|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN TRỰC NINH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **NĂM HỌC : 2017-2018**  MÔN TOÁN LỚP 8  Thi ngày 04 tháng 4 năm 2018 |

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. Phân tích đa thức thành nhân tử:
2. 
3. 
4. Cho  và Chứng minh rằng:



**Bài 2. (3,0 điểm)**

1. Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn 
2. Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn  sao cho tích đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. Tìm đa thức biết chia cho dư 10, chia cho dư 24, chia cho được thương là và còn dư
2. Cho và là số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng là hợp số

**Bài 4. (8,0 điểm)**

Cho tam giác vuông tại A có là tia phân giác của . Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của D trên và là giao điểm của và là giao điểm của CM và 

1. Chứng minh tứ giác là hình vuông và 
2. Gọi là giao điểm của và Chứng minh đồng dạng với và H là trực tâm 
3. Gọi giao điểm của và là K, giao điểm của và BC là O, giao điểm của và AD là Chứng minh : 

**Bài 5. (2,0 điểm)**

1. Cho  và  là hai số thực. Chứng minh rằng 
2. Cho là ba số dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng: 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**







1. Với và ta có:



Vậy 

**Bài 2.**





VT (\*) là số chính phương, VP (\*) là tích hai số nguyên liên tiếp nên phải có 1 số bằng 0



Với 

Với 



Điều kiện 



Vì với mọi mọi y

Do đó  mà 

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi 

**Bài 3.**



Giả sử chia cho được thương là và dư 

Khi đó 

Theo đề ta có: 

Do đó 

Vậy 

1. Do  là số nguyên tố lớn hơn nên có dạng  với 

+ Nếu thì 

Suy ra  là hợp số (vô lý)

+Nếu thì 

Do nên Do đó là hợp số.

**Bài 4.**

****

1. **\*Chứng minh tứ giác AMDN là hình vuông**

+) Chứng minh 

Suy ra tứ giác là hình chữ nhật

+)Hình chữ nhật có AD là phân giác của nên tứ giác là hình vuông.

**\*Chứng minh EF // BC**

+) Chứng minh : 

Chứng minh: 

Chứng minh 

Chứng minh 

Từ  suy ra 

1. **Chứng minh **

Chứng minh suy ra 

Chứng minh 

Chứng minh 

Chứng minh Suy ra 

Từ (5) (6) (7) (8) suy ra 

\***chứng minh H là trực tâm tam giác AEF**

Vì nên 

Mà 

Suy ra , Tương tự: , suy ra H là trực tâm 

1. Đặt Khi đó:



Theo định lý AM-GM ta có: 

Tương tự : 

Suy ra 

Dấu xảy ra khi và chỉ khi là tam giác đều, suy ra trái với giả thiết.

**Bài 5.**

**5a)** Với và ta có:



 luôn đúng

**5b)** Áp dụng bất đẳng thức ta có:



Ta có: 

Áp dụng bất đẳng thức (2) ta có:



Hay 

Mà  nên 

Do đó: 