**ĐỀ BÀI**

**Câu 1. ( 5 điểm)**  Tìm số tự nhiên để:

1.  là số nguyên tố
2. có giá trị là một số nguyên
3. là số chính phương.

**Câu 2. (5 điểm)** Chứng minh rằng:

1.  biết 
2. Với  thì 
3. 

**Câu 3. (5 điểm)**  Giải các phương trình sau:

1. 
2. 
3.  với nguyên dương.

**Câu 4. (5 diểm)** Cho hình thang , O là giao điểm hai đường chéo. Qua O kẻ đường thẳng song song với cắt tại E, cắt tại F

1. Chứng minh : Diện tích tam giác bằng diện tích tam giác 
2. Chứng minh: 
3. Gọi là điểm bất kỳ thuộc Nêu cách dựng đường thẳng đi qua K và chia đôi diện tích tam giác 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. 

Để A là nguyên tố thì . Khi đó 

1. 

có giá trị nguyên 

là ước tự nhiên của 2 

Vậy với thì B có giá trị nguyên.





Mà (tích 5 số tự nhiên liên tiếp)

Và . Vậy chia 5 dư 2

Do đó có tận cùng là 2 hoặc 7 nên D không phải là số chính phương.

Vậy không có giá trị nào của để D là số chính phương.

**Câu 2.**









(Vì )



Từ (1) và (2) 

1. Áp dụng bất đẳng thức . Dấu bằng xảy ra khi 



Cộng từng vế ba bất đẳng thức trên ta có:



Dấu xảy ra khi 

**Câu 3.**





Vậy 





Đặt 

Ta có:



Với ta có phương trình : 

Với  ta có phương trình:

(vô nghiệm)

Vậy 

1. 



Vì nguyên dương nên 

và 

Phương trình có nghiệm dương duy nhất 

**Câu 4.**

****

1. Vì (cùng đáy và cùng đường cao)

 hay 

1. Vì Mặt khác 



1. Dựng trung tuyến dựng 

Kẻ đường thẳng là đường phải dựng.

Chứng minh: 

Gọi giao điểm của và là I thì 

Từ (1) và (2) suy ra 