**ĐỀ 02**

**ĐỀ HSG TOÁN 9 23-24 HUYỆN KINH MÔN**

**Câu 1**. (2 điểm)

1. Giải phương trình:
2. Giải hệ phương trình:

**Câu 2.** (2 điểm)

1. Rút gọn biểu thức sau:

A = (x )

1. Cho hàm số bậc nhất y = ( Tìm m để đồ thị hàm số (d) song song với đường thẳng y = 3x + 5.

**Câu 3**. (2 điểm)

1) Hai tỉnh A và B cách nhau 90km. Lúc 6 giờ 30 phút sáng, một xe tải đi từ tỉnh A đến tỉnh B. Đến 7 giờ 15 phút sáng cùng ngày, một xe con cũng đi từ tỉnh A đến tỉnh B đuổi theo xe tải với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải 20km/h. Hai xe gặp nhau tại tỉnh B. Tính vận tốc của xe tải.

2) Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho đường thẳng (d): y=4x - m + 2 và Parabol (P): y= . Tìm số nguyên m để đường thẳng (d) cắt parbol (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ A() và B() sao cho y −2 +2 = 1

**Câu 4.** (3 điểm)

Cho đường tròn (O; R) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Vẽ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn(A, B là các tiếp điểm) và cát tuyến MCD không qua tâm O (điểm C nằm giữa M và D, tia MC nằm giữa 2 tia MA và MO). Gọi I là trung điểm của CD.

a) Chứng minh tứ giác AMBI nội tiếp một đường tròn

b) Đường thẳng qua C vuông góc với OA cắt AB, AD lần lượt ở N và K. Chứng minh tứ giác BCNI nội tiếp và N là trung điểm của CK.

c) Gọi Q là giao điểm của AB và MD. Chứng minh QC. MD=QD.MC

**Câu 5.** (1 điểm)

Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn x + y . Chứng minh rằng:

A =

**--- Hết ---**

**LỜI GIẢI**

**Câu 3.**

1. Thời gian xe con đi từ A đến B là: (h)

Xe con đi sau xe tải: 7 giờ 15 phút - 6 giờ 30 phút = 45 phút = ta có phương trình

Suy ra pt: 0x - 2400 = 0

Giải phương trình tìm được

Có: x = 40 (thỏa mãn) và x = -60 (loại)

Vận tốc xe tải là 40km/h

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

<=> - 4x + m - 2 = 0 (\*)

Có

Để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt

=> 6 - m > 0 <=> m < 6

Theo định lí Vi-ét ta có:

Vì A( thuộc (P) nên

Theo bài ra ta có:

Từ (1) => = 4 -

=>

<=> 3 - 10 + 7 = 0

= 1; =

+ Với

Thay vào (2) ta có: 1.3 = m - 2 <=> m = 5 (thỏa mãn)

+ Với = =>

Thay vào (2) ta có: . = m - 2 <=> m = (không thỏa mãn)

Vậy m = 5 đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ ( và ( thỏa mãn:

− 2 + 2 = 1

**Câu 4.**

****

1. Chứng minh tứ giác AMBI nội tiếp một đường tròn.

Vì MA, MB là các tiếp tuyến của (O) tại A và B

=> MA AO tại A và MB BO tại B

=> MAO = MBO = 90

=> A, B thuộc đường tròn đường kính MO (1)

Mặt khác ta có I là trung điểm của dây CD không đi qua tâm nên MI OI tại I hay MIO = 90 => I thuộc đường tròn đường kính MO (2)

Từ (1) và (2) => A, B, I thuộc đường tròn đường kính MO

=> 5 điểm A, M, I, O, B cùng thuộc một đường tròn

=> Tứ giác AMBI nội tiếp một đường tròn.

1. Theo câu a, 5 điểm M, A, I, O, B nằm trên một đường tròn

=> MAB = MIB (hai góc nội tiếp cùng chắn MB) (3)

Theo bài ra ta có:

=> CNB = MAB (2 góc đồng vị) (4)

Từ (3) và (4) => MIB = CNB hay => CIB = CNB

=> Tứ giác BCNI nội tiếp

=> NIC = NBC (hai góc nội tiếp cùng chắn CN) hay NIC = ABC

Mà ADC = ABC (hai góc nội tiếp cùng chắn AC)

=> NIC = ADC mà chúng ở vị trí đồng vị => NI

Xét có I là trung điểm của CD (gt), NI (cmt)

=> N là trung điểm của CK

1. Ta chứng minh được:

=> MC.MD =

Mà trong tam giác vuông MAO có: = MH.MO

….

Nên: CDO = CHM => Tứ giác CHOD nội tiếp (có góc trong bằng góc ngoài ở đỉnh đối diện)

Do đó: OHD = OCD (2 góc nội tiếp cùng chắn OD) (5)

Lại có => OCD = ODC (6)

Mà ODC = CHM (7)

Từ (5), (6), (7) => OHD = CHM

Lại có AHM = AHO = 90 nên QHC = QHD

Hay HQ là phân giác trong của tam giác CHD

=> (\*) (T/c đường phân giác của tam giác)

Mặt khác HQ

=> HM là phân giác ngoài của tam giác CHD

=> (\*\*)

Kết hợp (\*) và (\*\*) ta có: =

=> QC.MD = QD.MC (đpcm)

**Câu 5.**

A = = 3 +

Theo bất đẳng thức Co-si cho hai số dương ta có:

nên

A 5 + = 5 + +

Theo bất đẳng thức Co-si cho hai số dương ta có:

2.

Ta có

Nên . = (do x + y

Suy ra A

Vậy . Dấu “=” xảy ra khi x = y =