**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TIỀN HẢI**

**ĐÊ THI HỌC SINH GIỎI KHỐI 8**

**MÔN TOÁN NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử : 
2. Cho (số gồm 2018 chữ số 9), (số gồm 2018 chữ số 9). Chứng minh là bình phương của một số hữu tỉ

**Bài 2. (4,5 điểm)**

1. Cho biểu thức 

Rút gọn biểu thức M và tính giá trị biểu thức M khi x là nghiệm của phương trình 

1. Đa thức chia cho dư 2014, chia cho dư -2018 . Tìm dư của phép chia đa thức cho 

**Bài 3. (4,5 điểm)**

1. Giải phương trình : 
2. Tìm giá trị của để phương trình ẩn x: có nghiệm
3. Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình 

**Bài 4. (6,0 điểm)** Cho hình vuông Trên cạnh AB lấy điểm M. Vẽ BH vuông góc với CM tại H. Đường thẳng đi qua H và vuông góc với cắt cạnh BC tại N

Chứng minh rằng :

1. 
2. 
3. 
4. Khi M thay đổi trên cạnh AB thì đường thẳng kẻ qua M và vuông góc với DN đi qua một điểm cố định 

**Bài 5. (1,0 điểm)** Cho đa giác lồi có 24 cạnh. Chứng minh rằng luôn tồn tại một đường chéo của đa giác lồi không song song với bất kỳ cạnh nào của đa giác đó

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. **Phân tích đa thức sau thành nhân tử : **

****

1. **Cho (số gồm 2018 chữ số 9), (số gồm 2018 chữ số 9). Chứng minh là bình phương của một số hữu tỉ**

****(Đặt 



**Bài 2. (4,5 điểm)**

1. **Cho biểu thức **

**Rút gọn biểu thức M và tính giá trị biểu thức M khi x là nghiệm của phương trình **

ĐKXĐ: 





1. **Đa thức chia cho dư 2014, chia cho dư -2018 . Tìm dư của phép chia đa thức cho **

****

Ta có 

Vì bậc của r(x) nhỏ hơn hoặc bằng 1 nên đặt 

Vì chia cho dư 2014,chia cho dư – 2018 nên :



Vậy đa thức dư cần tìm là 

**Bài 3. (4,5 điểm)**

1. **Giải phương trình : **

****

1. **Tìm giá trị của để phương trình ẩn x: có nghiệm**

ĐKXĐ: 



Khi thì phương trình (\*) vô nghiệm

Khi thì phương trình (\*) có nghiệm duy nhất 

Theo ĐKXĐ ta có 

Vậy phương trình có nghiệm thì 

1. **Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình **

****

Khi x=2 thì phương trình (\*) vô nghiệm

Khi thì phương trình (\*) 

Để y nguyên thì 

**Bài 4. (6,0 điểm) Cho hình vuông Trên cạnh AB lấy điểm M. Vẽ BH vuông góc với CM tại H. Đường thẳng đi qua H và vuông góc với cắt cạnh BC tại N**

****

**Chứng minh rằng :**

1. ****

Xét hai tam giác vuông và có : 



1. ****

Ta có : (cùng phụ với (cùng phụ với 



1. ****



Xét hai tam giác vuông có : (cùng phụ với 



Từ (1) và (2) suy ra 

vuông cân tại B nên mà nên 

1. **Khi M thay đổi trên cạnh AB thì đường thẳng kẻ qua M và vuông góc với DN đi qua một điểm cố định **

Gọi K là giao điểm của đường thẳng kẻ qua M và vuông góc với DN với AB

Vì 

(cùng phụ với mà (vì BC//AD) nên 

Từ không đổi. Suy ra K là điểm cố định

**Bài 5. (1,0 điểm) Cho đa giác lồi có 24 cạnh. Chứng minh rằng luôn tồn tại một đường chéo của đa giác lồi không song song với bất kỳ cạnh nào của đa giác đó**

Giả sử mỗi đường chéo của đa giác lồi 24 cạnh luôn song song với một cạnh nào đó của đa giác

Số đường chéo của đa giác 24 cạnh : 

Vì dư 10 nên theo nguyên lý Dirichlet tồn tại 11 đường chéo cùng song song với cạnh nào đó của đa giác (

Vì mỗi đường chéo được nối bởi hai đỉnh không kề của đa giác suy ra số đỉnh của đa giác lớn hơn (trái giả thiết)

Suy ra điều giả sử sai. Vậy đa giác lồi 24 cạnh luôn tồn tại một đừng chéo của đa giác lồi không song song với bất kỳ cạnh nào của đa giác đó.