**ĐỀ SỐ 14**

**Câu 1:** Cho biểu thức

P =  với x ≥ 0, x ≠ 4.

1) Rút gọn P.

2) Tìm x để P = 2.

**Câu 2:** Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình:.

 1) Với giá trị nào của m và n thì d song song với trục Ox.

 2) Xác định phương trình của d, biết d đi qua điểm A(1; - 1) và có hệ số góc bằng -3.

**Câu 3:** Cho phương trình: x2 - 2 (m - 1)x - m - 3 = 0 (1)

1) Giải phương trình với m = -3

2) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm thoả mãn hệ thức  = 10.

3) Tìm hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc giá trị của m.

**Câu 4:** Cho tam giác ABC vuông ở A (AB > AC), đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A, vẽ nửa đường tròn đường kính BH cắt AB tại E, nửa đường tròn đường kính HC cắt AC tại F. Chứng minh:

1) Tứ giác AFHE là hình chữ nhật.

2) Tứ giác BEFC là tứ giác nội tiếp đường tròn.

3) EF là tiếp tuyến chung của 2 nửa đường tròn đường kính BH và HC.

**Câu 5:** Các số thực x, a, b, c thay đổi, thỏa mãn hệ:

 

 Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của x.

**Đáp án và hướng dẫn giải**

**Câu 1:**

1) Ta có : 

P =  =

 = 

 = 

2) P = 2 khi 

**Câu 2**:

1) d song song với trục Ox khi và chỉ khi .

2) Từ giả thiết, ta có: .

Vậy đường thẳng d có phương trình: 

**Câu 3:**

1) Với m = - 3 ta có phương trình: x2 + 8x = 0  x (x + 8) = 0 

2) Phương trình (1) có 2 nghiệm khi:

∆’  (m - 1)2 + (m + 3) ≥ 0 m2 - 2m + 1 + m + 3 ≥ 0

m2 - m + 4 > 0  đúng 

Chứng tỏ phương trình có 2 nghiệm phân biệt m

Theo hệ thức Vi ét ta có: 

Ta có  = 10  (x1 + x2)2 - 2x1x2 = 10 4 (m - 1)2 + 2 (m + 3) = 10

 4m2 - 6m + 10 = 10

3) Từ (2) ta có m = -x1x2 - 3 thế vào (1) ta có:

x1 + x2 = 2 (- x1x2 - 3 - 1) = - 2x1x2 - 8

 x1 + x2 + 2x1x2 + 8 = 0

Đây là hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc m.

**Câu 4:**

1) Từ giả thiết suy ra

. (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Trong tứ giác AFHE có: 

 là hình chữ nhật.

2) Vì AEHF là hình chữ nhật  AEHF nội tiếp  (góc nội tiếp chắn ) (1)

Ta lại có  (góc có cạnh tương ứng ) (2)

Từ (1) và (2)

mà 

 Vậy tứ giác BEFC nội tiếp.

3) Gọi O1, O2 lần lượt là tâm đường tròn đường kính HB và đường kính HC.

Gọi O là giao điểm AH và EF. Vì AFHE là hình chữ nhật. 

cân tại O . Vì ∆ CFH vuông tại F  O2C = O2F = O2H  ∆ HO2F cân tại O2. mà   Vậy EF là tiếp tuyến của đường tròn tâm O2.

Chứng minh tương tự EF là tiếp tuyến của đường tròn tâm O1.

Vậy EF là tiếp tuyến chung của 2 nửa đường tròn.

**Câu 5:** Tìm GTLN, GTNN của x thoả mãn.



Từ (1)  a + b + c = 7 - x.. Từ (2)  a2 + b2 + c2 = 13 - x2.

Ta chứng minh: 3(a2 + b2 + c2) ≥ (a + b + c)2.

 3a2 + 3b2 + 3c2 - a2 - b2 - c2 - 2ab - 2ac - 2bc ≥ 0

 (a - b)2 + (b - c)2 + (c - a)2 ≥ 0 (đpcm)

Suy ra 3 (13 - x2) ≥ (7 - x)2.  3 (13 - x2) ≥ 49 - 14x + x2.

4x2 - 14x + 10 ≤ 0  1 ≤ x ≤ .

.

Vậy max x = , min x = 1.