**ĐỀ SỐ 5**

**Câu 1:**

1) Giải phương trình: x2 + .

2) Giải phương trình: x2 - 2x + 3(x - 3)  = 7.

**Câu 2:**

1) Tìm giá trị nhỏ nhất biểu thức: A = 

2) Cho a, b, c là độ dài 3 cạnh của tam giác. Chứng m

**Câu 3:** Giải hệ phương trình: 

**Câu 4:** Cho hình thang ABCD có 2 đáy BC và AD (BC  AD). Gọi M, N là 2 điểm lần lượt trên 2 cạnh AB và DC sao cho . Đường thẳng MN cắt AC và BD tương ứng với E và F. Chứng minh EM = FN.

**Câu 5:** Cho đường tròn tâm (O) và dây AB, điểm M chuyển động trên đường tròn. Từ M kẻ MH vuông góc với AB (H  AB). Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên MA, MB. Qua M kẻ đường thẳng vuông góc với EF cắt AB tại D.

1) Chứng minh đường thẳng MD luôn đi qua 1 điểm cố định khi M thay đổi trên đường tròn.

2) Chứng minh: .

**Hướng dẫn giải chi tiết**

**Câu 1:** 1) Trừ vào 2 vế của phương trình với 2x . 

Ta có:   (1)

Đặt  = y (2), phương trình (1) trở thành y2  + 18y - 40 = 0

⇔ (y + 20) (y - 2) = 0 ⇔ y = -20 ; y = 2

Thay vào (2), ta có 

Phương trình (3) vô nghiệm, phương trình (4) có 2 nghiệm là: 

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là: 

2) . Điều kiện  (\*)

Phương trình đã cho 

Đặt t = 

Phương trình trở thành: t2 + 3t - 4 = 0 

Ta có: (x -3)

+ (1) . (t/m (\*))

+ (2) . (t/m (\*))

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là: .

**Câu 2:**

1) Điều kiện: 1 - x2 > 0  - 1 < x < 1  2 - 3x > 0  A ≥ 0

Vậy A2 = .

Dấu bằng xẩy ra khi 3 - 5x = 0 

Vậy minA = 4.

2) Chứng minh: (1)

Sử dụng bất đẳng thức: , ta có:

(2)

Tương tự, ta được:  (3) và

 (4)

Lấy (2) + (3) + (4) theo từng vế và rút gọn, suy ra (1) đúng, đpcm.

**Câu 3:**

(1) có nghiệm 

**(2) ** có nghiệm ****

Từ (3), (4) ta có: x = - 2, từ đó ta có y = - 1. Vậy hệ có nghiệm (- 2 ; - 1).



**Câu 4:**

Kẻ MP // BD (P AD)

MD cắt AC tại K. Nối NP cắt BD tại H.

Ta có  mà 

Gọi O là giao điểm

của AC và BD. Ta có 

và . Suy ra: 

Các tứ giác KENH, MFHK là hình bình hành nên MF = KH và EN = KH  MF = EN  ME = NF

**Câu 5:**

1) Tứ giác MEHF nội tiếp vì 



Ta có  (góc nội tiếp chắn )

Lại có 



Từ (1) và (2) , Gọi N là giao điểm của MD với đường tròn (O) ta có (góc nội tiếp chắn ) do đó AN // EH mà HE  MA nên NA  MA. hay AN là đường kính của đường tròn. Vậy MD đi qua O cố định.

2) Kẻ DI  MA, DK  MB, ta có



Vậy  (1)

Ta có  (cùng phụ với ) mà  (CMT)

 và .

Tứ giác MEHF nội tiếp nên 

Tứ giác MIDK nội tiếp nên 

 do đó

  ID . HE = DK . HF  (2)

Từ (1), (2) .