|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NỘI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2018 – 2019**  Môn thi: **TOÁN**  Ngày thi:*07 tháng 6 năm 2018*  Thời gian làm bài:*120 phút* |

**Bài I** *(2,0 điểm)*Cho hai biểu thức  và  với 

1) Tính giá trị của biểu thức A khi 

2) Chứng minh 

3) Tìm tất cả các giá trị của x để 

**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 

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d):  và Parabol 

1. Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
2. 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  .
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 

………………………..HẾT…………………………

**Bài I.**

**Cách giải:**

**Cho hai biểu thức  và  với **

**1) Tính giá trị của biểu thức A khi .**

Do  thỏa mãn điều kiện nên thay  vào biểu thức A ta có:



Vậy khi  thì .

**2) Chứng minh .**

Với  ta có:



Vậy 

**3) Tìm tất cả các giá trị của x để **

Với ****



Vậy x = 4 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Bài II:**

**Cách giải:**

Nửa chu vi của mảnh đất hình chữ nhật là 

Gọi chiều dài của mảnh đất là 

Khi đó chiều rộng của mảnh đất là: 

Độ dài đường chéo của mảnh đất hình chữ nhật là  nên ta có phương trình:



+) Với  thì chiều rộng của mảnh đất là:  trường hợp này không thỏa mãn.

+) Với  thì chiều rộng của mảnh đất là: 

Vậy chiều dài của mảnh đất là  chiều rộng của mảnh đất là 

**Bài III (2,0 điểm)**

**Cách giải:**

1) Giải hệ phương trình:



Vậy hệ có nghiệm .

2)

a) Xét phương trình hoành độ giao điểm: 

Số giao điểm của (d) và (P) cũng chính là số nghiệm của phương trình (1)

Ta có:



Do đó phương trình  luôn có hai nghiệm phân biệt.

Vậy  và  luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

b) Với mọi m, (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ 

Theo hệ thức Vi-et, ta có: 

**+) Cách 1:**

Do  mà  nên ta có bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | -1 | 3 | -3 |
|  | -3 | 3 | -1 | 1 |

TH1: 

TH2: 

TH3: 

TH4: 

Vậy m = -4 ; m = 0 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**+) Cách 2:** nên do  thì .

Do ****



Xét TH 

Ta có: 

Do  nên 

Ta có bảng:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -1 | 1 | -3 | 3 |
| m | 0 | -4 | -4 | 0 |



+) Với  ta có (1) trở thành: 

Có:  nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt: 

Vậy m = 0 thỏa mãn

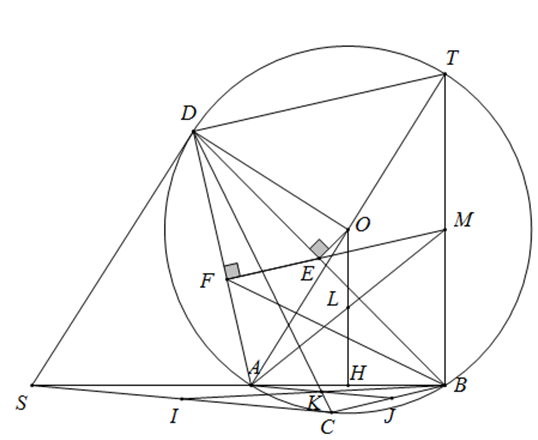
+) Với  ta có (1) trở thành: 

Có:  nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt: 

Vậy m = - 4 thỏa mãn

Vậy  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Bài IV.**



**1)** Xét  có  là hai tiếp tuyến nên 

Xét  ta có  vuông tại  nội tiếp đường tròn đường kính 

Hay  cùng thuộc đường tròn đường kính  (1)

Xét  ta có  vuông tại  nội tiếp đường tròn đường kính 

Hay  cùng thuộc đường tròn đường kính  (2)

Ta có:  là trung điểm của dây ,  là một phần đường kính nên  (liên hệ giữa đường kính và dây cung) suy ra  .

Xét  ta có  vuông tại  nội tiếp đường tròn đường kính 

Hay  cùng thuộc đường tròn đường kính  (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: năm điểm  cùng thuộc đường tròn đường kính  (đpcm)

**2)** Với .

Xét tam giác  vuông tại , theo định lý Pitago ta có

  .

Xét tam giác  vuông tại  ta có  (tỉ số lượng giác của góc nhọn)



Xét  có  là hai tiếp tuyến cắt nhau tại  nên  là phân giác  (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Suy ra 

Vậy khi  thì  và 

**3)** \* Vì 5 điểm  cùng thuộc một đường tròn (câu 1) nên  (3) (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HC)

Lại có  (hai góc ở vị trí đồng vị) (4)

Từ (3) và (4) suy ra 

Xét tứ giác  có  nên tứ giác  là tứ giác nội tiếp (hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh đối diện dưới các góc bằng nhau).

\* Kéo dài  cắt  tại , kéo dài  cắt  tại .

Vì 



Xét đường tròn tâm  có  (hai góc nội tiếp cùng chắn cung  ) (5)

Mà tứ giác  nội tiếp (cmt) nên ta có  (6)

Từ (5) và (6) suy ra  mà hai góc ở vị trí đồng vị nên 

Mà  là trung điểm  nên  là trung điểm  (tính chất của đường trung bình)

suy ra  . (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) suy ra  hay  là trung điểm .

Suy ra  đi qua trung điểm của . (đpcm)

**4)** Gọi AT là đường kính của (O), M là trung điểm BT

Ta có góc (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

⇒ AD ⊥ DT

Mà EF ⊥ AD (gt) nên EF // DT

Ta có EM // DT (đường trung bình)

⇒ E, F, M thẳng hàng (theo tiên đề Ơclit về đường thẳng song song)

Ta có (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

⇒ 

⇒ Tứ giác AFMB nội tiếp đường tròn đường kính AM.

Gọi L là trung điểm AM ⇒ L là tâm đường tròn ngoại tiếp ∆ ABM

⇒ Đường tròn tâm L, bán kính LA ngoại tiếp tứ giác AFMB

**Ta chứng minh L là điểm cố định**:

Ta có OL // TM (đường trung bình), OH // TB (đường trung bình)

⇒ O, L, H thẳng hàng (Tiên đề Ơclit về đường thẳng song song)

Mặt khác ta có 

⇒ L là trung điểm OH. Mà AB cố định  cố định  cố định ⇒ L cố định

Vậy khi S thay đổi trên tia đối của AB thì F luôn nằm trên đường tròn tâm L, bán kính LA, với L là trung điểm OH.

**Bài V:**

**Cách giải:**

Điều kiện: 

Với  ta có: 



Với 

Dấu “=” xảy ra 

Vậy 