**ĐỀ HỌC SINH GIỎI HUYỆN CHƯƠNG MỸ VÒNG 2**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**Câu 1. (3,0 điểm)**

1. Chứng minh rằng : 
2. Tìm các số tự nhiên để và là số chính phương

**Câu 2. (4,0 điểm)**

Cho 

Tìm nguyên để 

**Câu 3. (3,0 điểm)**

1. Cho các số dương thỏa mãn: và 

Tính giá trị của biểu thức 

1. Giải phương trình : 

**Câu 4. (4,0 điểm)**

1. Tìm  để viết thành bình phương của một đa thức
2. Cho là các số dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 
3. Cho dương sao cho Chứng minh 

**Câu 5. (7,0 điểm)**

1. Cho tam giác vuông tại đường cao Kẻ lần lượt vuông góc với Đường thẳng qua vuông góc với cắt tại 
2. Chứng minh : là trung điểm của 
3. Kẻ đường thẳng vuông góc với tại A cắt đường thẳng tại K. Chứng minh là tia phân giác của 
4. Chứng minh 
5. Cho tam giác kẻ các đường phân giác trong của tam giác 
6. Chứng minh 
7. Chứng minh : 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1.Ta có: . Mà



Cộng vế (1) và (2) ta được:



2. Đặt 

Với ta có: 



Khi 



Vậy với thì và là số chính phương.

**Câu 2.**

ĐKXĐ: . Ta có:





Khi đó 



 Ta có:







Vậy với hoặc thì 

**Câu 3.**

1. Từ 



Mà 

Từ (1) và (2) suy ra 

Do đó: 

1. ĐK: 



Đặt 



Mà  không thỏa mãn điều kiện

Với 

Vậy tập nghiệm của phương trình là 

**Câu 4.**

1. Biến đổi



Để trở thành bình phương của một đa thức thì 

Vậy với thì trở thành bình phương của một đa thức

1. Ta có: 

Ta xét 4 số thực ta có bất đẳng thức sau:



Áp dụng vào bài toán ta có:



Mà 



Cộng (1), (2) và (3) lại ta được:



Do đó 

Dấu xảy ra 

Vậy khi 

**Câu 5.**

1.



1. Gọi giao điểm của với lần lượt là 

Tứ giác là hình chữ nhật 

Mà (hai góc phụ nhau) và (vuông)

Do đó 

Vì (cùng phụ với cân tại I

Tương tự . Vậy 

1. Ta có cân tại 

Mà và (cùng phụ 

Do đó , là phân giác của 

1. Ta có: 

Xét vuông tại ta có:

Do đó 

2)



1. Lấy thuộc tia đối của tia sao cho 

Vì 

Vì 

Trừ (1) cho (2) suy ra 

1. Kẻ cắt đường thẳng tại 

cân tại 

Theo bất đẳng thức tam giác:

Do 

(Do 





Tương tự : 

Cộng vế với vế, ta được: 