

20 bộ đề

Đề 1

Bài 1

Cho $A = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} - \frac{4x^2}{x^2-4} \right) : \frac{x-3}{2x-x^2}$

a/ Rút gọn A.

b/ Tính giá trị của A khi $|x| = 1$

Bài 2

Một chiếc xe tải đi từ tỉnh A đến B với vận tốc 40km/h.. Sau đó 1 giờ 30 phút, một chiếc xe con cũng khởi hành từ tỉnh A để đi đến tỉnh B với vận tốc 60km/h. Hai xe gặp nhau khi chúng đã đi được một nửa quãng đường AB.

Tính quãng đường AB.

Bài 3

Cho tứ giác ABCD nội tiếp trong một đường tròn và P là trung điểm của cung AB không chứa C và D. Hai dây PC và PD lần lượt cắt AB tại E và F. Các dây AD và PC kéo dài cắt nhau tại I: các dây BC và PD kéo dài cắt nhau tại K. Chứng minh rằng:

a/ Góc CID bằng góc CKD.

b/ Tứ giác CDFE nội tiếp được.

c/ IK // AB.

d/ Đường tròn ngoại tiếp tam giác AFD tiếp xúc với PA tại A.

Bài 4:

Tìm giá trị của x để biểu thức :

$$M = (2x - 1)^2 - 3|2x - 1| + 2$$

Đạt giá trị nhỏ nhất và tìm GTNN đó.

GỢI Ý GIẢI đề thi vào THPT 1988-1989

Bài I:

1/ Đk: $x \neq 0$; $x \neq \pm 2$ & $x \neq 3$

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} - \frac{4x^2}{x^2-4} \right) : \frac{x-3}{2x-x^2} = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} + \frac{4x^2}{(2-x)(2+x)} \right) : \frac{x-3}{x(2-x)} \\ &= \frac{(2+x)^2 - (2-x)^2 + 4x^2}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{x(2-x)}{x-3} = \frac{x^2 + 4x + 4 - x^2 + 4x - 4 + 4x^2}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{x(2-x)}{x-3} \end{aligned}$$

$$= \frac{4x^2 + 8x}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{x(2-x)}{x-3} = \frac{4x(x+2)}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{x(2-x)}{x-3} = \frac{4x^2}{x-3}$$

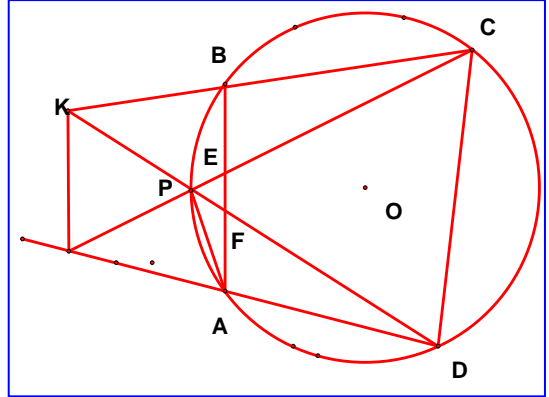
$$2/ |x| = 1 \Rightarrow \begin{cases} A = \frac{4}{1-3} = -2 \\ A = \frac{4}{-1-3} = -1 \end{cases}$$

Bài II:

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km ; x > 0)

Ta có phương trình:

$$\frac{x}{2} : 40 - \frac{x}{2} : 60 = \frac{3}{2}$$



Bài III:

a/ $\angle CID = \angle CKD$ vì là các góc chắn các cung bằng nhau. (\Rightarrow CDIK nội tiếp)

b/ Tứ giác CDEF nội tiếp được vì góc ngoài bằng góc trong không kề với nó.

c/ $IK \parallel AB$ vì tứ giác CDIK nội tiếp $\Rightarrow \angle IKD = \angle ICD$ & $\angle ICD = \angle PFB$ (tứ giác CDEF nội tiếp) \Rightarrow K luận.

d/ AF là tt đt (AFD) vì $\angle EAF = \angle ADF$ (nt chắn các cung bằng nhau).

-

Bài IV:

$$M = (2x - 1)^2 - 3|2x-1| + 2 = (|2x - 1|)^2 - 3|2x-1| + \frac{9}{4} - \frac{1}{4}$$

$$= (|2x - 1| - \frac{3}{2})^2 - \frac{1}{4} \geq -\frac{1}{4}$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } (|2x - 1| - \frac{3}{2})^2 = 0 \Leftrightarrow |2x - 1| = \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 = \pm \frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 = \frac{3}{2} \\ 2x-1 = -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{5}{4} \\ x_2 = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

Bài 1

Cho biểu thức

$$A = 1 - \left(\frac{2}{1+2x} - \frac{5x}{4x^2-1} - \frac{1}{1-2x} \right) : \frac{x-1}{4x^2+4x+1}$$

a/ Rút gọn A và nêu các điều kiện phải có của x.

b/ Tìm giá trị của x để $A = -\frac{1}{2}$

Bài 2

Một ô tô dự định đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc 50km/h. Sau khi đi được $\frac{2}{3}$ quãng đường với vận tốc đó, vì đường khó đi nên người lái xe phải giảm vận tốc mỗi giờ 10km trên quãng đường còn lại. Do đó ô tô đến tỉnh B chậm hơn 30 phút so với dự định. Tính quãng đường AB.

Bài 3

Cho hình vuông ABCD và một điểm E bất kỳ trên cạnh BC. Tia Ax vuông góc với AE cắt cạnh CD kéo dài tại F. Kẻ trung tuyến AI của tam giác AEF và kéo dài cắt cạnh CD tại K. Đường thẳng qua E và song song với AB cắt AI tại G.

a/ Chứng minh $AE = AF$.

b/ Chứng minh tứ giác EGFK là hình thoi.

c/ Chứng minh tam giác AKF và CAF đồng dạng và $AF^2 = KF \cdot CF$

d/ Giả sử E chuyển động trên cạnh BC, chứng minh rằng $FK = BE + DK$ và chu vi tam giác ECK không đổi.

Bài 4

Tìm giá trị của x để biểu thức $y = \frac{x^2 - 2x + 1989}{x^2}$ (Đk $x \neq 0$) đạt giá trị nhỏ nhất và tìm GTNN đó.

GỢI Ý GIẢI đề 1989-1990**Bài I:**

$$A = 1 - \left(\frac{2}{1+2x} - \frac{5x}{4x^2-1} - \frac{1}{1-2x} \right) : \frac{x-1}{4x^2+4x+1}$$

1/Đk $x \neq \pm \frac{1}{2}$ & $x \neq 1$

$$\begin{aligned} A &= 1 - \left(\frac{2}{1+2x} - \frac{5x}{(2x-1)(2x+1)} + \frac{1}{2x-1} \right) : \frac{x-1}{(2x+1)^2} \\ &= 1 - \frac{2(2x-1) - 5x + 2x + 1}{(2x-1)(2x+1)} \cdot \frac{(2x+1)^2}{x-1} = 1 - \frac{4x-2-5x+2x+1}{(2x-1)(2x+1)} \cdot \frac{(2x+1)^2}{x-1} \\ &= 1 - \frac{x-1}{(2x-1)(2x+1)} \cdot \frac{(2x+1)^2}{x-1} = 1 - \frac{2x+1}{2x-1} = \frac{-2}{2x-1} \end{aligned}$$

$$2/ A = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{-2}{2x-1} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow 2x-1 = 4 \Leftrightarrow x = 2,5$$

Bài II:

Gọi quãng đường AB là x (km & x > 0)

Ta có phương trình

$$\frac{2}{3}x : 50 + \frac{1}{3}x : 40 = \frac{x}{50} + \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{2x}{150} + \frac{x}{120} = \frac{x}{50} + \frac{1}{2}$$

Bài III:

a/ AE = AF. Vì $\angle FAD = \angle EAB$ (cùng phụ với $\angle DAE$)

$\Rightarrow \Delta ADB = \Delta ABE$ (cạnh gv- gn) \Rightarrow k luận.

b/ Các tam giác vuông IGE & IKF bằng nhau (GE // F, IE = IF) \Rightarrow GF = GE = KF = KE (vì AK là trung trực).

c/ tam giác AKF và CAF đồng dạng và $AF^2 = KF.CF$

Vì ABCD là hình vuông \Rightarrow góc ACF = 45^0

Vì tam giác AEF vuông cân & AI là trung trực

\Rightarrow góc FAK = $45^0 \Rightarrow$ 2 tam giác đồng dạng (gg).

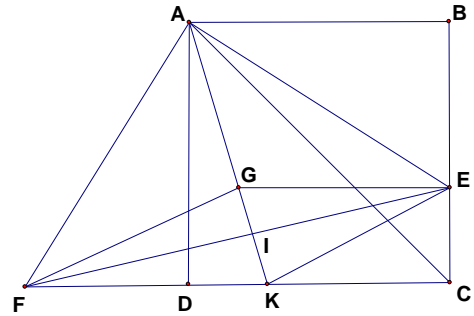
\Rightarrow Tỉ số \Rightarrow k luận

d/ FD = BE (Vì 2 tam giác bằng nhau) \Rightarrow FK = BE+DK

$\Rightarrow C_{ECK} = FK + KC + EC$ & $CD - DK = CK = BE$;

$\Rightarrow CE = DK$

$\Rightarrow C_{ECK} = 2BC$ (không đổi).



Bài IV: $y = \frac{x^2 - 2x + 1989}{x^2}$ (Đk $x \neq 0 \Rightarrow y \neq 0$) đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow \frac{1}{y}$ đạt giá trị lớn nhất

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{x^2 - 2x + 1989} \max \Leftrightarrow \frac{1}{1 - \frac{2}{x} + \frac{1989}{x^2}} \max \Leftrightarrow 1 - \frac{2}{x} + \frac{1989}{x^2} \min$$

$$\begin{aligned} \text{Mà } 1 - \frac{2}{x} + \frac{1989}{x^2} &= \frac{1989}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1989 \cdot (1988 + 1)}{1989^2} = 1989 \left(\frac{1}{x^2} - 2 \cdot \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{1989} + \frac{1}{1989^2} \right) + \frac{1988}{1989} \\ &= 1989 \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{1989} \right)^2 + \frac{1988}{1989} \geq \frac{1988}{1989} \Rightarrow \text{Min } y = \frac{1989}{1988} \text{ khi } x = 1989. \end{aligned}$$

Đề 3

®Ò thi vọ líp 10 cũa thụnհ phè hụ néi

Năm hăc : 1990-1991

Bài 1:

Xét biểu thức

$$P = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}-1} - \frac{1}{3\sqrt{x}+1} + \frac{5\sqrt{x}}{9x-1} \right) : \left(1 - \frac{3\sqrt{x}-2}{3\sqrt{x}+1} \right)$$

a/ Rút gọn P.

b/ Tìm các giá trị của x để $P = \frac{6}{5}$

Bài 2

Một xe tải và một xe con cùng khởi hành từ tỉnh A đến tỉnh B. Xe đi với vận tốc 30km/h, xe con đi với vận tốc 45km/h. Sau khi đi được $\frac{3}{4}$ quãng đường AB, xe con tăng vận tốc thêm 5km/h trên quãng đường còn lại. Tính quãng đường AB, biết rằng xe con đến tỉnh B sớm hơn xe tải 2 giờ 20 phút.

Bài 3:

Cho đường tròn (O), một dây AB và một điểm C ở ngoài tròn nằm trên tia AB. Từ điểm chính giữa của cung lớn AB kẻ đường kính PQ của đường tròn, cắt dây AB tại D. Tia CP cắt đường tròn tại điểm thứ hai I. Các dây AB và QI cắt nhau tại K.

a/ Cm tứ giác PDKI nội tiếp được.

b/ Cm $CI \cdot CP = CK \cdot CD$

c/ Cm IC là tia phân giác của góc ở ngoài đỉnh I của tam giác AIB

d/ Giả sử A, B, C cố định. Cm khi đường tròn (O) thay đổi nhưng vẫn đi qua B thì đường thẳng QI luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 4

Tìm giá trị của x để biểu thức

$$y = x - \sqrt{x-1991} \text{ đạt giá trị nhỏ nhất và tìm GTNN đó.}$$

GỢI Ý GIẢI đề 1990-1991

Bài I:

$$\begin{aligned}
 1/ \text{Đk: } x \neq 1/9 \Rightarrow P &= \left(\frac{\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}-1} - \frac{1}{3\sqrt{x}+1} + \frac{5\sqrt{x}}{9x-1} \right) : \left(1 - \frac{3\sqrt{x}-2}{3\sqrt{x}+1} \right) \\
 &= \frac{(\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}+1) - (3\sqrt{x}-1) + 5\sqrt{x}}{(3\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}+1)} : \frac{3\sqrt{x}+1 - 3\sqrt{x} + 2}{3\sqrt{x}+1} \\
 &= \frac{3x + \sqrt{x} - 3\sqrt{x} - 1 - 3\sqrt{x} + 1 + 5\sqrt{x}}{(3\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{3\sqrt{x}+1}{3} = \frac{3x}{(3\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{3\sqrt{x}+1}{3} = \frac{x}{3\sqrt{x}-1}
 \end{aligned}$$

$$2/P = \frac{6}{5} \Leftrightarrow \frac{x}{3\sqrt{x}-1} = \frac{6}{5} \Rightarrow 5x - 6(3\sqrt{x}-1) = 0 \Leftrightarrow 5x - 18\sqrt{x} + 6 = 0$$

$$\Delta = \dots \Rightarrow \sqrt{x} = \dots$$

Bài II:

Gọi quãng đường AB là x(km, x > 0)

Ta có phương trình: $\frac{x}{30} = \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{45} + \frac{1}{4} \cdot \frac{x}{50} + 2\frac{1}{3}$

Bài III

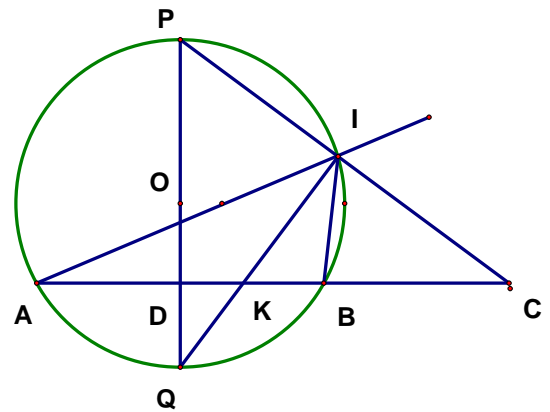
a/ tứ giác PDKI nội tiếp được vì $\angle PDK = \angle PIK = 90^\circ$

b/ $CI \cdot CP = CK \cdot CD$ vì $\Delta ICK \sim \Delta DCP$

c/ IC là tia pg vì IQ là pg $\angle AIB$ và $IC \perp IQ$

d/ K là điểm cố định vì IC, IK là các phân giác trong và tại I của tam giác AIB (chia đều hòa)

$$\frac{KB}{KA} = \frac{IB}{IA} = \frac{CB}{CA} \text{ mà A,B,C cố định.}$$



Bài IV:

Tìm giá trị của x để biểu thức

$$y = x - \sqrt{x-1991} \text{ đạt giá trị nhỏ nhất}$$

$$y = x - \sqrt{x-1991} = [(x-1991) - \sqrt{x-1991} + \frac{1}{4}] - \frac{1}{4} + 1991$$

$$= \left(\sqrt{x-1991} - \frac{1}{2}\right)^2 + 1990\frac{3}{4} \geq \frac{1}{4} + 1990\frac{3}{4} = 1991 \Rightarrow \text{Min } y = 1991 \text{ khi } x = 1991$$

Đề 4

®Ò thi vọ líp 10 cũa thụnհ phè hụ néi*

N`m hăc :1992-1993

Bài 1:

Cho biểu thức

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

a/ Rút gọn B.

b/ Tìm \sqrt{B} khi $x = 5 + 2\sqrt{3}$

Bài 2:

Hai người thợ cùng làm một công việc trong 7 giờ 12 phút thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 5 giờ, người thứ 2 làm trong 6 giờ thì cả hai người làm được $\frac{3}{4}$ công việc. Hỏi mỗi người làm một mình công việc đó thì mấy giờ xong.

Bài 3:

Cho nửa đường tròn đường kính AB. K là điểm chính giữa của cung AB. Trên cung KB lấy M ($M \neq K, B$). Trên tia AM lấy N sao cho $AN = BM$. Kẻ dây BP//KM. Gọi Q là giao điểm của các đường thẳng AP, BM.

a/ So sánh các tam giác AKN và BKM.

b/ Cm tam giác KMN vuông cân.

c/ Tứ giác ANKP là hình gì? Tại sao?

d/ Gọi R,S lần lượt là giao điểm thứ 2 của QA và QB với đường tròn ngoại tiếp tam giác OMP, chứng minh khi M di động trên cung KB thì trung điểm I của RS luôn nằm trên đường tròn cố định.

Bài 4

Giải phương trình

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

GỢI Ý GIẢI ® thi vào lớp 10 của thành phố Huế

Năm học : 1992-1993

Bài I:

$$\begin{aligned} \text{Đk: } x \geq 0 \ \& \ x \neq 1 \Rightarrow B = \left(\frac{2\sqrt{x}+x}{x\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x}+2}{x+\sqrt{x}+1} \right) \\ &= \frac{2\sqrt{x}+x-x-\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} : \frac{x+\sqrt{x}+1-\sqrt{x}-2}{x+\sqrt{x}+1} \\ &= \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{x+\sqrt{x}+1}{x-1} = \frac{1}{x-1} \end{aligned}$$

b/ Tìm \sqrt{B} khi $x = 5 + 2\sqrt{3}$

$$B = \frac{1}{5+2\sqrt{3}-1} = \frac{1}{2(2+\sqrt{3})} = \frac{2-\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sqrt{B} = \sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

Bài II:

Gọi thời gian làm một mình xong công việc của thứ nhất là x (giờ, $x > 7\frac{1}{5}$)

Thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là y (giờ, $y > 7\frac{1}{5}$)

Thì trong 1 giờ, người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (cv); người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (cv) & cả hai làm

được $\frac{5}{36}$ (cv). \Rightarrow ta có hệ phương trình:

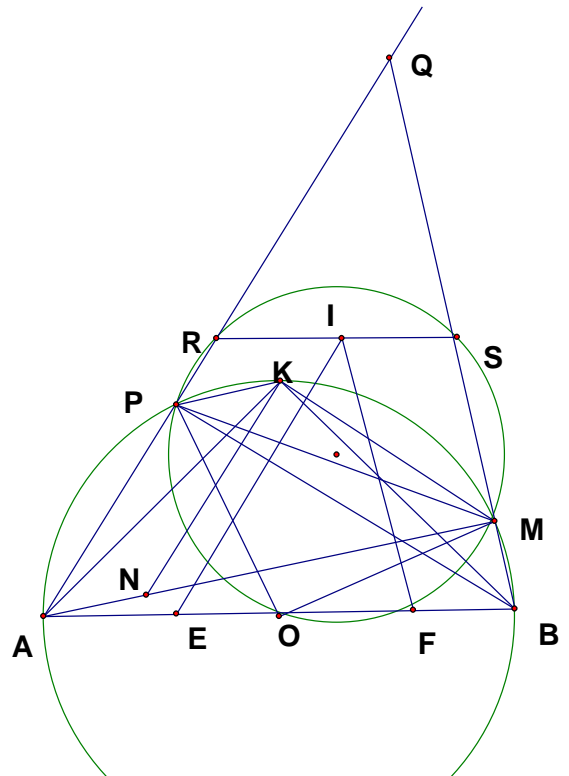
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36} \\ \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = \frac{3}{4} \end{cases}$$

Bài III:

a/ tam giác $AKN = BKM$. (cgc)

b/ tam giác KMN vuông cân vì $KN = KM$ (2

& $\angle AKN + \angle NKB = \angle NKB + \angle MKB$



c/ Tứ giác ANKP là hình bh vì $\angle PAN = \angle KMN$
 $= \angle KNM = 45^0$

& $\angle RPK = \angle APK$ (tgnt) $= \angle PAN = 45^0$

d/ $\angle ABM = \angle RPM$ (ABMP nt)

$\angle RPM = \angle QSR$ (RPMS nt) $\Rightarrow RS // AB$

$BP // KM \Rightarrow$ cung KP = cung MB $\Rightarrow \angle POM = 90^0$

$\Rightarrow \Delta OMP$ nội tiếp đường tròn đường kính PM (k đối)

$\Rightarrow \angle Q = 45^0$ (k đối)

Kẻ $IE // AQ$, $IF // BQ \Rightarrow \angle EIF = 45^0$ không đổi, $RS = OM = OB = OA$ k đối $\Rightarrow E, F$ là trung điểm của OA và OB $\Rightarrow E, F$ cố định

$\Rightarrow E$ (~ cung 45^0 vẽ trên đoạn EF

Bài IV:

Giải phương trình

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

Đề 5

®Ò thi vµo líp 10 cñ thnh phø hù néi

Năm học : 1993-1994

Bài 1:

Cho biểu thức

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

a/ Rút gọn M

b/ Tính M khi $x = \frac{1}{2}(3+2\sqrt{2})$

Bài 2:

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước và chảy đầy bể trong 4 giờ 48 phút. Nếu chảy riêng thì vòi thứ nhất có thể chảy đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai 1 giờ. Hỏi nếu chảy riêng thì mỗi vòi sẽ chảy đầy bể trong bao lâu?

Bài 3:

Cho 2 đường tròn (O_1) và (O_2) tiếp xúc ngoài nhau tại A và tiếp tuyến chung Ax. Một đường thẳng d tiếp xúc với (O_1) , (O_2) lần lượt tại các điểm B,C và cắt Ax tại M. Kẻ các đường kính BO_1D , CO_2E .

a/ Cmr M là trung điểm của BC.

b/ Cmr tam giác O_1MO_2 vuông.

c/ Cmr B,A,E thẳng hàng; C,A,D thẳng hàng.

d/ Gọi I là trung điểm của DE. Cmr đường tròn ngoại tiếp tam giác IO_1O_2 tiếp xúc với đường thẳng BC.

Bài 4: Tìm m để hệ phương trình sau đây có nghiệm

$$\begin{cases} x^2 - (2m-3)x + 6 = 0 \\ 2x^2 + x + (m-5) = 0 \end{cases}$$

HƯỚNG DẪN GIẢI @ thi vào lớp 10 của thành phố Huế

Năm học : 1993-1994

Bài 1:

a/ Rút gọn; Đk $x \geq 0$ & $x \neq \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} M &= \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{2x}+1} + \frac{\sqrt{2x}+\sqrt{x}}{\sqrt{2x}-1} - 1 \right) : \left(1 + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{2x}+1} - \frac{\sqrt{2x}+\sqrt{x}}{\sqrt{2x}-1} \right) \\ &= \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{2x}-1) + (\sqrt{2x}+\sqrt{x})(\sqrt{2x}+1) - (2x-1)}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} : \frac{2x-1 + (\sqrt{x}+1)(\sqrt{2x}-1) - (\sqrt{2x}+\sqrt{x})(\sqrt{2x}+1)}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} \\ &= \frac{x\sqrt{2} - \sqrt{x} + \sqrt{2x} - 1 + 2x + \sqrt{2x} + \sqrt{x} + x\sqrt{2} - 2x + 1}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} : \frac{2x-1 + x\sqrt{2} - \sqrt{x} + \sqrt{2x} - 1 - 2x - \sqrt{2x} - x\sqrt{2} - \sqrt{x}}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} \\ &= \frac{2x\sqrt{2} + 2\sqrt{2x}}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} : \frac{-2\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} = \frac{2\sqrt{2x}(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)} \cdot \frac{(\sqrt{2x}+1)(\sqrt{2x}-1)}{-2(\sqrt{x}+1)} = -\sqrt{2x} \end{aligned}$$

b/ Tính M khi $x = \frac{1}{2}(3+2\sqrt{2}) = \frac{1}{2}(\sqrt{2}+1)^2$

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

Bài 2:

Gọi thời gian vòi I chảy một mình đầy bể là x ($h, x > 4\frac{4}{5}$)

Thời gian vòi II chảy một mình đầy bể là y ($h, y > 4\frac{4}{5}$)

Thì trong 1h vòi I chảy được $\frac{1}{x}$ (bể), vòi II chảy được $\frac{1}{y}$ (bể) & cả hai vòi chảy được 1 :

$$4\frac{4}{5} \text{ (bể)}$$

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24} & (1) \\ x = y - 1 & (2) \end{cases}$$

Bài 3:

a/ Cm M là trung điểm của BC.

$$\left. \begin{matrix} MA = MB \\ MB = MC \end{matrix} \right\} \Rightarrow MB = MC \text{ (t/c 2 tt cắt nhau)} \Rightarrow K.$$

b/ Cm ΔO_1MO_2 vuông.

Vì $MA = MB = MC$ (cmt) $\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A

Mà $ABM = AO_1M$ (gnt, góc ở tâm)

Và $ACM = AO_2M \Rightarrow AO_1M + AO_2M = 90^\circ \Rightarrow KL$

c/ Cm B,A,E thẳng hàng; C,A,D thẳng hàng.

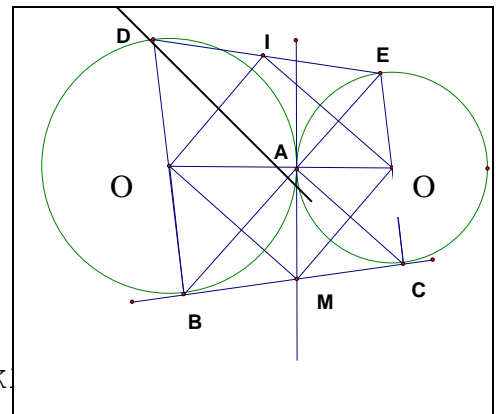
Vì ΔABC vuông tại A(cmt) $\Rightarrow BAC = 90^\circ$ & $EAC = 90^\circ$ (gnt chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow KL$

Tương tự với C, A, D.

d/ Cm BC là tt đt(IO_1O_2)

ΔADE vuông tại A(do đđ) $\Rightarrow ID = IA = IE$ (t/c) $\Rightarrow O_1I$ là trung trực của AD $\Rightarrow O_1I \parallel O_2M$, tương tự ta có $O_2I \parallel O_1M$ mà $O_1MO_2 = 90^\circ \Rightarrow$ tứ giác O_1MO_2I là hình chữ nhật \Rightarrow tâm Đt



ngoại tiếp ΔIO_1O_2 là giao điểm 2 đ chéo IM và O_1O_2 . Tứ giác BCED là hình thang vuông ($B = 90^\circ$) \Rightarrow IM là đường trung bình $\Rightarrow IM \perp BC \Rightarrow BC$ là tt đt(IO_1O_2).
 (Có thể dùng t/c đường trung bình của tam giác để cm tứ giác O_1MO_2I là hình bình hành & $O_1MO_2 = 90^\circ \Rightarrow$ tứ giác O_1MO_2I là hình chữ nhật).

Đề 5

©Ồ thi vựo líp 10 cũa thựnh phè hự néi*

Năm hăc :1994-1995

Bµi 1: Cho bióu thøc $P = \left(\frac{2a+1}{\sqrt{a^3-1}} - \frac{\sqrt{a}}{a+\sqrt{a}+1} \right) \cdot \left(\frac{1+\sqrt{a^3}}{1+\sqrt{a}} - \sqrt{a} \right)$

- a) Rút găn P
- b) XĐt đêu cũa bióu thøc P. $\sqrt{1-a}$

Bµi 2: Gi¶i bµi to,n b»ng c, ch lêp ph-ng tr×nh

Mét ca n« xukĩ tở A ®õn B vúi vễn tèc 30km/h, sau ®ã l¹i ngĩc tở B vò A. Thêi gian xukĩ ýt h-n thêi gian ngĩc 1h20 phót. Týnh kho¶ng c, ch gi÷a hai bõn A vự B bióit r»ng vễn tèc đbng nĩc lự 5km/h vự vễn tèc riªng cũa ca n« khi xukĩ vự ngĩc lự b»ng nhau.

Bµi 3:

Cho tam gýac ABC cũn t¹i A, $A < 90^\circ$, mét cung trbñ BC n»m trong tam gi,c ABC vự tiỗp xóc vúi AB, AC t¹i B vự C. Trªn cung BC lêy mét ®ióm M rải h¹ ®êng vu«ng gấc MI, MH, MK xuêng c, c cũnh t-ng ụng BC, CA, BA. Gãi P lự giao ®ióm cũa MB, IK vự Q lự giao ®ióm cũa MC, IH.

- a) Chøng minh r»ng c, c tở gi,c BIMK, CIMH néi tiỗp ®ĩc
- b) Chøng minh tia ®èi cũa tia MI lự phõn gi,c cũa gấc HMK
- c) Chøng minh tở gi,c MPIQ néi tiỗp ®ĩc. Suy ra PQ//BC
- d) Gãi (O_1) lự ®êng trbñ ®i qua M, P, K, (O_2) lự ®êng trbñ ®i qua M, Q, H; N lự giao ®ióm thø hai cũa (O_1) vự (O_2) vự D lự trung ®ióm cũa BC. Chøng minh M, N, D th¼ng hụng.

Bµi 4: T×m têt cũ c, c cũp sè $(x; y)$ tho¶ m·n ph-ng tr×nh sau:

$$5x - 2\sqrt{x}(2+y) + y^2 + 1 = 0$$

HDG @Ồ thi vao lớp 10 của thành phố hủ ní*

Năm hãc :1994-1995

Bµi 1: a/Rg biÓu thøc (Đk : $x \geq 0$ & $x \neq 1$)

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

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

c) XĐt dĒu của biÓu thøc P. $\sqrt{1-a}$

$$P \cdot \sqrt{1-a} = (\sqrt{a}-1) \cdot \sqrt{1-a} \text{ Với } a \geq 0 \text{ và } a < 1 \text{ thì } \sqrt{a} < 1 \Rightarrow \sqrt{a}-1 < 0 \Rightarrow$$

$$P \cdot \sqrt{1-a} < 0.$$

Bµi 2: Gi¶i bµi to,n b»ng c, ch lĒp ph-ng tr×nh

Gọi khoảng cách giữa 2 bên là x (km; $x > 0$)

Thì thời gian xuôi là $\frac{x}{30}$ (h). Thời gian ngược là $\frac{x}{20}$ (h)

Ta có phương trình $\frac{x}{20} - \frac{x}{30} = \frac{4}{3}$

Bµi 3:

a/Chøng minh c,c tØ gi,c BIMK, CIMH ní tiÕp

$MK \perp AB$ (gt) $\Rightarrow MKB = 90^\circ$ & $MI \perp BC$ (gt)

$\Rightarrow MIB = 90^\circ \Rightarrow$ BIMK nội tiếp đưøc

Tương tự với tứ giác CIMH

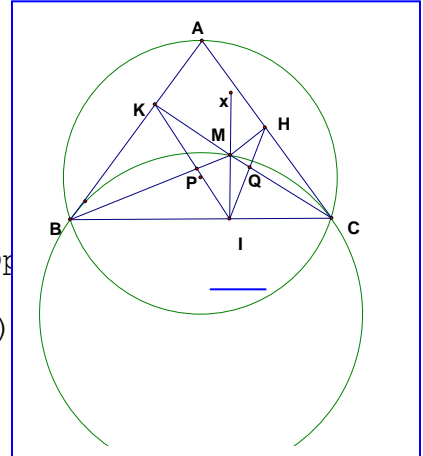
b/ C/m tia @èi của tia MI lụ ph©n gi,c của HMK

Gọi tia đối của MI là Mx, ta có:

Vì tứ giác BIMK nội tiếp (cmt) $\Rightarrow xMK = IBK$ (cùng bù KMI)

Vì tứ giác CIMH nội tiếp (cmt) $\Rightarrow xMH = ICH$

Mà $IBK = ICH$ (cùng chắn cung BC) $\Rightarrow xMK = xMH \Rightarrow KL$



c/Chứng minh tứ giác MPIQ nội tiếp ®íc. Suy ra PQ//BC

$$PMQ = \frac{1}{2} \text{ số cung lớn BC}$$

$$PIM = KBM \text{ (nt chắn cung KM)} = \frac{1}{2} \text{ số cung BM}$$

$$QIM = HCM \text{ (nt chắn cung HM)} = \frac{1}{2} \text{ số cung MC}$$

→ $PMQ + PIM + QIM = 180^0 \Rightarrow$ tứ giác MPIQ nội tiếp được

$\Rightarrow PQM = PIM, PIM = KBM \ \& \ KBM = ICM \Rightarrow PQM = ICM \Rightarrow$

PQ//BC

Đề 6 a

®Ò thi tèt nghiÖp thcs thạnh phè hù néi*

Năm hác : 1995-1996

A/ lý thuyết : Học sinh chọn 1 trong 2 đề

Đề 1: Phát biểu định nghĩa và nêu các tính chất của hàm số bậc nhất.

Trong 2 hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số bậc nhất ? Vì sao?

$$y = 1 - 2x ; \quad y = x + \frac{1}{x}$$

Đề 2 : Phát biểu dấu hiệu nhận biết hình bình hành.

B/ Bài tập

1/ Xét biểu thức

$$B = \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} - \frac{8\sqrt{a}}{a-1} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}-a-3}{a-1} - \frac{1}{\sqrt{a}-1} \right)$$

a) Rút gọn B.

b) So sánh B với 1.

2/ Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể , thì sau 6 giờ đầy. Nếu vòi 1 chảy 20 phút và vòi 2

chảy 30 phút thì được $\frac{1}{6}$ bể.

Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình thì phải bao lâu mới đầy bể ?

Bài 3

Cho nửa đường tròn đường kính AB và 2 điểm C, D thuộc nửa đường tròn sao cho cung AC < 90° và góc COD = 90°. Gọi M là một điểm trên nửa đường tròn, sao cho C là điểm chính giữa cung AM. Các dây AM và BM cắt OC, OD lần lượt tại E, F.

a/ Tứ giác OEMF là hình gì? Tại sao?

b/ Chứng minh D là điểm chính giữa cung MB.

c/ Đường thẳng d tiếp xúc với nửa đường tròn tại M và cắt các tia OC, OD lần lượt tại I và K. Chứng minh rằng tứ giác OBKM và OAIM nội tiếp được.

GỢI Ý GIẢI ĐỀ tn 1995-1996

Bài I:

$$a/ B = \frac{4\sqrt{a}}{a+4}$$

$$b/ \text{Xét bt } B - 1 = \frac{4\sqrt{a}}{a+4} - 1 = \frac{-(\sqrt{a}-2)^2}{a+4} \leq 0 \Rightarrow B = 1 \text{ khi } a = 4.$$

Bài II:

$$\text{Hệ pt: } \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ \frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{15} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 15 \end{cases}$$

Tg vòi 1 chày = 10h, tg vòi 2 chày = 15h.

Bài III:

a/ MEOF là hcn vì có 3 góc vuông.

b/ OD ⊥ MB =>

c/ KM & KB là tiếp tuyến nên góc OMK = góc OBK = 90°

Đề 6 b

©Ồ thi vọo lúp 10 cĩa thụnh phè hụ nẻi

Năm hăc : 1995-1996

Bu11: Cho biÓu thøc $A = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$

a) Rút găn A

b) Tìm GT của a để $A > 1/6$

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

a) Giải phương trình khi $m = -\frac{3}{2}$

b) Tìm các GT của m để phương trình cả hai nghiệm đều

c) Giải x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm GT của m để
 $x_1(1-2x_2) + x_2(1-2x_1) = m^2$

Bài 3: Cho tam giác ABC ($AB > AC$; $\angle BAC > 90^\circ$). I, K thuộc cạnh BC trung điểm của AB, AC. Các đường thẳng kẻ song song AB, AC cắt nhau tại điểm thứ hai D; tia BA cắt đường thẳng (K) tại điểm thứ hai E, tia CA cắt đường thẳng (I) tại điểm thứ hai F.

a) Chứng minh các điểm B, C, D thẳng hàng

b) Chứng minh tứ giác BFEC nội tiếp.

c) Chứng minh ba đường thẳng AD, BF, CE đồng quy

d) Giải H là giao điểm thứ hai của tia DF với đường thẳng ngoài tiếp tam giác AEF. Hãy so sánh các đoạn thẳng DH, DE.

Bài 4: Xét hai phương trình bậc hai: $ax^2 + bx + c = 0$; $cx^2 + bx + a = 0$.

Tìm hệ thức giữa a, b, c là điều kiện cần và đủ để hai phương trình trình trên cả nghiệm chung duy nhất.

Gợi ý giải đề thi vào lớp 10 của thành phố Huế

Năm học: 1995-1996

Bài 1: a/ Rút gọn biểu thức (với $a > 0$ & $a \neq 1$)

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

b) Tìm GT của a để $A > 1/6$

$$A > \frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}} > \frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}} - \frac{1}{6} > 0 \Leftrightarrow \frac{2(\sqrt{a}-2)-\sqrt{a}}{6\sqrt{a}} > 0 \Leftrightarrow$$

$$\frac{2\sqrt{a}-4-\sqrt{a}}{6\sqrt{a}} > 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{a}-4 > 0 \text{ (v× } 6\sqrt{a} > 0 \text{)} \Leftrightarrow \sqrt{a} > 4 \Leftrightarrow a > 16 \text{ (tm@k)}$$

Bp12: Cho ph-nh tr-xnh $x^2-2(m+2)x+m+1=0$ (Èn x)

a/Gi-phi ph-nh tr-xnh khi $m = -\frac{3}{2}$

Ta cã $x^2 - 2(-\frac{3}{2} + 2)x - \frac{3}{2} + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 1 = 0$

$$\Delta' = 1 + 2 = 3 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \\ x_2 = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

b/T-xm c,c GT cña m Ó ph-nh tr-xnh cã hai nghi-om tr,i d-ùu

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1 \cdot x_2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 - (m+1) > 0 \\ m+1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 4m + 4 - m - 1 > 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} m^2 + 3m + 3 > 0 \\ m < -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 3m + 3 > 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2\frac{3}{2}m + \frac{9}{4} + \frac{3}{4} > 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m + \frac{3}{2})^2 + \frac{3}{4} > 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow m < -1$$

$$((m + \frac{3}{2})^2 + \frac{3}{4} > 0 \forall m)$$

Bp1 3:

a/Chøng minh bai i-óm B,C,D th-

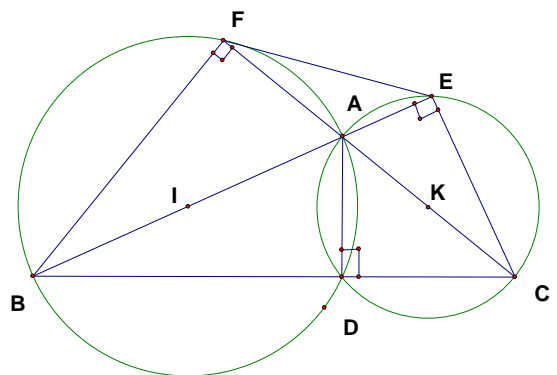
$ADB = ADC = 90^\circ$ (gãc n-éi ti-öp ch-

b/Chøng minh t-ø gi,c BFEC n-éi t-

v× $BFC = BEC = 90^\circ \Rightarrow$ nt (Ó

c/Chøng minh ba -êng th-áng AD, B-

v× AD , BF, CE l-ũ c,c -êng cao



ĐỀ 7

ĐỀ thi vào lớp 10 của thành phố Huế*

Năm học :1996-1997 (thi 21/7/1996 - tg 150')

Bài 1: Cho biểu thức

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

1) Rút gọn A

2) Với GT nào của x thì A là GTNN và tìm GTNN

Bài 2: Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 120km với vận tốc đều. Đến trưa sau khi đi được 1/3 quãng đường AB người đó tăng vận tốc lên 10km/h trên quãng đường còn lại. Tìm vận tốc đều ban đầu để người đó đến B sớm hơn dự định 24phút.

Bài 3:

Cho tam giác (O) bán kính R và một dây BC kẻ nội tiếp. Gọi A là trung điểm chính giữa của cung nhỏ BC. Lấy điểm M trên cung nhỏ AC, kẻ tia Bx vuông góc với tia MA ở I và cắt tia CM tại D.

- 1) Chứng minh góc AMD = góc ABC và MA là tia phân giác của góc BMD.
- 2) Chứng minh A là tâm tam giác nội tiếp tam giác BCD và góc BDC bằng góc nội tiếp tại M.
- 3) Tia DA cắt tia BC tại E và cắt tam giác (O) tại điểm thứ hai F, chứng minh AB là tiếp tuyến của tam giác ngoại tiếp tam giác BEF.
- 4) Chứng minh tích P=AE.AF không đổi khi M di động. Tính P theo bán kính R và góc ABC = α

Bài 4:

Cho hai bất phương trình : $3mx - 2m > x + 1$ (1)

(2)

Tìm m để hai bất phương trình trên cả cùng tiếp hợp nghiệm

Đề 8

Đề thi vào lớp 10 của thành phố Huế*

Năm học :1997-1998

(26/7/1997- tg= 150')

Bài 1

Cho biểu thức

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

a/Rút gọn A.

b/ Tìm x để A = 7

Bài 2:

Một công nhân dự tính làm 72 sản phẩm trong một thời gian đã định. Nhưng trong thực tế xí nghiệp lại giao làm 80 sản phẩm. Vì vậy, mặc dù người đó đã làm mỗi giờ thêm 1 sản phẩm song thời gian hoàn thành công việc vẫn tăng so với dự định 12 phút.

Tính năng suất dự kiến, biết rằng mỗi giờ người đó làm không quá 20 sản phẩm.

Bài 3:

Cho đường tròn O bán kính R, một dây AB cố định (AB< 2R) và một điểm M tùy ý trên cung lớn AB (M khác A,B). Gọi I là trung điểm của dây AB và (O') là đường tròn qua M và tiếp xúc với AB tại A. Đường thẳng MI cắt (O), (O') lần lượt tại các giao điểm thứ hai là N,P.

1/ Cm $IA^2 = IP \cdot IM$

2/ Cm tứ giác ANBP là hình bình hành.

3/ Cm IB là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MBP.

4/ Cm khi M di chuyển thì trọng tâm G của tam giác PAB chạy trên 1 cung tròn cố định.

Bài 4:

Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, cho Parabol $y = x^2$ (P) và đường thẳng $y = x + m$
 (d)
 Tìm m để (d) cắt hai nhánh của (P) tại A và B sao cho tam giác AOB vuông tại O?

Đề 9

Ô thi vào lớp 10 tỉnh phè hù néi*

Năm học : 2006- 2007

(thi ngày 16/6/2006 - 120')

Bài 1 (2,5 điểm)

Cho biểu thức $P = \left[\frac{a + 3\sqrt{a} + 2}{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 1)} - \frac{a + \sqrt{a}}{a - 1} \right] : \left(\frac{1}{\sqrt{a} + 1} + \frac{1}{\sqrt{a} - 1} \right)$

1/ Rút gọn biểu thức P

2/ Tìm a để $\frac{1}{P} - \frac{\sqrt{a} + 1}{8} \geq 1$

Bài 2 (2,5 điểm)

Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông từ bến A đến bến B dài 80 km, sau đó lại ngược dòng đến bến C cách bến B 72 km. Thời gian ca nô xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 15 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc của dòng nước là 4km/h.

Bài 3 (1 điểm)

Tìm tọa độ giao điểm A và B của đường thẳng $y = 2x + 3$ và $y = x^2$.

Gọi D và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B trên trục hoành. Tính S_{ABCD} .

Bài 4 (3 điểm)

Cho (O) đường kính AB = 2R, C là trung điểm của OA và dây MN vuông góc với OA tại C. Gọi K là điểm thuộc cung nhỏ BM, H là giao điểm của AK và MN.

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

b) Tính AH . AK theo R.

c) X, c ∈ Pnh vP trÝ cña ®iÓm K ®Ó (KM + KN + KB) ®¹t gi, trÞ lín nhÊt vµ tÝnh gi, trÞ lín nhÊt ®ã.

Bµi 5 (1 ®iÓm)

Cho hai sè d-ng x, y tho¶ m·n ®iÒu kiÖn: $x + y = 2$. Chøng minh: $x^2y^2(x^2+y^2) \leq 2$.

GỢI Ý GIẢI ĐỀ

Bài I:

1/Đk $a \neq 1$ & $a \geq 0$.

$$\begin{aligned} \Rightarrow P &= \left[\frac{a + 3\sqrt{a} + 2}{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 1)} - \frac{a + \sqrt{a}}{a - 1} \right] : \left(\frac{1}{\sqrt{a} + 1} + \frac{1}{\sqrt{a} - 1} \right) \\ &= \\ &= \left[\frac{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} + 1)}{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 1)} - \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}{(\sqrt{a} - 1)(\sqrt{a} + 1)} \right] : \left(\frac{\sqrt{a} - 1}{(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)} + \frac{\sqrt{a} + 1}{(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)} \right) \\ &= \left[\frac{(\sqrt{a} + 1)}{(\sqrt{a} - 1)} - \frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a} - 1)} \right] : \frac{2\sqrt{a}}{(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)} \\ &= \frac{1}{\sqrt{a} - 1} \cdot \frac{(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)}{2\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a} + 1}{2\sqrt{a}} \\ 2/ \frac{1}{P} - \frac{\sqrt{a} + 1}{8} &\geq 1 \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1} - \frac{\sqrt{a} + 1}{8} \geq 1 \end{aligned}$$

Bài II:

Gọi vận tốc riêng của ca nô là x (km/h, $x > 4$)

Ta có phương trình

$$\frac{80}{x + 4} = \frac{72}{x - 4} - \frac{1}{4}$$

Bài III:

Giải pt: $x^2 = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1$ & $x_2 = 3$ (theo Vi et) $\Rightarrow y_1 = 1$ & y_2

= 9

$\Rightarrow A(-1 ; 1)$ & $B(3 ; 9)$

$$S_{ABCD} = (AD + BC) (|OD| + |OC|) : 2 \quad (\text{vì tứ giác } ABCD \text{ là hình thang vuông})$$

Bài IV:

1/ Tứ giác BCHK có $\angle C = \angle K = 90^\circ \Rightarrow nt$

$$2/ \Delta ACH \sim \Delta AKB \text{ (gg)} \Rightarrow \frac{AC}{AK} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH \cdot AK = AB \cdot AC = R^2$$

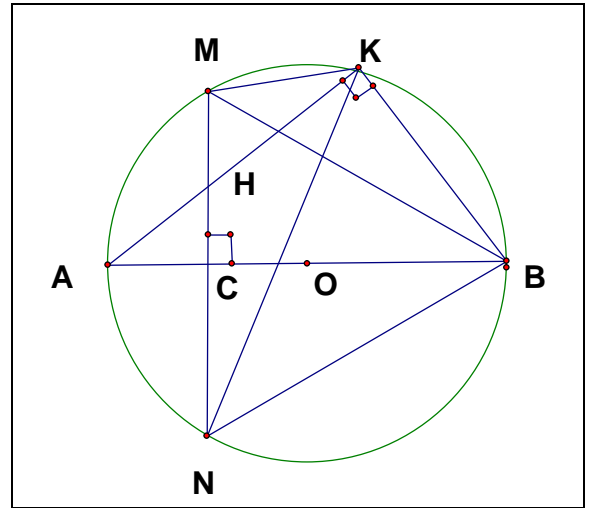
3/ Cm ΔBMN đều $\Rightarrow KM + KN + KB = 2KN$

\Rightarrow max khi $KN \text{ max} = 2R$

$\Rightarrow K, O, N$ thẳng hàng (K là điểm chính giữa cung BM)

$\Rightarrow \text{Max}(KM + KN + KB) = 4R$

(Bài tập 20 /trang 76 /sách BTT9 tập II)



Bài V:

$$x^2 y^2 (x^2 + y^2) = \frac{1}{2} xy \cdot [2xy \cdot (x^2 + y^2)] \leq \frac{1}{2} xy \cdot \left(\frac{x^2 + 2xy + y^2}{2} \right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$xy \cdot \left[\frac{(x+y)^2}{2} \right]^2 = 2xy \leq 2 \left(\frac{x+y}{2} \right)^2 = 2 \quad (\text{Áp dụng Cô si cho 2 số dương}$$

và $x + y = 2$).

Đề 10

®Ò thi vọ líp 10 thụnğ phè hụ néi*

Năm hăc :2007-2008 (20/6/2007 - 120')

Bưi 1 (2,5 ®ióm)

Cho biểu thức :
$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$$
 với $x \geq 0$ & $x \neq 1$

1/ Rút gọn biểu thức P.

2/ Tìm x để $P < \frac{1}{2}$.

Bài 2 (2,5 điểm)

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24 km. Khi từ B trở về A người đi tăng vận tốc lên 4 km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi 30 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi đi từ A đến B.

Bài 3 (1 điểm)

Cho phương trình $x^2 + bx + c = 0$

1/ Giải phương trình khi $b = -3$ và $c = 2$.

2/ Tìm b, c để phương trình có cho cả hai nghiệm phân biệt và tích của chúng bằng 1.

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O; R) tiếp xúc với đường thẳng d tại A. Trên d lấy điểm H khác trung điểm A và AH < R. Qua H kẻ đường thẳng vuông góc với d, đường thẳng này cắt đường tròn tại hai điểm E và B (E nằm giữa A và B).

1/ Chứng minh $\widehat{ABE} = \widehat{EAH}$ và $\Delta ABH \sim \Delta EAH$.

2/ Lấy điểm C trên d sao cho H là trung điểm của đoạn thẳng AC, đường thẳng CE cắt AB tại K. Chứng minh AHK là tam giác cân.

3/ Xác định vị trí điểm H để $AB = R\sqrt{3}$.

Bài 5 (0,5 điểm)

Cho đường thẳng $y = (m - 1)x + 2$

Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng đã cho lớn nhất.

GỢI Ý GIẢI ĐỀ 2007-2008

Bài I:

$$1/P = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$$

$$2/P < \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{2} < 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}-3 < 0 \Leftrightarrow 0 \leq x < 9$$

& $x \neq 1$

Bài II:

Gọi vận tốc lúc đi là x (km/h & $x > 0$)

Ta có phương trình

$$\frac{24}{x} - \frac{24}{x+4} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 12$$

Bài III:

2/ Đ k: giải hpt:
$$\begin{cases} \Delta > 0 \Leftrightarrow b^2 - 4c > 0 \\ x_1 \cdot x_2 = 1 \Leftrightarrow c = 1 \end{cases}$$

Bài IV:

1/ Hai tam giác đồng dạng theo trường hợp gg

2/ $\Delta HAE = \Delta HCE$ (cgc) $\Rightarrow \angle C = \angle HAF$, mà $\angle HAF = \angle B$ (do 2 tam giác đ dạng)

Mặt khác, $\angle B + \angle HAB = 90^0 \Rightarrow \angle C + \angle HAB = 90^0 \Rightarrow \angle AKE = 90^0 \Rightarrow \angle AKE + \angle AHE = 180^0 \Rightarrow$ nt

3/ Hạ $OI \perp AB \Rightarrow AI = \frac{1}{2} AB = \frac{R\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos(\angle OAI) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \angle OAI = 30^0 \Rightarrow$

$\angle BAH = 60^0 \Rightarrow AH = \frac{R\sqrt{3}}{2}$.

Bài V:

Đồ thị luôn đi qua A (0;2) cố định khi $a = m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Gọi B là điểm cắt trục hoành. Kẻ $OH \perp AB$. Trong tam giác vuông OAB ta có:

$OH \leq OA$. Dấu “=” xảy ra khi $H \equiv A \Leftrightarrow m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Đề 11

Ô thi vọ líp 10 tụn hề hụ néi*

Năm hăc :2008-2009 (18/6/2008 - 120')

Bùi 1 (2,5  i m)

Cho bi u thức:
$$P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}$$

- 1/ R t g n P.
- 2/ T m gi, tr  c n P khi $x = 4$.
- 3/ T m x   P = $\frac{13}{3}$.

Bùi 2 (2,5  i m)

Giải b i to, n sau b ng c, ch l p ph ng trình.
 Th,ng th  nh t hai t  s n xuất  c 900 chi tiết m,y. Th,ng th  hai t  I v t m c 15% v  t  II v t m c 10% so với th,ng th  nh t, v  v y hai t    s n xuất  c 1010 chi tiết m,y. H i th,ng th  nh t m i t  s n xuất  c bao nhi u chi tiết m,y.

Bùi 3 (3,5  i m)

Cho parabol (P): $y = \frac{1}{4}x^2$ v   ng th ng (d): $y = mx + 1$

- 1/ Chứng minh v i m i gi, tr  c n m  ng th ng (d) lu n c t parabol (P) t i hai điểm ph n bi t.
- 2/ Giải A, B l  hai giao điểm c n (d) v  (P). T nh di n t ch tam gi,c OAB theo m (O l  g c to   ).

Bùi 4 (3,5  i m)

Cho  ng tr n (O) c   ng kính $AB = 2R$ v  E l  điểm b t k  tr n  ng tr n   (E kh, c A v  B). S ng ph n gi,c g c AEB c t  n thẳng AB tại F v  c t  ng tr n (O) t i điểm th  hai l  K.

- 1/ Ch ng minh tam gi,c KAF  ng d ng v i tam gi,c KEA.
- 2/ Giải I l  giao điểm c n  ng trung tr c  n EF v i OE, chứng minh  ng tr n (I) b, n k nh IE ti p x c với  ng tr n (O) t i E v  tiếp x c với  ng thẳng AB tại F.

3/ Chứng minh $MN \parallel AB$, trong \odot M và N lần lượt giao \odot I ở hai phía của AE, BE với \odot I .

4/ Tính giá trị nhỏ nhất của chu vi tam giác KPQ theo R khi E chuyển động trên \odot I , với P là giao điểm của NF và AK ; Q là giao điểm của MF và BK .

Bài 5 (0,5 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A , biết:

$$A = (x - 1)^4 + (x - 3)^4 + 6(x - 1)^2(x - 3)^2$$

GỢI Ý GIẢI ĐỀ 2008-2009

Bài I:

$$1/P = \frac{x + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$$

$$2/P = 7/2$$

$$3/ \text{Đk } x > 0 \Rightarrow 3x - 10\sqrt{x} + 3 = 0 \Rightarrow x = 9 \text{ hoặc } x = 1/9$$

Bài II:

Tổ I = 400sp; Tổ II = 500sp

Bài III:

$$1/ \Rightarrow \frac{1}{4}x^2 = mx + 1 \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 - mx - 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow \text{cắt tại 2 điểm}$$

$$2/ S_{AOB} = \frac{1}{2}(|x_1| + |x_2|) = 2\sqrt{m^2 + 1}$$

Bài IV:

3/ MN là đường kính của (I) . $\angle INE = \angle OBE (= \angle IEN) \Rightarrow MN \parallel AB$.

4/ Chu vi tam giác $KPQ = KP + PQ + KQ = QB + QK + FK = BK + FK \geq BK + FO = R(\sqrt{2} + 1)$. Dấu “=” xảy ra khi E là điểm chính giữa cung AB .

Bài V:

Đặt $a = x - 2 \Rightarrow A = 8a^4 + 8 \geq 8$

Dấu “=” xảy ra khi $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

.....

ĐỀ 12

k× thi tuyển sinh vào lớp 10 thpt*

Năm học: 2009-2010

(TG=120')

Bài 1 (2,5 điểm)

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

4

1/ Rút gọn biểu thức A.

2/ Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.

3/ Tìm giá trị của x để $A = -\frac{1}{3}$.

Bài 2 (2,5 điểm)

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình;

Hai tæ sản xuất cùng may mét loⁱ áo. Nếu tæ thø nhât may trong 3 ngày, tæ thø hai may trong 5 ngày thì c¶ hai tæ may ãic 1310 chiếc áo. Biết rằng trong mçi ngày tæ thø nhât may ãic nhiều hơn tæ thø hai 10 chiếc áo. Hỏi mçi tæ may trong mét ngày ãic bao nhiêu chiếc áo ?

Bài 3 (1 điểm)

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

1/ Giải phương trình ã cho với $m = 1$.

2/ Tìm giá trị của m để phương trình ã cho cả hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức: $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho ãng trã (O; R) và A lụ mét ãiôm nằm bên ngoài ãng trã. Kẻ các tiếp tuyến AB, AC với ãng trã (B, C lụ các tiếp ãiôm).

1/ Chứng minh ABOC lụ tứ giác nội tiếp.

2/ Gọi E là giao điểm của BC và OA. Chứng minh BE vuông góc với OA và $OE \cdot OA = R^2$.

3/ Tròn cung nhỏ BC của đường tròn $(O; R)$ lấy điểm K bất kỳ (K khác B và C). Tiếp tuyến tại K của đường tròn $(O; R)$ cắt AB, AC theo thứ tự các điểm P và Q. Chứng minh tam giác APQ cân chu vi bằng đôi khi K chuyển động trên cung nhỏ BC.

4/ Đường thẳng qua O, vuông góc với OA cắt các đường thẳng AB, AC theo thứ tự các điểm M, N. Chứng minh $PM + QN \geq MN$.

Bài 5 (0,5 điểm)

Giải phương trình.

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

GỢI Ý GIẢI ĐỀ 2009-2010

Bài I

$$1/ A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$$

$$2/ A = \frac{5}{3}$$

$$3/x = \frac{1}{4}$$

Bài II

$$Tổ I = 170; \text{ Tổ II} = 160$$

Bài III

$$1/ m=1 \Rightarrow x_1 = 1; x_2 = 3$$

$$2/ \Delta > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$$

$$x_1 + x_2 = 10 \Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 = 0 \Leftrightarrow m_1 = 1, m_2 = -5 \Rightarrow \text{Kết luận } m = 1.$$

Bài IV

$$4/ \Delta PMO \sim \Delta OQN \Rightarrow PM \cdot QN = OM \cdot ON = \frac{MN^2}{4}$$

$$(PM + QN)^2 \geq 4PM \cdot QN = MN^2$$

$$\Rightarrow PM + QN \geq MN$$

Bài V

$$\sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}(2x^3 + x^2 - 2x + 1) \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + x + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(2x + 1)(x^2 + 1) \quad \text{ĐK: } x \geq -\frac{1}{2}$$

-1/2

$$\Leftrightarrow x + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(2x + 1)(x^2 + 1) \Leftrightarrow (2x + 1)x^2 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 0; x_2 = -1/2 \text{ (Tmdk)}$$

ĐỀ 13

Đề thi

thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT*

Năm học: 2010-2011

Môn Toán (thi ngày 22/6/2010)

Bài 1 (2,5 điểm):

$$\text{Cho } P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{3x+9}{x-9}, x \geq 0 \text{ \& } x \neq 9.$$

1) Rút gọn P.

2) Tìm giá trị của x để P = 1/3.

3) Tìm GTLN của P.

Bài 2 (2,5 điểm): *Giải bài toán bằng cách lập phương trình*

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó?

Bài 3 (1,0 điểm):

Cho Parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d) $y = mx - 1$

1) CMR với mọi m thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt.

2) Giải x_1, x_2 lự c, c hơnh @é giao @ióm cña (d) vự (P). T×m gi, trĐ cña m @Ó

$$x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3.$$

Bµi 4 (3,5 @iÓm) :

Cho (O;R) @êng kÝnh AB = 2R vự @ióm C thuộc @êng trĐn @ã(C kh, c A, B). D thuộc d@y BC (D kh, c B, C). Tia AD c³t cung nhá BC t¹i E, tia AC c³t BE t¹i F.

- 1) Chøng minh tø gi, c FCDE néi tiÕp
- 2) Chøng minh $DA \cdot DE = DB \cdot DC$
- 3) Chøng minh $\angle CFD = \angle OCB$. Gãi I lự t@m @êng trĐn ngo¹i tiÕp tø gi, c FCDE, chøng minh IC ~~lự~~ tiÕp tuyÕn cña (O).
- 4) Cho biÕt $DF = R$, chøng minh $\tan \angle AFB = 2$.

Bµi 5 (0,5 @iÓm) :

$$\text{Gi¶i ph-nh tr×nh } x^2 + 4x + 7 = (x+4) \sqrt{x^2 + 7}$$

GỢI Ý GIẢI ĐỀ 2010-2011

Bài I:

$$1/ A = \frac{3}{\sqrt{x+3}}$$

$$2/ x = 36 \text{ (tmđk)}$$

$$3/ \text{Max} A = 1 \text{ khi } x = 0 \text{ (tmđk)}$$

Bài II:

Gọi chiều rộng là x, ta có pt: $x^2 + (x + 7)^2 = 13^2 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow$ chiều dài = 12m.

Bài III:

1/ Xét phương trình: $-x^2 = mx - 1 \Leftrightarrow x^2 + mx - 1 = 0$, có $\Delta > 0$ nên có 2 nghiệm phân biệt \Rightarrow cắt tại 2 điểm phân biệt.

2/ Theo định lý Vi et ta có $x_1 + x_2 = -m$ & $x_1 x_2 = -1 \Rightarrow m = 3$.

Bài IV:

1/ Tứ giác FCDE nội tiếp vì có 2 góc đối bằng nhau ($= 90^\circ$)

2/ $\Delta ADC \sim \Delta BDE$ (gg)

3/

4/ $\tan \angle AFB = \frac{BC}{FC} = \frac{AB}{DF} = \frac{2R}{R} = 2$ (tam giác CBA ~ tam giác CFD)

Bài 5

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 7 &= (x+4) \sqrt{x^2 + 7} && \Leftrightarrow x^2 + 7 - x\sqrt{x^2 + 7} - 4\sqrt{x^2 + 7} + 4x = 0 \\ &&& \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 7}(\sqrt{x^2 + 7} - x) - 4\sqrt{x^2 + 7} - x = 0 \\ &&& \Leftrightarrow (\sqrt{x^2 + 7} - x)(\sqrt{x^2 + 7} - 4) = 0 \\ &&& \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 + 7} - x = 0 \Leftrightarrow x^2 + 7 = x^2 \Leftrightarrow x \geq 0 \\ \sqrt{x^2 + 7} - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3 \end{cases} \end{aligned}$$

Đề 14

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HÀ NỘI*

Năm học: 2011 – 2012

ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (2,5 điểm)

Cho $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x}+5}$, Với $x \geq 0$ và $x \neq 25$ ta có.

- 1) Rút gọn biểu thức A.
- 2) Tìm giá trị của A khi $x = 9$.
- 3) Tìm x để $A < .$

Bài II (2,5 điểm)

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

Một đội xe theo kế hoạch chở hết 140 tấn hàng trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày đội đó chở vượt mức 5 tấn nên đội đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 1 ngày và chở thêm được 10 tấn. Hỏi theo kế hoạch đội xe chở hàng hết bao nhiêu ngày?

Bài III (1,0 điểm)

Cho parabol (P) : $y = x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 2x - m^2 + 9$.

- 1) Tìm tọa độ các giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d) khi $m = 1$.
- 2) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O, đường kính $AB = 2R$. Gọi d_1 và d_2 lần lượt là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại hai điểm A và B. Gọi I là trung điểm của OA và E là điểm thuộc đường tròn (O) (E không trùng với A và B). Đường thẳng d đi qua điểm E và vuông góc với EI cắt hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt tại M, N.

- 1) Chứng minh AMEI là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh góc ENI = góc EBI và góc MIN = 90° .
- 3) Chứng minh $AM \cdot BN = AI \cdot BI$.
- 4) Gọi F là điểm chính giữa của cung AB không chứa E của đường tròn (O). Hãy tính diện tích của tam giác MIN theo R khi ba điểm E, I, F thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm)

Với $x > 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $M = 4x^2 - 3x + \frac{1}{4x} + 2011$

BÀI GIẢI

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HÀ NỘI

Năm học: 2011 – 2012

Bài I: (2,5 điểm) Với $x \geq 0$ và $x \neq 25$ ta có :

$$\begin{aligned}
 1) \quad A &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x}+5} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+5)}{x-25} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5(\sqrt{x}-5)}{x-25} \\
 &= \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5\sqrt{x}-25}{x-25} = \frac{x-10\sqrt{x}+25}{x-25} = \frac{(\sqrt{x}-5)^2}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \\
 &= \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+5}
 \end{aligned}$$

Tương tự góc EMI = góc EAI (vì cùng chắn cung EI)

Mà góc EAI + góc EBI = 90^0 (ΔEAD vuông tại E)

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{góc MIN} &= 180^0 - (\text{góc EMI} + \text{góc ENI}) \\ &= 180^0 - 90^0 = 90^0 \end{aligned}$$

3) Xét 2 tam giác vuông MAI và IBN

Ta có góc NIB = góc IMA (góc có cạnh thẳng góc)

\Rightarrow chúng đồng dạng

$$\Rightarrow \frac{AM}{IB} = \frac{AI}{BN} \Leftrightarrow AM \cdot BN = AI \cdot BI \quad (1)$$

4) Gọi G là điểm đối xứng của F qua AB. Ta có $AM + BN = 2OG$ (2) (Vì tứ giác AMNB là hình thang và cạnh OG là cạnh trung bình của AM và BN)

$$\text{Ta có : } AI = \frac{R}{2}, BI = \frac{3R}{2}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow AM + BN = 2R \text{ và } AM \cdot BN = \frac{3R^2}{4}$$

$$\text{Vậy } AM, BN \text{ là nghiệm của phương trình } X^2 - 2RX + \frac{3R^2}{4} = 0$$

$$\Rightarrow AM = \frac{R}{2} \text{ hay } BN = \frac{3R}{2}. \text{ Vậy ta có 2 tam giác vuông cân là MAI cân tại A và NBI}$$

$$\text{cân tại B} \Rightarrow MI = \frac{R\sqrt{2}}{2} = \frac{R}{\sqrt{2}} \text{ và } NI = \frac{3R\sqrt{2}}{2} = \frac{3R}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow S_{(\text{MIN})} = \frac{1}{2} \cdot \frac{R}{\sqrt{2}} \cdot \frac{3R}{\sqrt{2}} = \frac{3R^2}{4}$$

Bài V: (0,5 điểm)

$$M = 4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + x + \frac{1}{4x} + 2010 \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{4x}} + 2010 = 2011$$

khi $x = \frac{1}{2}$ ta có $M = 2011$. Vậy giá trị nhỏ nhất của M là 2011.

ĐỀ 15

Ngày 21/6/2012 - Thời gian 120'

Bài I (2,5đ)

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

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

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

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

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

Bài III (1,5đ)

1/ Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases}$$

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

Bài IV (3,5đ). Cho đường tròn (O;R) đường kính AB. Bán kính CO vuông góc với AB, M là điểm bất kỳ trên cung nhỏ AC (M khác A và C), BM cắt AC tại H. Gọi K là hình chiếu của H trên AB.

1) Chứng minh tứ giác CBKH là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh $ACM = ACK$.

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

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

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

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