|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****HUYỆN LAI VUNG****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9****NĂM HỌC 2018-2019****MÔN THI: TOÁN**  |

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. Tính 
2. Tìm các số tự nhiên sao cho là số chính phương
3. Với  là các số nguyên. Chứng minh rằng nếu chia cho 13 dư 2 và  chia cho 13 dư 3 thì chia hết cho 13

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Cho biểu thức . Tìm diều kiện xác định và rút gọn 
2. a) Chứng minh với mọi số thực Dấu đẳng thức xảy ra khi nào ?

b) Cho  là các số thực thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. Giải các phương trình sau:
2. 
3. 
4. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

An dự định đi từ A đến B bằng xe đạp điện trong khoảng thời gian nhất định. Nếu An đi với vận tốcthì đến B sớm phút. Nếu đi với vận tốc thì đến trễ phút. Tính quãng đường và thời gian dự định đi lúc đầu của An

**Câu 4. (4,0 điểm)**

1. Cho hình vuông  và điểm thuộc cạnh khác B, C). Một đường thẳng đi qua A và vuông góc với cắt tại N
2. Chứng minh 
3. Tính tỉ số 
4. Cho tam giác đường cao Trên tia đối tia lấy điểm D sao cho Tại B kẻ sao cho (E và C thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau từ bờ là AB). Tại C kẻ sao cho (F và B thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau từ bờ Chứng minh ba đường thẳng và CE đồng quy

**Câu 5. (4,0 điểm)**

 Cho đường tròn và một điểm ở ngoài đường tròn. Từ một điểm di động trên đường thẳng vuông góc với tại A, vẽ các tiếp tuyến với đường tròn là các tiếp điểm). Đường thẳng chứa đường kính của đường tròn song song với cắt lần lượt tại C và D. Dây cắt tại H, cắt tại B

1. Chứng minh rằng: không đổi
2. Chứng minh luôn đi qua một điểm cố định khi di chuyển trên đường thẳng 
3. Tìm vị trí của trên đường thẳng để diện tích của  lớn nhất.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

2) Đặt 



Vì là số nguyên tố

Suy ra và 

Thay vào (\*) tính được 

3) Do chia cho 13 dư 2 nên 

b chia cho 13 dư 3 nên 



Vậy chia hết cho 

**Câu 2.**

1. Điều kiện xác định: 



2a) Ta có 

Mà với mọi 

Vậy hay 

Dấu xảy ra khi và chỉ khi 

2b) Áp dụng kết quả câu ta có: 

Mà 

Vậy của D là khi 

**Câu 3.**

**1a)** 



Vậy 

**1b)** (3)

Điều kiện xác định 



Vậy 

**2)** Gọi (giờ) là thời gian dự định đi lúc đầu 

Theo đề bài ta có phương trình:



Vậy thời gian dự định là 1 giờ, quãng đường AB dài 

**Câu 4.**

****

1. a) và có:

nên 

b) Vì vuông cân tai A

Do đó 

****

1. và có:



Nên 

Mà 

Gọi là giao điểm của và . Trong có 

hay 

Chứng minh tương tự ta được: 

Trong có là các đường cao nên chúng đồng quy

**Câu 5.**

****

1. Ta có là đường trung trực của 



vuông tại E, đường cao nên 

Từ (1), (2) suy ra (không đổi)

1. Vì mà không đổi do đó không đổi mà O cố định nên cố định

Vậy khi điểm di chuyển trên đường thẳng thì luôn đi qua điểm cố định B

1. Gọi là trung điểm của , mà vuông tại H nên 

Do không đổi nên không đổi

Kẻ , ta có: 

Vì không đổi, nên lớn nhất lớn nhất

Mà dấu xảy ra 

Vậy lớn nhất vuông cân tại tạo với một góc 