**Đề thi thử vào lớp 10, THCS – THPT Lương Thế Vinh, Hà Nội**

**Đợt 2, năm học 2015 – 2016**

**Đề bài**

**Bài 1: (2,0 điểm)**

1) Tìm giá trị biểu thức:  khi .

2) Cho biểu thức 

a) Rút gọn biểu thức .

b) Cho . Tìm  nguyên để giá trị biểu thức M nguyên.

**Bài 2: (2,0 điểm)**

**Giải bài toán bằng cách lập phương trình:**

Lúc 6 giờ 30 phút sáng, một ca nô xuôi dòng sông AB dài 48 km. Đến B ca nô nghỉ 30 phút sau đó lại ngược dòng từ B về A lúc 10h 36 cùng ngày. Tìm vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc dòng nước là 3 km/h.

**Bài 3: (2,0 điểm)**

1) Giải hệ phương trình: 

2) Cho Parabol  và đường thẳng 

a) Với giá trị nào của m thì (d) tiếp xúc với (P). Xác định tọa độ tiếp điểm.

b) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ  thỏa mãn 

**Bài 4: (3,5 điểm)**

Cho đường tròn , đường kính . Trên tia đối của tia AB lấy M sao cho . Từ M kẻ đường thẳng d vuông góc với AB. Trên đường thẳng d lấy E tùy ý,  và  giao với đường tròn  lần lượt tại C và D, EA giao với MD tại I, BC giao với d ở F.

a) Chứng minh tứ giác EMAD là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh .

c) Chứng minh .

d) Tính chu vi tam giác  theo  trong trường hợp diện tích tam giác  lớn nhất.

**Bài 5: (0,5 điểm)**

Cho các số dương  thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức



**Hướng dẫn giải**

**Bài 1: (2,0 điểm)**

1) Ta có: 

Thay  (TMĐK) vào biểu thức A ta được:



Vậy  tại 

2)

a)



b) 

   

 và 

  là số chính phương và 

Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 |  | 7 |
|  |  |  |  | 4 |
|  |  |  |  | 16 |

Kết hợp ĐK:

Vậy  thì giá trị của biểu thức  nguyên.

**Bài 2: (2,0 điểm)**

Gọi vận tốc riêng của ca nô là:  (km/h), 

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là: 

Vận tốc ca nô khi ngược dòng là: 

Thời gian ca nô đi xuôi dòng là: 

Thời gian ca nô đi ngược dòng là: 

Tổng thời gian ca nô đi xuôi dòng và ngược dòng là: 

Do đó ta có phương trình:



Vậy vận tốc riêng của ca nô là 27 (km/h)

**Bài 3: (2,0 điểm)**

1) Điều kiện: 

Ta có:



Vậy hệ có nghiệm: 

2) Xét phương trình hoành độ giao điểm của Parabol (P) và đường thẳng (d) ta có:



a) Ta có: 

Để (d) tiếp xúc với (P) thì 

Khi  ta có:



Vậy tọa độ tiếp điểm của (d) và (P) là: (-3;9)

b)

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì ta có:



Theo hệ thức Vi-ét ta có:



Từ ta có:



* **Trường hợp 1:**  ta có:



* **Trường hợp 2:**  ta có:



* **Trường hợp 3:**  ta có:



Vậy  thì 

**Bài 4: (3,5 điểm)**

****

a)

Ta có  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ( hai góc kề bù).

Xét tứ giác có  nên  nội tiếp (đpcm).

b)

Ta có  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ( hai góc kề bù).

Tứ giác có  và ở cùng một nửa mặt phẳng bờ là  nên  nội tiếp trong một đường tròn. Suy ra  (góc nội tiếp cùng chắn ) (đpcm).

c)

 đường kính AB (giả thiết)  hay .

Xét tam giác  có:

 (giả thiết)

 (chứng minh trên)

 tại A

 là trực tâm tam giác  .

Mà  đường kính AB (giả thiết)  hay  .

Từ  và  suy ra  thẳng hàng.

Mà  (chứng minh trên)  .

Tứ giác EDAM nội tiếp (chứng minh trên)  .

Từ  và  suy ra:  là tia phân giác của 

 là tia phân giác trong tại đỉnh D của 

 (tính chất của phân giác) .

Mà  (chứng minh trên)  là tia phân giác ngoài tại đỉnh D của 

 (tính chất của phân giác) .

Từ  và  suy ra:



Suy ra điều phải chứng minh.

d)

Kẻ  tại . Ta có: . Khi ấy: .

Vậy GTLN của  là  xảy ra khi  là hình chiếu vuông góc của  trên  là điểm chính giữa  cân tại  và 

 cân tại  và .

 đồng dạng với  nên  Chu vi  là .

**Bài 5: (1,5 điểm)**

Chứng minh bổ đề: với 

Áp dung BĐT Cô-si với 2 số không âm và , ta được:





Dấu  xảy ra khi 

Áp dụng bổ đề trên ta được:







Từ , và 



Tương tự:





Do đó:









Dấu  xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy  khi và chỉ khi .