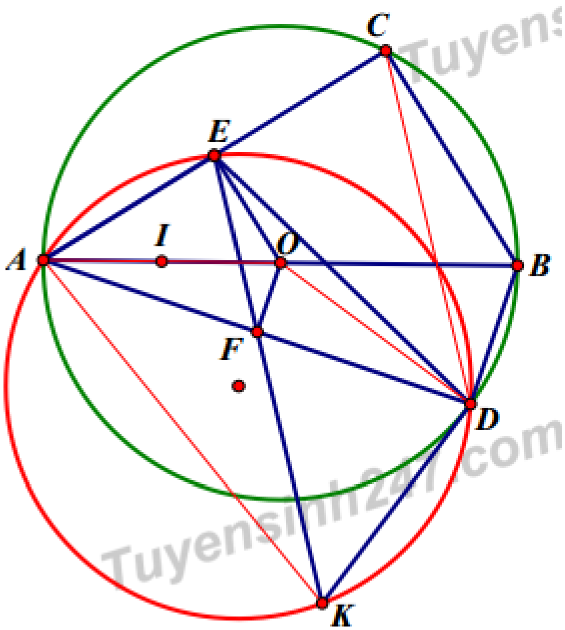
Tính T = $2x_1 + x_2(2 - 3x_1) = 2(x_1 + x_2) - 3x_1. x_2$ =2.(2) -3.(-2)= 10

2) C/m $x^2 - 3x + 5 > 0$ với mọi x

$$x^2-3x+5=x^2-2.x.\frac{3}{2}+(\frac{3}{2})^2-(\frac{3}{2})^2+5=(x-\frac{3}{2})^2+\frac{11}{4}>0$$

Câu 5.

Cách 1



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 vuông góc với AC, OF vuông góc với 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.

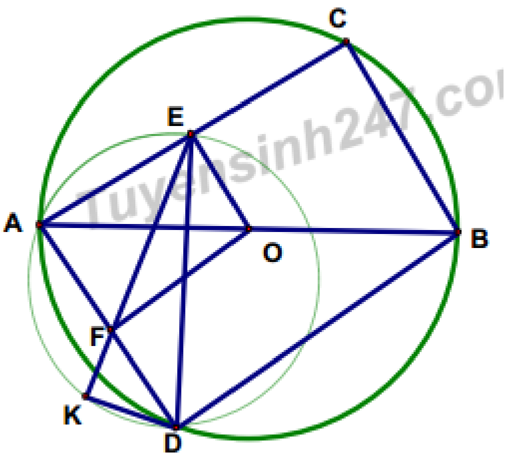
c) * Ta có tam giác OAD cân tại O nên góc OAD = góc ODA, mà góc ADK = góc AEK = góc AOF. Do góc OAD + góc AOF

= 90^0 nên góc ODA + góc ADK = 90^0 suy ra DK vuông góc với DO suy ra KD là tiếp tuyến (O).

* Ta có OF là đường trung bình tam giác ABD nên OF // DB suy ra AOF = góc ABD = góc ACD.

Để tứ giác AEDK là hình chữ nhật thì EF = FK = FA = FD suy ra góc FAE = góc FEA suy ra góc FAE = góc ACD do đó tam giác ACD cân tại D

Cách 2



1) C/m $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$

Δ ABC vuông tại C . Theo Pitago thì $AB^2 = AC^2 + CB^2$

Δ ABD vuông tại D . Theo Pitago thì $AB^2 = AC^2 + CB^2$

Suy ra $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$

2) cm AOEF nội tiếp

E là trung điểm dây AC nên OE $\perp$ AC hay AEO=90^o

F là trung điểm dây AD nên OF $\perp$ AD hay AFO=90^o

AEO+AFO =180^o =>AOEF nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 180^0) ,. Tâm của đường tròn là trung điểm OA

3) C/m DK là tiếp tuyến (O).

Δ ABD có FO là đường trung bình nên AOF =ABD

ADK =AEF (AEK)= AOF =ABD = $\frac{1}{2} sdAD$

Vậy DK là tiếp tuyến (O)

-----HẾT-----

ĐỀ 464

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH** **ĐỀ CHÍNH THỨC** *(Đề thi gồm 01 trang)*	**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT** **NĂM HỌC 2016 – 2017** **MÔN THI: TOÁN** **Ngày thi: 12 tháng 6 năm 2016** **Thời gian làm bài: 120 phút** *(không kể thời gian phát đề)*

Câu 1. (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau

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

$b) 4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$

$c)\begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

$d) x(x+3) = 15 - (3x-1)$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\dfrac{x^2}{4}$ và đường thẳng (D): $y = \dfrac{x}{2} - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Thu gọn biểu thức $A = \dfrac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{4+2\sqrt{3}}} + \dfrac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$

b) Ông Sáu gửi một số tiền vào ngân hàng theo mức lãi suất tiết kiệm với kỳ hạn 1 năm là 6%. Tuy nhiên sau thời hạn một năm ông Sáu không đến nhận tiền lãi mà để thêm một năm nữa mới lãnh. Khi đó số tiền lãi có được sau năm đầu tiên sẽ được ngân hàng cộng dồn vào số tiền gửi ban đầu để thành số tiền gửi cho năm kế tiếp với mức lãi suất cũ. Sau 2 năm ông Sáu nhận được số tiền là 112.360.000 đồng (kể cả gốc lẫn lãi). Hỏi ban đầu ông Sáu đã gửi bao nhiêu tiền?

Câu 4. (1,5 điểm)

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

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn

$$(1+x_1)(2-x_2) + (1+x_2)(2-x_1) = {x_1}^2 + {x_2}^2 + 2$$

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho Δ ABC (AB < AC) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại D, E. Gọi H là giao điểm của BD và CE; F là giao điểm của AH và BC.

a) Chứng minh AF ⊥ BC và góc AFD = góc ACE

b) Gọi M là trung điểm của AH. Chứng minh MD ⊥ OD và 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn.

c) Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh MD^2 = MK.MF và K là trực tâm của Δ MBC

d) Chứng minh $\dfrac{2}{FK} = \dfrac{1}{FH} + \dfrac{1}{FA}$

ĐÁP ÁN

Câu 1.(2,0 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình:

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

$<=> (x - \sqrt{5})^2 = 0$

$<=> x - \sqrt{5} = 0$

$<=> x = \sqrt{5}$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm S = { $\sqrt{5}$ }

$b) 4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$

Đặt x^2 = t (t ≥ 0)

Khi đó phương trình trở thành: $4t^2 - 5t - 9 = 0$ (*)

Ta có: a - b + c = 4 - (-5) - 9 = 0

Nên ta có phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt là: t = - 1 (loại) và $t = \frac{9}{4}$ (thỏa mãn điều kiện)

Với $t = \frac{9}{4}$ ta có: $x^2 = \frac{9}{4} <=> x = \pm\frac{3}{2}$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiêm là: $S = \{\frac{-3}{2}; \frac{3}{2}\}$

$c) \begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases} <=> \begin{cases} 6x + 15y = -3 \\ 6x - 4y = 16 \end{cases} <=> \begin{cases} 19y = -19 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

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

d)

$x(x+3) = 15 - (3x - 1)$

$<=> x^2 + 6x - 16 = 0$

$\Delta' = 9 + 16 = 25 > 0$

Khi đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt là: x = - 8; x = 2

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là S = {-8;2}

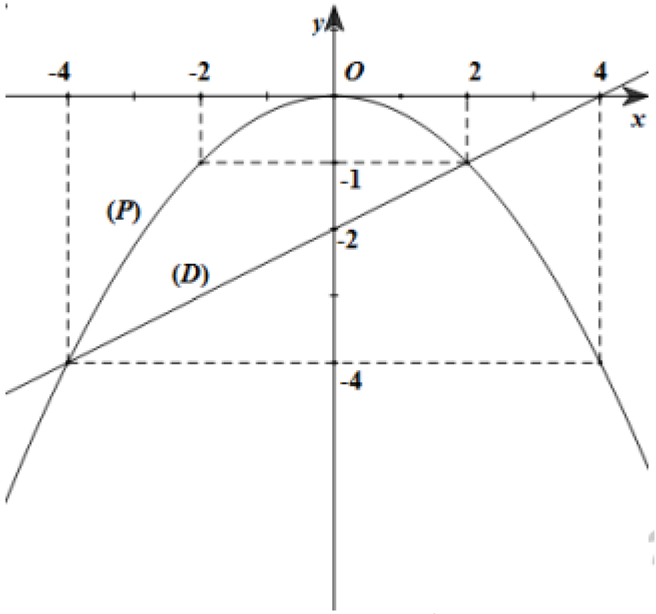
Câu 2.(1,5 điểm).

a)Vẽ đồ thị hai hàm số.

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{-x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4
$y = \frac{x}{2} - 2$			-2		0

Đồ thị



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

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

$$\frac{-x^2}{4} = \frac{x}{2} - 2 <=> x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$\Delta' = 9$$

Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt: x_1=2; x_2=-4

Với x_1=2 ta có y_1=-1, A(2;-1)

Với x_1=2 ta có y_1=-1, A(2;-1)

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

Câu 3 (1,5 điểm)

$$a) A=\frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{4+2\sqrt{3}}}+\frac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$$

$$=\frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3+2.1.\sqrt{3}+1}}+\frac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3-2.1.\sqrt{3}+1}}$$

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

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

$$=\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}+\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

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

$$=\frac{14}{1}$$

$$=14$$

b)Gọi số tiền ông Sáu gửi ban đầu là x(đồng, x > 0).

Theo đề bài ta có:

Số tiền lãi sau 1 năm ông Sáu nhận được là: 0,06x(đồng).

Số tiền có được sau 1 năm của ông Sáu là: x + 0,06x = 1,06x(đồng).

Số tiền lãi năm thứ 2 ông Sáu nhận được là: 1,06x. 0,06 = 0,0636x(đồng).

Do vậy số tiền tổng cộng sau 2 năm ông Sáu nhận được là: 1,06x + 0,0636x = 1,1236x(đồng).

Mặt khác: 1,1236x = 112360000 nên x = 100000000(đồng) hay 100 triệu đồng.

Vậy ban đầu ông Sáu đã gửi 100 triệu đồng.

Câu 4 (1,5 điểm)

a) Ta có:

$$\Delta=(-2m)^2-4.1.(m-2)$$

$$=4m^2-4m+8$$

$$=(2m-1)^2+7\geq 7>0\forall m$$

⇨ (1) luôn có 2 nghiệm với mọi m.

b)Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2m \\ x_1x_2=m-2 \end{cases}$

Ta có:

$$(1+x_1)(2-x_2)+(1-x_2)(2-x_1)=2+2x_1-x_2-x_1x_2+2+2x_2-x_1-x_1x_2$$

$$=4+x_1+x_2-2x_1x_2$$

$$=4+2m-2(m-2)=8$$

Và

$x_1^{\ 2}+x_2^{\ 2}+2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+2=(2m)^2-2(m-2)+2$

$=4m^2-2m+6$

Do vậy:

$4m^2-2m+6=8$

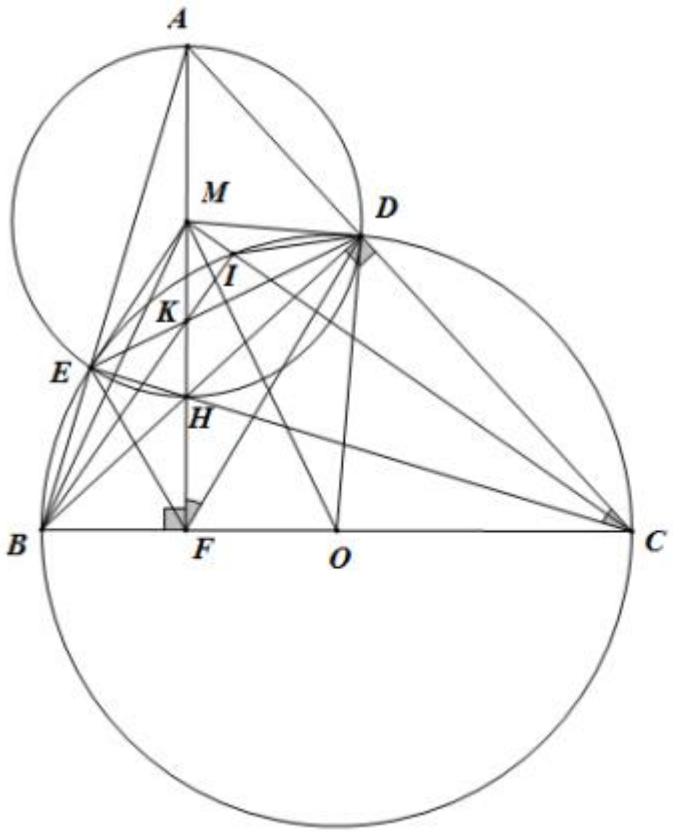
$<=> 2m^2-m-1=0$

$<=> (m-1)(2m+1)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=\dfrac{-1}{2} \end{array}\right.$

Vậy giá trị của m thỏa mãn là: m = 1; m = $\dfrac{-1}{2}$

Câu 5 (3,5 điểm)



a) Ta có góc BEC = góc BDC = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra BD ⊥ AC và CE ⊥ AB . Mà BD cắt CE tại H nên H là trực tâm Δ ABC.

Suy ra AH ⊥ BC

Vì AH ⊥ BC, BD ⊥ AC nên góc HFC = góc HDC = 90^o

Suy ra góc HFC + góc HDC = 180^o

Suy ra HFCD là tứ giác nội tiếp

⇒ góc HFD = góc HCD

b) Vì M là trung điểm cạnh huyền của tam giác vuông ADH nên MD = MA = MH

Tương tự ta có ME = MA = MH

Suy ra MD = ME

Mà OD = OE nên Δ OEM = Δ ODM (c.c.c) ⇒ góc MOE = góc MOD = $\frac{1}{2}$ góc EOD (1)

Theo quan hệ giữa góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung, ta có góc ECD = $\frac{1}{2}$ góc EOD (2)

Theo ý a) ta có góc HFD = góc HCD = góc ECD (3)

Từ (1), (2), (3) ⇒ góc MOD = góc HFD hay góc MOD = góc MFD

Suy ra tứ giác MFOD là tứ giác nội tiếp (4)

⇒ góc MDO = 180^o – góc MFO = 90^o ⇒ MD ⊥ DO

Chứng minh tương tự ta có MEFO là tứ giác nội tiếp (5)

Từ (4) và (5) suy ra 5 điểm M, E, F, O, D cùng thuộc 1 đường tròn.

c) Gọi I là giao điểm thứ hai của MC với đường tròn (O)

Ta có góc MDE = góc DCE (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung, cùng chắn cung DE) hay góc MDK = góc HCD

Mà góc HCD = góc HFD (cmt) ⇒ góc MDK = góc HFD hay góc MDK = góc MFD

=>tam giác MDK đồng dạng với tam giác MFD(g-g)

$$=> \frac{MD}{MF} = \frac{MK}{MD} => MD^2 = MK.MF$$

Ta có góc MDI = góc MCD (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung, cùng chắn cung DI)

=>tam giác MDI đồng dạng với tam giác MCD(g-g)

$$=> \frac{MD}{MC} = \frac{MI}{MD} => MD^2 = MI.MC$$

$$=> MI.MC = MK.MF = MD^2 => \frac{MI}{MF} = \frac{MK}{MC}$$

Xét Δ MKI và Δ MCF có

KMI chung

$$\frac{MI}{MF} = \frac{MK}{MC}$$

=> tam giác MKI đồng dạng với tam giác MCF(c-g-c)

⇒ góc MIK = góc MFC = 90^o ⇒ KI ⊥ MC

Mà góc BIC = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên BI ⊥ MC

Suy ra B, K, I thẳng hàng ⇒ BK ⊥ MC

Mà MK ⊥ BC nên K là trực tâm Δ MBC.

d) Vì MA = MH nên

$$FA.FH = (FM + MA)(FM - MH) = (FM + MA)(FM - MA) = FM^2 - MA^2$$

Vì MD^2 = MK. MF (cmt) nên $FK.FM = (FM - MK)FM = FM^2 - MK.MF = FM^2 - MD^2$

Mà MD =MA=> FA .FH =FK .FM

$$=> \frac{2}{FK} = \frac{2FM}{FA.FH} = \frac{(FM+MA)(FM-MH)}{FA.FH} = \frac{FA+FH}{FA.FH} = \frac{1}{FA} + \frac{1}{FH}$$ (đpcm)

ĐỀ 465

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

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2014 – 2015
MÔN THI: Toán

Câu I. *(2,0 điểm)*

1. Rút gọn các biểu thức sau:

$a) A = \dfrac{5\sqrt{7}-\sqrt{63}}{\sqrt{28}}$

$b) \mathrm{B} = \left(\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}\right)\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ với x > 0 và x ≠ 4.

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x+6y=11 \\ 4x-9y=1 \end{cases}$

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

1. Giải phương trình (1) với m = 4.
2. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 \neq 0$, $x_2 \neq 0$ thỏa mãn: $\dfrac{6-m-x_1}{x_2}+\dfrac{6-m-x_2}{x_1}=\dfrac{10}{3}$

Câu III. *(2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Một phòng họp có 360 ghế được xếp thành từng hàng và mỗi hàng có số ghế ngồi Một phòng họp có 360 ghế được xếp thành từng hàng và mỗi hàng có số ghế ngồi thêm một ghế mới đủ chỗ. Tính xem lúc đầu phòng họp có bao nhiêu hàng ghế và mỗi hàng có bao nhiêu ghế? (Biết rằng mỗi hàng ghế không có nhiều hơn 20 ghế)

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho góc xAy = 90^0, vẽ đường tròn tâm A bán kính R. Đường tròn này cắt Ax; Ay thứ tự tại B và D. Các tiếp tuyến với đường tròn (A) kẻ từ B và D cắt nhau tại C.

1. Tứ giác ABCD là hình gì? Chứng minh.
2. Trên BC lấy điểm M tùy ý (M khác B và C) kẻ tiếp tuyến MH với đường tròn (A), (H là tiếp điểm). MH cắt CD tại N. Chứng minh rằng góc MAN = 45^0.
3. P; Q thứ tự là giao điểm của AM; AN với BD. Chứng minh rằng MQ; NP là các đường cao của tam giác AMN.

Câu V. *(0.5 điểm)* Cho a, b là các số thực thỏa mãn: $2a^2+\dfrac{b^2}{4}+\dfrac{1}{a^2}=4 (a \neq 0)$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: P = ab.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN QUẢNG NINH NĂM 2014 – 2015

Câu I.

1. Rút gọn biểu thức

$$a) A=\frac{5\sqrt{7}-\sqrt{63}}{\sqrt{28}}=\frac{5\sqrt{7}-3\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}=\frac{2\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}=1$$

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

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

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

$(x>0; x\neq 4)$

2. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases}2x+6y=11\\4x-9y=1\end{cases} <=> \begin{cases}4x+12y=22\\4x-9y=1\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}21y=21\\4x-9y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=\dfrac{5}{2}\\y=1\end{cases}$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (x;y) = $(\frac{5}{2};1)$

Câu II.

1. Giải phương trình $x^2 + x + m - 5 = 0$ (1) với m = 4.

Thay m = 4, ta có

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

$\Delta = 1^2 + 4.1.1 = 5 > 0$

Phương trình có hai nghiệm

$$x_1=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$$

$$x_2=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$$

Vậy tập nghiệm của (1) là $\left\{\frac{-1+\sqrt{5}}{2};\frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right\}$

2. *Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0, điều kiện cần và đủ là:

$$\begin{cases}\Delta=1-4(\mathrm{m}-5)>0\\0^2+0+m-5\neq 0\end{cases} <=> \begin{cases}m<\dfrac{21}{4}\\m\neq 5\end{cases}$$

Theo định lí Vi–ét ta có: $x_1 + x_2 = -1$; $x_1x_2 = m - 5$ (*)

Theo bài ra ta có:

$$\frac{6-m-x_1}{x_2}+\frac{6-m-x_2}{x_1}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{(6-m)x_1+(6-m)\,x_2-x_1^{\ 2}-x_2^{\ 2}}{x_1x_2}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{(6-m)(x_1+x_2)-(x_1+x_2)^2+2x_1x_2}{x_1x_2}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{(6-m)(-1)-(-1)^2+2(m-5)}{m-5}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{3m-17}{m-5}=\frac{10}{3}$$

$$<=> 3(3m-17)=10(m-5)$$

$$<=> m=-1(TM)$$

Vậy m = –1 là giá trị cần tìm.

Câu III.

Gọi số hàng ghế là x (x ∈ ℕ*, x < 360)

Gọi số ghế trên mỗi hàng ban đầu là y (y ∈ ℕ*, y ≤ 20)

Vì 360 ghế được xếp thành x hàng và mỗi hàng có y ghế nên ta có phương trình:

xy=360(1)

Phải kê thêm một hàng ghế nên số hàng ghế sau đó là x + 1 (hàng)

Mỗi hàng ghế phải kê thêm một ghế nên số ghế mỗi hàng sau đó là y + 1 (ghế)

Vì 400 người ngồi đủ x + 1 hàng , mỗi hàng y + 1 ghế nên ta có phương trình:

(x+1)(y+1)=400(2)

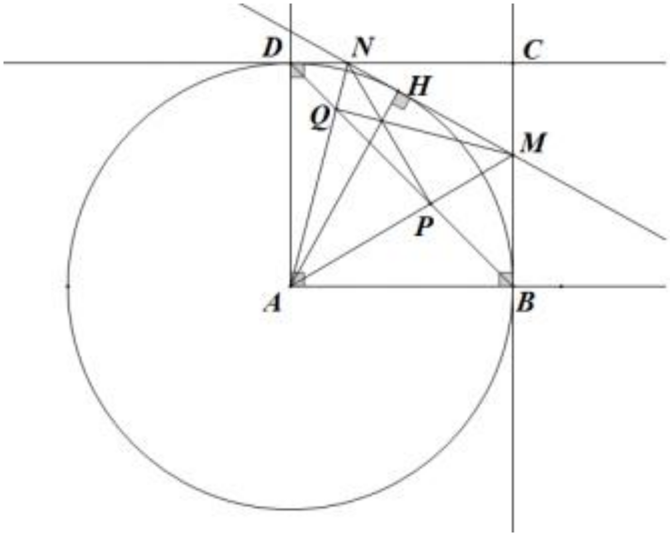
Từ (1), (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} xy=360 \\ (x+1)(y+1)=400 \end{cases} <=> \begin{cases} xy=260 \\ xy+x+y+1=400 \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} x+y=39 \\ xy=360 \end{cases} <=> \left[\begin{array}{l} (x;y)=(24;15)(TM) \\ (x;y)=(15;24)(\mathrm{L}) \end{array}\right.$$

Vậy có 15 hàng, mỗi hàng 24 ghế.

Câu IV.



1. Theo tính chất tiếp tuyến ta có:

CBA=ADC=90^o

Xét tứ giác ABCD có:

$$\begin{cases} BAD = 90^o \\ CBA = ADC = 90^o (cmt) \end{cases}$$

⇒ ABCD là hình chữ nhật.

Ta có AB = AC = R nên ABCD là hình vuông.

2. Xét 2 tam giác vuông ADN và AHN có:

$$\begin{cases} AN \text{ chung} \\ AD = AH = R \end{cases}$$

$\Rightarrow \Delta$ADN = ΔAHN (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

=>DAN=HAN

Tương tự: HAM=BAM

Mặt khác

DAN+HAN+HAM+BAM=xAy=90^o

=>2.HAN+2HAM=90^o

=>HAN+HAM=45^o

=>MAN=45^o

3. Xét tam giác vuông BCD có BC = CD = R

⇒ Tam giác BCD vuông cân tại C ⇒ góc CBD = 45^0

Ta có A, B là hai điểm liên tiếp cùng nhìn QM một góc 45^0

⇒ Tứ giác ABMQ là tứ giác nội tiếp

=>AQM+ABM=180^o

=>AQM==180^o-ABM=180^o-90^o=90^o

⇒ MQ ⊥ AN ⇒ AN là đường cao của tam giác AMN (đpcm)

Tương tự ADNP là tứ giác nội tiếp ⇒ NP ⊥ AM ⇒ NP là đường cao trong tam giác AMN (đpcm).

Câu V.

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

Áp dụng BĐT $x^2 + y^2 \geq 2xy\ \forall\ x, y \in \mathbb{R}$ (dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x = y$), ta có:

$$a^2 + \frac{1}{a^2} \geq 2.a.\frac{1}{a} = 2$$

$$a^2 + \frac{b^2}{4} \geq 2.a.\frac{b}{2} = ab$$

Cộng từng vế của hai BĐT trên, ta được:

$$2a^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{1}{a^2} \geq 2 + ab$$

Mà $2a^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{1}{a^2} = 4 \Rightarrow 4 \geq 2 + ab \Rightarrow ab \leq 2$

Dấu bằng xảy ra

$$\begin{cases} a = \dfrac{1}{a} \\ a = \dfrac{b}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ b = 2a \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases} \end{array} \right.$$

Vậy GTLN của P là 2, xảy ra khi a = 1; b = 2 hoặc a = –1, b = –2.

ĐỀ 466

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi: TOÁN (CÔNG LẬP)
Ngày thi: 17/06/2015
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2 điểm)

Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau (trình bày rõ các bước biến đổi):

$a)\ 2\sqrt{32} - 5\sqrt{27} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{75}$

$b)\ \left(1 + \dfrac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1}\right).\left(1 - \dfrac{a + 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2}\right)$ với $a \geq 0; a \neq 1$

Bài 2: Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 6$

Câu 2: (2 điểm)

Cho các hàm số *(P)*: $y = -x^2$ và (d): $y = 2x - 3$.

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ *Oxy*.
b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên bằng phép tính .
c) Viết phương trình đường thẳng (d_1): y = ax + b, biết rằng (d_1) song song với (d) và (d_1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4

Câu 3: (2 điểm)

a) Giải phương trình sau (*không giải bằng máy tính cầm tay*) :

$$2x^2 - 5x + 3 = 0$$

b) Giải hệ phương trình sau (*không giải bằng máy tính cầm tay*) :

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

c) Cho phương trình: $x^2-2x+2m-1=0$ (với *m* là tham số và *x* là ẩn số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^3x_2+x_1x_2^3=-6$

Câu 4: (4 điểm)

Bài 1:(1 điểm)

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

Bài 2: (3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm *O* đường kính *AB*. Lấy điểm *C* trên đường thẳng *AB* sao cho *B* nằm giữa *A, C*. Kẻ tiếp tuyến *CK* với nửa đường tròn tâm *O* (*K* là tiếp điểm), tia *CK* cắt tia tiếp tuyến *Ax* của nửa đường tròn tâm *O* tại *D* (tia tiếp tuyến *Ax* nằm trên nửa mặt phẳng bờ *AB* chứa nửa đường tròn tâm *O*).

a) Chứng minh tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD*.

b) Chứng minh: CO.CA=CK^2+CK.DK

c) Kẻ ON $\perp$AB thuộc đoạn thẳng *CD*). Chứng minh $\frac{AD}{DN}-\frac{DN}{CN}=1$

..............................Hết..............................

- Giám thị không giải thích gì thêm.

- HS được sử dụng máy tính trong danh mục cho phép.

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

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

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	NỘI DUNG	Điểm
Câu 1 2đ	**Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau:**	
	a) (0,75 đ) $2\sqrt{32}-5\sqrt{27}-4\sqrt{8}+3\sqrt{75}$	
	$=2\sqrt{4^2.2}-5.\sqrt{3^2.3}-4.\sqrt{2^2.2}+3.\sqrt{5^2.3}$	0,25
	$=8\sqrt{2}-15\sqrt{3}-8\sqrt{2}+15\sqrt{3}$	0,25
	=0	0,25
	Ghi chú: *- HS không làm bước 1 và 2 hoặc bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm; ở bước 1 HS làm đúng 3 hạng tử thì vẫn được 0,25đ , tương tự ở bước 2; dấu "=" mà ghi dấu " $\Leftrightarrow$" thì trừ 0,25đ. Thiếu hết các dấu "=" thì không chấm điểm.* *HS chỉ làm bước 2 và 3 thì được 0,5đ.*	
	b)(0,75 đ) $\left(1+\frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right).\left(1-\frac{a+2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+2}\right)$ với $a\geq 0; a\neq 1$	

$$=(1+\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}-1})(1-\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}{\sqrt{a}+2})$$ 0,25

$$=(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})$$ 0,25

$$=1^2-(\sqrt{a})^2=1-a$$ 0,25

Ghi chú:

- Dấu "=" mà ghi dấu " ⇔" thì trừ 0,25đ.

- Thiếu hết các dấu "=" thì không chấm điểm.

Bài 2:*(0,5 đ)* Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+9}=6$

$<=> \sqrt{(x-3)^2}=6$ 0,25

$<=> |x-3|=6$ 0,25

$$<=> \left[\begin{array}{l} x-3=6 \\ x-3=-6 \end{array}\right.$$

$$<=> \left[\begin{array}{l} x=9 \\ x=-3 \end{array}\right.$$

Ghi chú:

- HS làm thiếu 1 trong 4 bước thì chỉ được 0,25đ.

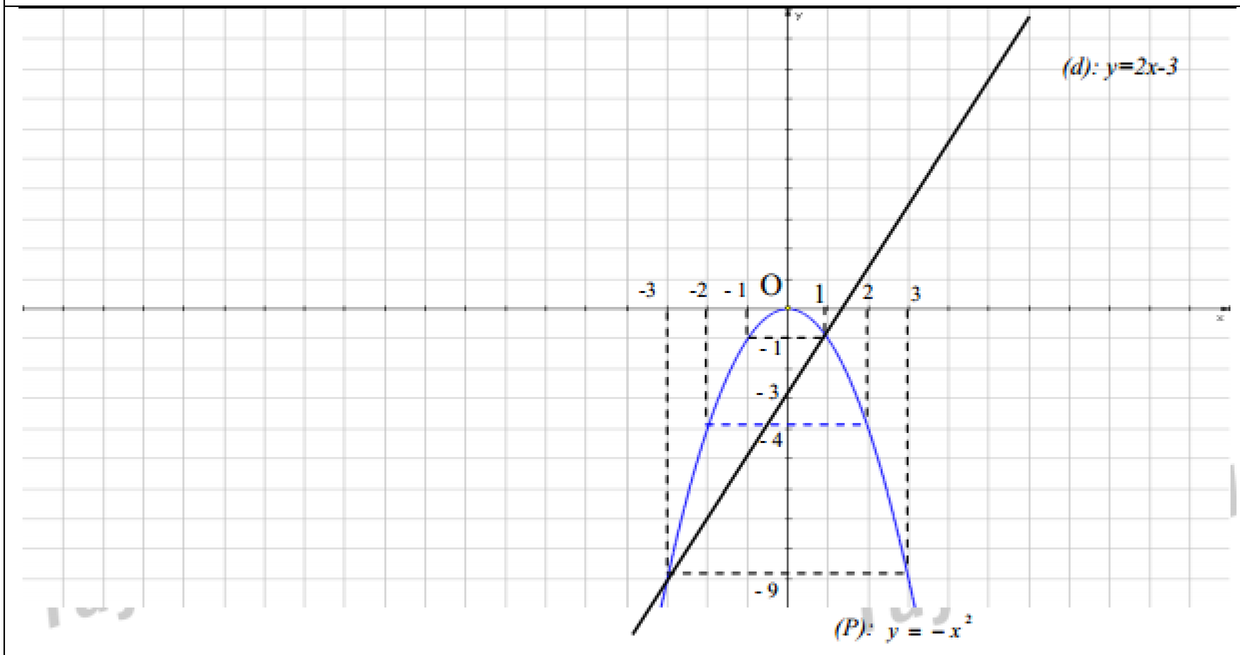
- Dấu " ⇔"mà ghi dấu "=" thì không chấm điểm.

- Dấu " ⇔" mà ghi dấu " ⇒" thì không trừ điểm.

Câu 2
2,0đ

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

a) (1,0đ)Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ *Oxy*.

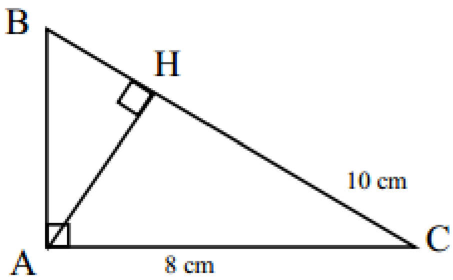


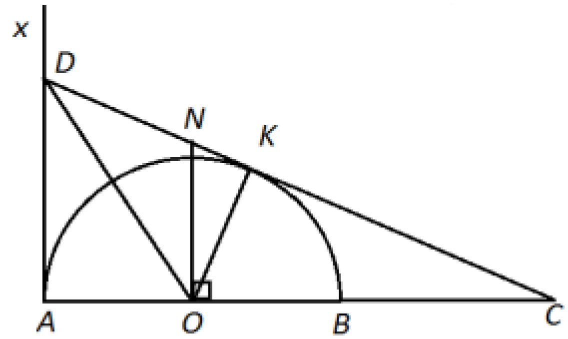
(P): y= -x^2 0,25

x	-3	-2	-1	0	1	2	3

y	-9	-4	-1	0	1	4	9

	Bảng giá trị (P): $y= -x^2$ đúng 3 cặp số trở lên (phải có điểm *O* và một cặp điểm đối xứng qua *Oy*).	
	Đồ thị hàm số (d): y=2x-3 đi qua 2 điểm (0;-3) và ($\frac{3}{2}$;0)	0,25
	Vẽ đúng *(P)* qua ba điểm phải có đỉnh *O* (0;0) và một cặp điểm đối xứng qua *Oy.*	0,25
	Vẽ đúng *(d)* qua hai điểm.	0,25
	Ghi chú: ** Mặt phẳng Oxy (gốc tọa độ O,x,y) thiếu hai trong ba yếu tố không chấm đồ thị.* ** Thiếu chiều dương cả Ox, Oy không chấm đồ thị.* ** Trục Ox ghi thành Oy và trục Oy ghi thành Ox thì không chấm điểm phần đồ thị.* ** Thiếu ghi hoàn toàn các số của các điểm đặc biệt trên trục Ox, Oy thì trừ 0,25đ.* ** Thiếu ghi tên cả hai đường thì trừ 0,25đ cho toàn bài, có ghi (P), (d) thì không trừ.*	
	b)*(0,5 đ)* Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị bằng phép tính.	
	Phương trình hoành độ giao điểm của *(P)* và *(d)* là: $-x^2 = 2x-3 <=> x^2+2x-3=0$ $<=> x_1 = 1; x_2 = -3$	
	* Với x = 1 $\Rightarrow$ y = -1 $\Rightarrow$ Giao diểm thứ nhất là (1 ; -1)	0,25
	* Với x = -3 $\Rightarrow$ y = -9 $\Rightarrow$ Giao diểm thứ hai là (-3 ; -9)	0,25
	Ghi chú: *- HS không giải mà ghi ngay hai giao điểm thì không chấm điểm.*	
	c) *(0,5 đ)* Viết phương trình đường thẳng (d_1): y = ax + b**, biết rằng** (d_1) **song song với** (d) **và** (d_1**) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng** -4 **.**	
	Đường thẳng (d_1): y = ax + b //đường thẳng (d):y=2x-3 $<=> \begin{cases} a = 3 \\ b \neq -3 \end{cases}$	0,25
	$\Rightarrow$Phương trình đường thẳng (d_1) là y=2x+b Vì đường thẳng (d_1): y=2x +b cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 =>b= -4 (Thỏa mãn) =>Phương trình đường thẳng (d_1) là y= 2x– 4 .	0,25
	Ghi chú: *- HS không giải mà ghi ngay đáp số thì không chấm điểm.* *- HS không ghi TMĐK* $b \neq -3$ vẫn chấm trọn điểm (0,25đ) cho ý này.	
Câu 3 2đ	**a) *(0,75 đ)* Giải phương trình: $2x^2$-5x+3=0**	
	Ta có: $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.2.3 = 1$	0,25
	Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5+1}{2.2} = \frac{3}{2}$	0,25
	$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5-1}{2.2} = 1$	0,25
	Ghi chú: ***-** HS bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm.* *- HS có thể không ghi công thức nhưng phải thế số theo công thức thì mới chấm điểm.*	

	b) ***(0,5 đ)*** **Giải hệ phương trình:** $\begin{cases}2x+3y=3\\x-y=4\end{cases}$	
	$\begin{cases}2x+3y=3\\x-y=4\end{cases} <=> \begin{cases}2x+3y=3\\2x-2y=8\end{cases} <=> \begin{cases}5y=-5\\x-y=4\end{cases}$	0,25
	$\begin{cases}y=-1\\x=3\end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm là (3;-1)	0,25
	Ghi chú: *HS bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm.*	
	c)(0,75đ)Cho phương trình: $x^2-2x+2m-1=0$ **(với *m* là tham số và *x* là ẩn số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm** x_1 **;**x_2 **thỏa mãn** $x_1^3x_2+x_1x_2^3=-6$	
	Phương trình đã cho có nghiệm $\Delta'\geq 0 <=> 2-2m\geq 0 <=> m\leq 1$	0,25
	Ta có: $x_1^3x_2+x_1x_2^3=-6$ $<=> x_1x_2(x_1^2+x_2^2)=-6$ $<=> \mathrm{x}_1\,x_2[(x_1+x_2)^2-2x_1x_2]=-6$	0,25
	$<=> (2m-1)(6-4m)=-6$ $<=> -8m^2+16m=0$ (Theo hệ thức Vi-et) $<=> \left[\begin{array}{l}m=2(L)\\m=0(TM)\end{array}\right.$ Vậy m = 0 là giá trị cần tìm.	0,25
	Ghi chú: *HS không giải thích theo hệ thức Vi-ét hoặc tương tự thì trừ 0,25đ.*	
Câu 4 **4đ**	**Bài 1:(1 điểm)** **Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao (H $\in$ BC) có BC = 10 cm, AC = 8 cm. Tính độ dài AB , BH và số đo góc C (số đo góc C làm tròn đến độ).**	
		
	Hình vẽ: đầy đủ như đáp án (không ghi 8 *cm*, 10 *cm* vẫn cho điểm) (Thiếu 2 góc vuông thì không chấm điểm hình vẽ)	0,25
	*** Tính** *AB:* Áp dụng định lí Py-ta-go vào Δ vuông *ABC* : $BC^2=AB^2+AC^2 => AB^2=BC^2-AC^2=10^2-8^2=36$ Vậy $AB=\sqrt{36}=6(cm)$	0,25
	*** Tính *BH* :** Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông *ABC* **:**	0,25

	$AB^2 = BC.BH => BC = \frac{AB^2}{BC} = \frac{6^2}{10} = 3,6(cm)$	
	*** Tính** C **:** $\sin\ C = \frac{AB}{BC} = \frac{6}{10} => C \approx 37^o$	0,25
	Ghi chú: *- Ghi thiếu đơn vị 1 lần thì bỏ qua, từ 2 lần trở lên thì trừ 0,25đ cho toàn bài.* *- Ghi sai đơn vị thì trừ 0,25đ/ 1 lần sai.*	
	Bài 2: ***(3,0 đ)***  	
	Hình vẽ: đầy đủ như đáp án (trừ đường thẳng *ON, DO*)	0,25
	a) ***(1,0 đ)*** **Chứng minh tứ giác** *AOKD* **là tứ giác nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác** *AOKD***.**	
	AD là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm *O =>DAO=90*^{O}	0,25
	CK là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm *O=>DKO=90*^{o}	0,25
	Xét tứ giác *AOKD*, ta có: DAO+DKO=180^o Vậy tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp.	0,25
	Tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD* là trung điểm của đoạn *DO.*	0,25
	b) ***(1,0 đ)*** **Chứng minh: CO.CA=CK^2+CK.DK**	
	Xét hai tam giác *COK* và *CDA* có: CKO=CAD=90(gt)	0,25
	C chung =>tam giác COK đồng dạng với tam giác CDA(g-g)	0,25
	$=> \frac{CO}{CD} = \frac{CK}{CA} => CO.CA = CK.CD$	0,25
	$=> CO.CA = CK.(CK + DK) = CK^2 + CK, DK$	0,25
	c) ***(0,75 đ)*** **Kẻ** $ON \perp AB$ **(** *N* **thuộc đoạn thẳng** *CD***). Chứng minh :** $\frac{AD}{DN} - \frac{DN}{CN} = 1$	
	Ta có: *ON // DA* (cùng vuông góc với *AB*) =>ADO=DON(so le trong) Mặt kahsc ADO=ODN(tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Vậy DON=ODN =>tam giác DON cân tại N =>NO=ND	0,25

	Tam giác CAD có ON//AD nên tam giác CAD đồng dạng với tam giác CON $=> \frac{CD}{CN} = \frac{AD}{ON}$	0,25
	$\frac{CN+DN}{CN} = \frac{AD}{DN}$ (Do DN=ON) $=> 1+\frac{DN}{CN} = \frac{AD}{DN}$ $=> \frac{AD}{DN} - \frac{DN}{CN} = 1$ (đpcm)	0,25

Ghi chú:

**** Nếu thí sinh trình bày cách giải đúng nhưng khác hướng dẫn chấm thì vẫn được trọn điểm.***

**** Các bài hình học không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không chấm bài làm.***

---Hết---

ĐỀ 467

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯNG YÊN

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014-2015
Môn thi : Toán
Thời gian làm bài 120 phút
Ngày thi 23/6/2014

Câu 1: (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $P = \sqrt{2}(\sqrt{8} - 2\sqrt{3}) + 2\sqrt{6}$
2) Tìm m để dường thẳng y = (m +2)x + m song song với đường thẳng y = 3x – 2
3) Tìm hoành độ của điểm A trên parabol y = $2x^2$, biết tung độ y = 18

Câu 2: (2,0 điểm).

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

1) Tim m để phương trình có nghiệm x = 3. Tìm nghiệm còn lại.
2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 , x_2 thỏa mãn : $x_1^3 + x_2^3 = 8$

Câu 3: (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$
2) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 12m . Nếu tăng chiều dài thêm 12m và chiều rộng thêm 2m thì diện tích mảnh vườn đó tăng gấp đôi. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó.

Câu 4 (3,0 điểm) .

Cho ΔABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Hạ các đường cao AH, BK của tam giác. Các tia AH, BK lần lượt cắt (O) tại các điểm thứ hai là D, E.

a) Chứng minh tứ giác ABHK nội tiếp đường tròn . Xác định tâm đường tròn đó.

b) Chứng minh : HK // DE.

c) Cho (O) và dây AB cố định, điểm C di chuyển trên (O) sao cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Chứng minh rằng độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp Δ CHK không đổi.

Câu 5 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2+2y^2-3xy-2x+4y=0 \\ (x^2-5)^2=2x-2y+5 \end{cases}$$

-------------------------------- Hết ------------------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯNG YÊN
HƯỚNG DẪN GIẢI

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014-2015
Môn thi : Toán
Thời gian làm bài 120 phút
Ngày thi 23/6/2014

Câu 1 (2 điểm)

1) Rút gọn :

$$P=\sqrt{2}(\sqrt{8}-2\sqrt{3})+2\sqrt{6}$$
$$=\sqrt{16}-2\sqrt{6}+2\sqrt{6}=4$$

2) Tìm m để đường thẳng y = (m+2)x+m song song với đường thẳng y = 3x – 2.

Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi m+2 = 3 và m ≠ -2 . Do đó m = 1.

3) Tìm hoành độ của điểm A trên parabol y = 2 x^2 ,biết A có tung độ y = 18.

$$\begin{cases} y_A=18 \\ y_A=2{x_A}^2 \end{cases} => x_A=\pm\sqrt{3}$$

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

1) Thay x = 3 vào phương trình (1) ta được:

$$3^2-2.3+m+3=0 <=> m+6=0 <=> m=-6$$

Thay m = -6 vào PT (1) có dạng: $x^2-2x-3=0$

Ta có: a – b + c = 1+ 2 – 3 = 0

PT có hai nghiệm : x_1 = -1
x_2 = 3

Vậy nghiệm còn lại là x = -1

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

Để PT có hai nghiệm phân biệt x_1 , x_2 $<=> \Delta' > 0 <=> -m-2 > 0 <=> m < -2$

Áp dụng định lý Viet ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = m+3 \end{cases}$

$x_1^3 + x_2^3 = 8$

$<=> (x_1 + x_2)(x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2) = 8$

$<=> (x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2] = 8$

Thay $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = m+3 \end{cases}$ vào biểu thức ta được

$2(2^2 - 3(m+3)) = 8$

$<=> -6m = 18$

$<=> m = -3 (TM)$

Vậy m = - 3 phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 , x_2 thỏa mãn : $x_1^3 + x_2^3 = 8$

Câu 3: (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} 4x - 2y = 6 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} 7x = 7 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Hệ PT đã cho có nghiệm (x = 1; y = -1)

2) Gọi chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là x (m) ĐK : x > 0

Thì chiều dài của khu vườn hình chữ nhật là : x + 12 (m)

Diện tích của khu vườn khi đó là: x(x + 12) (m^2)

Nếu tăng chiều dài 12m và chiều rộng lên 2m thì :

Chiều dài mới là : x + 12 + 12 = x + 24 (m)

Chiều rộng mới là : x + 2 (m)

Diện tích của hình chữ nhật mới là : (x +2)(x + 24) (m^2)

Vì diện tích sau khi thay dổi gấp đôi diện tích ban đầu nên :

(x +2)(x + 24) = 2x(x+ 12)

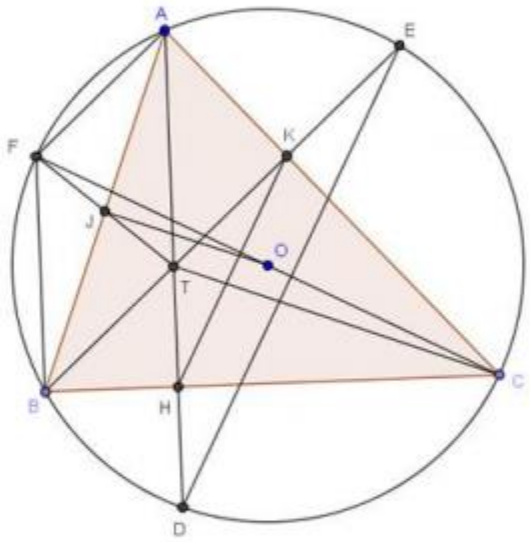
$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 48 = 0$

$\Leftrightarrow \Delta' = (-1)^2 - 1(-48) = 49 > 0 => \sqrt{\Delta'} = 7$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 8 \\ x_2 = -6 \end{array}\right.$

Vậy chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là 8(m), chiều dài của khu vườn là 20m

Câu 4 (3điểm)



a) Tứ giác ABHK có AKB=AHB=90^{o} . Suy ra Tứ giác ABHK nội tiếp đường tròn đường kính AB.Tâm O' của đường tròn náy là trung điểm của AB.

b) Theo câu a) Tứ giác ABHK nội tiếp (J) với J là trung điểm của AB

Nên BAH = BKH (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BH của (J))
Mà BAH = BAD (A, H, D thẳng hàng)
BAD = BED (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BD của (O))
Suy ra BKH = BED . Hai góc này ở vị trí đồng vị nên HK // DE.

c) - Gọi T là giao của hai đường cao AH và BK.

Dễ CM được tứ giác CHTK nội tiếp đường tròn đường kính CT.
(do CHT=CKT=90^{o}).
Do đó CT là đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK. (*)
- Gọi F là giao của CO với (O) hay CF là đường kính của (O).
Ta có CAF=90^{o} (góc nội tiếp chắn nửa (O)) => FA $\perp$ CA
Mà BK $\perp$ CA (gt). Nên BK // FA hay BT // FA (1)
Ta có CBF=90^{o} (góc nội tiếp chắn nửa (O)) => FB $\perp$ CB
Mà AH $\perp$ CB (gt). Nên AH // FB hay AT // FB (2)
Từ (1) và (2) ta có tứ giác AFBT là hình bình hành (hai cặp cạnh đối //)
Do J là trung điểm của đường chéo AB
Nên J cũng là trung điểm của đường chéo FT(tính chất về đường chéo hbh).
Xét tam giác CTF có O là trung điểm của FC, J là trung điểm của FT

Nên OJ là đường trung bình=> $OJ=\frac{1}{2}CT$ (**)

Từ (*) và (**) ta có độ dài của OJ bằng độ dài bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK.
Mà độ dài của OJ là khoảng cách từ tâm O đến dây AB (J là trung điểm của dây AB). Do (O) và dây AB cố định nên độ dài của OJ không đổi.
Vậy độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK không đổi.

Câu 5 (1 điểm) Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} x^2+2y^2-3xy-2x+4y=0(1) \\ (x^2-5)^2=2x-2y+5(2) \end{cases}$$

$(1) <=> (x-2y)(x-y-2)=0$

$$<=> \left[\begin{array}{l} y=\dfrac{x}{2} \\ y=x-2 \end{array} \right.$$

*Xét $y=\dfrac{x}{2}$ thì (2) ⇔ $(x^2-5)^2=x+5$. Đặt $x^2 - 5 = a$ nên ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x^2-5=a \\ a^2=x+5 \end{cases} => x^2-a^2-5=a-x-5 <=> (a-x)(a+x+1)=0$$

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

- Khi a = x ta có phương trình $x^2 - x - 5 = 0$

$$x_{1,2}=\frac{1\pm\sqrt{21}}{2} => y_{1,2}=1\pm\sqrt{21}$$

- Khi a = -x-1 thì ta có phương trình $x^2 + x - 4 = 0$

$$x_{3,4}=\frac{-1\pm\sqrt{17}}{2} => y_{3,4}=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$$

* Xét y = x-2 thì (2)⇔ $(x^2-5)^2=9$

$$\left[\begin{array}{l} x^2-5=3 <=> x=\pm2\sqrt{2} => y=\pm2\sqrt{2}-2 \\ x^2-5=-3 <=> x=\pm\sqrt{2} => y=\pm\sqrt{2}-2 \end{array} \right.$$

Vậy hệ phương trình đã cho có 8 nghiệm…

ĐỀ 468

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO LẠNG SƠN	KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2015 – 2016 MÔN THI : TOÁN(ngày thi 20 - 6 - 2015)
ĐỀ CHÍNH THỨC	*Thời gian làm bài: 120 phút không kể thời gian giao đề*

Câu 1 (ID.114032) (3,5 điểm):

a. Tính giá trị của các biểu thức:

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

$$B=\sqrt{25}+\sqrt{16}$$

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

b. Rút gọn biểu thức: $P=(\dfrac{1}{\sqrt{x}}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1})(x\sqrt{x}+x)$ với x>0

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

Câu 2 (ID.114033) (1 điểm):

a) Vẽ đồ thị của các hàm số y = x^2 và y = 3x – 2 trên cùng một hệ trục tọa độ

b) Xác định tọa độ các giao điểm của hai đồ thì trên.

Câu 3 (ID.114034) (1,5 điểm):

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

a)Giải phương trình (1) khi m = 0

b)Tìm m để phương trình (1)có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^{\,2} + x_2^{\,2} - 3x_1x_2 < 1$

Câu 4 (ID.114035) (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O và có ba góc nhọn. Kẻ cac đường cao BE; CF (Điểm E trên AC, điểm F trên AB) gọi H là giao điểm của BE với CF

a) Chứng minh rằng các tứ giác AFHE và BFEC nội tiếp

b) Gọi S là trung điểm AH. Chứng minh rằng $\angle$ ESF = $\angle$ BOC và hai tam giác ESF và BOC đồng dạng.

c) Kẻ OM vuông góc với BC(M nằm trên BC) Chứng minh rằng SM vuông góc với EF

Câu 5 (ID.114036) (0,5 điểm)

Cho các số thực dưỡng x,y thỏa mãn điều kiện 2x+3y =5. Chứng minh rằng $\sqrt{xy+2x+2y+4} + \sqrt{(2x+2)y} \le 5$

……………………………………………Hết……………………………………………

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh………………………………………… SBD………………

ĐÁP ÁN:

Câu 1 a) Tính

$A = (\sqrt{2}+4) - (\sqrt{2}-2) = \sqrt{2} + 4 - \sqrt{2} + 2 = 6$

$B = \sqrt{25} + \sqrt{16} = 5 + 4 = 9$

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

b)Với x > 0 có $P = (\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+1})(x\sqrt{x} + x)$

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

$$= \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}.x.(\sqrt{x}+1) = \sqrt{x}$$

c)Giải hệ pt: $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x-y=3 \end{cases} <=> \begin{cases} 3x=9 \\ x+y=6 \end{cases} <=> \begin{cases} x=3 \\ y=3 \end{cases}$ là nghiệm duy nhất của hpt

Câu 2)

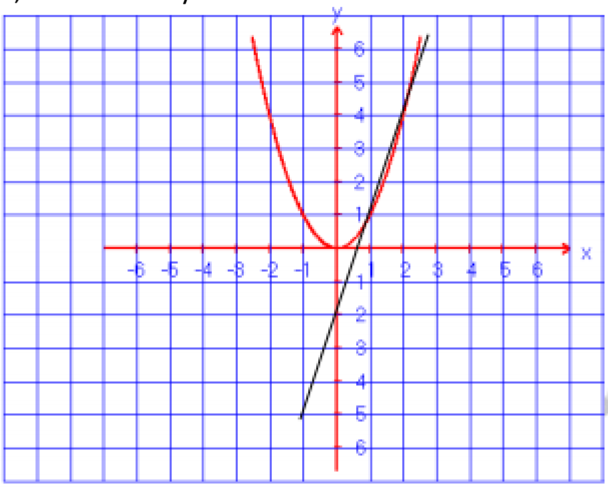
a) Vẽ đồ thị trên cùng một hệ trục

Vẽ $y = x^2$

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

Vẽ y = 3x-2

Cho x = 0 => y =-2 ; Cho x = 1 => y = 1



b)Tính tọa độ giao điểm

Ta có pt hoành độ $x^2 = 3x - 2$

⇔$x^2 - 3x + 2 = 0$ Có a + b + c = 1 – 3 + 2 = 0 nên pt có nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = 2$

Tại x = 1 ta có y = 1 tọa độ thứ nhất là (1;1)

Tại x = 2 ta có y = 4 Tọa độ thứ 2 là (2 ; 4)

Câu 3 :

Cho PT **:** $x^2 + x + m - 2 = 0$

a) *Khi m = 0* ta có $x^2 + x - 2 = 0$

Có a+ b + c = 1 + 1 + (-2) = 0 nên pt có nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = c/a = -2$

b) Ta có $\Delta = (-1)^2 - 4(m - 2) = 9 - 4m > 0 <=> m < 9/4$ thì pt có 2 nghiệm (*)

Theo Vi ét có $x_1 + x_2 = -1$; $x_1x_2 = m - 2$

Theo đề bài

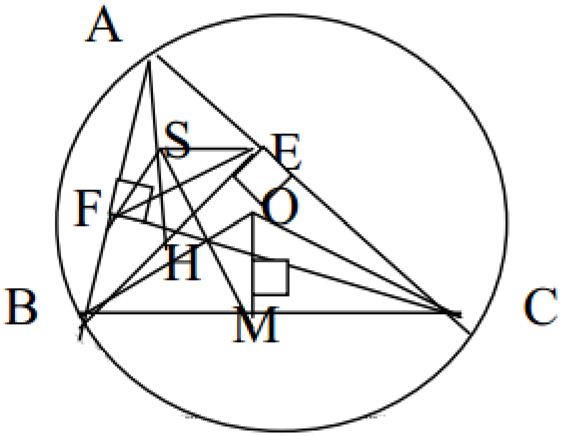
$$x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 < 1$$

$$<=> (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 < 1$$

Thay giá trị của tổng và tích 2 nghiệm vào ta có

$=>(-1)^2 - 5(m - 2) < 1$

⇔1 - 5m +10 < 1
⇔- 5 m < - 10 => m > 2 (**)
Từ (*) và (**) => 2 < m < 9/4 thì pt có 2 nghiệm thỏa mãn hệ thức
Câu 4 :



a) Xét tứ giác AFHE có ∠ AFH = 900 ; ∠ AEH = 90^o
=> ∠ AFH + ∠ AEH = 180^0 nên tứ giác AFHE nội tiếp
Xét tứ giác BFEC có ∠ BFC = 90^0 nên F thuộc đường trong đường kính BC
∠ BEC = 90^0 nên E thuộc đường tròn đường kính BC
Vậy 4 điểm B,C,E,F cùng thuộc đường tròn đường kính BC hay BFEC nội tiếp
b) Ta có tứ giác AFHE nội tiếp (ý a) => ∠ ESF = 2∠ EAF(cùng chắn cung EHF)
Mà ∠ BOC = 2 EAF trong đường tròn tâm O nên ∠ ESF = ∠ BOC
Xét Δ ESF và Δ BOC có ∠ ESF = ∠ BOC (chứng minh trên)
Có
Câu 5: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn 2x + 3y = 5. Chứng minh rằng:
$\sqrt{xy+2x+2y+4}+\sqrt{(2x+2)y}\leq 5$

Giải

$$P=\sqrt{xy+2x+2y+4}+\sqrt{(2x+2)y}$$

Áp dụng bất đẳng thức đúng $ab\leq\frac{1}{4}(a+b)^2 <=> (a-b)^2\geq 0$ với a, b ∈ ℝ và điều kiện đề bài ta có:

$$3y(2x+1)\leq\frac{1}{4}(3y+2x+1)^2=9$$

$$=> 2y(2x+1)\leq 6(*)$$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho 2 bộ số $(a_1b_1+a_2b_2)^2\leq(a_1{}^2+a_2{}^2)(b_1{}^2+b_2{}^2)$,ta có:

$$(\sqrt{3}\sqrt{\frac{xy+2x+2y+4}{3}}+\sqrt{x}\sqrt{(x+1)y})^2\leq(3+2)(\frac{xy+2x+2y+4}{3}+xy+y)$$

$$=5.\frac{4xy+2x+5y+4}{3}=5.\frac{2y(2x+1)+(2x+3y)+4}{3}$$

Kết hợp với (*) và điều kiện đề bài, ta có: $P^2\leq 25$ => P≤5 (đpcm).

ĐỀ 469

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi: TOÁN (CÔNG LẬP)
Ngày thi: 17/06/2015
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2 điểm)

Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau (trình bày rõ các bước biến đổi):

$a) 2\sqrt{32}-5\sqrt{27}-4\sqrt{8}+3\sqrt{75}$

$b)\left(1+\dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right).\left(1-\dfrac{a+2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+2}\right)$ với $a\geq 0; a\neq 1$

Bài 2: Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+9}=6$

Câu 2: (2 điểm)

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

d) Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ *Oxy*.

e) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên bằng phép tính .

f) Viết phương trình đường thẳng (d_1): y = ax + b, biết rằng (d_1) song song với (d) và (d_1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4

Câu 3: (2 điểm)

d) Giải phương trình sau (*không giải bằng máy tính cầm tay*) :

$2x^2$-5x+3=0

e) Giải hệ phương trình sau (*không giải bằng máy tính cầm tay*) :

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

f) Cho phương trình: $x^2-2x+2m-1=0$ (với *m* là tham số và *x* là ẩn số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^3x_2+x_1x_2^3=-6$

Câu 4: (4 điểm)

Bài 1:(1 điểm)

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

Bài 2: (3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm *O* đường kính *AB*. Lấy điểm *C* trên đường thẳng *AB* sao cho *B* nằm giữa *A, C*. Kẻ tiếp tuyến *CK* với nửa đường tròn tâm *O* (*K* là tiếp điểm), tia *CK* cắt tia tiếp tuyến *Ax* của nửa đường tròn tâm *O* tại *D* (tia tiếp tuyến *Ax* nằm trên nửa mặt phẳng bờ *AB* chứa nửa đường tròn tâm *O*).

d) Chứng minh tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD*.

e) Chứng minh: CO.CA=CK^2+CK.DK

f) Kẻ ON ⊥AB thuộc đoạn thẳng *CD*). Chứng minh $\frac{AD}{DN}-\frac{DN}{CN}=1$

..............................Hết..............................

- Giám thị không giải thích gì thêm.

- HS được sử dụng máy tính trong danh mục cho phép.

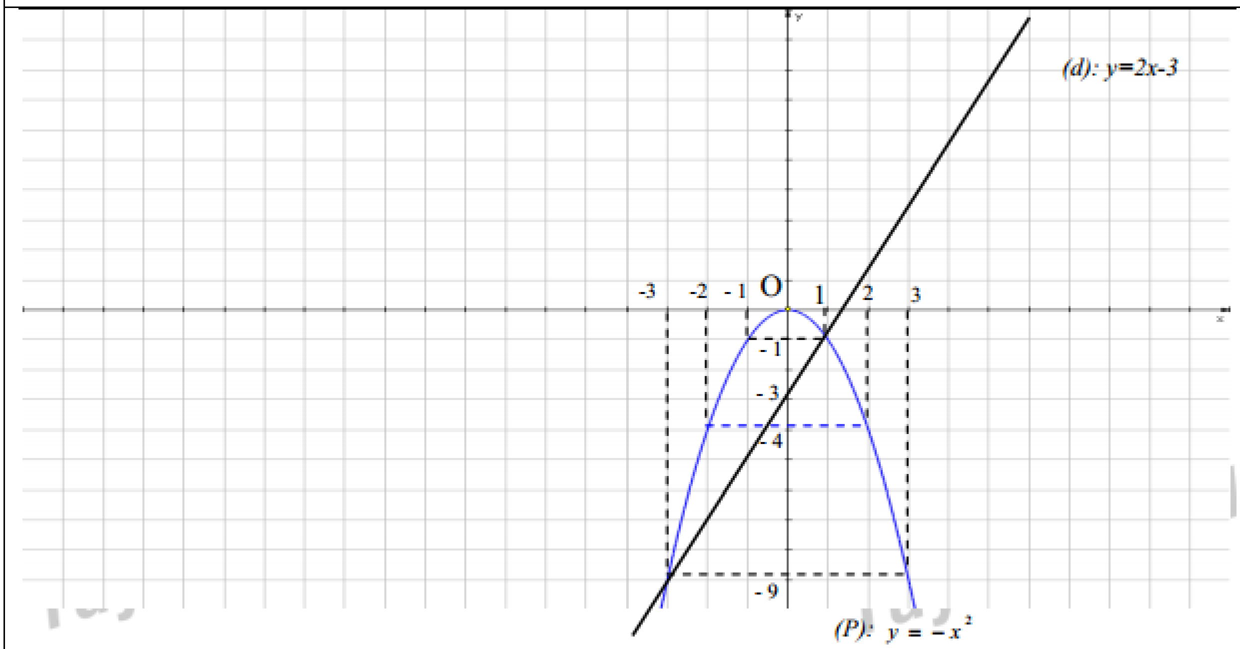
Họ và tên thí sinh: ....Số báo danh: ....

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

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	NỘI DUNG	Điểm
Câu 1 2đ	**Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau:**	
	a) (0,75 đ) $2\sqrt{32}-5\sqrt{27}-4\sqrt{8}+3\sqrt{75}$	
	$=2\sqrt{4^2.2}-5.\sqrt{3^2.3}-4.\sqrt{2^2.2}+3.\sqrt{5^2.3}$	0,25
	$=8\sqrt{2}-15\sqrt{3}-8\sqrt{2}+15\sqrt{3}$	0,25
	=0	0,25
	Ghi chú: *- HS không làm bước 1 và 2 hoặc bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm; ở bước 1 HS làm đúng 3 hạng tử thì vẫn được 0,25đ , tương tự ở bước 2; dấu "=" mà ghi dấu " ⇔" thì trừ 0,25đ. Thiếu hết các dấu "=" thì không chấm điểm.* *HS chỉ làm bước 2 và 3 thì được 0,5đ.*	
	b)(0,75 đ) $\left(1+\frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right).\left(1-\frac{a+2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+2}\right)$ với $a\geq 0; a\neq 1$	
	$=(1+\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}-1})(1-\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}{\sqrt{a}+2})$	0,25
	$=(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})$	0,25
	$=1^2-(\sqrt{a})^2=1-a$	0,25
	Ghi chú: *- Dấu "=" mà ghi dấu " ⇔" thì trừ 0,25đ.* *- Thiếu hết các dấu "=" thì không chấm điểm.*	
	Bài 2:*(0,5 đ)* Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+9}=6$	
	$<=>\sqrt{(x-3)^2}=6$	0,25

	$<=>\mid x-3\mid=6$ $<=>\left[\begin{array}{l}x-3=6\\x-3=-6\end{array}\right.$ $<=>\left[\begin{array}{l}x=9\\x=-3\end{array}\right.$	0,25
	Ghi chú: *- HS làm thiếu 1 trong 4 bước thì chỉ được 0,25đ.* *- Dấu “ ⇔”mà ghi dấu “=” thì không chấm điểm.* *- Dấu “ ⇔” mà ghi dấu “ ⇒” thì không trừ điểm.*	
Câu 2 **2,0đ**	**Cho các hàm số *(P)*: y= -x^2 và (d):y= 2x-3.** **b) (1,0đ)Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ *Oxy*.**	



(P): y= -x^2 — 0,25

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-9	-4	-1	0	1	4	9

Bảng giá trị (P)**:** y= -x^2 đúng 3 cặp số trở lên (phải có điểm *O* và một cặp điểm đối xứng qua *Oy*).

Đồ thị hàm số (d): y=2x-3 đi qua 2 điểm (0;-3) và ($\frac{3}{2}$;0)	0,25
Vẽ đúng *(P)* qua ba điểm phải có đỉnh *O* (0;0) và một cặp điểm đối xứng qua *Oy.*	0,25
Vẽ đúng *(d)* qua hai điểm.	0,25

Ghi chú:

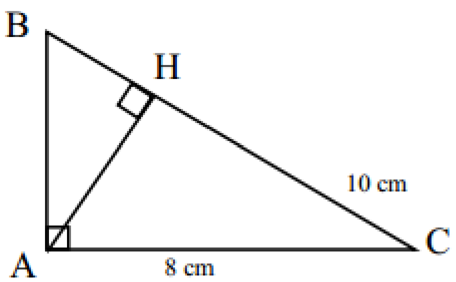
** Mặt phẳng Oxy (gốc tọa độ O,x,y) thiếu hai trong ba yếu tố không chấm đồ thị.*

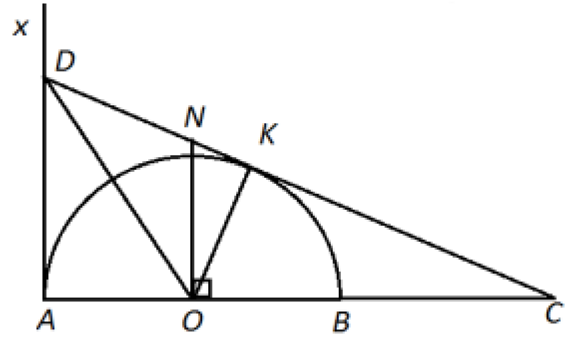
** Thiếu chiều dương cả Ox, Oy không chấm đồ thị.*

** Trục Ox ghi thành Oy và trục Oy ghi thành Ox thì không chấm điểm phần đồ thị.*

** Thiếu ghi hoàn toàn các số của các điểm đặc biệt trên trục Ox, Oy thì trừ 0,25đ.*

	** Thiếu ghi tên cả hai đường thì trừ 0,25đ cho toàn bài, có ghi (P), (d) thì không trừ.*	
	b)*(0,5 đ)* Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị bằng phép tính.	
	Phương trình hoành độ giao điểm của *(P)* và *(d)* là: $-x^2 = 2x - 3 <=> x^2 + 2x - 3 = 0$ $<=> x_1 = 1; x_2 = -3$	
	* Với x = 1 $\Rightarrow$ y = -1 $\Rightarrow$ Giao diểm thứ nhất là (1 ; -1)	0,25
	* Với x = -3 $\Rightarrow$ y = -9 $\Rightarrow$ Giao diểm thứ hai là (-3 ; -9)	0,25
	Ghi chú: *- HS không giải mà ghi ngay hai giao điểm thì không chấm điểm.*	
	c) *(0,5 đ)* Viết phương trình đường thẳng (d_1): y = ax + b**, biết rằng** (d_1) **song song với** (d) **và** (d_1) **cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 .**	
	Đường thẳng (d_1): y = ax + b //đường thẳng (d):y=2x-3 $<=> \begin{cases} a = 3 \\ b \neq -3 \end{cases}$	0,25
	$\Rightarrow$Phương trình đường thẳng (d_1) là y=2x+b Vì đường thẳng (d_1): y=2x +b cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 =>b= -4 (Thỏa mãn) =>Phương trình đường thẳng (d_1) là y= 2x– 4 .	0,25
	Ghi chú: *- HS không giải mà ghi ngay đáp số thì không chấm điểm.* *- HS không ghi TMĐK $b \neq -3$* vẫn chấm trọn điểm (0,25đ) cho ý này.	
Câu 3 2đ	**a) *(0,75 đ)* Giải phương trình: $2x^2$-5x+3=0**	
	Ta có: $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.2.3 = 1$	0,25
	Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5+1}{2.2} = \frac{3}{2}$	0,25
	$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5-1}{2.2} = 1$	0,25
	Ghi chú: ***-*** *HS bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm.* *- HS có thể không ghi công thức nhưng phải thế số theo công thức thì mới chấm điểm.*	
	b) *(0,5 đ)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ x - y = 4 \end{cases}$	
	$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ x - y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 2x - 2y = 8 \end{cases} <=> \begin{cases} 5y = -5 \\ x - y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} y = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm là (3;-1)	0,25
	Ghi chú: *HS bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm.*	
	c)(0,75đ)Cho phương trình: $x^2 - 2x + 2m - 1 = 0$ **(với *m* là tham số và *x* là ẩn số). Tìm giá trị của m**	

	để phương trình có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^3x_2+x_1x_2^3=-6$	
	Phương trình đã cho có nghiệm $\Delta'\geq 0 <=> 2-2m\geq 0 <=> m\leq 1$	0,25
	Ta có: $x_1^3x_2+x_1x_2^3=-6$ $<=> x_1x_2(x_1^2+x_2^2)=-6$ $<=> x_1\,x_2[(x_1+x_2)^2-2x_1x_2]=-6$	0,25
	$<=> (2m-1)(6-4m)=-6$ $<=> -8m^2+16m=0$ (Theo hệ thức Vi-et) $<=> \left[\begin{array}{l} m=2(L)\\ m=0(TM)\end{array}\right.$ Vậy m = 0 là giá trị cần tìm.	0,25
	Ghi chú: *HS không giải thích theo hệ thức Vi-ét hoặc tương tự thì trừ 0,25đ.*	
Câu 4 **4đ**	**Bài 1:(1 điểm)** **Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao (H ∈ BC) có BC = 10 cm, AC = 8 cm. Tính độ dài AB , BH và số đo góc C (số đo góc C làm tròn đến độ).**	
		
	Hình vẽ: đầy đủ như đáp án (không ghi 8 *cm*, 10 *cm* vẫn cho điểm) (Thiếu 2 góc vuông thì không chấm điểm hình vẽ)	0,25
	*** Tính** *AB:* Áp dụng định lí Py-ta-go vào Δ vuông *ABC* : $BC^2=AB^2+AC^2 => AB^2=BC^2-AC^2=10^2-8^2=36$ Vậy $AB=\sqrt{36}=6(cm)$	0,25
	*** Tính *BH* :** Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông *ABC* **:** $AB^2=BC.BH => BC=\dfrac{AB^2}{BC}=\dfrac{6^2}{10}=3,6(cm)$	0,25
	*** Tính** C **:** $\sin\ C=\dfrac{AB}{BC}=\dfrac{6}{10} => C\approx 37^o$	0,25
	Ghi chú: ***-*** *Ghi thiếu đơn vị 1 lần thì bỏ qua, từ 2 lần trở lên thì trừ 0,25đ cho toàn bài.* *- Ghi sai đơn vị thì trừ 0,25đ/ 1 lần sai.*	
	Bài 2: ***(3,0 đ)***	

		
	Hình vẽ: đầy đủ như đáp án (trừ đường thẳng *ON, DO*)	0,25
	a) *(1,0 đ)* Chứng minh tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD*.	
	AD là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm *O =>DAO=90*^{O}	0,25
	CK là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm *O=>DKO=90*^{o}	0,25
	Xét tứ giác *AOKD*, ta có: DAO+DKO=180^o Vậy tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp.	0,25
	Tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD* là trung điểm của đoạn *DO.*	0,25
	b) *(1,0 đ)* Chứng minh: CO.CA=CK^2+CK.DK	
	Xét hai tam giác *COK* và *CDA* có: CKO=CAD=90(gt)	0,25
	C chung =>tam giác COK đồng dạng với tam giác CDA(g-g)	0,25
	$=>\dfrac{CO}{CD}=\dfrac{CK}{CA}=>CO.CA=CK.CD$	0,25
	$=>CO.CA=CK.(CK+DK)=CK^2+CK,DK$	0,25
	c) *(0,75 đ)* Kẻ $ON\perp AB$ **(** *N* **thuộc đoạn thẳng** *CD*). **Chứng minh :** $\dfrac{AD}{DN}-\dfrac{DN}{CN}=1$	
	Ta có: *ON // DA* (cùng vuông góc với *AB*) =>ADO=DON(so le trong) Mặt kahsc ADO=ODN(tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Vậy DON=ODN =>tam giác DON cân tại N =>NO=ND	0,25
	Tam giác CAD có ON//AD nên tam giác CAD đồng dạng với tam giác CON $=>\dfrac{CD}{CN}=\dfrac{AD}{ON}$	0,25
	$\dfrac{CN+DN}{CN}=\dfrac{AD}{DN}(Do\ \text{DN=ON})$ $=>1+\dfrac{DN}{CN}=\dfrac{AD}{DN}$ $=>\dfrac{AD}{DN}-\dfrac{DN}{CN}=1$	0,25

	(đpcm)	

Ghi chú:

**** Nếu thí sinh trình bày cách giải đúng nhưng khác hướng dẫn chấm thì vẫn được trọn điểm.***

**** Các bài hình học không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không chấm bài làm.***

---Hết---

ĐỀ 470

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KHÁNH HOÀ ĐỀ THI CHÍNH THỨC (Đề thi có 01 trang)	KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2015-2016 Môn thi: TOÁN (KHÔNG CHUYÊN) Ngày thi: 04/6/2015 *(Thời gian: 120 phút – không kể thời gian giao đề)*

Bài 1. (2.00 điểm)

Cho biểu thức $M = \dfrac{x\sqrt{y}-\sqrt{y}-y\sqrt{y}+\sqrt{x}}{1+\sqrt{xy}}$

3) Tìm điều kiện xác định và rút gọn M.
4) Tính giá trị của M, biết rằng $x=(1-\sqrt{3})^2; y=3-\sqrt{8}$

Bài 2. (2,00 điểm)

3) Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4 \\ 2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2 \end{cases}$
4) Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - mx + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn hệ thức $(x_1+1)^2+(x_2+1)^2=2$

Bài 3. (2,00 điểm)

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho parabol (P): $y = - x^2$

3) Vẽ parabol (P).
4) Xác định toạ độ các giao điểm A, B của đường thẳng (d): y = -x – 2 và (P). Tìm toạ điểm M trên (P) sao cho
5) tam giác MAB cân tại M.

Bài 4. (4,00 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A (AB<AC). Hai đường tròn (B; BA) và (C; CA) cắt nhau tại điểm thứ hai là D. Vẽ đường thẳng a bất kì qua D cắt đường tròn (B) tại M và cắt đường tròn (C) tại N (D nằm giữa M và N). Tiếp tuyến tại M của đường tròn (B) và tiếp tuyến tại N của đường tròn (C) cắt nhau tại E.

5) Chứng minh BC là tia phân giác của ABD
6) Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh: $AD^2 = 4BI.CI$
7) Chứng minh bốn điểm A, M, E, N cùng thuộc một đường tròn.
8) Chứng minh rằng số đo MEN không phụ thuộc vị trí của đường thẳng a.

HƯỚNG DẪN CHẤM

(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

III. Hướng dẫn chung

5) *Hướng dẫn chấm chỉ trình bày các bước chính của lời giải hoặc nêu kết quả. Trong bài làm, thí sinh phải trình bày lập luận đầy đủ.*
6) *Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.*
7) *Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) phải đảm bảo không làm thay đổi tổng số điểm của mỗi câu, mỗi ý trong hướng dẫn chấm và được thống nhất trong Hội đồng chấm thi.*
8) *Các điểm thành phần và điểm cộng toàn bài phải giữ nguyên không được làm tròn.*

IV. Đáp án và thang điểm

Bài 1:

c) ĐK: x≥0; y≥0

$$M=\frac{x\sqrt{y}-\sqrt{y}-y\sqrt{y}+\sqrt{x}}{1+\sqrt{xy}}=\frac{x\sqrt{y}-y\sqrt{x}+\sqrt{x}-\sqrt{y}}{1+\sqrt{xy}}$$

$$=\frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})+(\sqrt{x}-\sqrt{y})}{1+\sqrt{xy}}=\frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(1+\sqrt{xy})}{1+\sqrt{xy}}=\sqrt{x}-\sqrt{y}$$

d) Với $x=(1-\sqrt{3})^2; y=3-\sqrt{8}=3-2\sqrt{2}=(\sqrt{2}-1)^2$

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

Bài 2:

a)

$$\begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases}<=>\begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\4\sqrt{x}+2\sqrt{y}=4\end{cases}<=>\begin{cases}5\sqrt{y}=0\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases}$$

$$<=>\begin{cases}\sqrt{y}=0\\2\sqrt{x}=2\end{cases}<=>\begin{cases}y=0\\x=1\end{cases}$$

b)

$$\Delta=(-m)^2-4.1.1=m^2-4$$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì: $m^2-4\geq 0 \Leftrightarrow$ m≥2 hoặc m≤-2

Theo hệ thức Viet, ta có: $x_1 + x_2 = m$; $x_1.x_2 = 1$
Ta có:

$$(x_1+1)^2+(x_2+1)^2=2$$

$$<=> x_1^{\ 2}+2x_1+1+x_2^{\ 2}+2x_2+1=2$$

$$<=> (x_1+x_2)^2+2(x_1+x_2)-2x_1x_2=0$$

Suy ra: $m^2 + 2m - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=\sqrt{3}-1(L) \\ \mathrm{m}=-\sqrt{3}-1(TM) \end{array}\right.$

Vậy m= $-\sqrt{3}-1$

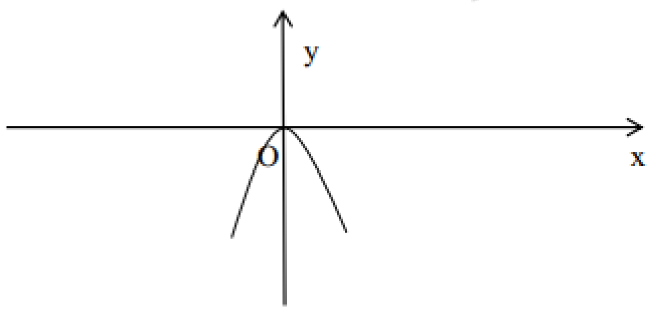
Bài 3:

a)Vẽ đồ thị $y = -x^2$
TXĐ: D = R
Tọa độ đỉnh: I(0;0)
Trục đối xứng: x = 0
Tính biến thiên:
Hàm số đồng biến trên (-∞;0) và nghịch biến trên (0;+∞).
BBT:

x	- ∞	0	+∞
y	↗	0	↘

Bảng giá trị

x	-1	0	1
y	-1	0	-1



b)HD: Viết pt đường trung trực (d') của AB, tìm giao điểm của (d') và (P), ta tìm được hai điểm M.
Hoành độ các giao điểm A, B của đường thẳng (d): y = -x – 2 và (P) là nghiệm của phương trình: $-x^2 = -x - 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow$ x= -1 hoặc x = 2
+ Với x = -1, thay vào (P), ta có: $y = -(-1)^2 = -1$, ta có: A(-1; -1)
+ Với x = 2, thay vào (P), ta có: $y = -(2)^2 = -4$, ta có: B(2; -4)

Suy ra trung điểm của AB là: $I(\frac{1}{2};\frac{-5}{2})$

Đường thẳng (d') vuông góc với (d) có dạng: y = x + b;

Vì (d'): y = x + b đi qua I nên: $\frac{-5}{2}=\frac{1}{2}+b <=> b=-3$

Vậy (d’): y = x -3

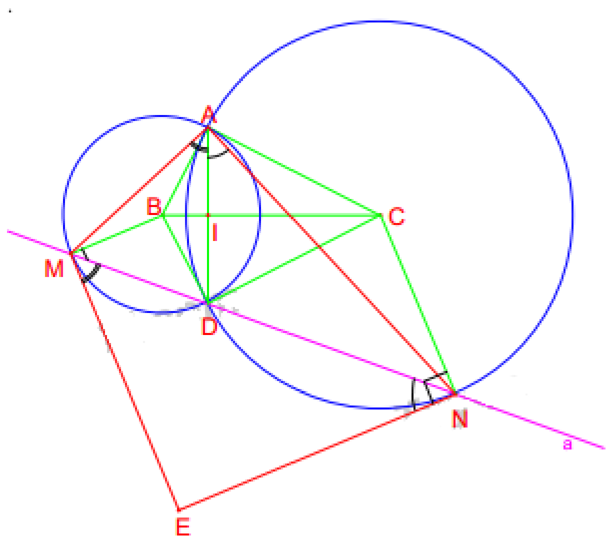
Phương trình hoành độ của (d’) và (P) là: x^2 + x - 3 = 0 <=> $x=\dfrac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$

+ Với $x=\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2}$ => $y=\dfrac{-7-\sqrt{13}}{2}$

+Với $x=\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2}$ => $y=\dfrac{-7+\sqrt{13}}{2}$

Vậy có hai điểm M cần tìm là: $(\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2};\dfrac{-7-\sqrt{13}}{2})$ và $(\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2};\dfrac{-7+\sqrt{13}}{2})$

Bài 4:



e) C/m: ΔABC = ΔDBC (ccc) ⇒ ABC=DBC hay: BC là phân giác của ABD

f) Ta có: AB = BD (=bk(B))

CA = CD (=bk(C))

Suy ra: BC là trung trực của AD hay BC ⊥ AD ⇒AI⊥B

Ta lại có: BC ⊥ AD tại I ⇒ IA = ID (đlí)

Xét ΔABC vuông tại A (gt) có: AI⊥BC, suy ra: AI^2 = BI.CI hay: $\dfrac{AD^2}{4}=BI.CI \Rightarrow AD^2=4BI.CI$

g) Ta có: DME=DAM (hệ quả t/c góc tạo bởi tia tuyến và dây cung)

DNE =DAN (hệ quả t/c góc tạo bởi tia tuyến và dây cung)

Suy ra: DME+ DNE=DAM+DAN

Trong ΔMNE có: MEN+EMN+ENM = 180^o , suy ra: MEN+DAM+DAN = 180^o

Hay: MEN+MAN =180^o ⇒ tứ giác AMEN nội tiếp.

h) Trong ΔAMN có: MAN+AMN+ANM = 180^o, mà: MEN+MAN =180^o

suy ra: MEN=AMN+ANM

Ta lại có: $AND = ACB = \frac{1}{2}ACD, AMD = ABC = \frac{1}{2}ABD$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Mà: ΔABC vuông tại A nên: MEN = 90^o (không đổi)

Vậy số đo góc MEN không phụ thuộc vào đường thẳng a.

----------------------------HẾT-----------------------------

ĐỀ 471

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NINH THUẬN

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 – 2016
Khóa ngày: 11 / 6 / 2015
Môn thi: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 120 phút
(Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ:

(Đề thi này gồm 01 trang)

Bài 1 (2,0 điểm):

Cho phương trình $3x^2 - 2(x^2 + 4x) + 3x + 2 = 0$

a) Thu gọn phương trình đã cho về dạng phương trình bậc hai

b) Giải phương trình vừa thu gọn ở câu a)

Bài 2 (2,0 điểm):

Cho biểu thức: $P = \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ điều kiện $x \ge 0$ và $x \ne 1$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị P khi $x = \sqrt{17+12\sqrt{2}}$

Bài 3 (2,0 điểm):

Một phòng học có 10 băng ghế. Học sinh của lớp 9A được sắp xếp chỗ ngồi đều nhau trên mỗi băng ghế. Nếu bớt đi 2 băng ghế, thì mỗi băng ghế phải bố trí thêm một học sinh ngồi nữa mới đảm bảo chỗ ngồi cho tất cả học sinh của lớp. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh.

Bài 4 (3,0 điểm):

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R và điểm C ở trên nửa đường tròn sao cho góc BAC bằng 30^o. Tiếp tuyến tại B với nửa đường tròn cắt AC kéo dài tại D

a) Chứng minh rằng AC.AD = $4R^2$

b) Tính theo R diện tích của phần tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O

Bài 5 (1,0 điểm):

Cho tam giác ABC vuông tại A và BD là tia phân giác trong của góc ABC (D $\in$ AC), AD = n, DC = m. Tính các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC theo m và n

———HẾT———

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bài 1

a) Phương trình đã cho tương đương với

$3x^2 - 2x^2 - 8x + 3x + 2 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 2 = 0$ (1)

b) Giải (1): Có $\Delta = 5^2 - 4.2 = 17$

$$(1) <=> \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{5+\sqrt{17}}{2} \\ x = \dfrac{5-\sqrt{17}}{2} \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\left\{\dfrac{5+\sqrt{17}}{2};\dfrac{5-\sqrt{17}}{2}\right\}$

Bài 2

a) Có

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

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

b) Có

$$x = \sqrt{17+12\sqrt{2}} = \sqrt{9+2.3.2\sqrt{2}+8} = \sqrt{(3+2\sqrt{2})^2} = 3+2\sqrt{2} => x \ge 0, x \ne 1$$

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

$$=> P = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{3+2\sqrt{2}-1} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{2(1+\sqrt{2})} = 1$$

Bài 3

Gọi số học sinh lớp 9A là x (học sinh) ($x \in N^*$)

Nếu có 10 băng ghế thì mỗi băng có số học sinh là $\dfrac{x}{10}$ (học sinh)

Nếu bớt đi 2 băng ghế, còn 8 băng thì mỗi băng có số học sinh là $\dfrac{x}{8}$ (học sinh)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{8}-\frac{x}{10}=1$$

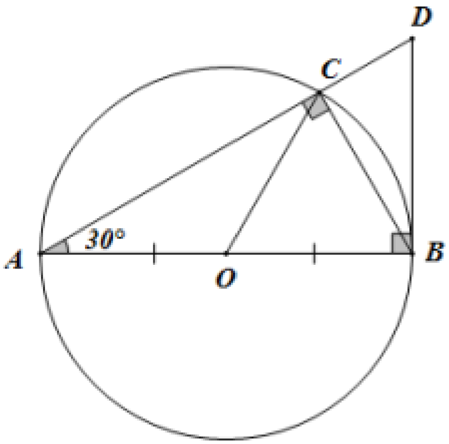
$$<=> (\frac{1}{8}-\frac{1}{10})x=1$$

$$<=> \frac{1}{40}x=1$$

$$<=> x=40(TM)$$

Vậy lớp 9A có 40 học sinh.

Bài 4



a) Có ACB = 90° (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ⇒ BC ⊥ AD

Vì BD là tiếp tuyến của (O) nên BD ⊥ AB ⇒ Δ ABD vuông tại B

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABD với đường cao BC, ta có

AC.AD = AB^2 = $(2R)^2$ = $4R^2$ (đpcm)

c) Xét tam giác vuông ABC ta có:

$$BC = AB.\sin 30^o = 2R.\frac{1}{2} = R$$

$$AC = AB.cos\ 30^o = 2R.\frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}$$

Xét tam giác vuông ABD ta có: $BD = AB.\tan 30^o = 2R.\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2}AB.\mathrm{BD} = \frac{2R^2}{\sqrt{3}}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AC.BC = \frac{R^2\sqrt{3}}{4}$$

Vì O là trung điểm AB nên $S_{AOC}=S_{BOC}=\frac{1}{2}S_{ABC}=\frac{R^2\sqrt{3}}{4}$

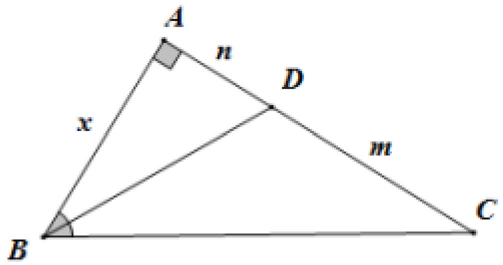
Có BOC=2. BAC $=60^\circ$ (cùng chắn cung BC), suy ra diện tích hình quạt OBC là

$$S_q=\frac{\pi R^2 60}{360}=\frac{\pi R^2}{6}$$

Vậy diện tích tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O là

$$S=S_{ABD}-S_{AOC}-S_q=\frac{2R^2}{\sqrt{3}}-\frac{R^2\sqrt{3}}{4}-\frac{\pi R^2}{6}=R^2(\frac{5\sqrt{3}-2\pi}{12})$$

Bài 5



Vì BD là phân giác trong của góc ABC nên D thuộc đoạn AC, do đó AC = AD + DC = m + n

Đặt AB = x. Theo định lý đường phân giác ta có:

$$\frac{BC}{AB}=\frac{DC}{AD}=\frac{m}{n} \Rightarrow BC=AB.\frac{m}{n}=\frac{xm}{n}$$

Theo định lý Pitago, ta có:

$$BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=\sqrt{x^2+(m+n)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{xm}{n}=\sqrt{x^2+(m+n)^2} \Leftrightarrow (\frac{xm}{n})^2=x^2+(m+n)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2(\frac{m^2-n^2}{n^2})=(m+n)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2=\frac{(m+n)^2.n^2}{m^2-n^2}$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{n(m+n)}{\sqrt{m^2-n^2}}$$

$$\Rightarrow AB=\frac{n(m+n)}{\sqrt{m^2-n^2}};BC=AB.\frac{m}{n}=\frac{m(m+n)}{\sqrt{m^2-n^2}}$$

ĐỀ 472

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Bình Phước

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN QUANG TRUNG
NĂM HỌC: 2015 – 2016
Môn: Toán (Chuyên)
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 Cho $P=\left(\frac{1}{a-1}+\frac{3\sqrt{a}+5}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1}\right)\left[\frac{\left(\sqrt{a}+1\right)^{2}}{4\sqrt{a}}\right](a>0,a\neq 1)$

a) Rút gọn P

b) Đặt $Q=(a-\sqrt{a}+1)P.$ Chứng minh Q > 1

Câu 2 Cho phương trình $x^{2}-2(m+1)x+m^{2}=0$ (1). Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1; x_2 thỏa mãn

$(x_{1}-m)^{2}+x_{2}=m+2$

Câu 3

1. Giải phương trình $(x+1)\sqrt{2(x^{2}+4)}=x^{2}-x-2$

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases}\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{\sqrt{x}}{y}=x^{2}+xy-2y^{2}(1)\\ \left(\sqrt{x+3}-\sqrt{y}\right)\left(1+\sqrt{x^{2}+3x}\right)=3(2)\end{cases}$

Câu 4 Giải phương trình trên tập số nguyên $x^{2015}=\sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)}+1$ (1)

Câu 5 Cho tam giác ABC nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn (O;R). Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của BC

a) Chứng minh AH = 2OM

b) Dựng hình bình hành AHIO. Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OBC. Chứng minh rằng OI. OJ = R^2

c) Gọi N là giao điểm của AH với đường tròn (O) (N khác A). Gọi D là điểm bất kì trên cung nhỏ NC của đường tròn tâm (O) (D khác N và C). Gọi E là điểm đối xứng với D qua AC, K là giao điểm của AC và HE. Chứng minh rằng ACH = ADK

Câu 6

1. Cho a, b là 2 số thực dương. Chứng minh rằng $\sqrt{(1+a)(1+b)}\geq 1+\sqrt{ab}$

2. Cho a, b là 2 số thực dương thỏa mãn a + b = ab. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

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

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

a) Với a > 0 và a ≠ 1 ta có:

$$P=\left[\frac{\sqrt{a}-1}{(a-1)(\sqrt{a}-1)}+\frac{3\sqrt{a}+5}{(a-1)(\sqrt{a}-1)}\right].\frac{(a+2\sqrt{a}+1)-4\sqrt{a}}{4\sqrt{a}}$$

$$=\frac{4\sqrt{a}+4}{(\sqrt{a}-1)^2(\sqrt{a}+1)}.\frac{a-2\sqrt{a}+1}{4\sqrt{a}}=\frac{4}{(\sqrt{a}-1)^2}.\frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{a}}$$

b) Có $Q=\dfrac{a-\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}}$

Xét $Q-1=\dfrac{a-2\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}}=\dfrac{(\sqrt{a}-1)^2}{\sqrt{a}}$

Vì $(\sqrt{a}-1)^2>0,\sqrt{a}>0,\forall a>0,a\neq 1\Rightarrow Q-1>0\Rightarrow Q>1$

Câu 2

Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1; x_2 $\Leftrightarrow \Delta'=(m+1)^2-m^2\geq 0\Leftrightarrow 2m+1\geq 0\Leftrightarrow m\geq -\dfrac{1}{2}$

Theo định lý Viét ta có $\begin{cases}x_1+x_2=2m+2\\ x_1x_2=m^2\end{cases}$

Có $(2)\Leftrightarrow x_1^2-2x_1m+m^2+x_2=m+2\Leftrightarrow x_1(x_1-2m)+m^2+x_2=m+2$

Thay $x_1-2m=2-x_2;m^2=x_1x_2$ vào ta có $x_1(2-x_2)+x_1x_2+x_2=m+2\Leftrightarrow 2x_1+x_2=m+2$

Ta có hệ $\begin{cases}x_1+x_2=2m+2\\ 2x_1+x_2=m+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=-m\\ x_2=3m+2\end{cases}\Rightarrow m^2=x_1x_2=-m(3m+2)\Rightarrow 4m^2+2m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\ m=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$ (thỏa mãn)

+ Với m = 0: $(1)\Leftrightarrow x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=0\\ x_2=2\end{array}\right.$ (thỏa mãn đề bài)

+ Với $m=-\dfrac{1}{2}:(1)\Leftrightarrow x^2-x+\dfrac{1}{4}=0\Leftrightarrow x_1=x_2=\dfrac{1}{2}$ (thỏa mãn đề bài)

Vậy m = 0 hoặc m = $-\dfrac{1}{2}$ là tất cả các giá trị m cần tìm.

Câu 3

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

Điều kiện: $x^2+4\geq 0$ (luôn đúng ∀ x)

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

$$\Leftrightarrow (x+1)\left[\sqrt{2(x^2+4)} - (x-2)\right] = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ \sqrt{2(x^2+4)} = x-2 (2) \end{array}\right.$$

Có $(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 2(x^2+4) = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2+4x+4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = -2 \end{cases}$ (loại)

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là {−1}

2, $\begin{cases} \dfrac{1}{\sqrt{x}} - \dfrac{\sqrt{x}}{y} = x^2 + xy - 2y^2 (1) \\ \left(\sqrt{x+3} - \sqrt{y}\right)\left(1 + \sqrt{x^2+3x}\right) = 3 (2) \end{cases}$

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x+3 \geq 0 \\ x^2+3x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$

$(1) \Leftrightarrow \dfrac{y-x}{y\sqrt{x}} = (x-y)(x+2y) \Leftrightarrow (x-y)\left(x+2y+\dfrac{1}{y\sqrt{x}}\right) = 0 \Leftrightarrow x = y$ do $x+2y+\dfrac{1}{y\sqrt{x}} > 0, \forall x, y > 0$

Thay y = x vào phương trình (2) ta được:

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

$$\Leftrightarrow 1 + \sqrt{x^2+3x} = \sqrt{x+3} + \sqrt{x} \Leftrightarrow \sqrt{x+3}.\sqrt{x} - \sqrt{x+3} - \sqrt{x} + 1 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x+3} = 1 \\ \sqrt{x} = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 (L) \\ x = 1 (tm) \end{array}\right. \Rightarrow x = y = 1$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;1)

Câu 4

$x^{2015} = \sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)} + 1$ (1)

Có $y(y+1)(y+2)(y+3) = \left[y(y+3)\right]\left[(y+1)(y+2)\right] = (y^2+3y)(y^2+3y+2)$

Đặt $t = y^2+3y+1 \Rightarrow y(y+1)(y+2)(y+3) = t^2 - 1$ ($t \in \mathbb{Z}$, $t^2 \geq 1$)

(1) $\Leftrightarrow x^{2015}-1=\sqrt{t^2-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x^{2015}-1\geq 0 \\ (x^{2015}-1)^2=t^2-1 (2) \end{cases}$

Với x, t là số nguyên ta có:

$$(2) \Leftrightarrow \left(x^{2015}-1+t\right)\left(x^{2015}-1-t\right)=-1$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x^{2015}-1+t=1 \\ x^{2015}-1-t=-1 \end{cases} \\ \begin{cases} x^{2015}-1+t=-1 \\ x^{2015}-1-t=1 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^{2015}=t=1 \\ \begin{cases} x^{2015}=1 \\ t=-1 \end{cases} \end{array}\right.$$

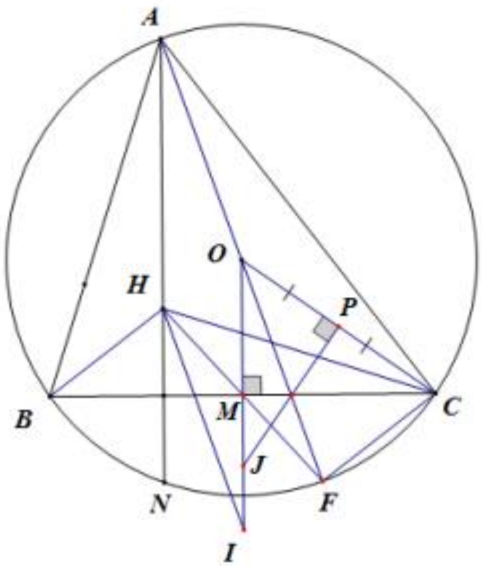
Với $x^{2015}=t=1 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y^2+3y+1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ \left[\begin{array}{l} y=0 \\ y=-3 \end{array}\right. \end{cases}$

Với $\begin{cases} x^{2015}=1 \\ t=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y^2+3y+1=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ \left[\begin{array}{l} y=-1 \\ y=-2 \end{array}\right. \end{cases}$

Thử lại ta thấy các cặp (1;-3), (1;-2), (1;-1), (1;0) thỏa mãn đề bài

Vậy có 4 cặp (x;y) cần tìm là (1;-3), (1;-2), (1;-1), (1;0)

Câu 5



a) Gọi F là điểm đối xứng với A qua O ⇒ AF là đường kính của (O)

Ta có ACF = ABF = 90^{o} (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ⇒ $AC \perp CF$, $AB \perp BF$

Mà BH $\perp AC$, $CH \perp AB \Rightarrow CF \,//\, BH$, $BF \,//\, HC$

Suy ra BHCF là hình bình hành ⇒ Trung điểm M của BC cũng là trung điểm của HF.

⇒ OM là đường trung bình của Δ AHF ⇒ $AH = 2OM$

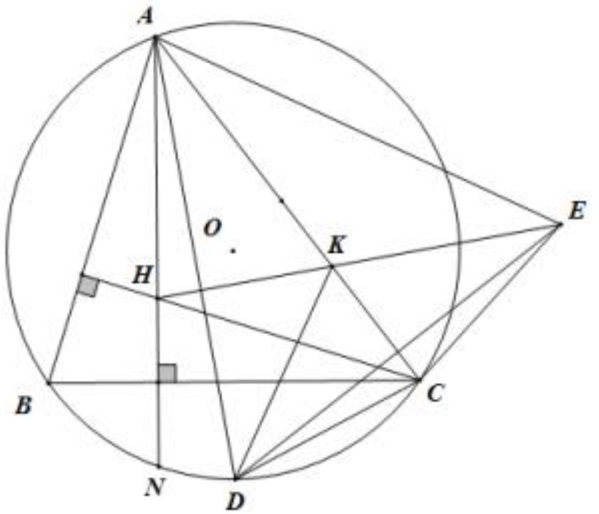
b) Vì AHIO là hình bình hành nên OI = AH = 2OM

Gọi P là trung điểm OC $\Rightarrow$ PJ là trung trực OC $\Rightarrow PJ \perp OC$.

Có OM là trung trực BC $\Rightarrow OM \perp BC$. Suy ra

$$\Delta OJP \sim \Delta OCM\,(g.g) \Rightarrow \frac{OJ}{OC} = \frac{OP}{OM} \Rightarrow OJ.OM = OC.OP$$

$$\Rightarrow OJ.2OM = OC.2OP \Rightarrow OJ.OI = OC.OC = R^2$$



c) Ta có NHC = ABC (cùng phụ với HCB) (1)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp nên ABC = ADC (2)

Vì D và E đối xứng nhau qua AC nên AC là trung trực DE suy ra

ΔADC = ΔAEC (c.c.c) => ADC = AEC (3)

Tương tự ta có AEK = ADK

Từ (1), (2), (3) suy ra NHC = AEC => AEC + AHC = NHC + AHC = 180^o

Suy ra AHCE là tứ giác nội tiếp => ACH = AEK = ADK (đpcm)

Câu 6

1. Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với

$$(1+a)(1+b) \ge (1+\sqrt{ab})^2 \Leftrightarrow 1+a+b+ab \ge 1+2\sqrt{ab}+ab$$

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

(luôn đúng với mọi a, b > 0)

2. Áp dụng bất đẳng thức trên ta có $\sqrt{(1+a^2)(1+b^2)} \ge 1+ab = 1+a+b$ (1)

Với mọi x, y > 0, áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương ta có:

$$\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)(x+y) \ge 2\sqrt{\frac{1}{x}.\frac{1}{y}}.2\sqrt{xy} = 4 \Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y} \ge \frac{4}{x+y} \quad (2)$$

Áp dụng (1) và (2) ta có:

$$P \ge \frac{4}{a^2+2a+b^2+2b}+1+a+b = \frac{4}{a^2+b^2+2ab}+1+a+b$$

$$= \frac{4}{(a+b)^2}+\frac{a+b}{8}+\frac{7(a+b)}{8}+1$$

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

$$a+b=ab\le\frac{(a+b)^2}{4}\Rightarrow(a+b)^2\ge4(a+b)\Rightarrow a+b\ge4$$

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

$$\frac{4}{(a+b)^2}+\frac{a+b}{16}+\frac{a+b}{16}\ge3\sqrt[3]{\frac{4}{(a+b)^2}.\frac{a+b}{16}.\frac{a+b}{16}}=\frac{3}{4}$$

Suy ra $P\ge\frac{3}{4}+\frac{7}{8}.4+1=\frac{21}{4}$. Dấu bằng xảy ra khi a = b = 2. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{21}{4}$

ĐỀ 473

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2014-2015
Môn thi: TOÁN (CÔNG LẬP)
Ngày thi: 28/6/2014
Thời gian: 120 phút *(không kể phát đề)*

Câu 1: ***(2 điểm)***

Bài 1: Thực hiện phép tính: $A=\sqrt{(2\sqrt{5}+1)^2}-\sqrt{20}$

Bài 2: Rút gọn biểu thức: $B=\frac{3}{\sqrt{x}-2}+\frac{4}{\sqrt{x}+2}-\frac{12}{x-4}(x\ge0;x\ne4)$

Bài 3: Giải phương trình sau: $\sqrt{4x-8}-\sqrt{x-2}=2$

Câu 2: ***(2 điểm)***

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) : $y=x^2$ và đường thẳng (d) : $y=-x+2$.

a) Hãy vẽ (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d)
c) Viết phương trình đường thẳng (d_1) : y=ax+b. Biết rằng (d_1) song song với (d) và cắt (P) tại điểm A có hoành độ là 2

Câu 3: ***(2 điểm)***

a) Giải phương trình: $3x^2-5x+2=0$
b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x+y=3\\3x-y=5\end{cases}$
c) Cho phương trình: $x^2-2x+m=0$ (với x là ẩn số, $m\ne0$ là tham số). Tìm giá trị m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 ;x_2 thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}=\frac{-10}{3}$

Câu 4: ***(4 điểm)***

Bài 1: ***(1 điểm)***

Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao (H ∈ BC) có AH = 6cm ; HC = 8cm . Tính độ dài AC , BC và AB .

Bài 2: ***(3 điểm)***

Cho đường tròn (O;R) và một điểm S nằm ngoài đường tròn (O) . Từ S kẻ hai tiếp tuyến SA và SB với đường tròn (O) . (A và B là hai tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác SAOB nội tiếp và SO vuông góc AB.

b) Vẽ đường thẳng a đi qua S và cắt (O) tại hai điểm M và N (với a không đi qua tâm O, M nằm giữa S và N).Gọi H là giao điểm của SO và AB; I là trung điểmcủa MN. Hai đường thẳng OI và AB cắt nhau tại E.

1) Chứng minh: $OI.OE = R^2$

2) Cho SO=2R và $MN = R\sqrt{3}$. Hãy tính SM theo R.

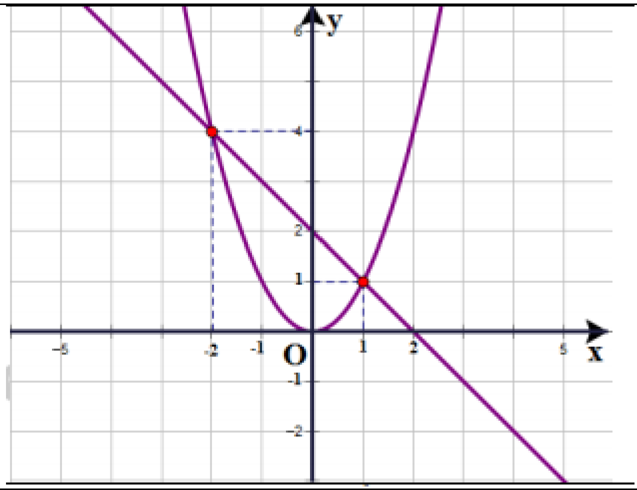
---- HẾT ----

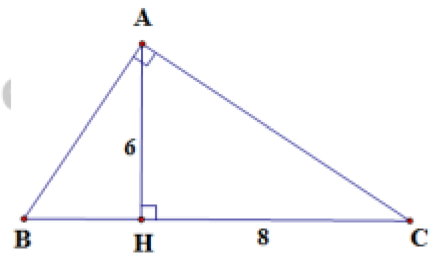
Giám thị không giải thích gì thêm

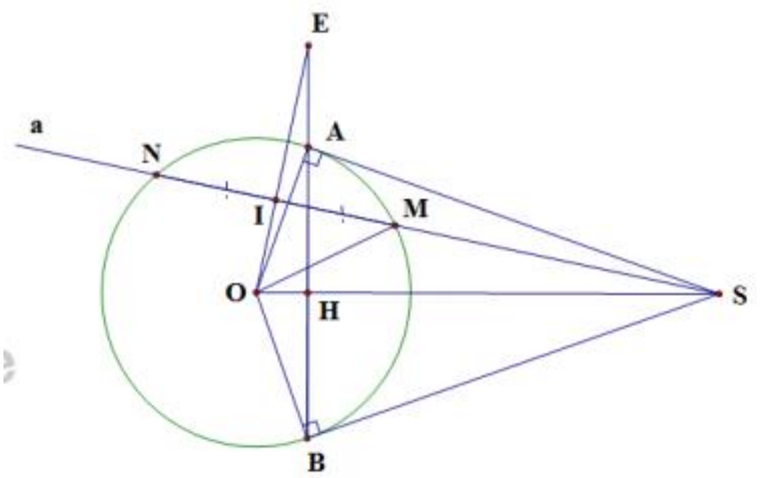
Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:..
Chữ kí giám thị 1:... Chữ kí giám thị 2: ....

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu		NỘI DUNG	Điểm
Câu 1	Bài 1 0,5đ	**Thực hiện phép tính:** $A = \sqrt{(2\sqrt{5}+1)^2} - \sqrt{20}$	
		$= 2\sqrt{5}+1-2\sqrt{5}$	0,25
		=1	0,25
		Ghi chú: đúng một trong hai hạng tử được 0,25.	
	Bài 2 0,75đ	Rút gọn biểu thức: $B = \dfrac{3}{\sqrt{x}-2} + \dfrac{4}{\sqrt{x}+2} - \dfrac{12}{x-4} (x \geq 0; x \neq 4)$	
		$= \dfrac{3(\sqrt{x}+2)+4(\sqrt{x}-2)-12}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$	0,25
		$= \dfrac{7\sqrt{x}-14}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$	0,25
		$= \dfrac{7(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \dfrac{7}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	Bài 3 0,75đ	Giải phương trình sau: $\sqrt{4x-8} - \sqrt{x-2} = 2$	
		Điều kiện: x≥ 2	0,25
		(1)⇔ $\sqrt{x-2} = 2$	0,25
		⇔x-2=4 ⇔x=6(nhận) Vậy phương trình có một nghiệm là x=6	0,25
Câu 2		**Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) : y= x^2 và đường thẳng (d) : y = –x +2**	
	a)	**Hãy vẽ (P) và (d)**	

	1,0đ		
		Vẽ đúng (P) qua ba điểm phải có đỉnh O(0;0) .	0,5
		Vẽ đúng (d) qua hai điểm.	0,5
	b) 0,5đ	**Tìm tọa độ giao điểm của** (P) **và** (d)**.**	
		Dựa vào đồ thị hàm số ta có: hai giao điểm (1;1) và (2;4)	0,5
		Ghi chú: ** Mặt phẳng Oxy (gốc tọa độ O,x, y) thiếu hai trong ba yếu tố không chấm đồ thị.* ** Thiếu chiều dương cả Ox, Oy không chấm đồ thị.* ** Vẽ đồ thị sai:* *- Chấm bảng giá trị (P) qua ba điểm 0,25.* *- (d) qua hai điểm 0,25.*	
	c) 0,5đ	**Viết phương trình đường thẳng (d_1) : y=ax+b. Biết rằng (d_1) song song với (d) và cắt (P) tại điểm A có hoành độ là 2**	
		(d_1) song song với (d)=>a=-1 Ta có A(2;4) thuộc (P) =>2a+b=4=>b=6	0,25
		Vậy (d_1): y=-x+6	0,25
		Ghi chú: tính đúng a hoặc b được 0,25.	
Câu 3	a) 0,5đ	**Giải phương trình:** $3x^2-5x+2=0$	
		Tính được Δ =1 hoặc nhận xét a+b+c=0	0,25
		Tính đúng được hai nghiệm $x_1=1; x_2=\frac{2}{3}$	0,25
	b) 0,5đ	**Giải hệ phương trình:** $\begin{cases} x+y=3 \\ 3x-y=5 \end{cases}$	
		$<=>\begin{cases} 4x=8 \\ x+y=3 \end{cases}$	0,25
		$<=>\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$	0,25
	c)	**Cho phương trình:** $x^2-2x+m=0$ **(với x là ẩn số,** $m\neq 0$ **là tham số). Tìm giá trị m để**	

	1,0đ	**phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 ;x_2 thỏa mãn** $\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}=\frac{-10}{3}$	
		Để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2 <=> \Delta'>0 <=> m<1$	0,25
		Ta có: $\begin{cases} S=x_1+x_2=2 \\ P=x_1x_2=m \end{cases}$	0,25
		$\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}=\frac{-10}{3} <=> \frac{x_1^2+x_2^2}{x_1x_2}=\frac{-10}{3} <=> \frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2}{x_1x_2}=\frac{-10}{3}$ $<=> \frac{2^2-2m}{m}=\frac{-10}{3} <=> 12-6m+10m=0 <=> 12+4m=0$	0,25
		m= -3(thỏa mãn) Vậy m=-3	0,25
Câu 4	Bài 1 1,0đ	**Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao (H ∈ BC) có AH = 6cm ; HC = 8cm . Tính độ dài AC , BC và AB .** 	
		Ta có: $AC^2=AH^2+HC^2$	0,25
		=> $AC^2=100 => AC=10(cm)$	0,25
		Mà $AC^2=BC.HC => BC=\frac{CA^2}{HC}=12,5(cm)$	0,25
		$AB.AC=AH.BC => AB=\frac{AH.BC}{AC}=7,5(\text{cm})$	0,25

	Bài 2 3,0đ		
		Hình vẽ: đường tròn (O); hai tiếp tuyến SA SB	0,25
		a) Chứng minh tứ giác SAOB nội tiếp và SO vuông góc AB. **Chứng minh tứ giác SAOB nội tiếp. (0,5)**	
		SA và SB là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) => $SAO = SBO = 90^o$	0,25
		$=> SAO + SBO = 180^o$ =>Tứ giác SAOB là tứ giác nội tiếp.	0,25
		Chứng minh SO vuông góc AB **. (0,5)**	
		SA và SB là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) O $\Rightarrow$ SA=SB Mà OA=OB=R =>SO là đường trung trực AB	0,25
		=>SO vuông AB	0,25
		b) **1)Chứng minh:OI=OE=R^2 (1,0)**	
		Tam giác AOI vuông tại A có AH là đường cao =>OA^2=OH.OS=R^2 (1)	0,25
		I là trung điểm MN,MN không qua O=>OI vuông MN	0,25
		Xét tam giác OHE vuông tại H và tam giác OIS vuông tại I có: EOH chung => tam giác OHE đồng dạng với tam giác OIS $=> \frac{OE}{OS} = \frac{OH}{OI} => OI.OE = OH.OS(2)$	0,25
		Từ (1) và (2) suy ra OI.OE=R^2	0,25
		2)Cho SO=2R và $MN = R\sqrt{3}$ **. Hãy tính SM theo R.**	
		Tam giác OIM vuông tại I$=> OI = \sqrt{OM^2 - IM^2} = \frac{R}{2}$	0,25
		Tam giác OIS vuông tại I => $SI = \sqrt{SO^2 - OI^2} = \sqrt{4R^2 - \frac{R^2}{4}} = \frac{R\sqrt{15}}{2}$	0,25

		$SM = SI - IM = \frac{R\sqrt{15}}{2} - \frac{R\sqrt{3}}{2} = \frac{R}{2}(\sqrt{15} - \sqrt{3})$	0,25

ĐỀ 474

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH TRÀ VINH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
NĂM HỌC: 2015 – 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút không kể thời gian giao đề

Bài 1. (2,0 điểm)
1/ Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{2x-4}$ có nghĩa
2/ Tính $B = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{3}$
Bài 2. (1,5 điểm)
Giải phương trình và hệ phương trình sau:
$1/\ x^2 + 6x - 7 = 0$
$2/ \begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$
Bài 3. (1,5 điểm)
Cho hai hàm số y = 2x + 3 và y = x^2 có đồ thị lần lượt là (d) và (P)
1/ Vẽ (d) và (P) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy
2/ Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép toán
Bài 4. (1,0 điểm)
Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 3 = 0$ (1) (m là tham số)
1/ Tìm m để phương trình (1) có nghiệm
2/ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$
Bài 5. (1,0 điểm)
Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 42km, rồi sau đó ngược dòng trở lại 20 km hết tổng cộng 5h. Biến vận tốc của dòng nước chảy là 2 km/h. Tính vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng.
Bài 6. (3,0 điểm)
Từ một điểm M ở ngoài đường tròn (O), vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (A, B là hai tiếp điểm). Qua A vẽ đường thẳng song song với MB, cắt đường tròn tại E, đoạn thẳng ME cắt đường tròn tại F. Hai đường thẳng AF và MB cắt nhau tại I.
1/ Chứng minh tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.
2/ Chứng minh $IB^2 = IF.IA$

——————Hết——————

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bài 1

1/ Biểu thức A có nghĩa $\Leftrightarrow 2x - 4 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 4 \Leftrightarrow x \geq 2$

2/ Có B=$|2-\sqrt{3}|+\sqrt{3}=2-\sqrt{3}+\sqrt{3}=2(\text{Do } 2>\sqrt{3})$

Bài 2

1/ $x^2 + 6x - 7 = 0$

Phương trình đã cho có a + b + c = 1 + 6 + (–7) = 0 nên có hai nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = -7$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là {–7;1}

$$2/\begin{cases}2x+y=4\\3x-y=1\end{cases} <=> \begin{cases}5x=5\\3x-y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\y=3x-1\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$$

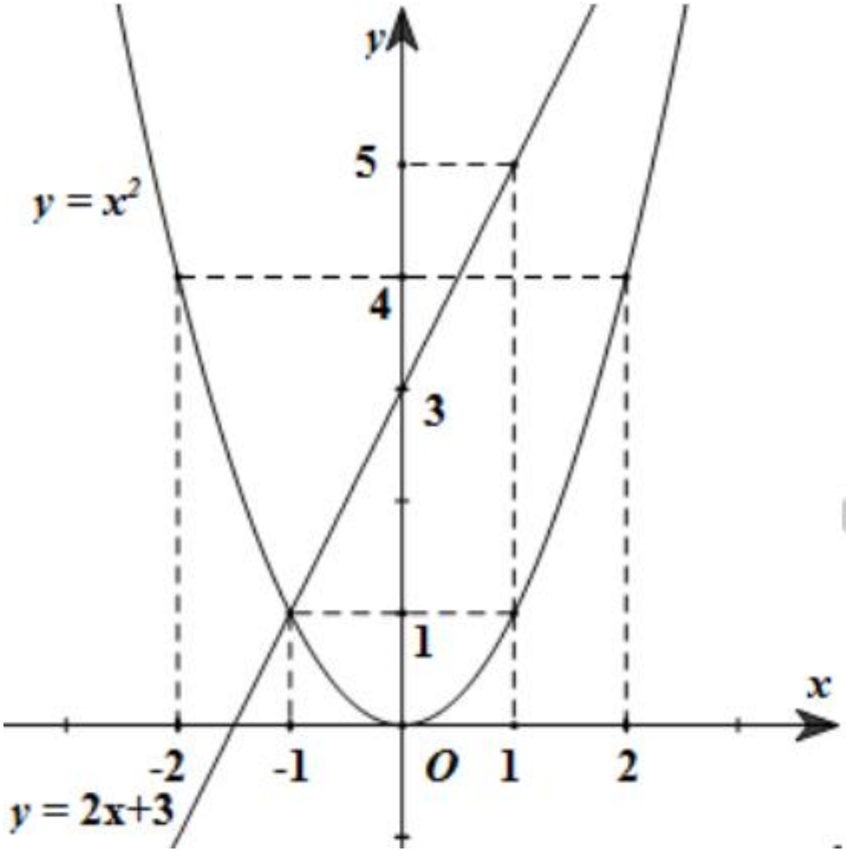
Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;2)

Bài 3

1/ Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y=2x+3			3	5	
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị



2/ Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $2x + 3 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 3$

Với $x = -1 \Rightarrow y = (-1)^2 = 1$; với $x = 3 \Rightarrow y = 3^2 = 9$

Vậy tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(-1;1)$ và $(3;9)$

Bài 4

1/ Phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = (m + 1)^2 - (m^2 + 3) \geq 0 \Leftrightarrow 2m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 1$

2/ Theo định lý Viét ta có $x_1 + x_2 = 2(m + 1)$; $x_1x_2 = m^2 + 3$

$\Rightarrow P = 2(m + 1) + m^2 + 3 = m^2 + 2m + 5$

Vì $m \geq 1$ nên $m^2 \geq 1$; $m^2 + 2m + 5 \geq 1 + 2.1 + 5 = 8$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow m = 1$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 8

Bài 5

Gọi vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng là x (km/h) $(x > 0)$

Vì vận tốc nước là 2 km/h nên vận tốc xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là $x + 2$ và $x - 2$ (km/h)

Suy ra $x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$

Thời gian để ca nô đi hết 42 km xuôi dòng là $\dfrac{42}{x+2}(h)$

Thời gian để ca nô đi hết 20 km ngược dòng là $\dfrac{20}{x-2}(h)$

Tổng thời gian là 5h do đó

$$\frac{42}{x+2}+\frac{20}{x-2}=5$$

$$<=> \frac{42(x-2)+20(x+2)}{(x-2)(x+2)}=5$$

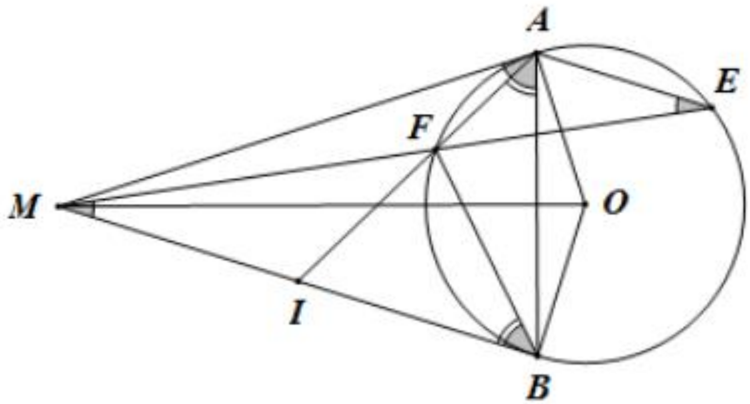
$$<=> \frac{62x-44}{x^2-4}=5$$

$$=> 5x^2-62x+24=0$$

$$<=> \left[\begin{array}{l} x=12(TM) \\ x=0,4(L) \end{array}\right.$$

Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 12 km/h.

Bài 6



1/ Vì MA, MB là tiếp tuyến của (O) nên MA ⊥ AO, MB ⊥ BO.

⇒ MAO =MBO=90°=> MAO +MBO= 180°

⇒ MAOB là tứ giác nội tiếp

2/ Có FAB= FBI (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BF)

Xét Δ IAB và Δ IBF có

$$\begin{cases} IAB = IBF(cmt) \\ AIB \text{ chung} \end{cases}$$

=> Δ IAB đồng dạng với Δ IBF(g-g)

$$=> \frac{IA}{IB}=\frac{IB}{IF} => IB^2 = IA.\mathrm{IF}$$

3/ Có E=MAI (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AF)

Vì AE // MB nên E =FMI . Suy ra MAI= FMI

Xét Δ MAI và Δ FMI có

$$\begin{cases} MAI = FMI \\ MIA \text{ chung} \end{cases}$$

⇨ Δ MAI đồng dạng với Δ FMI(g-g)

$$=> \frac{MI}{FI}=\frac{AI}{MI} => MI^2 = IA.IF$$

Kết hợp với ý 2 có $IB^2 = IM^2 = IA.IF \Rightarrow IB = IM$.

ĐỀ 475

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH
KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2015 – 2016

Ngày thi : **11** tháng **6** năm **2015**

Môn thi **: TOÁN (*Không chuyên*)**

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

(*Đề thi có 01 trang, thí sinh không phải chép đề vào giấy thi*)

Câu 1: (*1điểm* Thực hiện các phép tính

a) (0,5 *điểm*) $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{12} - \sqrt{9}$

b) (0,5 *điểm*) $B = \sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{27})$

Câu 2: (*1 điểm)* Giải phương trình $3x^2 - 5x - 2 = 0$

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

Câu 4: (*1 điểm)* Tìm m, n biết rằng đường thẳng d_1 :y= 2mx+4n đi qua điểm A(2; 0) và song song với đường thẳng d_2: y=4x+3

Câu 5: (*1 điểm)* Vẽ đồ thị hàm số $y = -\dfrac{3}{2}x^2$

Câu 6: (*1 điểm)* Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0$. Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phận biệt $x_1;x_2$. Tìm hệ thức liên hệ giữa $x_1;x_2$ không phụ thuộc vào m

Câu 7: (*1 điểm)* Một đoàn xe vận tải nhận chuyên chở 30 tấn hàng. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 2 xe nên mỗi xe chở t hơn 0,5 tấn hàng. Hỏi lúc đầu đoàn xe có bao nhiêu chiếc xe?

Câu 8: (2 *điểm)* Cho đường tròn tâm O đường kính MN và A là một điểm trên đường tròn (O) , (A khác M và A khác N) . Lấy một điểm I trên đoạn thẳng ON (I khác O và I khác N) . Qua I kẻ đường thẳng (d) vuông góc với MN). Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của AM, AN với đường thẳng (d)

a) (*1 điểm)* Gọi K là điểm đối xứng của N qua điểm I. Chứng minh tứ giác MPQK nội tiếp đường tròn.

b) (*1 điểm)* Chứng minh rằng: IM.IN = IP.IQ

Câu 9: (*1 điểm)* Cho góc vuông xOy. Một đường tròn tiếp xúc với tia Ox tại A và cắt tia Oy tại hai điểm B, C. Biết OA = 2 , hãy tính $\dfrac{1}{AB^2} + \dfrac{1}{AC^2}$

--- HẾT ---

Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh : .... Số báo danh : ....
Chữ kí của giám thị 1: .... Chữ kí của giám thị 2 :...

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu 1 : (*1điểm)* Thực hiện các phép tính

$a) A = 2\sqrt{3} - \sqrt{12} - \sqrt{9} = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 3 = -3$

$b) B = \sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{27}) = \sqrt{36} + \sqrt{81} = 6 + 9 = 15$

Câu 2: (*1 điểm)* Giải phương trình $3x^2 - 5x - 2 = 0$

$\Delta = (-5)^2 - 4.3.(-2) = 49 > 0$

$\sqrt{\Delta} = 7$

$x_1 = \dfrac{5+7}{6} = 2; x_2 = \dfrac{5-7}{6} = \dfrac{-1}{3}$

Vậy S={ 2; $\dfrac{-1}{3}$}

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

$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} 3x = 6 \\ x + y = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ 2 + y = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

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

Câu 4 : (*1 điểm*)

d_1:y=2mx+4n đi qua điểm A(2; 0) và song song với đường thẳng d_2: y=4x+3

$<=> \begin{cases} 2m = 4 \\ 4n \neq 3 \end{cases} <=> \begin{cases} n = 2 \\ n \neq \dfrac{3}{4} \end{cases}$

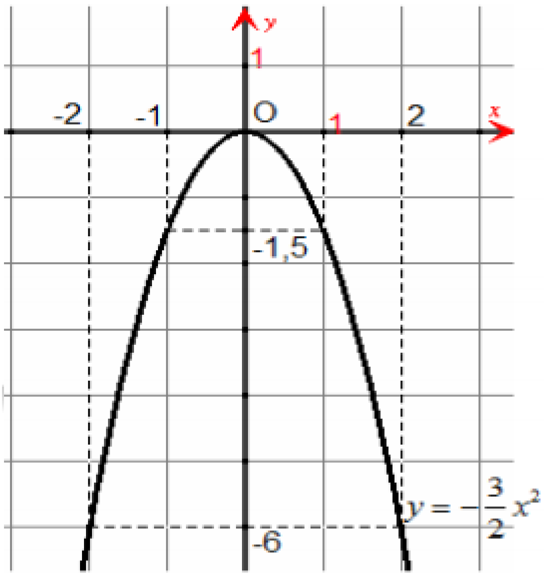
m = 2,d_1=2mx+4n đi qua A(2;0)

=>0=2.2.2+4n=>4n=-8=>n=-2(nhận)

Vậy m=2;n=-2

Câu 5: (*1 điểm)* Vẽ đồ thị hàm số $y = -\dfrac{3}{2}x^2$

x	-2	-1	0	1	2
y	-6	-1,5	0	-1,5	-6



Câu 6: (*1 điểm)* Cho phương trình bậc hai $x^2-2(m-1)x+m-2=0$.

Phương trình có:

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

$=m^2-3m+3$

$=(m-\frac{3}{2})^2+3-\frac{9}{4}=(m-\frac{3}{2})^2+\frac{3}{2}>0\forall m$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ với mọi m

Khi đó,theo VI-ét ta có: $x_1+x_2=2m-2; x_1x_2=m-2$

$x_1x_2=m-2 => 2x_1x_2=2m-4$

$=> A=x_1+x_2-2x_1x_2=2$

(không phụ thuộc vào m)

Vậy hệ thức liên hệ giữa $x_1;x_2$ không phụ thuộc vào m có thể là $A=x_1+x_2-2x_1x_2$

Câu 7: (*1 điểm*)

Gọi số xe trong đoàn xe lúc đầu là x (chiếc ($x\in Z^+$) .

Số xe trong đoàn xe khi bổ sung thêm là *x*+ 2 (chiếc) .

Lúc đầu, lượng hàng mỗi xe phải chở là $\frac{30}{x}$ (tấn)

Lúc thêm 2 xe, lượng hàng mỗi xe phải chở là $\frac{30}{x+2}$ (tấn)

Do bổ sung thêm 2 xe thì mỗi xe chở ít hơn $0,5=\frac{1}{2}$ tấn hàng nên ta có phương trình :

$$\frac{30}{x}-\frac{30}{x+2}=\frac{1}{2}(x\in Z^{+})$$

$$=> 60(x+2)-60x=x(x+2)$$

$$<=> x^2+2x-120=0$$

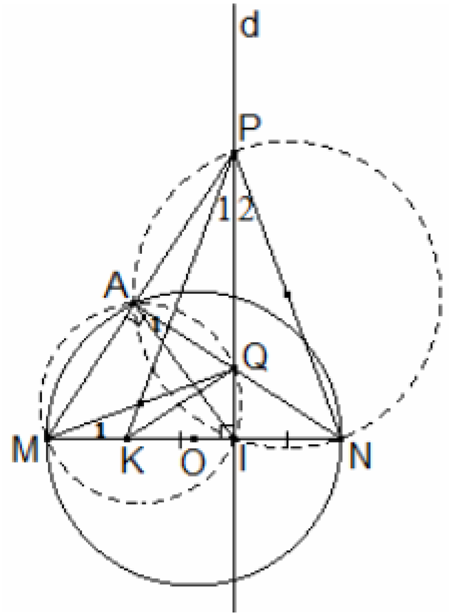
$$\Delta'=1^2-1.(-120)=121>0$$

$$\sqrt{\Delta'}=11$$

$$x_1=-1+11=10(TM);x_1=-1-11=-12(L)$$

Vậy lúc đầu đoàn xe có 10 chiếc.

Câu 8 : (2 *điểm*)



a) Chứng minh tứ giác MPQK nội tiếp được

Ta có d là trục đối xứng của đoạn KN (do d⊥MN tại I và IN = IK)

=> P_1= P_2 (hai góc đối xứng qua một trục (1)

=>MAN=90^o(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

MAQ=MIQ=90^o=>AMIQ nội tiếp =>A_1=M_1(cùng chắn IQ)

NAP=NIP=90^o=>AINP nội tiếp=>A_1=P_2(cùng chắn IN)

=>M_1=P_2(cùng bằng A_1) (2)

Từ (1) và (2) =>P_1=M_1=>tứ giác MPQK nội tiếp

b) Chứng minh IM.IN=IP.IQ

Ta có IKQ=IPM (cùng bù với MKQ, tứ giác MPQK nội tiếp)

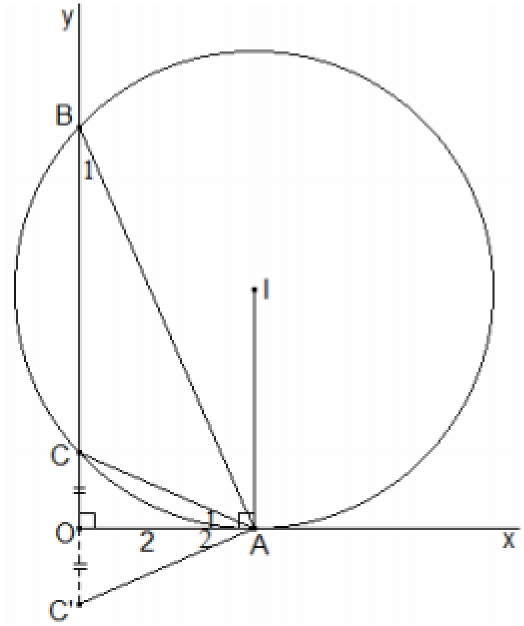
=>tam giác IKQ đồng dạng với tam giác IPM (có MIP chung;IKQ=IPM(cmt))

$$=> \frac{IK}{IP}=\frac{IQ}{IM}$$

$$=> IM.IK=IP.IQ$$

$$=> IM.IN=IP.IQ(Do\ \mathrm{IK=IN})$$

Câu 9 : (*1 điểm*)



Tính $\dfrac{1}{AB^2}+\dfrac{1}{AC^2}$

Lấy C' đối xứng với C qua Ox $\Rightarrow$ AC = AC'

$A_1=A_2$ (hai góc đối xứng qua một trục)

$A_1=B_1$ (cùng bằng $\dfrac{1}{2}$ sđAC)

=>$A_2=B_1$

=>BAC'=BAO+A_2=BAO+B_1=90o

=> Tam giác ABC' vuông tại A,có đường cao AO

=>$\dfrac{1}{AB^2}+\dfrac{1}{AC^2}=\dfrac{1}{AB^2}+\dfrac{1}{AC'^2}=\dfrac{1}{AO^2}=\dfrac{1}{2^2}=\dfrac{1}{4}$

ĐỀ 476

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NAM ĐỊNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2016 – 2017
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút
Đề thi gồm 01 trang

Phần I – Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

Hãy viết chữ cái đứng trước phương án đúng vào bài làm.

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\sqrt{(x^2+1)x}$ có nghĩa là:

A. $x \le 0$ B. $x \ge 0$ C. $x<0$ D. $x \ne 0$

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

A. M(0;1) B. N(1;0) C. P(3;5) D. Q(2;-1)

Câu 3. Tổng hai nghiệm của phương trình $x^2-2x-\sqrt{2}=0$ là:

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

Câu 4. Trong các phương trình sau, phương trình nào có hai nghiệm dương?

A. x^2-5x+3=0 B. x^2-3x+5=0 C. x^2+4x+4=0 D. x^2-25=0

Câu 5. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên ℝ?

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

Câu 6. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn tiếp xúc ngoài là

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và BC = 10 (cm). Diện tích tam giác ABC bằng

A. 25(cm^2) B. $5\sqrt{2}$ (cm^2) C. $25\sqrt{2}$ (cm^2) D. 50(cm^2)

Câu 8. Cho hình nón có chiều cao bằng 8 (cm) và thể tích bằng 96π (cm^3). Đường sinh của hình nón đã cho có độ dài bằng

A. 12cm B. 4cm C. 10cm D.6cm

Phần II – Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P=(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}-\frac{2}{x-4}).(\sqrt{x}-1+\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}})$ (với x > 0 và x ≠ 4).

1) Chứng minh rằng $P=\sqrt{x}+3$
2) Tìm các giá trị của x sao cho P = x + 3

Câu 2. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 - 2m + 3 = 0$ (m là tham số)

1) Giải phương trình với m = 2
2) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$$(x_2-1)^2+(x_2-1)^2+2(x_1+x_2-x_1x_2)=18$$

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{5}{x-2}-\frac{2y-4}{y-3}=2 \\ \frac{x+2}{x-2}-\frac{2}{y-3}=4 \end{cases}$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn tâm I. Gọi H là trực tâm và D, E, F lần lượt là chân các đường cao kẻ từ A, B, C của tam giác ABC. Kẻ DK vuông góc đường thẳng BE tại K.

1) Chứng minh tứ giác BCEF là tứ giác nội tiếp và Δ DKH đồng dạng với Δ BEC
2) Chứng minh góc BED = góc BEF
3) Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ DKE. Chứng minh IA ⊥ KG.

Câu 5. (1,0 điểm) Giải phương trình $2(x+1)\sqrt{x}+\sqrt{3(2x^3+5x^2+4x+1)}=5x^3-3x^2+8$

ĐÁP ÁN

Phần I – Trắc nghiệm

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

Phần II – Tự luận

Câu 1.

1.

$$P=(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}-\frac{2}{x-4}).(\sqrt{x}-1+\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}})$$

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

$$=\frac{x+3\sqrt{x}}{x-4}.\frac{x-4}{\sqrt{x}}$$

$$=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}}$$

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

Vậy P= $\sqrt{x}+3$

2. Với x > 0 và x ≠ 4 Ta có:

$$P=x+3 <=> \sqrt{x}+3=x+3$$

$$<=> x-\sqrt{x}=0$$

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

$$<=> \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=0 \end{array}\right.$$

Đối chiếu với điều kiện ta được x = 1 thỏa mãn

Vậy x = 1 thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 2.

1. Với m = 2 ta có:

$$x^2-10x+15=0$$

Ta có: $\Delta'=25-15=10$

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt: $x=5-\sqrt{10}; x=5+\sqrt{10}$

2. Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 khi và chỉ khi $\Delta' > 0$

$<=> (2m+1)^2 - 4m^2 + 2m - 3 > 0$

$<=> 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 + 2m - 3 > 0$

$<=> 6m > 2$

$<=> m > \dfrac{1}{3}$

Áp dụng định lý Viet cho phương trình đã cho ta được: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(2m+1)(1) \\ x_1x_2 = 4m^2 - 2m + 3(2) \end{cases}$

Theo đề ra ta có:

$(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + 2(x_1 + x_2 - x_1x_2) = 18$

$<=> x_1^{\ 2} - 2x_1 + 1 + x_2^{\ 2} - 2x_2 + 1 + 2x_1 + 2x_2 - 2x_1x_2 = 18$

$<=> x_1^{\ 2} + x_2^{\ 2} - 2x_1x_2 = 16$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 16$

$<=> 4(2m+1)^2 - 4(4m^2 - 2m + 3) = 16$

$<=> 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 + 2m - 1 = 4$

$<=> 6m = 6$

$<=> m = 1(TM)$

Vậy với m = 1 thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 3

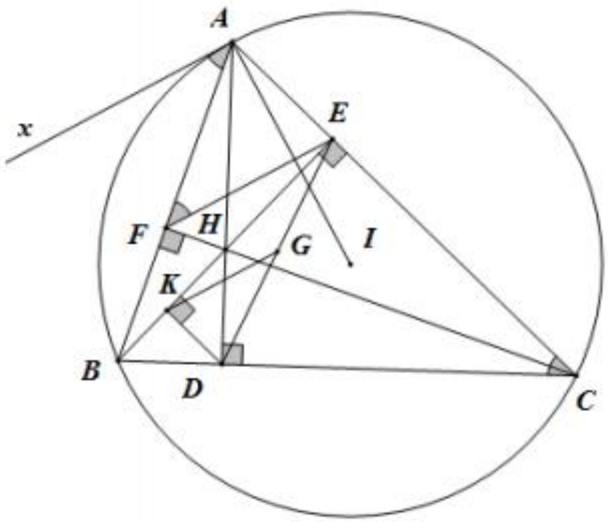
Điều kiện: x ≠ 2, y ≠ 3. Hệ phương trình đã cho tương đương với

$$\begin{cases} \dfrac{5}{x-2} - (2 + \dfrac{2}{y-3}) = 2 \\ (1 + \dfrac{4}{x-2}) - \dfrac{2}{y-3} = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} \dfrac{5}{x-2} - \dfrac{2}{y-3} = 4 \\ \dfrac{4}{x-2} - \dfrac{2}{y-3} = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} \dfrac{1}{x-2} = 1 \\ \dfrac{4}{x-2} - \dfrac{2}{y-3} = 3 \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} x - 2 = 1 \\ \dfrac{4}{1} - \dfrac{2}{y-3} = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 3 \\ y - 3 = 2 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases} (TM)$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (3;5).

Câu 4



a) Vì BE ⊥ AC, CF ⊥ AB nên góc BEC = góc BFC = 90o ⇒ BCEF là tứ giác nội tiếp

Vì Δ HDB vuông tại D nên góc HBD + góc BHD = 90^o (1)

Vì Δ HKD vuông tại K nên góc HDK + góc BHD = 90^o (2)

Từ (1) và (2) ⇒ góc HBD = góc HDK hay góc CBE = góc HDK

Xét Δ DKH và Δ BEC có $\begin{cases} DKH = BEC = 90^o \\ HDK = CBE(cmt) \end{cases}$ => tam giác DKH đồng dạng với tam giác BEC(g-g)

b) Vì BCEF là tứ giác nội tiếp nên góc BEF = góc BCF (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BF)

Tứ giác DHEC có góc HEC + góc HDC = 90^o + 90^o = 180^o nên là tứ giác nội tiếp

⇒ góc HCD = góc HED (2 góc nội tiếp cùng chắn cung HD)

hay góc BCF = góc BED

Suy ra góc BEF = góc BED

c) Vì G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DKE vuông ở K nên G là trung điểm DE

GK = GE ⇒ Δ GKE cân ở G ⇒ góc GKE = góc GEK = góc BED = góc BEF ⇒ GK // EF (3)

Từ A kẻ tia tiếp tuyến Ax với đường tròn (I) (Ax nằm trong nửa mặt phẳng bờ AB không chứa điểm E)

Vì BCEF là tứ giác nội tiếp nên góc AFE = góc ACB (góc trong và góc ngoài 2 đỉnh đối diện)

Vì Ax là tiếp tuyến của (I) nên góc ACB = góc BAx (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB)

Suy ra góc AFE = góc BAx ⇒ EF // Ax. Mà Ax ⊥ AI nên AI ⊥ EF (4)

Từ (3) và (4) ⇒ IA ⊥ GK.

Câu 5

$$2(x+1)\sqrt{x}+\sqrt{3(2x^3+5x^2+4x+1)}=5x^3-3x^2+8 \ (1)$$

Điều kiện: x ≥ 0. Với x ≥ 0, ta có

$$(1) <=> 2(x+1)\sqrt{x}+\sqrt{3(x+1)^2(2x+1)}=(x+1)(5x^2-8x+8)$$

$$<=> 2(x+1)\sqrt{x}+(x+1)\sqrt{3(2x+1)}-(x+1)(5x^2-8x+8)=0(Do\ x+1\geq 1>0)$$

$$<=> \left[\begin{array}{l} x+1=0(2) \\ 2\sqrt{x}+\sqrt{3(2x+1)}-(5x^2-8x+8)=0(3) \end{array}\right.$$

Ta có (2) ⇔ x = −1 (loại)
Giải phương trình (3): Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số không âm, ta có:

$$2\sqrt{x} \le x+1$$

$$\sqrt{3(2x+1)} \le \frac{3+2x+1}{2} = x+2$$

$$\Rightarrow VT(3) \le x+1+x+2-(5x^2-8x+8) = -5x^2+10x-5 = -5(x-1)^2 \le 0$$

Dấu bằng xảy ra ⇔ x = 1. Vậy (3) ⇔ x = 1 (thỏa mãn)
Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là {1}

ĐỀ 477

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – MÔN TOÁN 9
Trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành và THPT Kon Tum
Khóa thi ngày 24-25/06/2014
Thời gian làm bài 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu 1: *(2,25 điểm).*

1/ Thực hiện phép tính: $A = \frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} - \sqrt{8}$

2/ Giải PT: $x - \sqrt{x} = 4\sqrt{x} + 6$

Câu 2: *(2,0 điểm).*

1/ Vẽ đồ thị hai hàm số: $y = x^2$ và y = x + 2 trên cùng hệ trục tọa độ Oxy

2/ Xác định đường thẳng y = ax + b biết rằng đường thẳng này song song với đường thẳng y = -3x + 5 và cắt Parabol $y = 2x^2$ tại điểm A có hoành độ bằng – 1

Câu 3: *(2,25 điểm).*

1/ Cho Δ***ABC*** vuông tại A và đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm O đường kính AB. Biết BH=2cm, HC=6cm. Tính diện tích hình quạt AOH (ứng với cung nhỏ AH).

2/ Cho PT: $x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0$ (x là ẩn số). Tìm m để PT có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$

Câu 4: *(1,5 điểm).*

Một bè gỗ được thả trôi trên sông từ cầu Đăk Bla. Sau khi thả bè gỗ trôi được 3 giờ 20 phút, một người chèo thuyền độc mộc cũng xuất phát từ cầu Đăk Bla đuổi theo và đi được 10km thì gặp bè gỗ. Tính vận tốc của bè gỗ biết rằng vận tốc của người chèo thuyền độc mộc lớn hơn vận tốc của bè gỗ là 4km/h.

Câu 5: *(2,0 điểm).*

Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Từ A và B vẽ hai dây cung AC và BD của đường tròn (O) cắt nhau tại N bên trong đường tròn (C, D nằm trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB). Hai tiếp tuyến Cx và Dy của đường tròn (O) cắt nhau tại M. Gọi P là giao điểm của hai đường thẳng AD và BC.

1/ Chứng minh tứ giác DNCP nội tiếp đường tròn.

2/ Chứng minh ba điểm P, M, N thẳng hàng.

---------------------- **Hết** ----------------------

Hướng dẫn giải:

Câu 1:

1/ $A=\frac{4}{\sqrt{3}-1}-\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}-\sqrt{8}$

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

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

2/

$x-\sqrt{x}=4\sqrt{x}+6(\mathrm{DK}:\mathrm{x}\geq 0)$

$<=>\mathrm{x}-5\sqrt{x}-6=0$

$<=>\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=6<=>x=36(TM)\\ \sqrt{x}=-1(L)\end{array}\right.$

Câu 2:

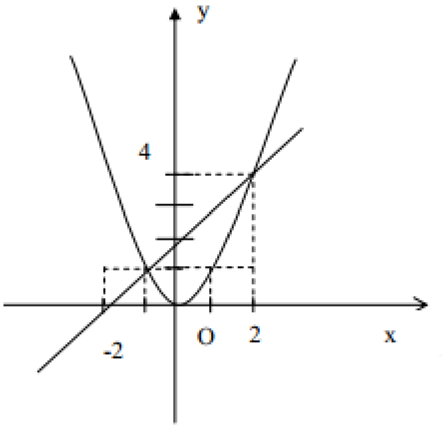
1/ Gọi (P) và (d) là đồ thị của 2 hàm số : y = x^2 và y = x + 2

y=x^2

x	-1	0	1
y	1	0	1

y= x + 2

x	0	-2
y		0



2/Phương trình đường thẳng (d') có dạng y = ax + b

Vì (d')// đường thẳng y = - 3x + 5$\Rightarrow$ a = - 3 và b ≠ 5$\Rightarrow$ (d'):y = -3x + b

A$\in$ Parabol: $y=2x^2$

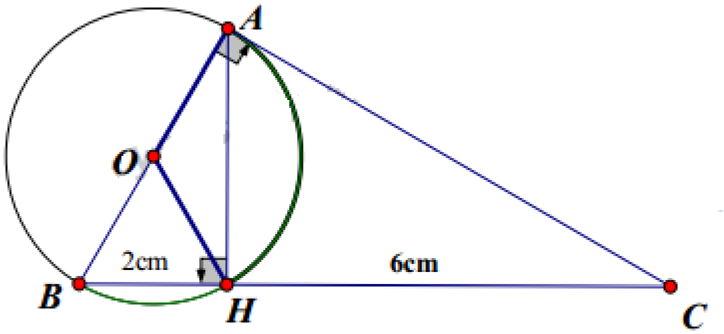
=>$y_A = 2(-1)^2 = 2$

=>tọa độ A(-1; 2)$\in$(d')

=>2 = (- 3).(-1) + b

$\Leftrightarrow$b = - 1$\Rightarrow$ (d'):y = - 3x – 1

Câu 3:



a) AB^2=HB.BC=(HB+HC)HB=$(2+6)^2$=16

$\Rightarrow$AB=4(cm)$\Rightarrow$OA=2 (cm)

Cos$\angle$ABH=HB/AB=2/4=1/2$\Rightarrow\angle$ABH=60°

$\Rightarrow\angle$AOH=2$\angle$ABH=120°

$$S_{quat\ \mathrm{AOH}} = \frac{OA^2.\pi.120^o}{360^o} = \frac{4\pi}{3}(cm^2)$$

b) $x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0$ (1) (a = 1; b = - 2(m - 1);c = - m - 3)

$\Delta' = (m-1)^2 + m + 3 = m^2 - 2m + 1 + m + 3 = m^2 - m + 4 = m^2 - 2.m.\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{15}{4} = (m-\frac{1}{2})^2 + \frac{15}{4} \geq \frac{15}{4} > 0 \forall m$

Vậy phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1 ,x_2 với mọi m.

Theo hệ thức Vi-Et, ta có: $x_1 + x_2$ = 2m- 2 và $x_1.x_2$ = - m – 3

Ta có

$x_1^{\ 2} + x_2^{\ 2} = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10$

$<=> (2m-2)^2 + 2m + 6 - 10 = 0$

$<=> 2m^2 - 3m = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = \dfrac{3}{2} \end{array}\right.$

Câu 4:

3giờ 20 phút = $\dfrac{10}{3}$ giờ

Gọi x là vận tốc của bè gỗ (x > 0) (km/h)
vận tốc của người chèo thuyền độc mộc : x + 4

Thời gian người chèo thuyền độc mộc đi được khi gặp bè gỗ: $\dfrac{10}{x+4}$

Thời gian bè gỗ trôi được 10 km: $\dfrac{10}{x}$

Theo đề bài ta có PT:

$\dfrac{10}{x} - \dfrac{10}{x+4} = \dfrac{10}{3}$

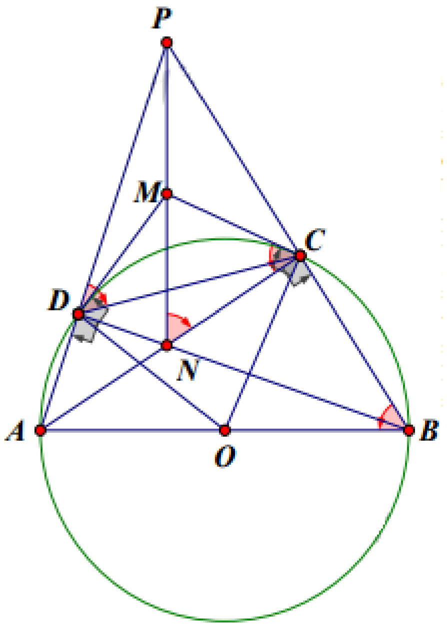
$<=> 3x + 12 - 3x = x^2 + 4x$

$<=> x^2 + 4x - 12 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 2(TM) \\ x = -6(L) \end{array}\right.$

Vậy vận tốc của bè gỗ là 2 km/h

Câu 5:



a)DNCP nội tiếp

∠ACB=∠ADB=90°(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

⇒AC⊥PB và BD⊥PA⇒∠PAN=∠PCN=90°⇒Tứ giác DNCP nội tiếp đường tròn đường kính PN

b)P,M,N thẳng hang

A,D,C,B cùng thuộc (O)⇒tứ giác ADCB nội tiếp⇒∠OBC=∠PDC

Mà ∠PDC=∠MNC(cùng chắn cung PC của đường tròn (DNCP))

∠OCB=∠OBC(OCB cân tại O) và ∠MCN=∠OCB(cùng phụ ∠OCN)

⇒∠MNC=∠MCN⇒ MCN cân tại M⇒MN=MC

vì MD=MC (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau)⇒MN=MC=MD

⇒ DCN nội tiếp đường tròn tâm M

Mặt khác DCN nội tiếp đường đường kính PN(vì tứ giác DNCP nội tiếp)

⇒M là trung điểm PN⇒Vậy P,M,N thẳng hàng (đpcm)

ĐỀ 478

Câu 1: a) Cho biết a = $2+\sqrt{3}$ và b = $2-\sqrt{3}$. Tính giá trị biểu thức: P = a + b – ab.

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

Câu 2: Cho biểu thức $P = \left(\dfrac{1}{x-\sqrt{x}} + \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \dfrac{\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}+1}$ (với $x > 0, x \neq 1$)

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm các giá trị của x để $P > \dfrac{1}{2}$.

Câu 3: Cho phương trình: $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình trên khi m = 6.

b) Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $\left|x_1 - x_2\right| = 3$.

Câu 4: Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Vẽ dây cung CD vuông góc với AB tại I (I nằm giữa A và O). Lấy điểm E trên cung nhỏ BC (E khác B và C), AE cắt CD tại F. Chứng minh:

a) BEFI là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) $AE.AF = AC^2$.

c) Khi E chạy trên cung nhỏ BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp ΔCEF luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Câu 5: Cho hai số dương a, b thỏa mãn: $a + b \le 2\sqrt{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

Câu 1: a) Ta có: $a + b = (2+\sqrt{3}) + (2-\sqrt{3}) = 4$

$a.b = (2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3}) = 1$. Suy ra P = 3.

b) $\begin{cases}3x + y = 5\\ x - 2y = -3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6x + 2y = 10\\ x - 2y = -3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}7x = 7\\ y = 5 - 3x\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x = 1\\ y = 2\end{cases}$.

Câu 2:

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

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

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

b) Với $x > 0$, $x \ne 1$ thì $\frac{x - 1}{x} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2(x - 1) > x \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy với $x > 2$ thì $P > \frac{1}{2}$.

Câu 3: a) Với m = 6, ta có phương trình: $x^2 - 5x + 6 = 0$

$\Delta = 25 - 4.6 = 1$. Suy ra phương trình có hai nghiệm: $x_1 = 3$; $x_2 = 2$.

b) Ta có: $\Delta = 25 - 4.m$

Để phương trình đã cho có nghiệm thì $\Delta \ge 0 \Leftrightarrow m \le \frac{25}{4}$ (*)

Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 5$ (1); $x_1x_2 = m$ (2).

Mặt khác theo bài ra thì $\left|x_1 - x_2\right| = 3$ (3). Từ (1) và (3) suy ra $x_1 = 4$; $x_2 = 1$ hoặc $x_1 = 1$; $x_2 = 4$ (4)

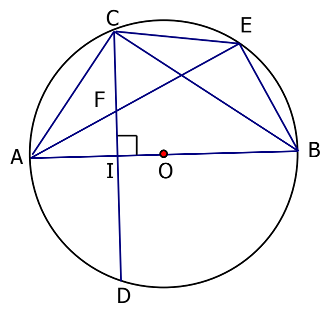
Từ (2) và (4) suy ra: m = 4. Thử lại thì thoả mãn.

Câu 4:

a) Tứ giác BEFI có: $\widehat{BIF} = 90^0$ (gt) (gt)

$\widehat{BEF} = \widehat{BEA} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra tứ giác BEFI nội tiếp đường tròn đường kính BF



b) Vì $AB \perp CD$ nên $\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{AD}$,

suy ra $\widehat{ACF} = \widehat{AEC}$.

Xét ΔACF và ΔAEC có góc A chung và

$\widehat{ACF} = \widehat{AEC}$.

Suy ra: ΔACF ~ với ΔAEC $\Rightarrow \dfrac{AC}{AF} = \dfrac{AE}{AC}$

$\Rightarrow AE.AF = AC^2$

c) Theo câu b) ta có $\widehat{ACF} = \widehat{AEC}$, suy ra AC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔCEF (1).

Mặt khác $\widehat{ACB} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), suy ra $AC \perp CB$ (2). Từ (1) và (2) suy ra CB chứa đường kính của đường tròn ngoại tiếp ΔCEF, mà CB cố định nên tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔCEF thuộc CB cố định khi E thay đổi trên cung nhỏ BC.

Câu 5: Ta có $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2 \geq 0 \Rightarrow (a + b)^2 \geq 4ab$

$$\Leftrightarrow \frac{(a+b)}{ab} \geq \frac{4}{(a+b)} \Leftrightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{a} \geq \frac{4}{(a+b)} \Rightarrow P \geq \frac{4}{(a+b)}$$, mà $a + b \leq 2\sqrt{2}$

$$\Rightarrow \frac{4}{(a+b)} \geq \frac{4}{2\sqrt{2}} \Rightarrow P \geq \sqrt{2}$$. Dấu " = " xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} (a-b)^2 = 0 \\ a + b = 2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow a = b = \sqrt{2}$. Vậy: min P = $\sqrt{2}$.

Lời bình:

Câu IIb

Các bạn tham khảo thêm một lời giải sau

1) Ta có a = 1. Δ = 25 − 4m. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm nếu có của phương trình.

Từ công thức $x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \Delta}{2a} \Rightarrow |x_1 - x_2| = \dfrac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$. ***Vậy nên phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn $|x_1 - x_2| = 3 \Leftrightarrow$***

$|x_1 - x_2| = \dfrac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 3 \overset{a=1}{\Leftrightarrow}$ ***Δ = 9 ⇔ 25 − 4m = 9 ⇔ m = 4.***

2) Có thể bạn đang băn khoăn không thấy điều kiện Δ ≥ 0. Xin đừng, bởi $|x_1 - x_2| = 3 \Leftrightarrow \Delta = 9$. Điều băn khoăn ấy càng làm nổi bật ưu điểm của lời giải trên. Lời giải đã giảm thiểu tối đa các phép toán, điều ấy đồng hành giảm bớt nguy sơ sai sót.

Câu IVb

• Để chứng minh một đẳng thức của tích các đoạn thẳng người ta thường gán các đoạn thẳng ấy vào một cặp tam giác đồng dạng. Một thủ thuật để dễ nhận ra cặp tam giác đồng dạng là chuyển "hình thức" đẳng thức đoạn thẳng ở dạng tích về dạng thương. Khi đó mỗi tam giác được xét sẽ có cạnh hoặc là nằm cùng một vế, hoặc cùng nằm ở tử thức, hoặc cùng nằm ở mẫu thức.

Trong bài toán trên AE.AF = AC^2 ⇔ $\frac{AC}{AF}=\frac{AE}{AC}$. Đẳng thức mách bảo ta xét các cặp tam giác đồng dạng ΔACF (có cạnh nằm vế trái) và ΔACE (có cạnh nằm vế phải).

***•** Khi một đoạn thẳng là trung bình nhân của hai đoạn thẳng còn lại, chẳng hạn AE.AF = AC^2 thì AC là cạnh chung của hai tam giác, còn AE và AF không cùng năm trong một tam giác cần xét.*

Trong bài toán trên AC là cạnh chung của hai tam giác ΔACE và ΔACF

Câu IVc

- *Nếu (Δ) là đường thẳng cố định chứa tâm của đường tròn biến thiên có các đặc điểm sau:*

+ Nếu đường tròn có hai điểm cố định thì (Δ) là trung trực của đoạn thẳng nối hai điểm cố định ấy.

+ Nếu đường tròn có một điểm cố định thì (Δ) là đường thẳng đi qua điểm đó và

– hoặc là (Δ) ⊥ (Δ'),

– hoặc là (Δ) // (Δ'),

– hoặc là (Δ) tạo với (Δ') một góc không đổi

(trong đó (Δ') là một đường thẳng cố định có sẵn).

***•** Trong bài toán trên, đường tròn ngoại tiếp ΔCEF chỉ có một điểm C là cố định. Lại thấy CB ⊥ CA mà CA cố định nên phán đoán có thể CB là đường thẳng phải tìm. Đó là điều dẫn dắt lời giải trên.*

Câu V

Việc tìm GTNN của biểu thức P bao giờ cũng vận hành theo sơ đồ "bé dần": P ≥ B, (trong tài liệu này chúng tôi sử dụng B - chữ cái đầu của chữ bé hơn).

1) Giả thiết a + b ≤ $2\sqrt{2}$ đang ngược với sơ đồ "bé dần" nên ta phải chuyển hoá a + b ≤ $2\sqrt{2}$ ⇔ $\frac{1}{a+b}\geq\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Từ đó mà lời giải đánh giá P theo $\frac{1}{a+b}$.

2) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\geq\frac{4}{a+b}$ với a > 0, b > 0 là một bất đẳng thức đáng nhớ. Tuy là một hệ quả của bất đẳng Cô-si, nhưng nó được vận dụng rất nhiều. Chúng ta còn gặp lại nó trong một số đề sau.

3) Các bạn tham khảo lời giải khác của bài toán như là một cách chứng minh bất đẳng thức trên.

Với hai số a > 0, b > 0 ta có $P=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\overset{Co-si}{\geq}\frac{2}{\sqrt{ab}}\overset{Co-si}{\geq}\frac{2.2}{a+b}=\frac{4}{a+b}\geq\frac{4}{2\sqrt{2}}=\sqrt{2}$. Dấu đẳng thức có khi a = b = $\sqrt{2}$.

Vậy minP = $\sqrt{2}$.

ĐỀ 479

Câu 1: a) Rút gọn biểu thức: $\dfrac{1}{3-\sqrt{7}}-\dfrac{1}{3+\sqrt{7}}$.

b) Giải phương trình: $x^2 - 7x + 3 = 0$.

Câu 2: a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d: $y = - x + 2$ và Parabol (P): $y = x^2$.

b) Cho hệ phương trình: $\begin{cases} 4x + ay = b \\ x - by = a \end{cases}$.

Tìm a và b để hệ đã cho có nghiệm duy nhất (x;y) = (2; - 1).

Câu 3: Một xe lửa cần vận chuyển một lượng hàng. Người lái xe tính rằng nếu xếp mỗi toa 15 tấn hàng thì còn thừa lại 5 tấn, còn nếu xếp mỗi toa 16 tấn thì có thể chở thêm 3 tấn nữa. Hỏi xe lửa có mấy toa và phải chở bao nhiêu tấn hàng.

Câu 4: Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn (O;R) ta vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là tiếp điểm). Trên cung nhỏ BC lấy một điểm M, vẽ $MI \perp AB$, $MK \perp AC$ $(I \in AB, K \in AC)$

a) Chứng minh: AIMK là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Vẽ $MP \perp BC$ $(P \in BC)$. Chứng minh: $MPK = MBC$.

c) Xác định vị trí của điểm M trên cung nhỏ BC để tích MI.MK.MP đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5: Giải phương trình: $\dfrac{\sqrt{x - 2009}-1}{x - 2009}+\dfrac{\sqrt{y - 2010}-1}{y - 2010}+\dfrac{\sqrt{z - 2011}-1}{z - 2011}=\dfrac{3}{4}$

Câu 1: a) $\dfrac{1}{3-\sqrt{7}}-\dfrac{1}{3+\sqrt{7}}=\dfrac{\left(3+\sqrt{7}\right)-\left(3-\sqrt{7}\right)}{\left(3-\sqrt{7}\right)\left(3+\sqrt{7}\right)}=\dfrac{2\sqrt{7}}{2}=\sqrt{7}$

b) $\Delta = 49 - 4.3 = 37$; phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

$x_1=\dfrac{7+\sqrt{37}}{2}; x_2=\dfrac{7-\sqrt{37}}{2}$.

Câu 2: a) Hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P) là nghiệm của phương trình: $- x + 2 = x^2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$. Phương trình này có tổng các hệ số bằng 0 nên có 2 nghiệm là 1 và – 2.

+ Với x = 1 thì y = 1, ta có giao điểm thứ nhất là (1;1)

+ Với x = - 2 thì y = 4, ta có giao điểm thứ hai là (- 2; 4)

Vậy (d) giao với (P) tại 2 điểm có tọa độ là (1;1) và (- 2; 4)

b) Thay x = 2 và y = -1 vào hệ đã cho ta được:

$$\begin{cases} 8 - a = b \\ 2 + b = a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 + b \\ 8 - \left(2 + b\right) = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases}.$$

Thử lại : Thay a = 5 và b = 3 vào hệ đã cho thì hệ có nghiệm duy nhất (2; - 1).

Vậy a = 5; b = 3 thì hệ đã cho có nghiệm duy nhất (2; - 1).

Câu 3: Gọi x là số toa xe lửa và y là số tấn hàng phải chở

Điều kiện: $x \in N^*$, $y > 0$.

Theo bài ra ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 15x = y - 5 \\ 16x = y + 3 \end{cases}$. Giải ra ta được: x = 8, y = 125 (thỏa mãn)

Vậy xe lửa có 8 toa và cần phải chở 125 tấn hàng.

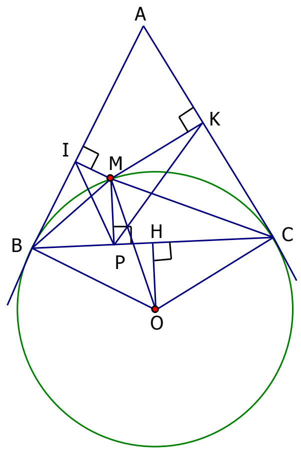
Câu 4:

a) Ta có: $AIM = AKM = 90^0$ (gt), suy ra tứ giác AIMK nội tiếp đường tròn đường kính AM.

b) Tứ giác CPMK có $MPC = MKC = 90^0$ (gt). Do đó CPMK là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow MPK = MCK$ (1)

. Vì KC là tiếp tuyến của (O) nên ta có: $MCK = MBC$ (cùng chắn MC) (2). Từ (1) và (2) suy ra $MPK = MBC$ (3)

c)



Chứng minh tương tự câu b ta có BPMI là tứ giác nội tiếp.

Suy ra: $MIP = MBP$ (4). Từ (3) và (4) suy ra $MPK = MIP$.

Tương tự ta chứng minh được $MKP = MPI$.

Suy ra: MPK ~ $\Delta MIP \Rightarrow \dfrac{MP}{MK} = \dfrac{MI}{MP}$

$\Rightarrow MI.MK = MP^2 \Rightarrow MI.MK.MP = MP^3$.

Do đó MI.MK.MP lớn nhất khi và chỉ khi MP lớn nhất (4)

- Gọi H là hình chiếu của O trên BC, suy ra OH là hằng số (do BC cố định).

Lại có: $MP + OH \le OM = R \Rightarrow MP \le R – OH$.

Do đó MP lớn nhất bằng R – OH khi và chỉ khi O, H, M thẳng hàng hay M nằm chính giữa cung nhỏ BC (5). Từ (4) và (5) suy ra max (MI.MK.MP) = $(R – OH)^3 \Leftrightarrow$ M nằm chính giữa cung nhỏ BC.

Câu 5: Đặt $\sqrt{x - 2009} = a; \sqrt{y - 2010} = b; \sqrt{z - 2011} = c$

(với a, b, c > 0). Khi đó phương trình đã cho trở thành:

$$\frac{a-1}{a^2} + \frac{b-1}{b^2} + \frac{c-1}{c^2} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{b} + \frac{1}{b^2}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{c} + \frac{1}{c^2}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{a}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{c}\right)^2 = 0 \Leftrightarrow a = b = c = 2$$

Suy ra: x = 2013, y = 2014, z = 2015.

Lời bình:

<u>Câu IVc</u>

Lời bình sau Đề số 1 cho thấy: Nếu có $AE.AF.AC = AC^3 \Leftrightarrow AE.AF = AC^2$ thì thường AC là cạnh chung của hai tam giác ΔACE và ΔACF.

Quan sát hình vẽ ta thấy MP là cạnh chung của hai tam giác MPI và MPK, nên ta phán đoán $MI.MK.MP= MP^3$.

Nếu phán đoán ấy là đúng thì GTLN của MI.MK.MP chính là GTLN của MP. Đó là điều dẫn dắt lời giải trên.

Câu IIa

☒Lời nhắn

Hoành độ giao điểm của hai đồ thị (d): y = kx + b và (P) : y = ax^2 là nghiệm của phương trình ax^2 = kx + b (1). Số nghiệm của phương trình (1) bằng số giao điểm của đồ thị hai hàm số trên.

Câu V

1) • Việc đặt a, b, c thay cho các căn thức là cách làm để dễ nhìn bài toán, Với mọi số

2) dương a, b, c ta luôn có

$$\frac{a-1}{a^2}+\frac{b-1}{b^2}+\frac{c-1}{c^2}\le\frac{3}{4}. \quad (1)$$

Thay vì đặt câu hỏi khi nào thì dấu đẳng thức xẩy ra, người ta đặt bài toán giải phương trình

$$\frac{a-1}{a^2}+\frac{b-1}{b^2}+\frac{c-1}{c^2}=\frac{3}{4}. \quad (2)$$

• Vai trò của a, b, c đều bình đẳng nên trong (1) ta nghĩ đến đánh giá $\frac{a-1}{a^2}\le\frac{1}{4}$.

Thật vậy $\frac{a-1}{a^2}\le\frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{a-1}{a^2}-\frac{1}{4}\le 0 \Leftrightarrow -\frac{(a-2)^2}{a^2}\le 0$. ***Dấu đẳng thức có khi và chỉ khi a = 2.***

Tương tự ta cũng có $\frac{b-1}{b^2}\le\frac{1}{4}$, $\frac{c-1}{c^2}\le\frac{1}{4}$. ***Dấu đẳng thức có khi và chỉ khi b = 2, c = 2.***

2) Mỗi giá trị của biến cân bằng bất đẳng thức được gọi là điểm rơi của bất đẳng thức ấy.
Theo đó, bất đẳng thức (1) các biến a, b, c đều có chung một điểm rơi là a = b = c = 2.
Khi vai trò của các biến trong bài toán chứng minh bất đẳng thức bình đẳng với nhau thì các biến ấy có chung một điểm rơi.
Phương trình diễn tả dấu bằng trong bất đẳng thức được gọi là "phương trình điểm rơi".
3) Phương trình (2) thuộc dạng "phương trình điểm rơi"

Tại điểm rơi a = b = c = 2 ta có $\frac{a-1}{a^2}=\frac{b-1}{b^2}=\frac{c-1}{c^2}=\frac{1}{4}$.

Điều đó cắt nghĩa điểm mấu chốt của lời giải là tách $\frac{3}{4}=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$:

$$(2) \Leftrightarrow \left(\frac{a-1}{a^2}-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{b-1}{b^2}-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{c-1}{c^2}-\frac{1}{4}\right)=0.$$

4) Phần lớn các phương trình chứa hai biến trở lên trong chương trình THCS đều là "phương trình điểm rơi".

ĐỀ 480

Câu 1: Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$

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

Câu 2: Rút gọn các biểu thức:

a) $A = \dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{1-\sqrt{2}} - \dfrac{2+\sqrt{8}}{1+\sqrt{2}}$

b) $B = \left(\dfrac{1}{x-4} - \dfrac{1}{x+4\sqrt{x}+4}\right).\dfrac{x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ (với $x > 0, x \neq 4$).

Câu 3: a) Vẽ đồ thị các hàm số $y = -x^2$ và $y = x - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của các đồ thị đã vẽ ở trên bằng phép tính.

Câu 4: Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn (O;R).

Các đường cao BE và CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh: AEHF và BCEF là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Gọi M và N thứ tự là giao điểm thứ hai của đường tròn (O;R) với BE và CF. Chứng minh: MN // EF.

c) Chứng minh rằng $OA \perp EF$.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$P = x^2 - x\sqrt{y} + x + y - \sqrt{y} + 1$

Câu 1: a) Đặt $x^2 = y$, $y \geq 0$. Khi đó phương trình đã cho có dạng: $y^2 + 3y - 4 = 0$ (1).

Phương trình (1) có tổng các hệ số bằng 0 nên (1) có hai nghiệm $y_1 = 1$; $y_2 = -4$.

Do $y \geq 0$ nên chỉ có $y_1 = 1$ thỏa mãn. Với $y_1 = 1$ ta tính được $x = \pm 1$. Vậy phương trình có nghiệm là $x = \pm 1$.

b) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 4y = 4 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 5 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Câu 2: a) $A = \dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{1-\sqrt{2}} - \dfrac{2+\sqrt{8}}{1+\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{3}\left(1-\sqrt{2}\right)}{1-\sqrt{2}} - \dfrac{2\left(1+\sqrt{2}\right)}{1+\sqrt{2}} = \sqrt{3}-2$

b) $B = \left(\dfrac{1}{x-4} - \dfrac{1}{x+4\sqrt{x}+4}\right).\dfrac{x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \left(\dfrac{1}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)} - \dfrac{1}{(\sqrt{x}+2)^2}\right).\dfrac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}}$

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

Câu 3:

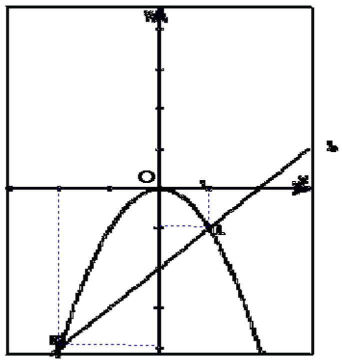
a) Vẽ đồ thị các hàm số y = - x^2 và y = x – 2.

b) Hoành độ giao điểm của đường thẳng y = x – 2 và parabol

y = - x^2 là nghiệm của phương trình:- x^2 = x – 2 $\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$

Suy ra các giao điểm cần tìm là: L(1; -1) và K (- 2; - 4)

(xem hình vẽ).



Câu 4:

a) Tứ giác AEHF có: $AEH = AFH = 90^0$ (gt). Suy ra AEHFlà tứ giác nội tiếp.

- Tứ giác BCEF có: $BEC = BFC = 90^0$ (gt). Suy ra BCEF là tứ giác nội tiếp.

b) Tứ giác BCEF nội tiếp suy ra: $BEF = BCF$ (1). Mặt khác $BMN = BCN = BCF$

(góc nội tiếp cùng chắn BN) (2). Từ (1) và (2) suy ra: $BEF = BMN \Rightarrow$ MN // EF.

c) Ta có: $ABM = ACN$ (do BCEF nội tiếp) $\Rightarrow AM = AN \Rightarrow$ AM = AN, lại có OM = ON

d) nên suy ra OA là đường trung trực của MN $\Rightarrow OA \perp MN$, mà MN song song

e) với EF nên suy ra $OA \perp EF$.

Câu 5: ĐK: $y \geq 0$; $x \in R$. Ta có: P =

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

$= \left(x - \dfrac{\sqrt{y}-1}{2}\right)^2 + \dfrac{3}{4}\left(\sqrt{y} - \dfrac{1}{3}\right)^2 + \dfrac{2}{3} \geq \dfrac{2}{3}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{-1}{3} \\ y = \dfrac{1}{9} \end{cases}$.Suy ra: Min P = $\dfrac{2}{3}$.

ĐỀ 481

Câu 1: a) Trục căn thức ở mẫu của các biểu thức sau: $\dfrac{4}{\sqrt{3}}$; $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}$.

b) Trong hệ trục tọa độ Oxy, biết đồ thị hàm số y = ax^2 đi qua điểm M (- 2; $\dfrac{1}{4}$). Tìm hệ số a.

Câu 2: Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{2x + 1} = 7 - x$

b) $\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x - y = \dfrac{1}{6} \end{cases}$

Câu 3: Cho phương trình ẩn x: $x^2 - 2mx + 4 = 0$ (1)

a) Giải phương trình đã cho khi m = 3.

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 = 2$.

Câu 4: Cho hình vuông ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại E. Lấy I thuộc cạnh AB,

M thuộc cạnh BC sao cho: $IEM = 90^0$ (I và M không trùng với các đỉnh của hình vuông).

a) Chứng minh rằng BIEM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Tính số đo của góc IME

c) Gọi N là giao điểm của tia AM và tia DC; K là giao điểm của BN và tia EM.

d) Chứng minh $CK \perp BN$.

Câu 5: Cho a, b, c là độ dài 3 cạnh của một tam giác. Chứng minh:

$ab + bc + ca \le a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca)$.

Câu 1:

a) $\dfrac{4}{\sqrt{3}} = \dfrac{4\sqrt{3}}{\left(\sqrt{3}\right)^2} = \dfrac{4\sqrt{3}}{3}$; $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} = \dfrac{\sqrt{5}\left(\sqrt{5}+1\right)}{\left(\sqrt{5}-1\right)\left(\sqrt{5}+1\right)} = \dfrac{5+\sqrt{5}}{\left(\sqrt{5}\right)^2-1} = \dfrac{5+\sqrt{5}}{4}$.

b) Thay x = - 2 và y = $\dfrac{1}{4}$ vào hàm số $y = ax^2$ ta được:

$$\frac{1}{4} = a.(-2)^2 \Leftrightarrow 4a = \frac{1}{4} \Leftrightarrow a = \frac{1}{16}.$$

Câu 2:

a) $\sqrt{2x+1} = 7 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 7 - x \ge 0 \\ 2x + 1 = (7 - x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 7 \ (1) \\ x^2 - 16x + 48 = 0 \end{cases}$

Giải phương trình: $x^2 - 16x + 48 = 0$ ta được hai nghiệm là 4 và 12. Đối chiếu với điều kiện (1) thì chỉ có x = 4 là nghiệm của phương trình đã cho.

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

Câu 3: a) Với m = 3 ta có phương trình: $x^2 - 6x + 4 = 0$.

Giải ra ta được hai nghiệm: $x_1 = 3 + \sqrt{5}$; $x_2 = 3 - \sqrt{5}$.

b) Ta có: $\Delta' = m^2 - 4$

Phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge 2 \\ m \le -2 \end{array}\right.$ (*).

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = 2m$ và $x_1x_2 = 4$. Suy ra: $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 = 2$

$\Leftrightarrow x_1^2 + 2x_1 + x_2^2 + 2x_2 = 0 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 8 + 4m = 0$

$\Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m_1 = 1 \\ m_2 = -2 \end{array}\right.$.

Đối chiếu với điều kiện (*) ta thấy chỉ có nghiệm m_2 = - 2 thỏa mãn. Vậy m = - 2 là giá trị cần tìm.

Câu 4:

a) Tứ giác BIEM có: $\widehat{IBM} = \widehat{IEM} = 90^0$ (gt); suy ra tứ giác BIEM nội tiếp đường tròn đường kính IM.

b) Tứ giác BIEM nội tiếp suy ra: $\widehat{IME} = \widehat{IBE} = 45^0$ (do ABCD là hình vuông).

c) ΔEBI và ΔECM có: $\widehat{IBE} = \widehat{MCE} = 45^0$, BE = CE,

$\widehat{BEI} = \widehat{CEM}$ (do $\widehat{IEM} = \widehat{BEC} = 90^0$)

$\Rightarrow$ ΔEBI = ΔECM (g-c-g) $\Rightarrow$ MC = IB; suy ra MB = IA

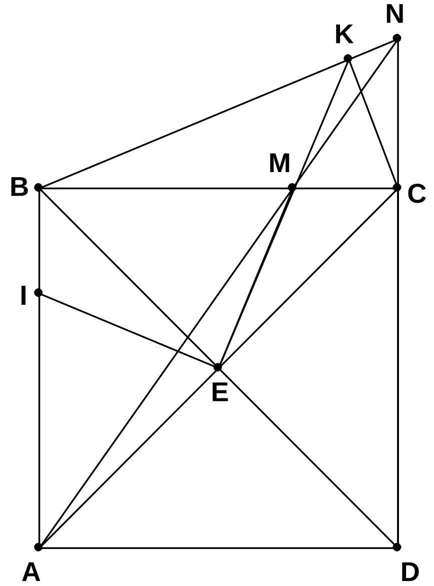
Vì CN // BA nên theo định lí Thalet, ta có: $\dfrac{MA}{MN} = \dfrac{MB}{MC} = \dfrac{IA}{IB}$. Suy ra IM song song với BN (định lí Thalet đảo)

$\Rightarrow \widehat{BKE} = \widehat{IME} = 45^0$ (2). Lại có $\widehat{BCE} = 45^0$ (do ABCD là hình vuông).

Suy ra $\widehat{BKE} = \widehat{BCE} \Rightarrow$ BKCE là tứ giác nội tiếp.

Suy ra: $\widehat{BKC} + \widehat{BEC} = 180^0$ mà $\widehat{BEC} = 90^0$; suy ra

$\widehat{BKC} = 90^0$; hay $CK \perp BN$.



Câu 5:

Ta có: $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \geq 0 \Leftrightarrow 2(a^2 + b^2 + c^2) \geq 2(ab + bc + ca)$

$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$ (1).

Vì a, b, c là độ dài 3 cạnh của một tam giác nên ta có: $a^2 < a.(b+ c) \Rightarrow a^2 < ab + ac$.

Tương tự: $b^2 < ab + bc$; $c^2 < ca + bc$. Suy ra: $a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca)$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra điều phải chứng minh.

ĐỀ 482

Câu 1: a) Thực hiện phép tính: $\left(\sqrt{\dfrac{3}{2}} - \sqrt{\dfrac{2}{3}}\right).\sqrt{6}$

c) Trong hệ trục tọa độ Oxy, biết đường thẳng y = ax + b đi qua điểm A(2; 3) và điểm B(-2;1) Tìm các hệ số a và b.

Câu 2: Giải các phương trình sau:

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

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

Câu 3: Hai ô tô khởi hành cùng một lúc trên quãng đường từ A đến B dài 120 km. Mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai là 10 km nên đến B trước ô tô thứ hai là 0,4 giờ.
Tính vận tốc của mỗi ô tô.

Câu 4: Cho đường tròn (O;R); AB và CD là hai đường kính khác nhau của đường tròn.
Tiếp tuyến tại B của đường tròn (O;R) cắt các đường thẳng AC, AD thứ tự tại E và F.

a) Chứng minh tứ giác ACBD là hình chữ nhật.

b) Chứng minh $\Delta ACD \sim \Delta CBE$

c) Chứng minh tứ giác CDFE nội tiếp được đường tròn.

d) Gọi S, S_1, S_2 thứ tự là diện tích của ΔAEF, ΔBCE và ΔBDF. Chứng minh: $\sqrt{S_1}+\sqrt{S_2}=\sqrt{S}$.

Câu 5: Giải phương trình: $10\sqrt{x^3+1}=3\left(x^2+2\right)$

Câu 1: a) $\left(\sqrt{\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{2}{3}}\right).\sqrt{6}=\sqrt{\frac{3}{2}}.\sqrt{6}-\sqrt{\frac{2}{3}}.\sqrt{6}=\sqrt{\frac{3}{2}.6}-\sqrt{\frac{2}{3}.6}=3-2=1$

d) Vì đường thẳng y = ax + b đi qua điểm A(2; 3) nên thay x = 2 và y = 3 vào phương trình đường thẳng ta được: 3 = 2a + b (1). Tương tự: 1 = -2a + b (2). Từ đó ta có hệ:

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

Câu 2: a) Giải phương trình: $x^2-3x+1=0$. Ta có: $\Delta=9-4=5$

Phương trình có hai nghiệm: $x_1=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$; $x_2=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

b) Điều kiện: $x\neq\pm 1$.

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

$$\Leftrightarrow x(x+1)-2(x-1)=4\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=-1\\x_2=2\end{array}\right..$$

Đối chiếu với điều kiện suy ra phương trình đã cho có nghiệm duy nhất x = 2.

Câu 3: Gọi vận tốc của ô tô thứ nhất là x (km/h). Suy ra vận tốc của ô tô thứ hai là: x – 10 (km/h) (Đk: x > 10).

Thời gian để ô tô thứ nhất và ô tô thứ hai chạy từ A đến B lần lượt là $\frac{120}{x}$(h) và $\frac{120}{x-10}$ (h).

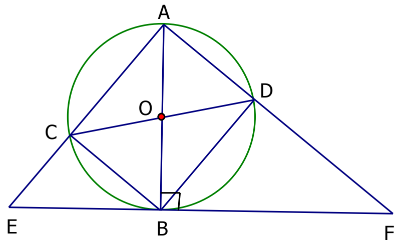
Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{120}{x}=\frac{120}{x-10}-0,4$

Giải ra ta được x = 60 (thỏa mãn).Vậy vận tốc của ô tô thứ nhất là 60 km/h và ô tô thứ hai là 50 km/h.

Câu 4:

a) Tứ giác ACBD có hai đường chéo AB và CD bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường, suy ra ACBD là hình chữ nhật

b) Tứ giác ACBD là hình chữ nhật suy ra:



$CAD = BCE = 90^0$ (1). Lại có $CBE = \frac{1}{2}$ sđ BC (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung);

$ACD = \frac{1}{2}$ sđ AD (góc nội tiếp), mà $BC = AD$ (do BC = AD) $\Rightarrow CBE = ACD$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\Delta ACD \sim \Delta CBE$.

e) Vì ACBD là hình chữ nhật nên CB song song với AF, suy ra: $CBE = DFE$ (3). Từ (2) và (3) suy ra

f) $ACD = DFE$ do đó tứ giác CDFE nội tiếp được đường tròn.

d) Do CB // AF nên $\Delta CBE \sim \Delta AFE$, suy ra: $\frac{S_1}{S} = \frac{EB^2}{EF^2}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{S_1}{S}} = \frac{EB}{EF}$. Tương tự ta có $\sqrt{\frac{S_2}{S}} = \frac{BF}{EF}$. Từ đó suy ra: $\sqrt{\frac{S_1}{S}} + \sqrt{\frac{S_2}{S}} = 1 \Rightarrow \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} = \sqrt{S}$.

Câu 5: Đk: $x^3 + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1$ (1).

Đặt: $a = \sqrt{x+1}$; $b = \sqrt{x^2 - x + 1}$,($a \geq 0$; $b>0$) (2) $\Rightarrow$ $a^2 + b^2 = x^2 + 2$.

Khi đó phương trình đã cho trở thành: $10.ab = 3.(a^2 + b^2) \Leftrightarrow (a - 3b)(3a - b) = 0$

$\Leftrightarrow$ a = 3b hoặc b = 3a.

+) Nếu a = 3b thì từ (2) suy ra: $\sqrt{x+1} = 3\sqrt{x^2 - x + 1} \Leftrightarrow 9x^2 - 10x + 8 = 0$ (vô nghiệm).

+) Nếu b = 3a thì từ (2) suy ra: $3\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - x + 1} \Leftrightarrow 9x + 9 = x^2 - x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 10x - 8 = 0$.

Phương trình có hai nghiệm $x_1 = 5+\sqrt{33}$; $x_2 = 5-\sqrt{33}$ (thỏa mãn (1)).

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1 = 5+\sqrt{33}$ và $x_2 = 5-\sqrt{33}$.

ĐỀ 483

Câu 1: Rút gọn các biểu thức sau:

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

b) $B = \left(\frac{\sqrt{b}}{a - \sqrt{ab}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab} - b}\right).\left(a\sqrt{b} - b\sqrt{a}\right)$ (với $a > 0$, $b > 0$, $a \neq b$)

Câu 2: a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = -1 & (1) \\ \dfrac{2}{x} + \dfrac{3}{y} = 2 & (2) \end{cases}$

e) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - x - 3 = 0$. Tính giá trị biểu thức: $P = {x_1}^2 + {x_2}^2$.

Câu 3:

a) Biết đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm M (2; $\frac{1}{2}$) và song song với đường

b) thẳng $2x + y = 3$. Tìm các hệ số a và b.

b) Tính các kích thước của một hình chữ nhật có diện tích bằng 40 cm^2, biết rằng nếu tăng mỗi kích thước thêm 3 cm thì diện tích tăng thêm 48 cm^2.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A, M là một điểm thuộc cạnh AC (M khác A và C). Đường tròn đường kính MC cắt BC tại N và cắt tia BM tại I.

Chứng minh rằng:

a) ABNM và ABCI là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) NM là tia phân giác của góc $\widehat{ANI}$.

c) $BM.BI + CM.CA = AB^2 + AC^2$.

Câu 5: Cho biểu thức A = $2x - 2\sqrt{xy} + y - 2\sqrt{x} + 3$. Hỏi A có giá trị nhỏ nhất hay không? Vì sao?

Câu 1:

a) $A = \left(2 + \dfrac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}\right).\left(2 - \dfrac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right) = \left(2 + \dfrac{\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+1\right)}{\sqrt{3}+1}\right)\left(2 - \dfrac{\sqrt{3}\left(\sqrt{3}-1\right)}{\sqrt{3}-1}\right)$

$= \left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right) = 1.$

b) $\left(\dfrac{\sqrt{b}}{a - \sqrt{ab}} - \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab} - b}\right).\left(a\sqrt{b} - b\sqrt{a}\right) = \left(\dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)} - \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}\right).\sqrt{ab}\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)$

$= \dfrac{\sqrt{b}.\sqrt{ab}}{\sqrt{a}} - \dfrac{\sqrt{a}.\sqrt{ab}}{\sqrt{b}} = b - a.\ \left(a > 0, b > 0, a \neq b\right)$

Câu 2:

a) Đk: $x \neq 0$ và $y \neq 0$. (*)

Rút y từ phương trình (1) rồi thế vào phương trình (2) ta được:

$$\frac{2}{x}+\frac{3}{x+1}=2 \Leftrightarrow 2x^2-3x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$$

+ Với x = 2, suy ra y = x + 1 = 3 (thoả mãn (*))

+ Với $x = -\frac{1}{2}$, suy ra y = x +1 = $\frac{1}{2}$ (thoả mãn (*))

Vậy hệ đã cho có hai nghiệm: (2; 3) và $\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$.

f) Phương trình $x^2 - x - 3 = 0$ có các hệ số a, c trái dấu nên có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $x_1 + x_2 = 1$ và $x_1x_2 = -3$.

Do đó: $P = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 1 + 6 = 7$.

Câu 3:

a) Viết đường thẳng 2x + y = 3 về dạng y = - 2x + 3.

Vì đường thẳng y = ax + b song song với đường thẳng trên, suy ra a = - 2 (1)

Vì đường thẳng y = ax + b đi qua điểm M (2; $\frac{1}{2}$) nên ta có: $\frac{1}{2} = 2a + b$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra a = - 2 và b = $\frac{9}{2}$.

b) Gọi các kích thước của hình chữ nhật là x (cm) và y (cm) (x; y > 0).

Theo bài ra ta có hệ phương trình: $\begin{cases} xy = 40 \\ (x+3)(y+3) = xy + 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = 40 \\ x + y = 13 \end{cases}$.

Suy ra x, y là hai nghiệm của phương trình: $t^2 - 13t + 40 = 0$ (1).

Giải phương trình (1) ta được hai nghiệm là 8 và 5.

Vậy các kích thước của hình chữ nhật là 8 cm và 5 cm.

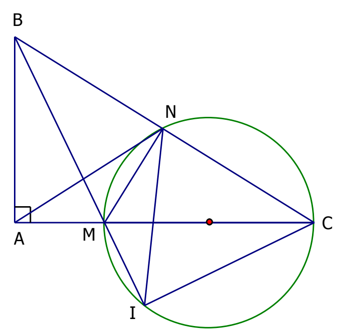
Câu 4:

a) Ta có:

$MAB = 90^0$ (gt)(1). $MNC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow MNB = 90^0$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra ABNM là tứ giác nội tiếp.

Tương tự, tứ giác ABCI có: $BAC = BIC = 90^0$



$\Rightarrow$ ABCI là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Tứ giác ABNM nội tiếp suy ra $\mathrm{MNA} = \mathrm{MBA}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AM) (3).

Tứ giác MNCI nội tiếp suy ra $\mathrm{MNI} = \mathrm{MCI}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung MI) (4).

Tứ giác ABCI nội tiếp suy ra $\mathrm{MBA} = \mathrm{MCI}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AI) (5).

Từ (3),(4),(5) suy ra $\mathrm{MNI} = \mathrm{MNA} \Rightarrow$ NM là tia phân giác của ANI.

c) ΔBNM và ΔBIC có chung góc B và $\mathrm{BNM} = \mathrm{BIC} = 90^0$

$\Rightarrow \Delta\mathrm{BNM} \sim \Delta\mathrm{BIC}$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{\mathrm{BN}}{\mathrm{BM}} = \dfrac{\mathrm{BI}}{\mathrm{BC}} \Rightarrow\subset$ BM.BI = BN . BC .

Tương tự ta có: CM.CA = CN.CB.

Suy ra: BM.BI + CM.CA = BC^2 (6).

Áp dụng định lí Pitago cho tam giác ABC vuông tại A ta có:

$\mathrm{BC}^2 = \mathrm{AB}^2 + \mathrm{AC}^2$ (7).

Từ (6) và (7) suy ra điều phải chứng minh.

Câu 5: $A = 2x - 2\sqrt{xy} + y - 2\sqrt{x} + 3$.

Trước hết ta thấy biểu thức A có nghĩa khi và chỉ khi: $\begin{cases} x \geq 0 \\ xy \geq 0 \end{cases}$ (1).

Từ (1) ta thấy nếu x = 0 thì y nhận mọi giá trị tùy ý thuộc R (2).

Mặt khác, khi x = 0 thì A = y + 3 mà y có thể nhỏ tùy ý nên A cũng có thể nhỏ tùy ý. Vậy biểu thức A không có giá trị nhỏ nhất.

Lời bình:

Câu IVc

a) Biết bao kí ức ùa về khi bắt gặp đẳng thức

BM . BI + CM . CA = $AB^2 + AC^2$. (1)

• *Phải chăng* $\begin{cases} BM.BI = AB^2 & (2) \\ CM.CA = AC^2 & (3) \end{cases}$ ***Từ đó cộng theo từng vế để có (1).***

Nếu có (1) thì AB phải là cạnh chung một cặp tam giác đồng dạng.

Tiếc rằng điều ấy không đúng. Tương tự cũng không có (2).

• ***Để ý*** $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ***vậy nên (1)*** $\Leftrightarrow$ $BM.BI + CM.CA = BC^2$ ***(3)***

Khả năng $\begin{cases} BM.BI = k.BC^2 \\ CM.CA = (1-k)BC^2 \end{cases}$ ***(với 0 < k < 1), từ đó cộng theo từng vế để có***

(1) cũng không xẩy ra vì BC không phải là cạnh chung của một cặp tam giác đồng dạng.

• ***Để ý*** $BN + NC = BC$ ***vậy nên (1)*** $\Leftrightarrow$ $BM.BI + CM.CA = BC(BN + NC)$

$\Leftrightarrow$ $BM.BI + CM.CA = BC.BN + BC.NC$ ***(4)***

Điều ấy dẫn dắt chúng ta đến lời giải trên.

b) Mong thời gian đừng lãng quên phân tích : $PQ^2 = PQ(PK + KQ)$ ***là một cách để chứng minh đẳng thức dạng :*** $PX.PY + QM.QN = PQ^2$.

(ở đây K là một điểm thuộc đoạn thẳng PQ).

Câu V

∆ Cảnh báo. Các bạn cùng theo dõi một lời giải sau :

Biểu thức A có nghĩa khi và chỉ khi $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$. ***Biến đổi*** $A = \left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)^2 + \left(\sqrt{x} - 1\right)^2 + 2$.

Suy ra minA = 2, đạt được khi x = y = 1 (!).

• ***Kết quả bài toán sai thì đã rõ. Nhưng cái sai về tư duy mới đáng bàn hơn.***

1) Điều kiện xác định của P(x; y) chứa đồng thời $\sqrt{x}$ ***và*** $\sqrt{xy}$ ***là*** $D = \begin{cases} x = 0 \\ y \in \mathbb{R} \end{cases} \cup \begin{cases} x > 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$

Do vậy để tìm GTLN, GTNN P(x; y) cần phải xét độc lập hai trường hợp $\begin{cases} x = 0 \\ y \in \mathbb{R} \end{cases}$ ***và*** $\begin{cases} x > 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$

2) Không thể gộp chung $\begin{cases} x = 0 \\ y \in \mathbb{R} \end{cases} \cup \begin{cases} x > 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$ ***thành*** $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$

3) Do cho rằng điều kiện xác định của P(x; y) là $D_{y\ge0}=\begin{cases}x\ge0\\y\ge0\end{cases}$ ***(bỏ sót*** $D_{y<0}=\begin{cases}x=0\\y<0\end{cases}$***)***

Vậy nên A = 2 là GNNN của A trên $D_{y\ge0}$***, chưa đủ để kết luận đó là GTNN của A trên D.***

4) Nhân đây liên tưởng đến phương trình $P(x)\sqrt{Q(x)}=0$. ***(1)***

Biến đổi đúng (1) $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}Q(x)=0\\ \begin{cases}Q(x)>0\\P(x)=0\end{cases}\end{array}\right.$. ***Cách biến đổi sau là sai (1)*** $\Leftrightarrow\begin{cases}Q(x)\ge0\\P(x)=0\end{cases}$.

ĐỀ 484

Câu 1: a) Tìm điều kiện của x biểu thức sau có nghĩa: $A=\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x}$

b) Tính: $\dfrac{1}{3-\sqrt5}-\dfrac{1}{\sqrt5+1}$

Câu 2: Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $(x-3)^2=4$

b) $\dfrac{x-1}{2x+1}<\dfrac{1}{2}$

Câu 3: Cho phương trình ẩn x: $x^2-2mx-1=0$ (1)

a) Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2.

b) Tìm các giá trị của m để: $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=7$.

Câu 4: Cho đường tròn (O;R) có đường kính AB. Vẽ dây cung CD vuông góc với AB (CD không đi qua tâm O). Trên tia đối của tia BA lấy điểm S; SC cắt (O; R) tại điểm thứ hai là M.

a) Chứng minh ΔSMA đồng dạng với ΔSBC.

b) Gọi H là giao điểm của MA và BC; K là giao điểm của MD và AB. Chứng minh BMHK là tứ giác nội tiếp và HK // CD.

c) Chứng minh: $OK.OS=R^2$.

Câu 5: Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x^3+1=2y\\y^3+1=2x\end{cases}$.

Câu 1: a) Biểu thức A có nghĩa $\Leftrightarrow\begin{cases}x-1\ge0\\3-x\ge0\end{cases}\Leftrightarrow1\le x\le3$.

b) $\dfrac{1}{3-\sqrt5}-\dfrac{1}{\sqrt5+1}=\dfrac{3+\sqrt5}{\left(3-\sqrt5\right)\left(3+\sqrt5\right)}-\dfrac{\sqrt5-1}{\left(\sqrt5+1\right)\left(\sqrt5-1\right)}$

$=\dfrac{3+\sqrt5}{9-5}-\dfrac{\sqrt5-1}{5-1}=\dfrac{\left(3+\sqrt5\right)-\left(\sqrt5-1\right)}{4}=1.$

Câu 2: a) $(x - 3)^2 = 4 \Leftrightarrow x - 3 = \pm 2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = 1 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm $x = 5$; $x = 1$

b) Đk: $x \neq -\frac{1}{2}$.

$$\frac{x-1}{2x+1} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{x-1}{2x+1} - \frac{1}{2} < 0 \Leftrightarrow \frac{(2x-2)-(2x+1)}{2(2x+1)} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-3}{2(2x+1)} < 0 \Leftrightarrow 2x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2}.$$

Câu 3: a) Ta có $\Delta' = m^2 + 1 > 0$, $\forall m \in R$. Do đó phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Theo định lí Vi-ét thì: $x_1 + x_2 = 2m$ và $x_1.x_2 = -1$.

Ta có: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1.x_2 = 7$

$\Leftrightarrow 4m^2 + 3 = 7 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$.

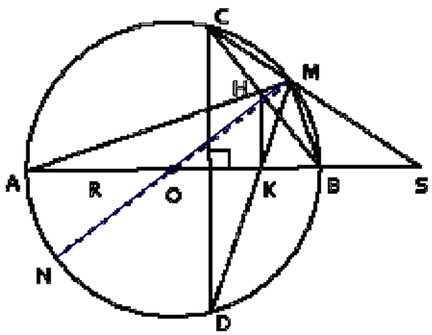
Câu 4:

a) ΔSBC và ΔSMA có:

$\widehat{BSC} = \widehat{MSA}$, $\widehat{SCB} = \widehat{SAM}$

(góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{MB}$).

$\Rightarrow \Delta SBC \sim \Delta SMA$.



b) Vì $AB \perp CD$ nên $\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{AD}$.

Suy ra $\widehat{MHB} = \widehat{MKB}$ (vì cùng bằng $\frac{1}{2}(sđ\overset{\frown}{AD} + sđ\overset{\frown}{MB})$) $\Rightarrow$ tứ giác BMHK nội tiếp được đường tròn $\Rightarrow \widehat{HMB} + \widehat{HKB} = 180^0$ (1).

Lại có: $\widehat{HMB} = \widehat{AMB} = 90^0$ (2)
(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{HKB} = 90^0$, do đó HK // CD (cùng vuông góc với AB).

c) Vẽ đường kính MN, suy ra $\overset{\frown}{MB} = \overset{\frown}{AN}$.

Ta có: $\widehat{OSM} = \widehat{ASC} = \frac{1}{2}$(sđ $\overset{\frown}{AC}$ - sđ $\overset{\frown}{BM}$); $\widehat{OMK} = \widehat{NMD} = \frac{1}{2}$ sđ $\overset{\frown}{ND}$ = $\frac{1}{2}$(sđ $\overset{\frown}{AD}$ - sđ $\overset{\frown}{AN}$);

mà $\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{AD}$ và $\overset{\frown}{MB} = \overset{\frown}{AN}$ nên suy ra $\widehat{OSM} = \widehat{OMK}$

$$\Rightarrow \Delta OSM \sim \Delta OMK \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{OS}{OM} = \frac{OM}{OK} \Rightarrow OK.OS = OM^2 = R^2.$$

Câu 5: Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3 + 1 = 2y & (1) \\ y^3 + 1 = 2x & (2) \end{cases}$

Lấy pt (1) trừ pt (2) ta được: $x^3 - y^3 = 2(y - x)$

$\Leftrightarrow (x - y)(x^2 - xy + y^2 + 2) = 0 \Leftrightarrow x - y = 0 \Leftrightarrow x = y.$

(do $x^2 - xy + y^2 + 2 = \left(x - \frac{y}{2}\right)^2 + \frac{3y^2}{4} + 2 > 0$)

Với x = y ta có phương trình: $x^3 - 2x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + x - 1) = 0 \Leftrightarrow \quad x = 1;\ x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2};\ x = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$.

Vậy hệ đã cho có 3 nghiệm là: $(1;1), \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}; \frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right), \left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}; \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right)$.

ĐỀ 485

Câu 1: a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $3x^2 - x - 2 = 0$. Tính giá trị biểu thức: $P = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

Câu 2: Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}}{a - \sqrt{a}}\right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a - 1}$ với $a > 0, a \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm các giá trị của a để A < 0.

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

a) Giải phương trình đã cho với m = 0.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn:

$x_1x_2.(x_1x_2 - 2) = 3(x_1 + x_2)$.

Câu 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R và tia tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB. Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D (D khác B).

a) Chứng minh: AMCO và AMDE là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh ADE = ACO.

c) Vẽ CH vuông góc với AB ($H \in AB$). Chứng minh rằng MB đi qua trung điểm của CH.

Câu 5: Cho các số a, b, c $\in [0 ; 1]$. Chứng minh rằng: $a + b^2 + c^3 - ab - bc - ca \leq 1$.

Câu 1:

a) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 3y = 15 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 14 \\ y = 5 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

b) Phương trình $3x^2 - x - 2 = 0$ có các hệ số a và c trái dấu nên luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1$và x_2.

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = \frac{1}{3}$ và $x_1.x_2 = -\frac{2}{3}$.

Do đó P = $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_2+x_1}{x_1x_2}=\frac{1}{3}:\left(-\frac{2}{3}\right)=-\frac{1}{2}$.

Câu 2:

a) $A=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}-\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}\right):\frac{\sqrt{a}+1}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)}=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{(\sqrt{a}-1)}\right).(\sqrt{a}-1)=\sqrt{a}-1$

b) $A<0 \Leftrightarrow \begin{cases} a>0,\ a\neq 1 \\ \sqrt{a}<1 \end{cases} \Leftrightarrow 0<a<1$.

Câu 3: a) Với m = 0 ta có phương trình $x^2 - x + 1 = 0$

Vì $\Delta = -3 < 0$ nên phương trình trên vô nghiệm.

b) Ta có: $\Delta = 1 - 4(1 + m) = -3 - 4m$.

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow -3-4m \geq 0 \Leftrightarrow 4m \leq -3 \Leftrightarrow m \leq \frac{-3}{4}$ (1).

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = 1$ và $x_1.x_2 = 1 + m$

Thay vào đẳng thức: $x_1x_2.(x_1x_2 - 2) = 3(x_1 + x_2)$, ta được:

$(1 + m)(1 + m - 2) = 3 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$.

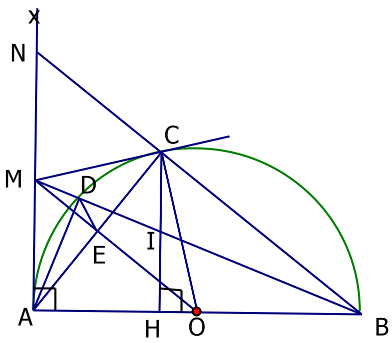
Đối chiếu với điều kiện (1) suy ra chỉ có m = -2 thỏa mãn.

Câu 4:

a) Vì MA, MC là tiếp tuyến nên: $MAO = MCO = 90^0 \Rightarrow AMCO$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính MO.

$ADB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow ADM = 90^0$ (1)

Lại có: OA = OC = R; MA = MC (tính chất tiếp tuyến). Suy ra OM là đường trung trực của AC



$\Rightarrow AEM = 90^0$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra MADE là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính MA.

b) Tứ giác AMDE nội tiếp suy ra: $ADE = AME = AMO$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AE) (3)

Tứ giác AMCO nội tiếp suy ra: $AMO = ACO$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AO) (4).

Từ (3) và (4) suy ra $ADE = ACO$

g) Tia BC cắt Ax tại N. Ta có $ACB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow ACN = 90^0$, suy ra ΔACN vuông tại C. Lại có MC = MA nên suy ra được MC = MN, do đó MA = MN (5).

Mặt khác ta có CH // NA (cùng vuông góc với AB) nên theo định lí Ta-lét thì $\frac{IC}{MN}=\frac{IH}{MA}\left(=\frac{BI}{BM}\right)$(6).

Từ (5) và (6) suy ra IC = IH hay MB đi qua trung điểm của CH.

Câu 5: Vì b, c $\in [0;1]$ nên suy ra $b^2 \le b; c^3 \le c$. Do đó:
$a + b^2 + c^3 – ab – bc – ca \le a + b + c – ab – bc – ca$ (1).
Lại có: a + b + c – ab – bc – ca = (a – 1)(b – 1)(c – 1) – abc + 1 (2)
Vì a, b, c $\in [0\,;\,1]$ nên (a – 1)(b – 1)(c – 1) ≤ 0 ; $– abc \le 0$
Do đó từ (2) suy ra a + b + c – ab – bc – ca $\le$ 1 (3).
Từ (1) và (3) suy ra $a + b^2 + c^3 – ab – bc – ca \le 1$.

ĐỀ 486

Câu 1: a) Cho hàm số y = $\left(\sqrt{3}-2\right)x + 1$. Tính giá trị của hàm số khi x = $\sqrt{3}+2$.

g) Tìm m để đường thẳng y = 2x – 1 và đường thẳng y = 3x + m cắt nhau tại một điểm nằm
h) trên trục hoành.

Câu 2: a) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\dfrac{3\sqrt{x}+6}{x-4}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}\right):\dfrac{x-9}{\sqrt{x}-3}$ với $x \ge 0, x \ne 4, x \ne 9$.

b) Giải phương trình: $\dfrac{x^2-3x+5}{(x+2)(x-3)}=\dfrac{1}{x-3}$

Câu 3: Cho hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases}$ (1)

a) Giải hệ phương trình đã cho khi m = 1.

b) Tìm m để hệ (1) có nghiệm (x; y) thỏa mãn: $x^2 + y^2 = 10$.

Câu 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Lấy điểm M thuộc đoạn thẳng OA, điểm N thuộc nửa đường tròn (O). Từ A và B vẽ các tiếp tuyến Ax và By. Đường thẳng qua N và vuông góc với NM cắt Ax, By thứ tự tại C và D.

a) Chứng minh ACNM và BDNM là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh ΔANB đồng dạng với ΔCMD.

c) Gọi I là giao điểm của AN và CM, K là giao điểm của BN và DM. Chứng minh IK //AB.

Câu 5: Chứng minh rằng: $\dfrac{a+b}{\sqrt{a(3a+b)}+\sqrt{b(3b+a)}} \ge \dfrac{1}{2}$ với a, b là các số dương.

Câu 1: a) Thay x = $\sqrt{3}+2$ vào hàm số ta được:

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

i) Đường thẳng y = 2x – 1 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ x = $\dfrac{1}{2}$; còn đường thẳng y = 3x + m

j) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -\dfrac{m}{3}$. Suy ra hai đường thẳng cắt nhau tại một điểm

k) trên trục hoành $\Leftrightarrow -\dfrac{m}{3} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow m = \dfrac{-3}{2}$.

Câu 2: a) $A = \left(\dfrac{3\sqrt{x}+6}{x-4} + \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \right) : \dfrac{x-9}{\sqrt{x}-3}$

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

$= \left(\dfrac{3+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \right) . \dfrac{1}{\sqrt{x}+3} = \dfrac{1}{\sqrt{x}-2}$, với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

b) Điều kiện: $x \neq 3$ và $x \neq -2$ (1).

$$(1) \Leftrightarrow \frac{x^2-3x+5}{(x+2)(x-3)} = \frac{1}{x-3} \Leftrightarrow \frac{x^2-3x+5}{(x+2)(x-3)} = \frac{x+2}{(x+2)(x-3)} \Leftrightarrow x^2-3x+5 = x+2$$

$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$. Giải ra ta được: $x_1 = 1$ (thỏa mãn); $x_2 = 3$ (loại do (1)).
Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = 1$.

Câu 3: a) Thay $m = 1$ vào hệ đã cho ta được:

$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 2 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}.$$

Vậy phương trình có nghiệm (1; 2).

b) Giải hệ đã cho theo m ta được:

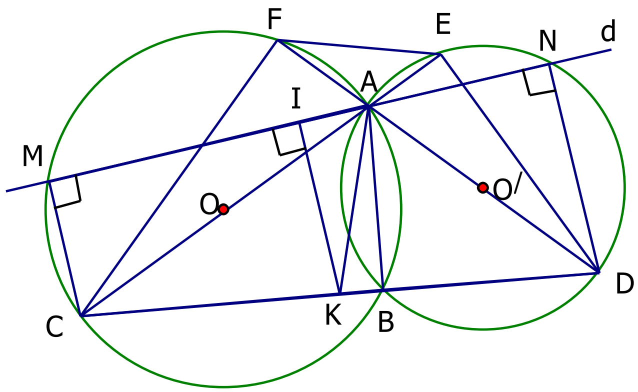
$$\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 4m - 2 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7m \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ y = m + 1 \end{cases}$$

Nghiệm của hệ đã cho thỏa mãn $x^2 + y^2 = 10$

$\Leftrightarrow m^2 + (m + 1)^2 = 10 \Leftrightarrow 2m^2 + 2m - 9 = 0$.

Giải ra ta được: $m_1 = \dfrac{-1+\sqrt{19}}{2}; m_2 = \dfrac{-1-\sqrt{19}}{2}$.

Câu 4:



a) Tứ giác ACNM có: $MNC = 90^0$ (gt) $MAC = 90^0$ (tínhchất tiếp tuyến).

$\Rightarrow$ ACNM là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính MC. Tương tự tứ giác BDNM nội tiếp đường tròn đường kính MD.

b) ΔANB và ΔCMD có:

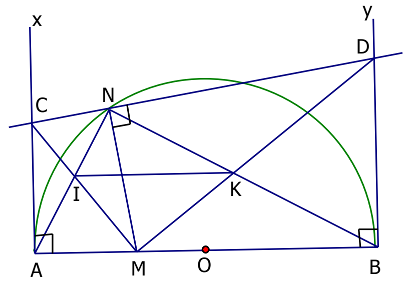
$ABN = CDM$ (do tứ giác BDNM nội tiếp)

$BAN = DCM$ (do tứ giác ACNM nội tiếp) $\Rightarrow \Delta ANB \sim \Delta CMD$ (g.g)

c) $\Delta ANB \sim \Delta CMD \Rightarrow CMD = ANB = 90^0$ (do ANB là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

Suy ra $IMK = INK = 90^0 \Rightarrow$ IMKN là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính IK $\Rightarrow IKN = IMN$ (1).

Tứ giác ACNM nội tiếp $\Rightarrow IMN = NAC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung NC) (2).



Lại có: $NAC = ABN = (\frac{1}{2}$ sđ AN) (3).

Từ (1), (2), (3) suy ra $IKN = ABN \Rightarrow$ IK // AB (đpcm).

Câu 5: Ta có: $\dfrac{a+b}{\sqrt{a(3a+b)}+\sqrt{b(3b+a)}} = \dfrac{2(a+b)}{\sqrt{4a(3a+b)}+\sqrt{4b(3b+a)}}$ (1)

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho các số dương ta được:

$$\sqrt{4a(3a+b)} \le \frac{4a+(3a+b)}{2} = \frac{7a+b}{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{4b(3b+a)} \le \frac{4b+(3b+a)}{2} = \frac{7b+a}{2} \quad (3)$$

Từ (2) và (3) suy ra: $\sqrt{4a(3a+b)}+\sqrt{4b(3b+a)} \le 4a+4b \quad (4)$

Từ (1) và (4) suy ra:

$\dfrac{a+b}{\sqrt{a(3a+b)}+\sqrt{b(3b+a)}} \ge \dfrac{2(a+b)}{4a+4b} = \dfrac{1}{2}$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a = b$.

☒**Lời nhắn**

Câu V

Các bạn được sử dụng bất đẳng thức Cô-si để làm toán như một định lý (không phải chứng minh)
Bất đẳng thức Cô-si chỉ áp dụng cho các số không âm. Cụ thể là :

+ Với hai số a ≥ 0, b ≥ 0 ta có $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$***, dấu đẳng thức có khi và chỉ khi a = b.***

+ Với ba số a ≥ 0, b ≥ 0, c ≥ 0 ta có $\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$***, dấu đẳng thức có khi và chỉ khi a = b = c.***

ĐỀ 488

Câu 1: 1) Rút gọn biểu thức:

$$A = \left(\frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} + \sqrt{a}\right)\left(\frac{1 - \sqrt{a}}{1 - a}\right)^2 \text{ với } a \geq 0 \text{ và } a \neq 1.$$

2) Giải phương trình: $2x^2 - 5x + 3 = 0$

Câu 2: 1) Với giá trị nào của k, hàm số y = (3 - k) x + 2 nghịch biến trên R.

2) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4x + y = 5 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases}$$

Câu 3: Cho phương trình $x^2 - 6x + m = 0$.

1) Với giá trị nào của m thì phương trình có 2 nghiệm trái dấu.

2) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thoả mãn điều kiện $x_1 - x_2 = 4$.

Câu 4: Cho đường tròn (O; R), đường kính AB. Dây BC = R. Từ B kẻ tiếp tuyến Bx với đường tròn. Tia AC cắt Bx tại M. Gọi E là trung điểm của AC.

1) Chứng minh tứ giác OBME nội tiếp đường tròn.

2) Gọi I là giao điểm của BE với OM. Chứng minh: IB.IE = IM.IO.

Câu 5: Cho x > 0, y > 0 và x + y ≥ 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = 3x + 2y + \frac{6}{x} + \frac{8}{y}.$$

Câu 1: 1) Rút gọn

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

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

2) Giải phương trình: $2x^2 - 5x + 3 = 0$

Phương trình có tổng các hệ số bằng 0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$x_1 = 1$, $x_2 = \frac{3}{2}$.

Câu 2: 1) Hàm số nghịch biến khi trên R khi và chỉ khi $3 - k < 0 \Leftrightarrow k > 3$

2) Giải hệ: $\begin{cases} 4x + y = 5 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 2y = 10 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x = -2 \\ 4x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-2}{11} \\ y = \frac{63}{11} \end{cases}$

Câu 3: 1) Phương trình có 2 nghiệm trái dấu khi: $m < 0$

2) Phương trình có 2 nghiệm $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' = 9 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 9$

Theo hệ thứcViét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 & (1) \\ x_1 . x_2 = m & (2) \end{cases}$

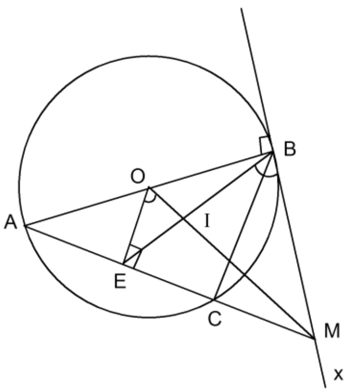
Theo yêu cầu của bài ra $x_1 - x_2 = 4$ (3)

Từ (1) và (3) $\Rightarrow x_1 = 5$, thay vào (1) $\Rightarrow x_2 = 1$

Suy ra $m = x_1.x_2 = 5$ (thoả mãn)

Vậy $m = 5$ là giá trị cần tìm.

Câu 4:



a) Ta có E là trung điểm của AC$\Rightarrow$ OE $\perp$ AC hay $OEM = 90^0$.

Ta có Bx $\perp$ AB $\Rightarrow$ $ABx = 90^0$.

nên tứ giác CBME nội tiếp.

b) Vì tứ giác OEMB nội tiếp $\Rightarrow$

$OMB = OEB$ (cung chắn OB),

$EOM = EBM$ (cùng chắn cung EM)

$\Rightarrow \Delta EIO \sim \Delta MIB$ (g.g)$\Rightarrow$ IB.IE = M.IO

Câu 5: Ta có : $P = 3x + 2y + \frac{6}{x} + \frac{8}{y} = (\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}y) + (\frac{3}{2}x + \frac{6}{x}) + (\frac{y}{2} + \frac{8}{y})$

Do $\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}y = \frac{3}{2}(x + y) \geq \frac{3}{2}.6 = 9$.

$\frac{3x}{2} + \frac{6}{x} \geq 2\sqrt{\frac{3x}{2}.\frac{6}{x}} = 6$, $\frac{y}{2} + \frac{8}{y} \geq 2\sqrt{\frac{y}{2}.\frac{8}{y}} = 4$

Suy ra $P \geq 9 + 6 + 4 = 19$

Dấu bằng xẩy ra khi $\begin{cases} x + y = 6 \\ \dfrac{3x}{2} = \dfrac{6}{x} \\ \dfrac{y}{2} = \dfrac{8}{y} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$

Vậy min P = 19.

Lời bình:

Câu V

• Việc tìm GTNN của biểu thức P bao giờ cũng vận hành theo sơ đồ "bé dần": $P \geq B$, (trong tài liệu này chúng tôi sử dụng B - chữ cái đầu của chữ bé hơn).

1) Do giả thiết cho $x + y \geq 6$, đã thuận theo sơ đồ "bé dần": $P \geq B$, điều ấy mách bảo ta biểu thị P theo (x + y). Để thực hiện được điều ấy ta phải khử $\frac{6}{x}$ và $\frac{8}{y}$.

Do có x > 0; y > 0 nên việc khử được thực hiện dễ dàng bằng cách áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho các từng cặp số Ax và $\frac{6}{x}$, By và $\frac{8}{y}$.

Bởi lẽ đó mà lời giải đã "khéo léo" tách $3x = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x$, $2y = \frac{3}{2}y + \frac{1}{2}y$.

3) Tuy nhiên mấu chốt lời giải nằm ở sự "khéo léo" nói trên.

Các số $\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$ được nghĩ ra bằng cách nào?

Với mọi số thực a < 2, ta có

$$P = 3x + 2y + \frac{6}{x} + \frac{8}{y} = a(x+y) + \left[(3-a)x + \frac{6}{x}\right] + \left[(2-a)y + \frac{8}{y}\right] \qquad (1)$$

$$\Rightarrow \qquad P \geq 6a + 2\sqrt{6(3-a)} + 2\sqrt{8(2-a)} \qquad (2)$$

Ta có $(3-a)x + \frac{6}{x} \geq 2\sqrt{6(3-a)}$***, dấu đẳng thức có khi*** $x = \sqrt{\frac{6}{3-a}}$ ***;*** (3)

$(2-a)y + \frac{8}{y} \geq 2\sqrt{8(2-a)}$***, dấu đẳng thức có khi*** $y = \sqrt{\frac{8}{2-a}}$ ***. ;*** (4)

Để (2) trở thành đẳng thức buộc phải có x + y = 6 $\Rightarrow \sqrt{\dfrac{6}{3-a}}+\sqrt{\dfrac{8}{2-a}}=6$

(5)

Thấy rằng $a=\dfrac{3}{2}$ ***là một nghiệm của (5). Thay*** $a=\dfrac{3}{2}$ ***vào (2) ta có sự phân tích như lời giải đã trình bày. Các số*** $\dfrac{3}{2}$, $\dfrac{1}{2}$ ***được nghĩ ra như thế đó.***

4) Phương trình (3) là phương trình "kết điểm rơi". Người ta không cần biết phương trình "kết điểm rơi" có bao nhiêu nghiệm. Chỉ cần biết (có thể là đoán) được một nghiệm của nó là đủ cho lời giải thành công. (Việc giải phương trình "kết điểm rơi" nhiều khi phức tạp và cũng không cần thiết.)

ĐỀ 489

Câu 1: Tính gọn biểu thức:

1) $A = \sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72}$.

2) $B = \left(1 + \dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(1 + \dfrac{a-\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}}\right)$ với $a \geq 0, a \neq 1$.

Câu 2: 1) Cho hàm số $y = ax^2$, biết đồ thị hàm số đi qua điểm A (- 2 ; -12). Tìm a.

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

a. Giải phương trình với m = 5

b. Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt, trong đó có 1 nghiệm bằng - 2.

Câu 3: Một thửa ruộng hình chữ nhật, nếu tăng chiều dài thêm 2m, chiều rộng thêm 3m thì diện tích tăng thêm $100m^2$. Nếu giảm cả chiều dài và chiều rộng đi 2m thì diện tích giảm đi $68m^2$. Tính diện tích thửa ruộng đó.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông ở A. Trên cạnh AC lấy 1 điểm M, dựng đường tròn tâm (O) có đường kính MC. Đường thẳng BM cắt đường tròn tâm (O) tại D, đường thẳng AD cắt đường tròn tâm (O) tại S.

1) Chứng minh tứ giác ABCD là tứ giác nội tiếp và CA là tia phân giác của góc $\widehat{BCS}$.

2) Gọi E là giao điểm của BC với đường tròn (O). Chứng minh các đường thẳng BA, EM, CD đồng quy.

3) Chứng minh M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ADE.

Câu 5: Giải phương trình.

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

Câu 1: Rút gọn biểu thức

1) $A = \sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72} = \sqrt{5 . 4} - \sqrt{9 . 5} + 3\sqrt{9 . 2} + \sqrt{36 . 2}$

$= 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 9\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 15\sqrt{2} - \sqrt{5}$

2) $B = \left(1 + \dfrac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right)\left(1 + \dfrac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$ với $a \geq 0, \quad a \neq 1$

$= \left(1 + \dfrac{\sqrt{a}\,(\sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a} + 1}\right)\left(1 - \dfrac{\sqrt{a}\,(\sqrt{a} - 1)}{\sqrt{a} - 1}\right) = (1 + \sqrt{a}\,)\,(1 - \sqrt{a}\,) = 1 - a$

Câu 2: 1) Đồ thị hàm số đi qua điểm M (- 2; -12) nên ta có: $-12 = a\,.\,(-2)^2 \Leftrightarrow 4a = -12$

$\Leftrightarrow a = -3$. Khi đó hàm số là $y = -3x^2$.

2) a) Với m = 5 ta có phương trình: $x^2 + 12x + 25 = 0$.

$\Delta' = 6^2 - 25 = 36 - 25 = 11$

$x_1 = -6 - \sqrt{11}$; $x_2 = -6 + \sqrt{11}$

b) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi:

$\Delta' > 0 \Leftrightarrow (m + 1)^2 - m^2 > 0 \Leftrightarrow 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > \dfrac{-1}{2}$ (*)

Phương trình có nghiệm x = - 2 $\Leftrightarrow 4 - 4\,(m + 1) + m^2 = 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 4m = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 4 \end{array}\right.$ (thoả mãn điều kiện (*))

Vậy m = 0 hoặc m = 4 là các giá trị cần tìm.

Câu 3:

Gọi chiều dài của thửa ruộng là x, chiều rộng là y. (x, y > 0, x tính bằng m)

Diện tích thửa ruộng là x.y

Nếu tăng chiều dài thêm 2m, chiều rộng thêm 3 m thì diện tích thửa ruộng lúc này là: (x + 2) (y + 3)

Nếu giảm cả chiều dài và chiều rộng 2m thì diện tích thửa ruộng còn lại là (x-2) (y-2).

Theo bài ra ta có hệ phương trình:

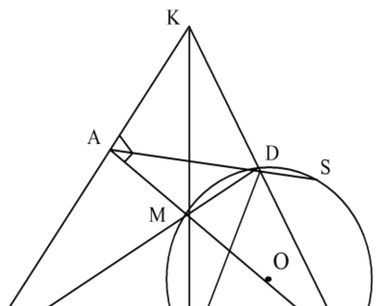
$$\begin{cases} (x + 2)\,(y + 3) = xy + 100 \\ (x - 2)\,(y - 2) = xy - 68 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} xy + 3x + 2y + 6 = xy + 100 \\ xy - 2x - 2y + 4 = xy - 68 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 94 \\ 2x + 2y = 72 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 22 \\ x + y = 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 22 \\ y = 14 \end{cases}.$$

Vậy diện tích thửa ruộng là: $S = 22\,.14 = 308$ (m^2).

Câu 4: 1) Ta có $BAC = 90^0$ (gt)



$MDC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
A, D nhìn BC dưới góc 90^0, tứ giác ABCD nội tiếp

Vì tứ giác ABCD nội tiếp. $\Rightarrow$ $ADB = ACB$ (cùng chắn cung AB). (1)

Ta có tứ giác DMCS nội tiếp $\Rightarrow$ $ADB = ACS$ (cùng bù với MDS). (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ $BCA = ACS$.
2) Giả sử BA cắt CD tại K. Ta có BD $\perp$ CK, CA $\perp$ BK.

$\Rightarrow$ M là trực tâm ΔKBC. Mặt khác $MEC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
$\Rightarrow$ K, M, E thẳng hàng, hay BA, EM, CD đồng quy tại K.

3) Vì tứ giác ABCD nội tiếp $\Rightarrow$ $DAC = DBC$ (cùng chắn DC). (3)

Mặt khác tứ giác BAME nội tiếp $\Rightarrow$ $MAE = MBE$ (cùng chắn ME). (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow$ $DAM = MAE$ hay AM là tia phân giác DAE.

Chứng minh tương tự: $ADM = MDE$ hay DM là tia phân giác ADE.
Vậy M là tâm đường tròn nội tiếp ΔADE.

Câu 5: Ta có: $x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2)$, $x^2 + 2x - 3 = (x - 1)(x + 3)$
Điều kiện: $x \geq 2$ (*)

Phương trình đã cho $\Leftrightarrow$ $\sqrt{(x-1)(x-2)} - \sqrt{(x-1)(x+3)} + \sqrt{x+3} - \sqrt{x-2} = 0$

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

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

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x-2} = \sqrt{x+3} \quad (VN) \\ \sqrt{x-1} - 1 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 2 \text{ (thoả mãn đk (*))}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là x = 2.

Lời bình:
Câu IVb

Để chứng minh ba đường thẳng đồng quy, một phương pháp thường dùng là chứng minh ba đường thẳng ấy hoặc là ba đường cao, hoặc là ba đường trung tuyến, hoặc là ba đường phân giác của một tam giác.

ĐỀ 490

Câu 1: Cho biểu thức: $P = \left(\dfrac{a\sqrt{a} - 1}{a - \sqrt{a}} - \dfrac{a\sqrt{a} + 1}{a + \sqrt{a}}\right) : \dfrac{a + 2}{a - 2}$ với $a > 0, a \neq 1, a \neq 2$.

1) Rút gọn P.
2) Tìm giá trị nguyên của a để P có giá trị nguyên.

Câu 2: 1) Cho đường thẳng d có phương trình: $ax + (2a - 1)y + 3 = 0$
Tìm a để đường thẳng d đi qua điểm M (1, -1). Khi đó, hãy tìm hệ số góc của đường thẳng d.

2) Cho phương trình bậc 2: $(m - 1)x^2 - 2mx + m + 1 = 0$.
a) Tìm m, biết phương trình có nghiệm x = 0.
b) Xác định giá trị của m để phương trình có tích 2 nghiệm bằng 5, từ đó hãy tính tổng 2

nghiệm của phương trình.

Câu 3: Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4x + 7y = 18 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

Câu 4: Cho ΔABC cân tại A, I là tâm đường tròn nội tiếp, K là tâm đường tròn bàng tiếp góc A, O là trung điểm của IK.

1) Chứng minh 4 điểm B, I, C, K cùng thuộc một đường tròn tâm O.

2) Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn tâm (O).

3) Tính bán kính của đường tròn (O), biết AB = AC = 20cm, BC = 24cm.

Câu 5: Giải phương trình: $x^2 + \sqrt{x + 2010} = 2010$.

Câu 1:

1) Điều kiện: $a \geq 0,\ a \neq 1, a \neq 2$

Ta có: $P = \left[\dfrac{(\sqrt{a} - 1)(a + \sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} - \dfrac{(\sqrt{a} + 1)(a - \sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}\right] : \dfrac{a + 2}{a - 2}$

$= \dfrac{a + \sqrt{a} + 1 - a + \sqrt{a} - 1}{\sqrt{a}} : \dfrac{a + 2}{a - 2} = \dfrac{2(a - 2)}{a + 2}$

2) Ta có: $P = \dfrac{2a - 4}{a + 2} = \dfrac{2a + 4 - 8}{a + 2} = 2 - \dfrac{8}{a + 2}$

P nhận giá trị nguyên khi và chỉ khi $8 \,\vdots\, (a + 2)$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a + 2 = \pm 1 \\ a + 2 = \pm 2 \\ a + 2 = \pm 4 \\ a + 2 = \pm 8 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -1;\ a = -3 \\ a = 0\ ;\ a = -4 \\ a = 2\ ;\ a = -6 \\ a = 6\ ;\ a = -10 \end{array}\right.$

Câu 2:

1) Đường thẳng đi qua điểm M (1; -1) khi $a + (2a - 1).(-1) + 3 = 0$

$\Leftrightarrow a - 2a + 4 = 0 \Leftrightarrow a = 4$

Suy ra đường thẳng đó là $4x + 7y + 3 = 0 \Leftrightarrow 7y = -4x - 3 \Leftrightarrow y = \dfrac{-4}{7}x - \dfrac{3}{7}$

nên hệ số góc của đường thẳng là $\dfrac{-4}{7}$

2) a) Phương trình có nghiệm x = 0 nên: $m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$.

b) Phương trình có 2 nghiệm khi:

$\Delta' = m^2 - (m - 1)(m + 1) \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - m^2 + 1 \geq 0$, đúng $\forall$ m.

Ta có $x_1.x_2 = 5 \Leftrightarrow \dfrac{m + 1}{m - 1} = 5 \Leftrightarrow m + 1 = 5m - 5 \Leftrightarrow 4m = 6 \Leftrightarrow m = \dfrac{3}{2}$.

Với $m = \dfrac{3}{2}$ ta có phương trình : $\dfrac{1}{2}x^2 - 3x + \dfrac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$

Khi đó $x_1 + x_2 = \dfrac{-b}{a} = 6$

Câu 3: Hệ đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 7y = 18 \\ 21x - 7y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 25x = 25 \\ 3x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$.

Câu 4:

1) Theo giả thiết ta có: $B_1 = B_2$, $B_3 = B_4$

Mà $B_1 + B_2 + B_3 + B_4 = 180^0$

$B_2 + B_3 = 90^0$

Tương tự $C_2 + C_3 = 90^0$

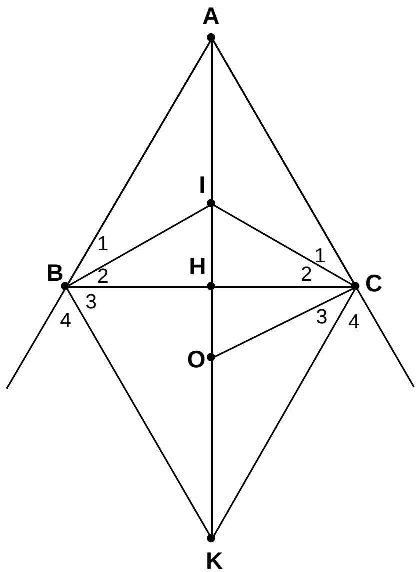
Xét tứ giác BICK có $B + C = 180^0$

$\Rightarrow$ 4 điểm B, I, C, K thuộc đường tròn tâm O đường kính IK.

2) Nối CK ta có OI = OC = OK (vì ΔICK vuông tại C) $\Rightarrow$ Δ IOC cân tại O

$\Rightarrow$ OIC = ICO. (1)

Ta lại có $C_1 = C_2$ (gt). Gọi H là giao điểm của AI với BC.



Ta có AH $\perp$ BC. (Vì Δ ABC cân tại A).

Trong Δ IHC có $HIC + ICH = 90^0 \Rightarrow OCI + ICA = 90^0$.

Hay $ACO = 90^0$ hay AC là tiếp tuyến của đường tròn tâm (O).

3) Ta có BH = CH = 12 (cm).

Trong Δ vuông ACH có $AH^2 = AC^2 - CH^2 = 20^2 - 12^2 = 256 \Rightarrow AH = 16$

Trong tam giác ACH, CI là phân giác góc C ta có:

$$\frac{IA}{IH} = \frac{AC}{CH} \Rightarrow \frac{AH - IH}{IH} = \frac{AC}{CH} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \Rightarrow (16 - IH).3 = 5.IH \Rightarrow IH = 6$$

Trong Δ vuông ICH có $IC^2 = IH^2 + HC^2 = 6^2 + 12^2 = 180$

Trong Δ vuông ICK có $IC^2 = IH . IK$

$$\Rightarrow IK = \frac{IC^2}{IH} = \frac{180}{6} = 30 \text{ , } OI = OK = OC = 15 \text{ (cm)}$$

Câu 5:

Ta có $x^2 + \sqrt{x + 2010} = 2010$ (1) Điều kiện: $x \geq -2010$

$$(1) \Leftrightarrow x^2 + x + \frac{1}{4} - x - 2010 + \sqrt{x + 2010} - \frac{1}{4} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\left(\sqrt{x+2010}-\frac{1}{2}\right)^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x+\dfrac{1}{2}=\sqrt{x+2010}-\dfrac{1}{2}. & (2) \\ x+\dfrac{1}{2}=-\sqrt{x+2010}+\dfrac{1}{2}. & (3) \end{array}\right.$$

Giải (2) : $(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1\geq 0 \\ (x+1)^2=x+2010 \quad (4) \end{cases}$

(4) $\Leftrightarrow (x+1)^2 = x + 2010 \Leftrightarrow x^2 + x - 2009 = 0$

$\Delta = 1 + 4 \,.\, 2009 = 8037$

$x_1 = \dfrac{-1+\sqrt{8037}}{2}$; $x_2 = \dfrac{-1-\sqrt{8037}}{2}$ (loại)

Giải (3): (3) $\Leftrightarrow x=-\sqrt{x+2010} \Leftrightarrow \begin{cases} -2010\leq x\leq 0 \\ x^2=x+2010 \quad (5) \end{cases}$

(5) $\Leftrightarrow x^2-x-2010=0$.$\Delta = 1 + 4 \,.\, 2010 = 8041$,

$x_1 = \dfrac{1+\sqrt{8041}}{2}$; $x_2 = \dfrac{1-\sqrt{8041}}{2}$ (loại nghiệm x_1)

Vậy phương tình có 2 nghiệm: $x=\dfrac{-1+\sqrt{8037}}{2}$; $x=\dfrac{1-\sqrt{8041}}{2}$.

Lời bình:

Câu V

- ***Bằng cách thêm bớt** $(x+\frac{1}{4})$**, sự nhạy cảm ấy đã trình bày lời giải ngắn gọn.***
- ***Không cần một sự khéo léo nào cả, bạn cũng có một lời giải trơn tru theo cách sau :***

Đặt** $\sqrt{x+2010}=-y$**,** $y\geq 0$ **bài toán được đưa về giải hệ $\begin{cases} x^2=y+2010 \\ y^2=x+2010 \end{cases}$.

Đây là hệ phương trình hệ đối xứng kiểu 2 quen thuộc đã biết cách giải.

Chú ý : Phương trình đã cho có dạng

$$(ax+b)^2 = p\sqrt{a'x+b'}+qx+r,\ (a\neq 0,\ a'\neq 0,\ p\neq 0)$$

$$\textit{Đặt :}\left[\begin{array}{l} \sqrt{a'x+b'}=ay+b,\ \text{khi } pa'>0; \\ \sqrt{a'x+b'}=ay+b,\ \text{khi } pa'<0. \end{array}\right.$$

Thường phương trình trở thành hệ đối xứng kiểu 2.

ĐỀ 491

Câu 1: Cho biểu thức

$$P=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}+\frac{2+5\sqrt{x}}{4-x} \text{ với } x\geq 0, x\neq 4.$$

1) Rút gọn P.

2) Tìm x để P = 2.

Câu 2: Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình: $y=(m-1)x+n$.

1) Với giá trị nào của m và n thì d song song với trục Ox.

2) Xác định phương trình của d, biết d đi qua điểm A(1; - 1) và có hệ số góc bằng -3.

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

1) Giải phương trình với m = -3

2) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm thoả mãn hệ thức $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

3) Tìm hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc giá trị của m.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông ở A (AB > AC), đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A, vẽ nửa đường tròn đường kính BH cắt AB tại E, nửa đường tròn đường kính HC cắt AC tại F. Chứng minh:

1) Tứ giác AFHE là hình chữ nhật.

2) Tứ giác BEFC là tứ giác nội tiếp đường tròn.

3) EF là tiếp tuyến chung của 2 nửa đường tròn đường kính BH và HC.

Câu 5: Các số thực x, a, b, c thay đổi, thỏa mãn hệ:

$$\begin{cases} x + a + b + c = 7 & (1) \\ x^2 + a^2 + b^2 + c^2 = 13 & (2) \end{cases}$$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của x.

Câu 1: 1) Ta có : $P = \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \dfrac{2+5\sqrt{x}}{x-4}$

$$P = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+2) + 2\sqrt{x}(\sqrt{x}-2) - 2 - 5\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} =$$

$$= \frac{x + 3\sqrt{x} + 2 + 2x - 4\sqrt{x} - 2 - 5\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$$

$$= \frac{3x - 6\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$$

2) P = 2 khi $\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} = 2 \Leftrightarrow 3\sqrt{x} = 2\sqrt{x} + 4 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 4 \Leftrightarrow x = 16$

Câu 2: 1) d song song với trục Ox khi và chỉ khi $\begin{cases} m-1=0 \\ n \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ n \neq 0 \end{cases}$.

2) Từ giả thiết, ta có: $\begin{cases} m-1=-3 \\ -1=m-1+n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-2 \\ n=2 \end{cases}$.

Vậy đường thẳng d có phương trình: $y=-3x+2$

Câu 3: 1) Với m = - 3 ta có phương trình: $x^2 + 8x = 0 \Leftrightarrow x(x+8) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -8 \end{array}\right.$

2) Phương trình (1) có 2 nghiệm khi:

$\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 + (m+3) \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 + m + 3 \geq 0$

$\Leftrightarrow m^2 - m + 4 > 0 \Leftrightarrow (m - \frac{1}{2})^2 + \frac{15}{4} > 0$ đúng $\forall m$

Chứng tỏ phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\forall$ m

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

Ta có $x_1^2 + x_2^2 = 10 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10 \Leftrightarrow 4(m-1)^2 + 2(m+3) = 10$

$\Leftrightarrow 4m^2 - 6m + 10 = 10 \Leftrightarrow 2m(2m-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = \frac{3}{2} \end{array}\right.$

3) Từ (2) ta có $m = -x_1x_2 - 3$ thế vào (1) ta có:

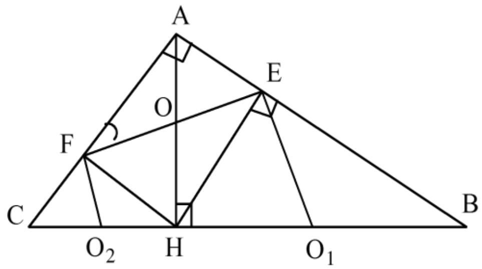
$x_1 + x_2 = 2(-x_1x_2 - 3 - 1) = -2x_1x_2 - 8$

$\Leftrightarrow x_1 + x_2 + 2x_1x_2 + 8 = 0$

Đây là hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc m.

Câu 4: 1) Từ giả thiết suy ra

$CFH = 90^0$, $HEB = 90^0$. (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)



Trong tứ giác AFHE có: $A = F = E = 90^0 \Rightarrow$ AFHE là hình chữ nhật.

2) Vì AEHF là hình chữ nhật $\Rightarrow$ AEHF nội tiếp $\Rightarrow$ $AFE = AHE$ (góc nội tiếp chắn AE) (1)

Ta lại có $AHE = ABH$ (góc có cạnh tương ứng $\perp$) (2)

Từ (1) và (2)

$\Rightarrow AFE = ABH$ mà $CFE + AFE = 180^0$

$\Rightarrow CFE + ABH = 180^0$. Vậy tứ giác BEFC nội tiếp.

3) Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm đường tròn đường kính HB và đường kính HC.

Gọi O là giao điểm AH và EF. Vì AFHE là hình chữ nhật. $\Rightarrow OF = OH \Rightarrow \Delta FOH$ cân tại O $\Rightarrow OFH = OHF$. Vì Δ CFH vuông tại F $\Rightarrow O_2C = O_2F = O_2H \Rightarrow \Delta HO_2F$ cân tại O_2.

$\Rightarrow O_2FH = O_2HF$ mà $O_2HF + FHA = 90^0$. $\Rightarrow O_2FH + HFO = 90^0$.

Vậy EF là tiếp tuyến của đường tròn tâm O_2.

Chứng minh tương tự EF là tiếp tuyến của đường tròn tâm O_1.

Vậy EF là tiếp tuyến chung của 2 nửa đường tròn.

Câu 5: Tìm GTLN, GTNN của x thoả mãn.

$$\begin{cases} x + a + b + c = 7 & (1) \\ x^2 + a^2 + b^2 + c^2 = 13 & (2) \end{cases}$$

Từ (1) $\Rightarrow$ $a + b + c = 7 - x$.. Từ (2) $\Rightarrow$ $a^2 + b^2 + c^2 = 13 - x^2$.

Ta chứng minh: $3(a^2 + b^2 + c^2) \geq (a + b + c)^2$.

$\Leftrightarrow$ $3a^2 + 3b^2 + 3c^2 - a^2 - b^2 - c^2 - 2ab - 2ac - 2bc \geq 0$

$\Leftrightarrow$ $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \geq 0$ (đpcm)

Suy ra $3(13 - x^2) \geq (7 - x)^2$. $\Leftrightarrow$ $3(13 - x^2) \geq 49 - 14x + x^2$.

$\Leftrightarrow 4x^2 - 14x + 10 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq \frac{5}{2}$.

$x = \frac{5}{2}$ khi $a = b = c = \frac{3}{2}$, $x = 1$ khi $a = b = c = 2$.

Vậy $\max x = \frac{5}{2}$, $\min x = 1$.

ĐỀ 492

Câu 1: Cho biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{2 + 5\sqrt{x}}{4 - x} \text{ với } x \geq 0, x \neq 4.$$

1) Rút gọn P.

2) Tìm x để P = 2.

Câu 2: Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình: $y = (m-1)x + n$.

1) Với giá trị nào của m và n thì d song song với trục Ox.

2) Xác định phương trình của d, biết d đi qua điểm A(1; - 1) và có hệ số góc bằng -3.

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

1) Giải phương trình với m = -3

2) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm thoả mãn hệ thức $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

3) Tìm hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc giá trị của m.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông ở A (AB > AC), đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A, vẽ nửa đường tròn đường kính BH cắt AB tại E, nửa đường tròn đường kính HC cắt AC tại F. Chứng minh:

1) Tứ giác AFHE là hình chữ nhật.

2) Tứ giác BEFC là tứ giác nội tiếp đường tròn.

3) EF là tiếp tuyến chung của 2 nửa đường tròn đường kính BH và HC.

Câu 5: Các số thực x, a, b, c thay đổi, thỏa mãn hệ:

$$\begin{cases} x + a + b + c = 7 & (1) \\ x^2 + a^2 + b^2 + c^2 = 13 & (2) \end{cases}$$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của x.

Câu 1: a) $M = \left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \dfrac{1}{x - \sqrt{x}} \right) : \left(\dfrac{1}{\sqrt{x} + 1} + \dfrac{2}{x - 1} \right)$

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

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

$$= \frac{x - 1}{\sqrt{x}}.$$

b) $M > 0 \Leftrightarrow x - 1 > 0$ (vì $x > 0$ nên $\sqrt{x} > 0$) $\Leftrightarrow x > 1$. (thoả mãn)

Câu 2: a) Ta thấy: $a = 1$; $b = - 2m$; $c = - 1$, rõ ràng: $a. c = 1 . (-1) = -1 < 0$

$\Rightarrow$ phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m

b) Vì phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt. Theo hệ thức Vi-ét, ta có:

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} = 2m \\ x_1 . x_2 = \dfrac{c}{a} = -1 \end{cases}$ do đó: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7 \Leftrightarrow \left(x_1 + x_2\right)^2 - 3x_1x_2 = 7$

$$\Leftrightarrow (2m)^2 - 3 . (-1) = 7 \Leftrightarrow 4m^2 = 4 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1.$$

Câu 3: Gọi x (chiếc) là số xe lúc đầu (x nguyên, dương)

Số xe lúc sau là: $x + 3$ (chiếc)

Lúc đầu mỗi xe chở: $\dfrac{480}{x}$ (tấn hàng), sau đó mỗi xe chở: $\dfrac{480}{x + 3}$ (tấn hàng)

Ta có phương trình: $\dfrac{480}{x} - \dfrac{480}{x + 3} = 8 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 180 = 0$

Giải phương trình ta được $x_1 = - 15$ (loại); $x_2 = 12$ (TMĐK)

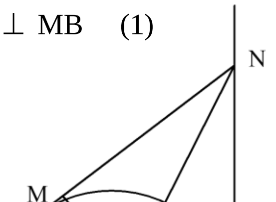
Vậy đoàn xe lúc đầu có 12 chiếc.

Câu 4: a) $\widehat{AMB} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow AM \perp MB$ (1)

MN = BN (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau), OM = OB

$\Rightarrow$ ON là đường trung trực của đoạn thẳng MB

$\Rightarrow ON \perp MB$ (2)



Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ AM // ON $\Rightarrow$ OAMN là hình thang.

b) Δ NHK có HM $\perp$ NK; KB $\perp$ NH.

suy ra O là trực tâm ΔNHK $\Rightarrow$ ON $\perp$ KH (3)

Từ (2) và (3) $\Rightarrow$ KH // MB

Câu 5: $5x - 2\sqrt{x}(2 + y) + y^2 + 1 = 0$ (1). Điều kiện: $x \geq 0$

Đặt $\sqrt{x} = z$, $z \geq 0$, ta có phương trình:

$5z^2 - 2(2 + y)z + y^2 + 1 = 0$

Xem (2) là phương trình bậc hai ẩn z thì phương trình có nghiệm khi $\Delta' \geq 0$

$\Delta' = (2 + y)^2 - 5(y^2 + 1) = -(2y - 1)^2 \leq 0$ với $\forall$ y

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta' = 0 \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}$

Thế vào (1) ta tìm được $x = \frac{1}{4}$. Vậy $x = \frac{1}{4}$ và $y = \frac{1}{2}$ là các giá trị cần tìm.

Lời bình:

Câu V

1) ***Để giải một phương trình chứa hai ẩn, ta xem một trong hai ẩn là tham số. Giải phương trình với ẩn còn lại.***

2) Các bạn tham khảo thêm một lời giải khác :

Ta có $5x - 2\sqrt{x}(2+y) + y^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow (4x - 4\sqrt{x} + 1) + y^2 + 2y\sqrt{x} + x = 0$

$$\Leftrightarrow (2\sqrt{x}-1)^2 + (y-\sqrt{x})^2 = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{x}-1 = y-\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow (x = \frac{1}{4}; y = \frac{1}{2}).$$

Qua biến đổi ta thấy $5x - 2\sqrt{x}(2+y) + y^2 + 1 \geq 0$ ***với mọi y, với mọi*** $x > 0$.

Trình bày lời giải này chúng tôi muốn nghiệm lại Lời bình sau câu 5 đề 2 rằng: phần lớn các phương trình chứa hai biến trở lên trong chương trình THCS đều là "phương trình điểm rơi". Biến đổi về tổng các biểu thức cùng dấu là cách giải đặc trưng của "phương trình điểm rơi".

ĐỀ 493

Câu 1: Cho biểu thức: $K = \frac{x}{\sqrt{x} - 1} - \frac{2x - \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$ với $x > 0$ và $x \neq 1$

1) Rút gọn biểu thức K
2) Tìm giá trị của biểu thức K tại $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 2: 1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng y = ax + b đi qua điểm M (-1; 2) và song song với đường thẳng y = 3x + 1. Tìm hệ số a và b.

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

Câu 3: Một đội xe nhận vận chuyển 96 tấn hàng. Nhưng khi sắp khởi hành có thêm 3 xe nữa, nên mỗi xe chở ít hơn lúc đầu 1,6 tấn hàng. Hỏi lúc đầu đội xe có bao nhiêu chiếc.

Câu 4: Cho đường tròn (O) với dây BC cố định và một điểm A thay đổi trên cung lớn BC sao cho AC > AB và AC> BC. Gọi D là điểm chính giữa của cung nhỏ BC. Các tiếp tuyến của (O) tại D và C cắt nhau tại E. Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của các cặp đường thẳng AB với CD; AD với CE.

1) Chứng minh rằng: DE//BC
2) Chứng minh tứ giác PACQ nội tiếp đường tròn.
3) Gọi giao điểm của các dây AD và BC là F. Chứng minh hệ thức: $\frac{1}{CE} = \frac{1}{CQ} + \frac{1}{CF}$

Câu 5: Cho các số dương a, b, c. Chứng minh rằng:

$$1 < \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < 2$$

Câu 1:

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

2) Khi $x = 4 + 2\sqrt{3}$, ta có: $K = \sqrt{4+2\sqrt{3}} - 1 = \sqrt{\left(\sqrt{3}+1\right)^2} - 1 = \sqrt{3} + 1 - 1 = \sqrt{3}$

Câu 2:

1) Đường thẳng y = ax + b song song với đường thẳng y = 3x + 1 nên a = 3.
Vì đường thẳng y = ax + b đi qua điểm M (-1;2) nên ta có:2 = 3.(-1) + b $\Leftrightarrow$ b= 5 (t/m vì $b \neq 1$)
Vậy: a = 3, b = 5 là các giá trị cần tìm.

2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(3y+2) + 2y = 6 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$.

Bài 3:

Gọi x là số xe lúc đầu (x nguyên dương, chiếc)
Số xe lúc sau là : x+3 (chiếc)
Lúc đầu mỗi xe chở : $\frac{96}{x}$ (tấn hàng)
Lúc sau mỗi xe chở : $\frac{96}{x+3}$ (tấn hàng)
Ta có phương trình **:** $\frac{96}{x} - \frac{96}{x+3} = 1,6 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 180 = 0$
Giải phương trình ta được: $x_1 = -15$; $x_2 = 12$.
Vậy đoàn xe lúc đầu có: 12 (chiếc).

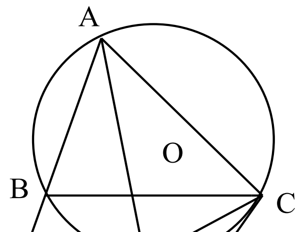
Câu 4:

1) $CDE = \frac{1}{2}$ Sđ $DC = \frac{1}{2}$ Sđ $BD = BCD$

$\Rightarrow$ DE// BC (2 góc ở vị trí so le trong)

2) $APC = \frac{1}{2}$ sđ $(AC - DC) = AQC$

$\Rightarrow$ Tứ giác PACQ nội tiếp (vì $APC = AQC$)



3) Tứ giác APQC nội tiếp

CPQ = CAQ (cùng chắn CQ)

CAQ = CDE (cùng chắn DC)

Suy ra CPQ = CDE $\Rightarrow$ DE // PQ

Ta có : $\frac{DE}{PQ} = \frac{CE}{CQ}$ (vì DE//PQ) (1) , $\frac{DE}{FC} = \frac{QE}{QC}$ (vì DE// BC) (2)

Cộng (1) và (2) : $\frac{DE}{PQ} + \frac{DE}{FC} = \frac{CE + QE}{CQ} = \frac{CQ}{CQ} = 1 \Rightarrow \frac{1}{PQ} + \frac{1}{FC} = \frac{1}{DE}$ (3)

ED = EC (t/c tiếp tuyến); từ (1) suy ra PQ = CQ

Thay vào (3) ta có : $\frac{1}{CQ} + \frac{1}{CF} = \frac{1}{CE}$

Câu 5 : Ta có $\frac{a}{a+b+c} < \frac{a}{b+a} < \frac{a+c}{a+b+c}$ (1)

$\frac{b}{a+b+c} < \frac{b}{b+c} < \frac{b+a}{a+b+c}$ (2)

$\frac{c}{a+b+c} < \frac{c}{c+a} < \frac{c+b}{a+b+c}$ (3)

Cộng từng vế (1), (2), (3), ta được : $1 < \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < 2$, đpcm.

ĐỀ 494

Câu 1: Cho $x_1 = \sqrt{3 + \sqrt{5}}$ và $x_2 = \sqrt{3 - \sqrt{5}}$

Hãy tính: $A = x_1 . x_2$; $B = x_1^2 + x_2^2$

Câu 2: Cho phương trình ẩn x: $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + 5m = 0$

a) Giải phương trình với m = -2.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm sao cho tích các nghiệm bằng 6.

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

a) Khi m = -2, hãy tìm toạ độ giao điểm của chúng.

b) Tìm m để (d) song song với (d’)

Câu 4: Cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng (B nằm giữa A và C). Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC; AT là tiếp tuyến vẽ từ A. Từ tiếp điểm T vẽ đường thẳng vuông góc với BC, đường thẳng này cắt BC tại H và cắt đường tròn tại K ($K \neq T$). Đặt OB = R.

a) Chứng minh $OH.OA = R^2$.

b) Chứng minh TB là phân giác của góc ATH.

c) Từ B vẽ đường thẳng song song với TC. Gọi D, E lần lượt là giao điểm của đường thẳng vừa vẽ với TK và TA. Chứng minh rằng ΔTED cân.

d) Chứng minh $\frac{HB}{HC} = \frac{AB}{AC}$

Câu 5: Cho x, y là hai số thực thoả mãn: $(x + y)^2 + 7(x + y) + y^2 + 10 = 0$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức A = x + y + 1

Câu 1:

$$A = x_1.x_2 = \sqrt{3+\sqrt{5}}\,.\,\sqrt{3-\sqrt{5}} = \sqrt{\left(3+\sqrt{5}\right)\left(3-\sqrt{5}\right)} = \sqrt{3^2 - \left(\sqrt{5}\right)^2} = \sqrt{9-5} = \sqrt{4} = 2$$

$$B = x_1^2 + x_2^2 = \left(\sqrt{3+\sqrt{5}}\right)^2 + \left(\sqrt{3-\sqrt{5}}\right)^2 = 3 + \sqrt{5} + 3 - \sqrt{5} = 6$$

Câu 2: a) m = - 2, phương trình là: $x^2 + 3x - 6 = 0$; $\Delta = 33 > 0$, phương trình có hai nghiệm

phân biệt $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$

b) Ta có $\Delta = \left[-(2m+1)\right]^2 - 4(m^2 + 5m) = 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 - 20m = 1 - 16m.$

Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0 \Leftrightarrow 1 - 16m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{16}$

Khi đó hệ thức Vi-ét ta có tích các nghiệm là $m^2 + 5m$.

Mà tích các nghiệm bằng 6, do đó $m^2 + 5m = 6 \Leftrightarrow m^2 + 5m - 6 = 0$

Ta thấy a + b + c = 1 + 5 + (-6) = 0 nên $m_1 = 1$; $m_2 = -6$.

Đối chiếu với điều kiện $m \leq \frac{1}{16}$ thì m = - 6 là giá trị cần tìm.

Câu 3: a) Khi m = - 2, ta có hai đường thẳng y = - x - 2 + 2 = - x và y = (4 - 2)x + 1 = 2x + 1

Ta có toạ độ giao điểm của 2 đường thẳng trên là nghiệm của hệ $\begin{cases} y = -x \\ y = 2x + 1 \end{cases}$

$\Rightarrow -x = 2x + 1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$. Từ đó tính được : $y = \frac{1}{3}$.

Vậy tọa độ giao điểm là $A(-\frac{1}{3};\frac{1}{3})$.

b) Hai đường thẳng (d), (d') song song khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m^2 - 2 = -1 \\ m + 2 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$$

Vậy m = 1 thì hai đường thẳng đã cho song song với nhau..

Câu 4: a) Trong tam giác vuông ATO có:

$R^2 = OT^2 = OA\,.\,OH$ (Hệ thức lượng trong tam giác vuông)

b) Ta có $ATB = BCT \ni$ (cùng chắn cung TB)

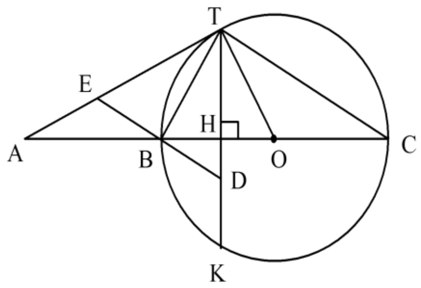
$BCT = BTH$ (góc nhọn có cạnh tương ứng vuông góc).

$\Rightarrow ATB = BTH$ hay TB là tia phân giác của góc ATH.

h) Ta có ED // TC mà TC ⊥ TB nên ED ⊥ TB. Δ TED có TB vừa là đường cao vừa là đường phân giác nên ΔTED cân tại T.

d) BD // TC nên $\frac{HB}{HC} = \frac{BD}{TC} = \frac{BE}{TC}$ (vì BD = BE) (1)

BE // TC nên $\frac{BE}{TC} = \frac{AB}{AC}$ (2)



Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{HB}{HC} = \frac{AB}{AC}$

Câu 5: Từ giả thiết: $(x + y)^2 + 7(x + y) + y^2 + 10 = 0$

$$\Rightarrow (x+y)^2 + 2.(x+y).\frac{7}{2} + \left(\frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{7}{2}\right)^2 + 10 = -y^2 \le 0$$

$$\left(x + y + \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \le 0 \Rightarrow \left(x + y + \frac{7}{2}\right)^2 \le \frac{9}{4}.$$

Giải ra được $-4 \le x + y + 1 \le -1$.

A = -1 khi x = - 2 và y = 0, A = - 4 khi x = -5 và y = 0.

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là - 4 và giá trị lớn nhất của A là - 1.

Lời bình:

Câu V

Bài toán đã cho có hai cách giải.

Cách 1. Biến đổi giả thiết về dạng $(mA + n)^2 = k^2 - [g(x, y)]^2$, từ đó mà suy ra

$(mA + n)^2 \le k^2 \Leftrightarrow -k - n \le mA \le k + n \Rightarrow$ minA, maxA.

Cách 2. Từ $A = x + y + 1 \Rightarrow y = A - x - 1$, thế vào giả thiết có phương trình bậc hai đối với x. Từ $\Delta \ge 0$ ta tìm được minA, maxA .

ĐỀ 495

Câu 1: Rút gọn các biểu thức:

1) $\sqrt{45} + \sqrt{20} - \sqrt{5}$.

2) $\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{x - 4}{\sqrt{x} + 2}$ với x > 0.

Câu 2: Một thửa vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 72m. Nếu tăng chiều rộng lên gấp đôi và chiều dài lên gấp ba thì chu vi của thửa vườn mới là 194m. Hãy tìm diện tích của thửa vườn đã cho lúc ban đầu.

Câu 3: Cho phương trình: $x^2 - 4x + m + 1 = 0$ (1)

1) Giải phương trình (1) khi m = 2.

2) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn đẳng thức $x_1^2 + x_2^2 = 5(x_1 + x_2)$

Câu 4: Cho 2 đường tròn (O) và (O′) cắt nhau tại hai điểm A, B phân biệt. Đường thẳng OA cắt (O), (O') lần lượt tại điểm thứ hai C, D. Đường thẳng $O'A$ cắt (O), (O') lần lượt tại điểm thứ hai E, F.

1. Chứng minh 3 đường thẳng AB, CE và DF đồng quy tại một điểm I.
2. Chứng minh tứ giác BEIF nội tiếp được trong một đường tròn.
3. Cho PQ là tiếp tuyến chung của (O) và (O') $(P \in (O), Q \in (O'))$.

Chứng minh đường thẳng AB đi qua trung điểm của đoạn thẳng PQ.

Câu 5: Giải phương trình: $\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{\sqrt{2-x^2}} = 2$

Câu 1: Rút gọn biểu thức:

1) $\sqrt{45}+\sqrt{20}-\sqrt{5} = \sqrt{3^2.5}+\sqrt{2^2.5}-\sqrt{5}$

$= 3\sqrt{5}+2\sqrt{5}-\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$

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

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

Câu 2: Gọi x là chiều dài, y là chiều rộng của hình chữ nhật

(điều kiện: x > 0, y > 0, x, y tính bằng mét)

Theo bài ra ta có: $2(x + y) = 72 \Leftrightarrow x + y = 36$ (1)

Sau khi tăng chiều dài gấp 3, chiều rộng gấp đôi, ta có :

$2(3x + 2y) = 194 \Leftrightarrow 3x + 2y = 97$ (2)

Ta có hệ PT : $\begin{cases} x + y = 36 \\ 3x + 2y = 97 \end{cases}$ Giải hệ ta được: $\begin{cases} x = 25 \\ y = 11 \end{cases}$

Đối chiếu điều kiện bài toán ta thấy x, y thỏa mãn.

Vậy diện tích thửa vườn là: $S = xy = 25.11 = 275\ (m^2)$

Câu 3:

1) Khi m = 2, PT đã cho trở thành: $x^2 - 4x + 3 = 0$

Ta thấy: $a + b + c = 1 - 4 + 3 = 0$

Vậy PT đã cho có 2 nghiệm: $x_1 = 1$; $x_2 = 3$

2) Điều kiện để phương trình đã cho có nghiệm là: $\Delta' = b'^2 - ac \geq 0 \Leftrightarrow 2^2 - (m+1) \geq 0$

$\Leftrightarrow 3 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 3$ (1)

Áp dụng hệ thức Vi ét ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1x_2 = m+1 \end{cases}$

$x_1^2 + x_2^2 = 5(x_1 + x_2) \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 5(x_1 + x_2)$

$\Leftrightarrow 4^2 - 2(m+1) = 5.4 \Leftrightarrow 2(m+1) = -4 \Leftrightarrow m = -3$

Kết hợp với điều kiện (1) , ta có m = - 3

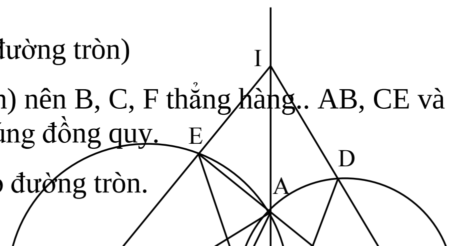
Câu 4 :

1. Ta có: ABC = 1v (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

ABF = 1v (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên B, C, F thẳng hàng.. AB, CE và DF là 3 đường cao của tam giác ACF nên chúng đồng quy.

2. Do $IEF = IBF = 90^0$ suy ra BEIF nội tiếp đường tròn.

3. Gọi H là giao điểm của AB và PQ



Ta chứng minh được các tam giác AHP

và PHB đồng dạng $\Rightarrow \dfrac{HP}{HB} = \dfrac{HA}{HP} \Rightarrow HP^2 = HA.HB$

Tương tự, $HQ^2 = HA.HB$. Vậy HP = HQ hay H là trung điểm PQ.

Câu 5:

Điều kiện $x \neq 0$ và $2 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 0$ và $|x| < \sqrt{2}$ (*)

Đặt $y = \sqrt{2 - x^2} > 0$

Ta có: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 2 & (1) \\ \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = 2 & (2) \end{cases}$

Từ (2) ta có : x + y = 2xy. Thay vào (1) Có : xy = 1 hoặc $xy = -\dfrac{1}{2}$

* Nếu xy = 1 thì x + y = 2. Giải ra, ta có : $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$.

* Nếu $xy = -\dfrac{1}{2}$ thì x + y = -1. Giải ra, ta có : $\begin{cases} x = \dfrac{-1+\sqrt{3}}{2} \\ y = \dfrac{-1-\sqrt{3}}{2} \end{cases}$; $\begin{cases} x = \dfrac{-1-\sqrt{3}}{2} \\ y = \dfrac{-1+\sqrt{3}}{2} \end{cases}$..

Đối chiếu đk (*), phương trình đã cho có 2 nghiệm : x = 1 ; $x = \dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$.

ĐỀ 496

Câu 1: Cho các biểu thức $A = \dfrac{5+7\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \dfrac{11+\sqrt{11}}{1+\sqrt{11}}$, $B = \sqrt{5} : \dfrac{5}{5+\sqrt{55}}$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Chứng minh: A - B = 7.

Câu 2: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 3x + my = 5 \\ mx - y = 1 \end{cases}$

a) Giải hệ khi m = 2

b) Chứng minh hệ có nghiệm duy nhất với mọi m.

Câu 3: Một tam giác vuông có cạnh huyền dài 10m. Hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 2m. Tính các cạnh góc vuông.

Câu 4: Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Điểm M thuộc nửa đường tròn, điểm C thuộc đoạn OA. Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AB chứa điểm M vẽ tiếp tuyến Ax, By. Đường thẳng qua M vuông góc với MC cắt Ax, By lần lượt tại P và Q; AM cắt CP tại E, BM cắt CQ tại F.

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

b) Chứng minh góc $PCQ = 90^0$.

c) Chứng minh AB // EF.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{x^4 + 2x^2 + 2}{x^2 + 1}$.

Câu 1: a) $A = \dfrac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+7)}{\sqrt{5}} + \dfrac{\sqrt{11}(\sqrt{11}+1)}{1+\sqrt{11}} = \sqrt{5} + 7 + \sqrt{11}.$

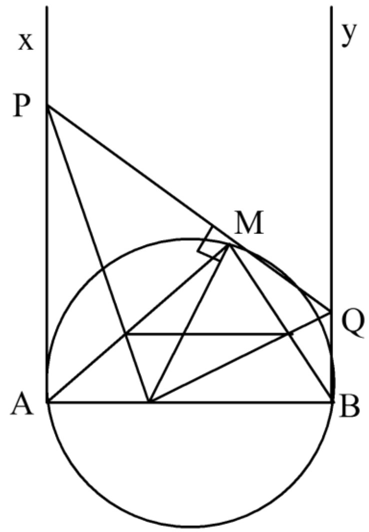
b) $B = \sqrt{5}.\dfrac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+\sqrt{11})}{5} = \sqrt{5} + \sqrt{11}$.

Vậy $A - B = \sqrt{5} + 7 + \sqrt{11} - \sqrt{5} - \sqrt{11} = 7$, đpcm.

Câu 2: a) Với m = 2 ta có hệ

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

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



b) Hệ có nghiệm duy nhất khi: $\dfrac{3}{m} \neq \dfrac{m}{-1} \Leftrightarrow m^2 \neq -3$ với mọi m

Vậy hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất với mọi m.

Câu 3: Gọi cạnh góc vuông nhỏ là x.

Cạnh góc vuông lớn là x + 2

Điều kiện: $0 < x < 10$, x tính bằng m.

Theo định lý Pitago ta có phương trình: $x^2 + (x + 2)^2 = 10^2$.

Giải phương trình ta được $x_1 = 6$ (t/m), $x_2 = -8$ (loại).

Vậy cạnh góc vuông nhỏ là 6m; cạnh góc vuông lớn là 8m.

Câu 4: a) Ta có $PAC = 90^0$ $PAC + PMC = 180^0$

nên tứ giác APMC nội tiếp

b) Do tứ giác APMC nội tiếp nên $MPC = MAC$ (1)

Dễ thấy tứ giác BCMQ nội tiếp suy ra $MQC = MBC$ (2)

Lại có $MAC + MBC = 90^0$ (3). Từ (1), (2), (3) ta có :

$MPC + MBC = 90^0 \Rightarrow PCQ = 90^0$.

i) Ta có $BMQ = BCQ$ (Tứ giác BCMQ nội tiếp) $BMQ = AMC$ (Cùng phụ với BMC) $EMC = EFC$

j) (Tứ giác CEMF nội tiếp). Nên $BCQ = EFC$ hay AB // EF.

Câu 5: $P = x^2 + 1 + \dfrac{1}{x^2 + 1} \geq 2\sqrt{\left(x^2 + 1\right)\dfrac{1}{x^2 + 1}}$, $P = 2 \Leftrightarrow x^2 + 1 = \dfrac{1}{x^2 + 1} \Leftrightarrow x = 0$.

Vậy min P = 2.

ĐỀ 497

Câu 1: Rút gọn các biểu thức :

a) $A = \dfrac{2}{\sqrt{5} - 2} - \dfrac{2}{\sqrt{5} + 2}$

b) $B = \left(\sqrt{x} - \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right) : \left(\dfrac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} + \dfrac{1 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}\right)$ với $x > 0, x \neq 1.$

Câu 2: Cho phương trình $x^2 - (m + 5)x - m + 6 = 0$ (1)

a) Giải phương trình với m = 1

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có một nghiệm x = - 2

c) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2x_2 + x_1x_2^2 = 24$

Câu 3: Một phòng họp có 360 chỗ ngồi và được chia thành các dãy có số chỗ ngồi bằng nhau. nếu thêm cho
mỗi dãy 4 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.

Câu 4: Cho đường tròn (O,R) và một điểm S ở ngoài đường tròn. Vẽ hai tiếp tuyến SA, SB (A, B là các tiếp điểm). Vẽ đường thẳng a đi qua S và cắt đường tròn (O) tại M và N, với M nằm giữa S và N (đường thẳng a không đi qua tâm O).

a) Chứng minh: $SO \perp AB$

b) Gọi H là giao điểm của SO và AB; gọi I là trung điểm của MN. Hai đường thẳng OI và AB cắt nhau tại E. Chứng minh rằng IHSE là tứ giác nội tiếp đường tròn.

c) Chứng minh $OI.OE = R^2$.

Câu 5: Tìm m để phương trình ẩn x sau đây có ba nghiệm phân biệt:

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

Câu 1: a) $A = \dfrac{2(\sqrt{5} + 2) - 2(\sqrt{5} - 2)}{\left(\sqrt{5} - 2\right)\left(\sqrt{5} + 2\right)} = \dfrac{2\sqrt{5} + 4 - 2\sqrt{5} + 4}{\left(\sqrt{5}\right)^2 - 2^2} = \dfrac{8}{5 - 4} = 8.$

b) Ta có:

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

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

Câu 2: $x^2 - (m + 5)x - m + 6 = 0$ (1)

a) Khi m = 1, ta có phương trình $x^2 - 6x + 5 = 0$

$a + b + c = 1 - 6 + 5 = 0 \Rightarrow x_1 = 1; x_2 = 5$

b) Phương trình (1) có nghiệm x = - 2 khi:

$(-2)^2 - (m + 5) . (-2) - m + 6 = 0 \Leftrightarrow 4 + 2m + 10 - m + 6 = 0 \Leftrightarrow m = - 20$

c) $\Delta = (m + 5)^2 - 4(- m + 6) = m^2 + 10m + 25 + 4m - 24 = m^2 + 14m + 1$

Phương trình (1) có nghiệm khi $\Delta = m^2 + 14m + 1 \geq 0$ (*)

Với điều kiện trên, áp dụng định lí Vi-ét, ta có:

$S = x_1 + x_2 = m + 5$; $P = x_1 . x_2 = - m + 6$. Khi đó: $x_1^2x_2 + x_1x_2^2 = 24 \Leftrightarrow x_1x_2(x_1 + x_2) = 24$

$\Leftrightarrow (-m+6)(m+5) = 24 \Leftrightarrow m^2 - m - 6 = 0 \Leftrightarrow m = 3;\ m = -2.$

Giá trị m = 3 thoả mãn, m = - 2 không thoả mãn điều kiện. (*)

Vậy m = 3 là giá trị cần tìm.

Câu 3: Gọi x là số dãy ghế trong phòng lúc đầu (x nguyên, x > 3)

x - 3 là số dãy ghế lúc sau.

Số chỗ ngồi trên mỗi dãy lúc đầu: $\frac{360}{x}$ (chỗ), số chỗ ngồi trên mỗi dãy lúc sau: $\frac{360}{x - 3}$ (chỗ)

Ta có phương trình: $\frac{360}{x - 3} - \frac{360}{x} = 4$

Giải ra được $x_1 = 18$ (thỏa mãn); $x_2 = - 15$ (loại)

Vậy trong phòng có 18 dãy ghế.

Câu 4: a) ΔSAB cân tại S (vì SA = SB - theo t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau)

nên tia phân giác SO cũng là đường cao $\Rightarrow SO \perp AB$

b) $SHE = SIE = 90^0 \Rightarrow$ IHSE nội tiếp đường tròn đường kính SE.

c) $\Delta SOI \sim \Delta EOH$ (g.g) $\Rightarrow \frac{OI}{OH} = \frac{SO}{OE}$

$\Rightarrow OI . OE = OH . OS = R^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông SOB)

Câu 5: (1) $\Leftrightarrow x^3 - 2mx^2 + m^2x + x - m = 0$, $\Leftrightarrow x(x^2 - 2mx + m^2) + x - m = 0$

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

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

Để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt thì (2) có hai nghiệm phân biệt khác m.

Dễ thấy x = m không là nghiệm của (2). Vậy (2) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$\Delta = m^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 2 \\ m < -2 \end{array}\right.$.

Vậy các giá trị m cần tìm là: $\left[\begin{array}{l} m > 2 \\ m < -2 \end{array}\right.$.

ĐỀ 498

Câu 1. 1) Trục căn thức ở mẫu số $\frac{2}{\sqrt{5} - 1}$.

2) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+3=0 \end{cases}$.

Câu 2. Cho hai hàm số: $y=x^2$ và $y=x+2$

1) Vẽ đồ thị của hai hàm số này trên cùng một hệ trục Oxy.

2) Tìm toạ độ các giao điểm M, N của hai đồ thị trên bằng phép tính.

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

1) Giải phương trình khi $m=2$.

2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn

$4x_1^2+2x_1x_2+4x_2^2=1$.

Câu 4. Cho đường tròn (O) có đường kính AB 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 rằng FCDE là tứ giác nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh rằng DA.DE = DB.DC.

3) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh rằng IC là tiếp tuyến của đường tròn (O) .

Câu 5. Tìm nghiệm dương của phương trình : $7x^2+7x=\sqrt{\dfrac{4x+9}{28}}$.

Câu 1.

1) A = $\dfrac{2}{\sqrt{5}-1}=\dfrac{2(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}=\dfrac{2(\sqrt{5}+1)}{4}=\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$.

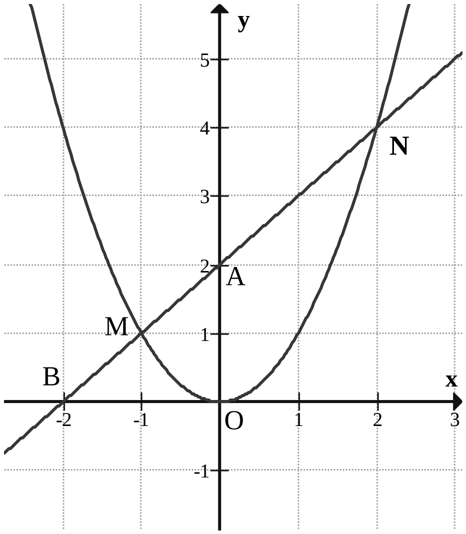
2) Ta có hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x=-3 \\ y=x-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\dfrac{3}{2} \\ y=-\dfrac{11}{2} \end{cases}$.

Câu 2.

1) Vẽ đồ thị $y=x^2$ thông qua bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4

Vẽ đồ thị $y=x+2$ qua các điểm A(0, 2) và B(-2,0).



2) Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị

$x^2 = x + 2$ hay $x^2 - x - 2 = 0$.

Phương trình này có nghiệm: $x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = 1$ và $x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 4$.

Vậy hai đồ thị cắt nhau tại hai điểm M(-1, 1) và N(2, 4).

Câu 3.

1) Với $m = 2$, ta có phương trình: $2x^2 + 3x + 1 = 0$. Các hệ số của phương trình thoả mãn

$a - b + c = 2 - 3 + 1 = 0$ nên phương trình có các nghiệm: $x_1 = -1,\ x_2 = -\frac{1}{2}$.

2) Phương trình có biệt thức $\Delta = (2m-1)^2 - 4.2.(m-1) = (2m-3)^2 \geq 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m.

Theo định lý Viet, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{2m-1}{2} \\ x_1.x_2 = \dfrac{m-1}{2} \end{cases}$.

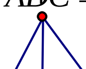
Điều kiện đề bài $4x_1^2 + 2x_1x_2 + 4x_2^2 = 1 \Leftrightarrow 4(x_1 + x_2)^2 - 6x_1x_2 = 1$.

Từ đó ta có: $(1-2m)^2 - 3(m-1) = 1 \Leftrightarrow 4m^2 - 7m + 3 = 0$.

Phương trình này có tổng các hệ số $a + b + c = 4 + (-7) + 3 = 0$ nên phương trình này có các nghiệm $m_1 = 1, m_2 = \frac{3}{4}$. Vậy các giá trị cần tìm của m là $m = 1, m = \frac{3}{4}$.

Câu 4. 1) Tứ giác FCDE có 2 góc đối : $\mathrm{FED} = \mathrm{FCD} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). Suy ra tứ giác FCDE nội tiếp.

2) Xét hai tam giác ACD và BED có: $ACD = BED = 90^0$, $ADC = BDE$ (đối đỉnh)



nên ΔACD~ΔBED. Từ đó ta có tỷ số : $\frac{DC}{DA}=\frac{DE}{DB}\Rightarrow DC.DB=DA.DE$.

3) I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE ⇒ tam giác ICD cân ⇒
$ICD=IDC=FEC$ (chắn cung FC). Mặt khác tam giác OBC cân nên
$OCB=OBC=DEC$ (chắn cung AC của (O)). Từ đó
$ICO=ICD+DCO=FEC+DEC=FED=90^0$ ⇒ IC ⊥ CO hay IC là tiếp tuyến
của đường tròn (O).

Câu 5. Đặt $\sqrt{\frac{4x+9}{28}}=y+\frac{1}{2},\ y\geq-\frac{1}{2}$ ta có $\frac{4x+9}{28}=y^2+y+\frac{1}{4}\Leftrightarrow 7y^2+7y=x+\frac{1}{2}$.

Cùng với phương trình ban đầu ta có hệ: $\begin{cases}7x^2+7x=y+\frac{1}{2}\\ 7y^2+7y=x+\frac{1}{2}\end{cases}$.

Trừ vế cho vế của hai phương trình ta thu được
$7\left(x^2-y^2\right)+7(x-y)=y-x\ \Leftrightarrow\ (x-y)\left(7x+7y+8\right)=0\ \Leftrightarrow x-y=0$ (vì $x>0$ và $y\geq-\frac{1}{2}$ nên $7x+7y+8>0$) hay $x=y$.

Thay vào một phương trình trên ta được $7x^2+6x-\frac{1}{2}=0\ \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{-6-\sqrt{50}}{14}\\ x=\frac{-6+\sqrt{50}}{14}\end{array}\right.$. Đối chiếu với điều kiện của x, y ta được nghiệm là $x=\frac{-6+\sqrt{50}}{14}$.

Lời bình:
Câu V

Chắc chắn sẽ hỏi đằng sau phép đặt ẩn phụ $\sqrt{\frac{4x+9}{28}}=y+\frac{1}{2}$ ***có sự "mách bảo" nào không?***

Ta có $7x^2+7x=\sqrt{\frac{4x+9}{28}}\ \Leftrightarrow\ 7\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=\sqrt{\frac{4x+9}{28}}+\frac{1}{4}$

Dưới hình thức mới phương trình đã cho thuộc dạng
$(ax+b)^2=p\sqrt{a'x+b'}+qx+r$, ***(a ≠ 0, a' ≠ 0, p ≠ 0)***

ĐỀ 499

Câu 1: 1) Giải phương trình: $x^2-2x-15=0$

2) Trong hệ trục toạ độ Oxy, biết đường thẳng y = ax - 1 đi qua điểm M (- 1; 1). Tìm hệ số a.

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

2) Tìm a để $P \geq -2$

Câu 3: Tháng giêng hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy; tháng hai do cải tiến kỹ thuật tổ I vượt mức 15% và tổ II vượt mức 10% so với tháng giêng, vì vậy hai tổ đã sản xuất được 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng giêng mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Câu 4: Cho điểm C thuộc đoạn thẳng AB. Trên cùng một nửa mp bờ AB vẽ hai tia Ax, By vuông góc với AB. Trên tia Ax lấy một điểm I, tia vuông góc với CI tại C cắt tia By tại K . Đường tròn đường kính IC cắt IK tại P.

1) Chứng minh tứ giác CPKB nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh rằng AI.BK = AC.BC.

3) Tính APB.

Câu 5: Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^2 + px + q = 0$ biết $p + q = 198$.

Câu 1: 1) $x^2 - 2x - 15 = 0$, $\Delta' = 1 - (-15) = 16$, $\sqrt{\Delta'} = 4$

Vậy phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 1 - 4 = -3$; $x_2 = 1 + 4 = 5$

2. Đường thẳng $y = ax - 1$ đi qua điểm M (- 1; 1) khi và chỉ khi: $1 = a(-1) - 1$

<=> a = - 2. Vậy a = - 2

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

$$= \frac{(a-1)\left(a\sqrt{a} - a - a + \sqrt{a} - a\sqrt{a} - a - a - \sqrt{a}\right)}{2\sqrt{a}(a-1)} = \frac{-4\sqrt{a}.\sqrt{a}}{2\sqrt{a}} = -2\sqrt{a}.$$

Vậy $P = -2\sqrt{a}$.

2) Ta có: $P \geq -2 \Leftrightarrow -2\sqrt{a} \geq -2 \Leftrightarrow \sqrt{a} \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq a \leq 1$

Kết hợp với điều kiện để P có nghĩa, ta có: $0 < a < 1$

Vậy $P \geq -2\sqrt{a}$ khi và chỉ khi $0 < a < 1$

Câu 3: Gọi x, y số chi tiết máy của tổ 1, tổ 2 sản xuất trong tháng giêng ($x, y \in N^*$),
ta có x + y = 900 (1) (vì tháng giêng 2 tổ sản xuất được 900 chi tiết). Do cải tiến kỹ thuật nên tháng hai tổ 1 sản xuất được: x + 15%x, tổ 2 sản xuất được: y + 10%y.

Cả hai tổ sản xuất được: 1,15x + 1,10y = 1010 (2)

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,15x + 1,1y = 1010 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,1x + 1,1y = 990 \\ 1,15x + 1,1y = 1010 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,05x = 20 \\ x + y = 900 \end{cases}$$

<=> x = 400 và y = 500 (thoả mãn)

Vậy trong tháng giêng tổ 1 sản xuất được 400 chi tiết máy, tổ 2 sản xuất được 500 chi tiết máy.

Câu 4: 1) Ta có IPC $= 90^0$ (vì góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => $CPK = 90^0$.

Xét tứ giác CPKB có: $K + B = 90^0 + 90^0 = 180^0$

=> CPKB là tứ giác nội tiếp đường tròn (đpcm)

2) Xét Δ AIC và Δ BCK có $A = B = 90^0$;

$ACI = BKC$ (2 góc có cạnh tương ứng vuông góc)

=> Δ AIC ~ Δ BCK (g.g) => $\dfrac{AI}{BC} = \dfrac{AC}{BK}$

=> AI.BK = AC.BC.

3) Ta có: $PAC = PIC$ (vì 2 góc nội tiếp cùng chắn cung PC)

$PBC = PKC$ (vì 2 góc nội tiếp cùng chắn cung PC)

Suy ra $PAC + PBC = PIC + PKC = 90^0$ (vì Δ ICK vuông tại C).=> $APB = 90^0$.

Câu 5: Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^2 + px + q = 0$ biết p + q= 198.

Phương trình có nghiệm khi $\Delta \geq 0$ <=> $p^2 + 4q \geq 0$; gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm.

- Khi đó theo hệ thức Viét có $x_1 + x_2 = - p$ và $x_1x_2 = q$

mà p + q = 198 => $x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 198$

<=> $(x_1 - 1)(x_2 - 1) = 199 = 1 . 199 = (- 1)(-199)$ (Vì $x_1, x_2 \in Z$)

Nên ta có :

$x_1 - 1$	1	-1	199	-199
$x_2 - 1$	199	-199	1	-1
x_1	2	0	200	-198
x_2	200	-198	2	0

Vậy phương trình có các nghiệm nguyên: (2; 200); (0; -198); (200; 2); (-198; 0)

ĐỀ 500

Câu 1.

1) Tính giá trị của A = $\left(\sqrt{20} - 3\sqrt{5} + \sqrt{80}\right)\sqrt{5}$.

2) Giải phương trình $4x^4 + 7x^2 - 2 = 0$.

Câu 2.

1) Tìm m để đường thẳng $y = -3x + 6$ và đường thẳng $y = \dfrac{5}{2}x - 2m + 1$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

2) Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7m. Tính diện tích của hình chữ nhật đó.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 3 = 0$ với m là tham số.

1) Giải phương trình khi $m = 3$.

2) Tìm giá trị của m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn điều kiện: $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12$.

Câu 4. Cho hai đường tròn (O, R) và (O', R') với R > R' cắt nhau tại A và B. Kẻ tiếp tuyến chung DE của hai đường tròn với D ∈ (O) và E ∈ (O') sao cho B gần tiếp tuyến đó hơn so với A.

1) Chứng minh rằng $DAB = BDE$.

2) Tia AB cắt DE tại M. Chứng minh M là trung điểm của DE.

3) Đường thẳng EB cắt DA tại P, đường thẳng DB cắt AE tại Q. Chứng minh rằng PQ song song với AB.

Câu 5. Tìm các giá trị x để $\frac{4x+3}{x^2+1}$ là số nguyên âm.

Câu 1.

1) A = $\left(\sqrt{20} - 3\sqrt{5} + \sqrt{80}\right)\sqrt{5}$ = $\left(2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 4\sqrt{5}\right).\sqrt{5} = 3\sqrt{5}.\sqrt{5} = 15$.

2) Đặt $t = x^2$, $t \ge 0$ phương trình trở thành $4t^2 + 7t - 2 = 0$.

Biệt thức $\Delta = 7^2 - 4.4.(-2) = 81$

Phương trình có nghiệm $t_1 = \frac{1}{4}$, $t_2 = -2$ (loại).

Với $t = \frac{1}{4}$ ta có $x^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow x = \pm\frac{1}{2}$. Vậy phương trình có nghiệm $x = \pm\frac{1}{2}$.

Câu 2.

1) Ta gọi (d_1), (d_2) lần lượt là các đường thẳng có phương trình $y = -3x + 6$ và $y = \frac{5}{2}x - 2m + 1$.

Giao điểm của (d_1) và trục hoành là A(2, 0). Yêu cầu của bài toán được thoả mãn khi và chỉ khi (d_2) cũng đi qua A $\Leftrightarrow$ $0 = \frac{5}{2}.2 - 2m + 1 \Leftrightarrow m = 3$.

2) Gọi x là chiều rộng của hình chữ nhật (đơn vị m, x > 0)

⇒ chiều dài của hình chữ nhật là x + 7 (m).

Vì đường chéo là 13 (m) nên theo định lý Piatago ta có :

$13^2 = x^2 + (x+7)^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 14x + 49 = 169$

$\Leftrightarrow x^2 + 7x - 60 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = -12 \end{array}\right.$. Chỉ có nghiệm $x = 5$ thoả mãn.

Vậy mảnh đất có chiều rộng 5m, chiều dài 12m và diện tích là S = 5.12 = 60 (m^2).

Câu 3.

1) Khi $m = 3$ phương trình trở thành $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2$.

2) Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' = 1 - (m-3) > 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Khi đó theo định lí Vi-et ta có: $x_1 + x_2 = 2$ (1) và $x_1x_2 = m - 3$ (2).

Điều kiện bài toán $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12 \Leftrightarrow x_1(x_1 + x_2) - 2x_2 = -12$

$\Leftrightarrow 2x_1 - 2x_2 = -12$ (do (1)) $\Leftrightarrow x_1 - x_2 = -6$ (3).

Từ (1) và (3) ta có: $x_1 = -2, x_2 = 4$. Thay vào (3) ta được: $(-2).4 = m - 3$
$\Leftrightarrow$ $m = -5$, thoả mãn điều kiện.
Vậy $m = -5$.

Câu 4.

1) Ta có $DAB = \frac{1}{2}$ sđ DB (góc nội tiếp) và $BDE = \frac{1}{2}$ sđ DB (góc giữa tiếp tuyến và dây cung). Suy ra

$DAB = BDE$.

2) Xét hai tam giác DMB và AMD có: DMA chung, $DAM = BDM$ nên ΔDMB ~ ΔAMD

$\Rightarrow \frac{MD}{MB} = \frac{MA}{MD}$ hay $MD^2 = MA.MB$.

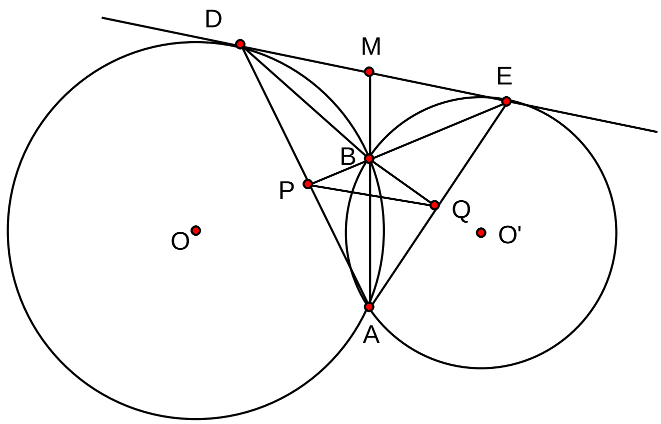
Tương tự ta cũng có: ΔEMB ~ ΔAME $\Rightarrow \frac{ME}{MB} = \frac{MA}{ME}$ hay $ME^2 = MA.MB$.

Từ đó: MD = ME hay M là trung điểm của DE.

3) Ta có $DAB = BDM$, $EAB = BEM$

$\Rightarrow PAQ + PBQ = DAB + EAB + PBQ = BDM + BEM + DBE = 180^0$

$\Rightarrow$ tứ giác APBQ nội tiếp $\Rightarrow$ $PQB = PAB$. Kết hợp với $PAB = BDM$ suy ra $PQB = BDM$. Hai góc này ở vị trí so le trong nên PQ song song với AB.



Câu 5. Đặt $y = \frac{4x+3}{x^2+1}$.

Khi đó ta có $y(x^2+1) = 4x+3 \Leftrightarrow y.x^2 - 4x + (y-3) = 0$ (1).

Ta tìm điều kiện của y để (1) có nghiệm.

Nếu $y = 0$ thì (1) có nghiệm $x = -\frac{4}{3}$.

Nếu $y \neq 0$, (1) có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 2^2 - y(y-3) \geq 0 \Leftrightarrow y^2 - 3y - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq y \leq 4$.

Kết hợp lại thì (1) có nghiệm $\Leftrightarrow -1 \leq y \leq 4$.

Theo giả thiết y là số nguyên âm $\Leftrightarrow y = -1$. Khi đó thay vào trên ta có $x = -2$.

Lời bình:

Câu V

1) Từ cách giải bài toán trên ta suy biểu thức $y = \dfrac{4x+3}{x^2+1}$ ***có GTNN bằng –1 và GTLN bằng 4.***

2) Phương pháp giải bài toán trên cũng là phương phương pháp tìm GTNN, GTLN của các biểu thức dạng $P = \dfrac{ax^2+bx+c}{a'x^2+b'x+c'}$ ***(với*** $b'^2 - 4ac < 0$***), chẳng hạn***

$P = \dfrac{20x^2+10x+3}{3x^2+2x+1}$***;*** $Q = \dfrac{x^2-8xy+7y^2}{x^2+y^2}$ ***với*** $x^2 + y^2 > 0$***;***

$F = x^2 + 2xy - y^2$ ***với*** $4x^2 + 2xy + y^2 = 3$.

-------HẾT ¼ DỰ ÁN ---500 TRÊN 2000 ĐỀ------------