|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  **THANH OAI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI OLYMPIC LỚP 8**  **Năm học : 2014-2015**  **Môn thi: TOÁN**  **Thời gian làm bài: 120 phút** |

**Câu 1. (6,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức A
3. Tìm giá trị của để 
4. Giải phương trình: 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình: 
2. Chứng minh rằng nếu thì không là số nguyên tố

**Câu 3. (3,0 điểm)**

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức biết:



**Câu 4.** Cho tam giác nhọn có các đường cao cắt nhau tại H

1. Tính tổng 
2. Chứng minh : 
3. Chứng minh: H cách đều ba cạnh tam giác 
4. Trên các đoạn lấy các điểm tùy ý sao cho Chứng minh đường trung trực của đoạn luôn đi qua một điểm cố định

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Tìm số nguyên n sao cho: 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. Với thì



1. Với thì (1)

Vì  với mọi nên xảy ra khi và chỉ khi 





Vì 



**Câu 2.**

1. 

(vì không là nghiệm của )



Vì nguyên nên  là ước của 3 hay 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 6 | 4 | 8 |
|  | 0 | 8 | 0 | 8 |

Vậy nghiệm của phương trình 

2)



Vì  nên giá trị nhỏ nhất của thừa số thứ nhất là 1 khi 

Giá trị nhỏ nhất của thừa số thứ hai là nếu 

Còn các trường hợp khác là tích 

Vậy ngoài khi đó thì có thể phân tích thành tích của hai thừa số lớn hơn 1 nên không thể là số nguyên tố.

**Câu 3.**

Đặt ta có: 



Dấu xảy ra và 

Vậy giá trị nhỏ nhất của  bằng 8 tại 

**Câu 4.**

****

1. Trước hết chứng minh 

Tương tự ta có: 

Nên 

1. Trước hết chứng minh 

Và 



1. Chứng minh 

Và 

Mà nên là phân giác của góc 

Tương tự : DA, FC là phân giác của các góc EDF và DFE

Vậy H là giao điểm các đường phân giác của tam giác 

Nên cách đều ba cạnh của tam giác (đpcm)

1. Gọi O là giao điểm của các đường trung trực của hai đoạn và , ta có 

Mặt khác ta cũng có cân tại O nên 

Từ và ta có: là phân giác của góc 

Vậy O là giao điểm của trung trực đoạn HC và phân giác của nên O là điểm cố định

Hay trung trực của đoạn MN luôn đi qua một điểm cố định là 

**Câu 5.** 

Để thì hay là Ư



Vậy thì 