

TUYỂN TẬP ĐỀ THI TOÁN VÀO 10
THÀNH PHỐ HÀ NỘI
TỪ 1988 ĐẾN 2018

Giáo viên: Nguyễn Chí Thành

Năm học: 1988-1989

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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 :

$$M = (2x-1)^2 - 3|2x-1| + 2 \quad \text{Đạt giá trị nhỏ nhất và tìm GTNN đó.}$$

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1989-1990

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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 $AF^2 = KF.CF$

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.

HẾT

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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 $CI.CP = CK.CD$

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

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1991-1992**ĐỀ CHÍNH THỨC****Thời gian: 120 phút**(không kể thời gian phát đề)

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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

a/ Rút gọn Q.

b/ Tìm giá trị của x để $Q < 1$

Bài 2 Một đoàn xe vận tải dự định điều một số xe cùng loại đi vận chuyển 40 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành, đoàn xe được giao thêm 14 tấn nữa. Do đó, phải điều thêm 2 xe cùng loại trên và mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn. Tính số lượng xe phải điều theo dự định. Biết rằng mỗi xe chở số hàng như nhau.

Bài 3: Cho đoạn thẳng AB và một điểm C nằm giữa A,B. Người ta kẻ trên nửa mặt phẳng bờ AB hai tia Ax và By vuông góc với AB và 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.

a/ Cm tứ giác CPKB nội tiếp được .

b/ Cm $AI.BK = AC.CB$

c/ Cm tam giác APB vuông

d/ Giả sử A,B,I cố định. Hãy xác định vị trí của điểm C sao cho diện tích hình thang vuông ABKI lớn nhất.

Bài 4: Chứng minh rằng các đường thẳng có phương trình $y = (m-1)x + 6m - 1991$ (m tùy ý) luôn đi qua một điểm duy nhất mà ta có thể xác định được tọa độ của nó.

.....**HẾT**.....*Giám thị không giải thích gì thêm*

Năm học: 1992-1993**ĐỀ CHÍNH THỨC***Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)**(Đề kiểm tra có 01 trang)*

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

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1993-1994

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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 $(O)_1; (O)_2$ 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
$$\begin{cases} x^2 - (2m-3)x + 6 = 0 \\ 2x^2 + x + m - 5 = 0 \end{cases}$$

HẾT

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1994-1995

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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

a) Rút gọn P

b) Xét dấu của biểu thức $P \cdot \sqrt{1-a}$

Bài 2: Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một ca nô xuôi từ A đến B với vận tốc 30km/h, sau đó lại ngược từ B về A. Thời gian xuôi ít hơn thời gian ngược 1h20 phút. Tính khoảng cách giữa hai bến A và B biết rằng vận tốc dòng nước là 5km/h và vận tốc riêng của ca nô khi xuôi và ngược là bằng nhau.

Bài 3: Cho tam giác ABC cân tại A, $A < 90^\circ$, một cung tròn BC nằm trong tam giác ABC và tiếp xúc với AB, AC tại B và C. Trên cung BC lấy một điểm M rồi hạ đường vuông góc MI, MH, MK xuống các cạnh tương ứng BC, CA, BA. Gọi P là giao điểm của MB, IK và Q là giao điểm của MC, IH.

a) Chứng minh rằng các tứ giác BIMK, CIMH nội tiếp được

b) Chứng minh tia đối của tia MI là phân giác của góc HMK

c) Chứng minh tứ giác MPIQ nội tiếp được. Suy ra $PQ \parallel BC$ d) Gọi (O_1) là đường tròn đi qua M, P, K. (O_2) là đường tròn đi qua M, Q, H; N là giao điểm thứ hai của (O_1) và (O_2) và D là trung điểm của BC. Chứng minh M, N, D thẳng hàng.

Bài 4: Tìm tất cả các cặp số $(x; y)$ thỏa mãn phương trình sau: $5x - 2\sqrt{x}(2+y) + y^2 + 1 = 0$

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1995-1996**ĐỀ CHÍNH THỨC****Thời gian: 120 phút**(không kể thời gian phát đề)

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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

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 $AC < 90^\circ$ và góc $COD = 90^\circ$. 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.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Bài1: Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tìm GT của a để $A > \frac{1}{6}$

Bài2: Cho phương trình $x^2 - 2(m+2)x + m+1 = 0$ (ẩn x)

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

b) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu

c) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm giá trị 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 thứ tự là các trung điểm của AB, AC. Các đường tròn đường kính AB, AC cắt nhau tại điểm thứ hai D; tia BA cắt đường tròn (K) tại điểm thứ hai E, tia CA cắt đường tròn (I) tại điểm thứ hai F.

a) Chứng minh ba 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) Gọi H là giao điểm thứ hai của tia DF với đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF. Hãy so sánh độ dài các đoạn thẳng DH, DE.

Bài4: 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 trên có một nghiệm chung duy nhất.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1996-1997

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A/ Lý thuyết (2 điểm). Học sinh chọn 1 trong 2 đề:**Đề I:** Hãy chứng minh công thức

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad \text{Với } a \geq 0 \text{ và } b > 0$$

Áp dụng để tính: $\sqrt{\frac{18}{25}} - \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{50}}$

Đề II: Định nghĩa đường tròn. Chứng minh rằng đường kính là dây cung lớn nhất của đường tròn.**B. Bài toán bắt buộc.****I. Đại số (4 điểm)**

1) (2 điểm) Cho biểu thức: $P = \frac{2a+4}{a\sqrt{a}-1} + \frac{\sqrt{a}+2}{a+\sqrt{a}+1} - \frac{2}{\sqrt{a}-1}$

a) Rút gọn P.

b) Tính giá trị của P khi $a = 3 - 2\sqrt{2}$ **2) (2 điểm)** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một người dự định sản xuất 120 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do tăng năng suất 4 sản phẩm mỗi giờ, nên đó hoàn thành sớm hơn dự định 1 giờ. Hãy tính năng suất dự kiến của người đó.

II. Hình học (4 điểm) Cho đường tròn (O;r) và dây cung AB ($AB < 2r$). Trên tia AB lấy điểm C sao cho $AC > AB$. Từ C kẻ hai tiếp tuyến với đường tròn tại P, K. Gọi I là trung điểm AB.

a) Chứng minh tứ giác CPIK nội tiếp được trong đường tròn.

b) Chứng minh 2 tam giác ACP và PCB là đồng dạng. Từ đó suy ra: $CP^2 = CB.CA$

c) Gọi H là trực tâm của tam giác CPK. Hãy tính PH theo r.

d) Giả sử $PA \parallel CK$, chứng minh rằng tia đối của tia BK là tia phân giác của góc CBP

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 1996-1997**ĐỀ CHÍNH THỨC****Thời gian: 120 phút**(không kể thời gian phát đề)

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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 đạt GTNN và tìm GTNN đó

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 dự định trước .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 dự định và thời gian lần bánh trên đường, biết rằng người đó đến B sớm hơn dự định 24phút.

Bài3: Cho đường tròn (O) bán kính R và một dây BC cố định. Gọi A là 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 đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và góc BDC có độ lớn không phụ thuộc vào vị trí điểm M.
- 3) Tia DA cắt tia BC tại E và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F, chứng minh AB là tiếp tuyến của đường tròn 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 $ABC = \alpha$

Bài4: Cho hai bất phương trình :

$$3mx - 2m > x + 1 \quad (1)$$

$$m - 2x < 0 \quad (2)$$

Tìm m để hai bất phương trình trên có cùng tập hợp nghiệm

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC*Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)**(Đề kiểm tra có 01 trang)***A. Lý thuyết (hs chọn 1 trong 2 đề)**

1/ Định nghĩa căn bậc hai số học và chứng minh công thức : $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ với $a \geq 0$; $b \geq 0$.

2/ Nêu các dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp đường tròn .

B. Bài toán

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

a/ Rút gọn A.

b/ Tìm giá trị của a để $A > \frac{1}{6}$

2. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một ô tô dự định đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc 48km/h. Sau khi đi một giờ ô tô bị chắn đường bởi xe hỏa 10 phút. Do đó , để đến tỉnh B đúng hạn , xe phải tăng vận tốc thêm 6km/h. Tính quãng đường AB.

3/. Cho đường tròn (O;R), một dây CD có trung điểm là H. Trên tia đối của tia DC lấy một điểm S và qua S kẻ các tiếp tuyến SA, SB với đường tròn. Đường thẳng AB cắt các đường thẳng SO; OH lần lượt tại E và F.

a/ Chứng minh tứ giác SEHF nội tiếp.

b/ Chứng minh $OE \cdot OS = R^2$

c/ $OH \cdot OF = OE \cdot OS$.

d/ Khi S di động trên tia đối của tia DC hãy chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định.

.....*HẾT*.....

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC**Thời gian: 150 phút**(không kể thời gian phát đề)

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A. Lý thuyết : (2 điểm) Hãy chọn một trong hai đề sau:**Đề 1:** Phát biểu tính chất cơ bản của phân thức đại số. Các đẳng thức sau đúng hay sai, vì sao?

$$\frac{3(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = 3; \frac{5m - 25}{15 - 5m} = \frac{m - 5}{m - 3}$$

Đề 2: CMR: nếu cạnh góc vuông và cạnh huyền của tam giác vuông này tỉ lệ với cạnh góc vuông và cạnh huyền của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.**B. Bắt buộc(8 điểm):****Bài 1(2,5 điểm):** Cho biểu thức $P = \left(\frac{2x+1}{\sqrt{x^3-1}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}} \right) : \left(1 - \frac{x+4}{x+\sqrt{x+1}} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tìm GT nguyên của x để P nhận GT nguyên dương.

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

Một người dự định đi xe đạp từ A đến B cách nhau 36km trong thời gian nhất định. Sau khi đi được nửa quãng đường người đó dừng lại nghỉ 18 phút. Do đó để đến B đúng hẹn người đó đã tăng vận tốc thêm 2km/h trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc ban đầu và thời gian xe lăn bánh trên đường.

Bài 3(3,5 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Đường tròn đường kính AH cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại E và F.

- 1) Chứng minh tứ giác AEHF là hình chữ nhật
- 2) Chứng minh: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$
- 3) Đường thẳng qua A vuông góc với EF cắt cạnh BC tại I. Chứng minh I là trung điểm của BC.
- 4) Chứng minh rằng: nếu diện tích tam giác ABC gấp đôi diện tích hình chữ nhật AEHF thì tam giác ABC vuông cân.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A.Lí thuyết (2 điểm): Học sinh chọn một trong hai đề sau:**Đề1:** Phát biểu hai quy tắc đổi dấu của phân thức. Viết công thức minh hoạ cho tong quy tắc.áp dụng: Thực hiện phép tính : $\frac{2a^2}{a-b} + \frac{a^2+b^2}{b-a}$.**Đề 2:** Phát biểu định lí về góc nội tiếp của đường tròn . Chứng minh định lí trong trường hợp tâm O nằm trên một cạnh của góc.**B.Bài toán bắt buộc(8 điểm):****Bài1(2,5 điểm):** Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{2}{x-1} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tìm các GT của x để $P > 0$ c) Tìm các số m để có các GT của x thoả mãn $P.\sqrt{x} = m - \sqrt{x}$.**Bài 2(2 điểm):** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một xe tải và một xe con cùng khởi hành từ A đi đến B. Xe tải đi với vận tốc 40km/h, xe con đi với vận tốc 60km/h. Sau khi mỗi xe đi được nửa đường thì xe con nghỉ 40 phút rồi chạy tiếp đến B; xe tải trên quãng đường còn lại đã tăng vận tốc thêm 10km/h nhưng vẫn đến B chậm hơn xe con nửa giờ. Hãy tính quãng đường AB.

Bài 3(3,5 điểm):

Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến AMN với đường tròn(B,C,M,N thuộc đường tròn; AM<AN). Gọi I là giao điểm thứ hai của đường thẳng CE với đường tròn (E là trung điểm của MN).

a) Chứng minh 4 điểm A,O,E,C cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh : $\angle AOC = \angle BIC$ c) Chứng minh : $BI \parallel MN$

d) Xác định vị trí cát tuyến AMN để diện tích tam giác AIN lớn nhất.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A.Lí thuyết (2 điểm): Học sinh chọn một trong hai đề sau:**Đề 1:** Thế nào là phép khử mẫu của biểu thức lấy căn. Viết công thức tổng quát.

Áp dụng tính : $\sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2}} + \frac{1-\sqrt{3}}{2}$.

Đề 2: Phát biểu và chứng minh định lí góc có đỉnh bên trong đường tròn.**B.Bài toán bắt buộc(8điểm):**

Bài 1(2,5 điểm): Cho biểu thức : $P = \left(\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} + \frac{3}{\sqrt{x}-2} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \right)$.

a) Rút gọn P

b) Tính GT của P biết $x = 6 - 2\sqrt{5}$ c) Tìm các GT của n để có x thỏa mãn $P.(\sqrt{x}+1) > \sqrt{x}+n$.**Bài 2(2 điểm):** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một ca nô chạy trên sông trong 8h, xuôi dòng 81 km và ngược dòng 105km. Một lần khác cũng chạy trên khúc sông đó ,ca nô này chạy trong 4h, xuôi dòng 54km và ngược dòng 42km. Hãy tính vận tốc khi xuôi dòng và ngược dòng của ca nô, biết vận tốc dòng nước và vận tốc riêng của ca nô không đổi.

Bài 3(3,5 điểm): Cho đường tròn (O) đường kính AB=2R, dây MN vuông góc với dây AB tại I sao cho IA < IB. Trên đoạn MI lấy điểm E(E khác M và I).Tia AE cắt đường tròn tại điểm thứ hai K.

- Chứng minh tứ giác IEKB nội tiếp.
- C/m tam giác AME,AKM đồng dạng và $AM^2 = AE.AK$
- C/m: $AE.AK + BI.BA = 4R^2$
- Xác định vị trí điểm I sao cho chu vi tam giác MIO đạt GTLN.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A.Lí thuyết (2 điểm): Học sinh chọn một trong hai đề sau:**Đề 1:** Phát biểu định nghĩa và nêu tính chất của hàm số bậc nhất.Áp dụng: Cho hai hàm số bậc nhất $y = 0,2x - 7$ và $y = 5 - 6x$

Hỏi hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến, vì sao?

Đề 2: Nêu các dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp đường tròn.**B.Bài tập bắt buộc(8 điểm):****Bài 1(2,5 điểm):** Cho biểu thức $P = \left(\sqrt{x} - \frac{x+2}{\sqrt{x}+1} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}-4}{1-x} \right)$

- a) Rút gọn P
- b) Tìm các GT của x để $P < 0$
- c) Tìm GTNN của P

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

Một công nhân dự định làm 150 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Sau khi làm được 2h với năng suất dự kiến, người đó đã cải tiến các thao tác nên đã tăng năng suất được 2 sản phẩm mỗi giờ và vì vậy đã hoàn thành 150 sản phẩm sớm hơn dự kiến 30 phút. Hãy tính năng suất dự kiến ban đầu.

Bài 3(3,5 điểm): Cho đường tròn (O) đường kính AB cố định và một đường kính EF bất kì (E khác A,B).

Tiếp tuyến tại B với đường tròn cắt các tia AE, AF lần lượt tại H, K. Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với EF cắt HK tại M.

- a) Chứng minh tứ giác AEBF là hình chữ nhật
- b) Chứng minh tứ giác EFKH nội tiếp đường tròn
- c) Chứng minh AM là trung tuyến của tam giác AHK
- d) Gọi P, Q là trung điểm tương ứng của HB, BK, xác định vị trí của đường kính EF để tứ giác EFQP có chu vi nhỏ nhất.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A- Lý thuyết (2đ) thí sinh chọn một trong 2 đề sau**Đề 1:** Phát biểu và viết dạng tổng quát của qui tắc khai phương một tích.

Áp dụng tính: $P = \frac{\sqrt{50} - \sqrt{8}}{\sqrt{2}}.$

Đề 2: Định nghĩa đường tròn. Chứng minh rằng đường kính là dây lờn nhất của đường tròn.**B- Bài tập bắt buộc** (8 điểm)

Bài 1 (2,5 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$

a/ Rút gọn P.

b/ Tìm giá trị của x để $P = -1$.c/ Tìm m để với mọi giá trị của $x > 9$ ta có: $m(\sqrt{x}-3).P > x+1$ **Bài 2** (2đ). *Giải bài toán bằng cách lập phương trình:*

Theo kế hoạch, hai tổ sản xuất 600 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do áp dụng kỹ thuật mới nên tổ I đã vượt mức 18%, tổ II vượt mức 21%, vì vậy trong thời gian quy định họ đã hoàn thành vượt mức 120 sản phẩm. Hỏi số sản phẩm được giao của mỗi tổ theo kế hoạch?

Bài 3 (3,5đ).

Cho đường tròn (O), một đường kính AB cố định, một điểm I nằm giữa A và O sao cho $AI = \frac{2}{3}AO$. Kẻ dây

MN vuông góc với AB tại I. Gọi C là điểm tùy ý thuộc cung lớn MN, sao cho C không trùng với M, N và B.

Nối AC cắt MN tại E.

a/ Chứng minh tứ giác IECB nội tiếp được trong đường tròn.

b/ Chứng minh $\triangle AME \sim \triangle ACM$ và $AM^2 = AE.AC$ c/ Chứng minh $AE.AC - AI.IB = AI^2$

d/ Hãy xác định vị trí của điểm C sao cho khoảng cách từ N đến tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CME là nhỏ nhất.

.....**HẾT**.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

A-Lý thuyết(2 điểm). Thí sinh chọn một trong hai đề sau:**Đề 1.** Định nghĩa phương trình bậc nhất hai ẩn số và nghiệm của nó. Hãy tìm nghiệm chung của 2 phương trình : $x + 4y = 3$ và $x - 3y = -4$.**Đề 2.** Phát biểu định lý góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn. Chứng minh định lý trong trường hợp hai cạnh của góc cắt đường tròn.**B- Bài tập bắt buộc** (8 điểm)**Bài 1:** Cho biểu thức $P = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{1-\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tính GT của P khi $x = \frac{2}{2+\sqrt{3}}$ c) Tìm các GT của x thỏa mãn $P.\sqrt{x} = 6\sqrt{x} - 3 - \sqrt{x-4}$ **Bài 2:** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Để hoàn thành một công việc , hai tổ phải làm chung trong 6h. Sau 2h làm chung thì tổ hai bị điều đi làm việc khác , tổ một đã hoàn thành nốt công việc còn lại trong 10h. Hỏi nếu mỗi tổ làm riêng thì sau bao lâu sẽ hoàn thành công việc.

Bài 3: Cho đường tròn (O;R) , đường thẳng d không qua O cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt A,B. Từ một điểm C trên d(C nằm ngoài đường tròn), kẻ hai tiếp tuyến CM, CN tới đường tròn(M,N thuộc O) . Gọi H là trung điểm của AB, đường thẳng OH cắt tia CN tại K.

1) C/m 4 điểm C,O,H,N thuộc một đường tròn

2) C/m : $KN.KC = KH.KO$

3) Đoạn thẳng CO cắt (O) tại I, chứng minh I cách đều CM,CN,MN.

4) Một đường thẳng đi qua O và song song với MN cắt các tia CM,CN lần lượt tại E và F.Xác định vị trí của điểm C trên d sao cho diện tích tam giác CEF nhỏ nhất.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC*Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)**(Đề kiểm tra có 01 trang)***A/ Lý thuyết (2 điểm):** Học sinh chọn 1 trong 2 đề**Đề 1:** Nêu điều kiện để $\sqrt{A}$ có nghĩa.Áp dụng : Với giá trị nào của x thì $\sqrt{2x-1}$ có nghĩa.**Đề 2:** Phát biểu và chứng minh định lí góc có đỉnh ở bên trong đường tròn.**B. Bài tập bắt buộc (8 điểm)****Bài 1 (2,5 điểm)** Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{5\sqrt{x}-4}{2\sqrt{x}-x} \right) : \left(\frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \right)$

a/ Rút gọn P.

b/ Tính giá trị của P khi $x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ c/ Tìm m để có x thỏa mãn $P = mx\sqrt{x} - 2mx + 1$ **Bài 2 (2đ) giải bài toán bằng cách lập phương trình**

Theo kế hoạch, một công nhân phải hoàn thành 60 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng do cải tiến kỹ thuật nên mỗi giờ người công nhân đó đã làm thêm 2 sản phẩm. Vì vậy, chẳng những đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 30 phút mà còn vượt mức 3 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?

Bài 3 (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A. Lấy điểm M tùy ý giữa A và B. Đường tròn đường kính BM cắt đường thẳng BC tại điểm thứ hai là E. Các đường thẳng CM, AE lần lượt cắt đường tròn tại các điểm thứ 2 là H và K.

a/ Cm tứ giác AMEC là tứ giác nội tiếp.

b/ cm góc ACM bằng góc KHM.

c/ cm các đường thẳng BH, EM và AC đồng quy.

d/ Giả sử $AC < AB$, hãy xác định vị trí của M để tứ giác AHBC là hình thang cân......*HẾT*.....*Giám thị không giải thích gì thêm*

Năm học: 2006-2007

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

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

a) Rút gọn P.

b) Tìm a để $\frac{1}{P} - \frac{\sqrt{a}+1}{8} \geq 1$

Bài 2. Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

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

Bài 3. Tìm tọa độ giao điểm A và B của hai đồ thị $y = 2x+3$ và $y = x^2$. Gọi D và C là hình chiếu vuông góc của A và B lên trục hoành. Tính diện tích tứ giác ABCD.

Bài 4. Cho (O;R) đường kính AB. C là trung điểm OA và dây NM vuông góc OA tại C, K là điểm tùy ý trên cung nhỏ BM, H là giao điểm AK và MN.

a) Chứng minh BCHK nội tiếp.

b) Tính AH.AK theo R.

c) Xác định K để tổng $(KM + KN + KB)$ đạt giá trị lớn nhất và tìm giá trị lớn nhất đó.

Bài 5. Cho hai số dương x,y thỏa mãn: $x+y=2$. Chứng minh $x^2y^2(x^2+y^2) \leq 2$

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 2007-2008

ĐỀ CHÍNH THỨC*Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)**(Đề kiểm tra có 01 trang)*

Bài 1. Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$

a) Rút gọn P.

b) Tìm x để $P < \frac{1}{2}$ **Bài 2.** Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km. Khi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4km/h so với lúc đi nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc xe đạp khi đi từ A đến B.

Bài 3. Cho phương trình $x^2 + bx + c = 0$.a) Giải phương trình khi $b = -2$; $c = 2$

b) Tìm b và c để phương trình có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng bằng 1.

Bài 4. Cho (O;R) tiếp xúc đường thẳng d tại A. Trên d lấy H không trùng A và $AH < R$. Qua H kẻ đường thẳng vuông góc d cắt (O) tại hai điểm E và B (E nằm giữa B và H)a) Chứng minh $ABH = EAH$ và $\triangle ABH \sim \triangle EAH$

b) Lấy C trên d sao cho H là trung điểm AC, CE cắt AB tại K. Chứng minh AHEK nội tiếp.

c) Tìm vị trí H để $AB = R\sqrt{3}$ **Bài 5.** Cho đường thẳng $y = (m-1)x + 2$. Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng là lớn nhất.

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 2008-2009**ĐỀ CHÍNH THỨC****Thời gian: 120 phút**(không kể thời gian phát đề)

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,5 điểm): Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}}$

- Rút gọn P
- Tính giá trị của P khi $x = 4$
- Tìm giá trị của x để $P = \frac{13}{3}$

Câu 2.(2,5 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình

Tháng thứ nhất hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy. Tháng thứ hai tổ I vượt mức 15% và tổ hai vượt mức 10% so với tháng thứ nhất, vì vậy hai tổ sản xuất được 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng thứ nhất hai tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy.

Câu 3.(1,0 điểm): Cho parabol (P): $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình $y = mx + 1$

- Chứng minh với mọi điểm m đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A,B
- Tính diện tích tam giác AOB theo m (O là gốc tọa độ)

Câu 4.(3,5 điểm): Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$ và E là điểm bất kỳ trên đường tròn đó (E khác A và B). Đường phân giác góc AEB cắt đoạn AB tại F và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai K.

- Chứng minh $\Delta KAF \sim \Delta KEA$
- Gọi I là giao điểm của đường trung trực đoạn EF và OE . Chứng minh đường tròn (I) bán kính IE tiếp xúc với đường tròn (O) tại E và tiếp xúc với đường thẳng AB tại F.
- Chứng minh $MN \parallel AB$, trong đó MN lần lượt là giao điểm thứ hai của AE và BE với đường tròn (I).
- Tính GTNN của chu vi tam giác KPQ theo R khi E chuyển động trên đường tròn (O) , với P là giao điểm của NF và AK; Q là giao điểm của MF và BK.

Câu 5.(0,5 điểm): Tìm GTNN của biểu thức : $P = (x-1)^4 + (x-3)^4 + 6(x-1)^2(x-3)^2$.

.....**HẾT**.....

Giám thị không giải thích gì thêm

Năm học: 2009-2010

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,5 điểm): Cho biểu thức $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$; $x \geq 0, x \neq 4$

- 1) Rút gọn A
- 2) Tính giá trị của A khi $x = 25$
- 3) Tìm giá trị của x để $A = \frac{-1}{3}$

Câu 2.(2,5 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình

Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1310 chiếc áo. Biết rằng trong một ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai là 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ trong một ngày may được bao nhiêu chiếc áo?

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

1. Giải phương trình đã cho khi $m = 1$
2. Tìm giá trị của m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức:

$$x_1^2 + x_2^2 = 10$$

Câu 4.(3,5 điểm): Cho đường tròn (O,R) và điểm A nằm ngoài đường tròn, kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B,C là các tiếp điểm)

1. Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp.
2. Gọi E là giao điểm của BC và OA. Chứng minh BE vuông góc với OA và $OE.OA = R^2$
3. Trên cung nhỏ BC của đường tròn (O,R) lấy điểm K bất kỳ (K khác B,C). Tiếp tuyến tại K của đường tròn (O,R) cắt AB, AC theo thứ tự tại P, Q. Chứng minh tam giác APQ có chu vi không đổi 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 tại M, N. Chứng minh rằng $PM + QN \geq MN$

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

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,5 điểm): Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9}$; $x \geq 0, x \neq 9$

- 1) Rút gọn biểu thức A
- 2) Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{3}$
- 3) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức A

Câu 2.(2,5 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó?

Câu 3.(1,0 điểm): Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - 1$

- 1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt
- 2) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P). Tìm giá trị của m để: $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$

Câu 4.(3,5 điểm): Cho đường tròn (O) có đường kính $AB = 2R$ và điểm C thuộc đường tròn đó (C khác A,B). Lấy điểm D thuộc dây BC (D khác B,C). Tia AD cắt cung nhỏ BC tại điểm E, tia AC cắt BE tại điểm F.

- 1) Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp
- 2) Chứng minh $DA.DE = DB.DC$
- 3) Chứng minh $\angle CFD = \angle OCB$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh IC là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- 4) Cho biết $DF = R$, chứng minh $\tan \angle AFB = 2$

Câu 5.(0,5 điểm): Giải phương trình : $x^2 + 4x + 7 = (x+4)\sqrt{x^2 + 7}$.

.....**HẾT**.....

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC*Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)**(Đề kiểm tra có 01 trang)*

Câu 1.(2,5 điểm): Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x}+5}$; $x \geq 0, x \neq 25$

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

Câu 2.(2,5 điểm): *Giải bài toán bằng cách lập phương trình, 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 trở vượt mức 5 tấn nên đội đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định một ngày và chở thêm được 10 tấn. Hỏi theo kế hoạch đội xe chở hàng hết bao nhiêu ngày?

Câu 3.(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.

Câu 4.(3,5 điểm):

Cho đường tròn tâm O có đường kính $AB = 2R$. Gọi d_1, 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 $\angle ENI = \angle EBI$; $\angle MIN = 90^\circ$
- 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.

Câu 5.(0,5 điểm):

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

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,5 điểm):

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.

Câu 2.(2,5 điểm): 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.

Câu 3.(1,0 điểm): 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 $x_1^2 + x_2^2 = 7$

Câu 4.(3,5 điểm): Cho đường tròn (O,R) đường kính AB = 2R. Bán kính CO vuông góc với AB, M là điểm bất kì 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 CBKH là tứ giác nội tiếp

2) Chứng minh $\angle ACM = \angle ACK$

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

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

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

ĐỀ CHÍNH THỨC*Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)**(Đề kiểm tra có 01 trang)*

Câu 1. (2đ) Với $x > 0$ cho hai biểu thức: $A = \frac{2 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$; $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}}$

1. Tính giá trị A khi $x = 64$

2. Rút gọn B.

3. Tìm x để $\frac{A}{B} > \frac{3}{2}$

Câu 2. (2đ) Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Quãng đường từ A đến B dài 90 km, một người đi xe máy từ A đến B. Khi đến B, người đó nghỉ 30 phút rồi quay trở về A với vận tốc lớn hơn vận tốc đi là 9km/h. Thời gian kể từ lúc bắt đầu đi từ A đến lúc trở về đến A là 5 giờ. Tính vận tốc xe máy lúc đi từ A đến B.

Câu 3. (2đ)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3(x+1) + 2(x+2y) = 4 \\ 4(x+1) - (x+2y) = 9 \end{cases}$$

2. Cho (P) $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d) $y = mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1$

a) Với $m=1$. Xác định tọa độ giao điểm A, B của (d) và (P).

b) Tìm m để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ là $x_1; x_2$ sao cho $|x_1 - x_2| = 2$

Câu 4. (3,5đ) Cho (O) và điểm A nằm ngoài (O). Kẻ hai tiếp tuyến AM, AN với (O) (M, N là các tiếp điểm). Một đường thẳng (d) đi qua A cắt (O) tại hai điểm B và C ($AB < AC$, d không đi qua tâm O)

1. Chứng minh AMON nội tiếp.

2. Chứng minh $AN^2 = AB.AC$. Tính BC biết $AB=4\text{cm}$; $AN=6\text{cm}$.

3. Gọi I là trung điểm BC, đường thẳng NI cắt (O) tại điểm thứ hai T. Chứng minh $MT \parallel AC$.

4. Hai tiếp tuyến của (O) tại B và C cắt nhau tại K. Chứng minh K thuộc một đường thẳng cố định khi d thay đổi và thỏa mãn điều kiện đề bài.

Câu 5. (0,5đ) Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c + ab + bc + ac = 6abc$

Chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,0 điểm):

1) Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$. khi $x=9$

2) Cho biểu thức $P = \left(\frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$; với $x \geq 0, x \neq 1$

a) Chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

b) Tìm các giá trị của x để $2P = 2\sqrt{x} + 5$

Câu 2.(2,0 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một phân xưởng theo kế hoạch cần sản xuất 1100 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên phân xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Câu 3.(2,0 điểm): 1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{4}{x+y} + \frac{1}{y-1} = 5 \\ \frac{1}{x+y} - \frac{2}{y-1} = -1 \end{cases}$$

2) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): $y = -x + 6$ và parabol (P): $y = x^2$.

a) Tìm tọa độ các giao điểm của (d) và (P)

b) Gọi A, B là hai giao điểm của (d) và (P). Tính diện tích tam giác OAB

Câu 4.(3,5 điểm): Cho đường tròn (O,R) đường kính AB cố định. Vẽ đường kính MN của đường tròn (O,R) (M khác A và B). Tiếp tuyến của đường tròn (O,R) tại B cắt các đường thẳng AM, AN lần lượt tại Q, P.

1) Chứng minh tứ giác AMBN là hình chữ nhật.

2) Chứng minh bốn điểm M, N, P, Q, cùng thuộc một đường tròn.

3) Gọi E là trung điểm của BQ. Đường thẳng vuông góc với OE tại O cắt PQ tại điểm F. Chứng minh rằng F là trung điểm của BP và $ME \parallel NF$.

4) Khi đường kính MN quay quanh tâm O và thỏa mãn điều kiện đề bài, xác định vị trí của đường kính MN để tứ giác MNPQ có diện tích nhỏ nhất.

Câu 5.(0,5 điểm): Với a, b, c là các số thỏa mãn điều kiện $a+b+c=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$Q = \sqrt{2a+bc} + \sqrt{2b+ca} + \sqrt{2c+ab}$$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI**ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT MÔN TOÁN**

LỚP TOÁN THẦY THÀNH
0975705122

NGÕ 58 NGUYỄN KHÁNH TOÀN

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,0 điểm): Cho 2 biểu thức $P = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$

- 1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 9$
- 2) Rút gọn biểu thức Q
- 3) Tìm giá trị của x để biểu thức $\frac{P}{Q}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 2.(2,0 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

Một tàu tuần tra chạy ngược dòng 60km, sau đó chạy xuôi dòng 48km trên cùng một dòng sông có vận tốc của dòng nước là 2km/giờ. Tính vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên lặng, biết thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 1 giờ.

Câu 3.(2,0 điểm):

- 1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2(x+y) + \sqrt{x+1} = 4 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases}$$
- 2) Cho phương trình: $x^2 - (m+5)x + 3m + 6 = 0$ (ẩn x).
 - a) Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi số thực m.
 - b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Câu 4.(3,5 điểm): Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Lấy điểm C trên đoạn thẳng AO (C khác A, O). Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AB cắt nửa đường tròn tại K. Gọi M là điểm bất kì trên cung KB (M khác K, B). Đường thẳng CK cắt các đường thẳng AM, BM lần lượt tại H và D. Đường thẳng BH cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai N.

- 1) Chứng minh ACMD là tứ giác nội tiếp
- 2) Chứng minh $CA \cdot CB = CH \cdot CD$
- 3) Chứng minh ba điểm A, N, D thẳng hàng và tiếp tuyến tại N của nửa đường tròn đi qua trung điểm của DH.
- 4) Khi M di động trên cung KB. Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5.(0,5 điểm): Với hai số thực không âm a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 4$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$M = \frac{ab}{a+b+2}$$

.....HẾT.....

Giám thị không giải thích gì thêm

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1.(2,0 điểm): cho 2 biểu thức $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$; $0 \leq x \neq 9$ với

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$
- 2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$
- 3) Tìm x để $P = A.B$ có giá trị là số nguyên.

Câu 2.(2,0 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

Một mảnh vườn chữ nhật có diện tích $720m^2$. Nếu tăng chiều dài lên 10m và giảm chiều rộng 6m thì diện tích mảnh vườn không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn.

Câu 3.(2,0 điểm):

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{3x}{x-1} - \frac{2}{y+2} = 4 \\ \frac{2x}{x-1} + \frac{1}{y+2} = 5 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): $y = 3x + m^2 - 1$ và parabol

(P): $y = x^2$

- a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m
- b) Gọi x_1, x_2 là hoành độ các giao điểm của (d) và (P). Tìm m để $(x_1+1)(x_2+1) = 1$

Câu 4.(3,5 điểm): Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm) và đường kính BC. Trên đoạn thẳng CO lấy điểm I (I khác C, O). Đường thẳng AI cắt (O) tại hai điểm D và E (D nằm giữa A và E). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng DE

- 1) Chứng minh bốn điểm A, O, B, H cùng nằm trên một đường tròn.
- 2) Chứng minh $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{BE}$
- 3) Đường thẳng d đi qua điểm E song song với AO. d cắt BC tại điểm K. Chứng minh $HK \parallel DC$
- 4) Tia CD cắt AO tại điểm P, tia EO cắt BP tại điểm F, Chứng minh tứ giác BECF là hình chữ nhật.

Câu 5.(0,5 điểm):

Với hai số thực không âm x, y thỏa mãn $x - \sqrt{x+6} = \sqrt{y+6} - y$, tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức: $P = x + y$

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

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Bài 1: (2đ) Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$; $B = \frac{3}{\sqrt{x}+5} + \frac{20-2\sqrt{x}}{x-25}$; $x \geq 0$; $x \neq 25$

a) Tính A khi $x = 9$.

b) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}-5}$

c) Tìm x để $A = B \cdot |x-4|$

Bài 2: (2đ) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một xe ô tô và xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

Bài 3: (2đ)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{y-1} = 5 \\ 4\sqrt{x} - \sqrt{y-1} = 2 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ cho đường thẳng (d): $y = mx + 5$

a) Chứng minh rằng (d) luôn đi qua A(0;5) với mọi giá trị m.

b) Tìm m để đường thẳng (d) cắt (P): $y = x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) sao cho $|x_1| > |x_2|$.

Bài 4: (3,5đ) Cho (O) ngoại tiếp tam giác nhọn ABC, gọi M là N lần lượt là điểm chính giữa của cung nhỏ AB và cung nhỏ BC. Dây AN và CM cắt nhau tại I. Dây MN cắt AB và BC tại H và K.

a) Chứng minh C, N, K, I cùng thuộc đường tròn.

b) Chứng minh $NB^2 = NK \cdot NM$

c) Chứng minh BHIK là hình thoi.

d) Gọi P và Q là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MBK và MCK, E là trung điểm PQ, vẽ đường kính ND của đường tròn (O). Chứng minh D, E, K thẳng hàng.

Bài 5: (0,5đ) Cho ba số a, b, c luôn thay đổi thỏa mãn:
$$\begin{cases} a \geq 1; b \geq 1; c \geq 1 \\ ab + bc + ac = 9 \end{cases}$$

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = a^2 + b^2 + c^2$

ĐỀ THI THỬ**Thời gian: 120 phút**(không kể thời gian phát đề)

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $0 \leq x \neq 1$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$ 2) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ 3) Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.**Bài II** (2,0 điểm) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét và độ dài đường chéo bằng 10 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó theo đơn vị mét.

Bài III (2,0 điểm)1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x - |y+2| = 3 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases}$$
2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = (m+2)x + 3$ và parabol $(P): y = x^2$ a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.b) Tìm tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có các hoành độ là các số nguyên.**Bài IV** (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ với dây cung AB không đi qua tâm. Lấy S là một điểm bất kì trên tia đối của tia AB (S khác A). Từ điểm S vẽ hai tiếp tuyến SC, SD với đường tròn $(O; R)$ sao cho điểm C nằm trên cung nhỏ AB (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB.

1) Chứng minh năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO.

2) Khi $SO = 2R$, hãy tính độ dài đoạn thẳng SD theo R và tính số đo $\angle CSD$.

3) Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng SC, cắt đoạn thẳng CD tại điểm K. Chứng minh tứ giác ADHK là tứ giác nội tiếp và đường thẳng BK đi qua trung điểm của đoạn thẳng SC.

4) Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng BD và F là hình chiếu vuông góc của điểm E trên đường thẳng AD. Chứng minh rằng, khi điểm S thay đổi trên tia đối của tia AB thì điểm F luôn thuộc một đường tròn cố định.

Bài V (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$.