|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****THANH HÀ**  | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI NĂM 2017-2018****MÔN: TOÁN 8** |

**Bài 1. (4,5 điểm)**

1. Phân tích đa thức thành nhân tử: 
2. Cho đôi một khác nhau và khác 0. Chứng minh rằng:

Nếu thì 

1. Cho  trong đó là số nguyên tố. Tìm các giá trị của để tổng các ước dương của là số chính phương.

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức P
3. Tính giá trị của P khi là nghiệm của phương trình 
4. Chứng minh rằng: chia hết cho 

**Bài 3. (3,5 điểm)**

1. Tìm m để phương trình có nghiệm (với m tham số) 
2. Giải phương trình: 

**Bài 4. (7,0 điểm)** Cho hình chữ nhật Trên cạnh AD lấy điểm M, trên cạnh BC lấy điểm P sao cho Kẻ vuông góc với AC tại H. Gọi Q là trung điểm của đường thẳng kẻ qua P song song với cắt AC tại N.

1. Chứng minh tứ giác là hình bình hành
2. Khi M là trung điểm của Chứng minh vuông góc với 
3. Đường thẳng cắt DC tại điểm F. Chứng minh rằng 

**Bài 5. (1,0 điểm).** Tìm tất cả các tam giác vuông có số đo các cạnh là các số nguyên dương và số đo diện tích bằng số đo chu vi.

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

1.



1. Các ước dương của là 

Tổng các ước là 



Ta có:

 

Do đó :



Vậy 

3. Đặt 



Ta có: 

Ta lại có: 



Tương tự ta có: 



Vì 

Do đó: 

**Bài 2.**

1. a) Với ta có:



Vậy  thì 

b) 

thay vào ta có: 

Kết luận với thì 

2) Đa thức có hai nghiệm là 

Ta có  là nghiệm của 

chứa thừa số 

Ta có là nghiệm của 

chứa thừa số mà các thừa số và không có nhân tử chung do đó chia hết cho 

Vậy chia hết cho 

**Bài 3.**

1. ĐKXĐ: ta có:



Với thì có dạng Nghiệm đúng mọi thỏa mãn điều kiện 

do đó tập nghiệm của phương trình là 

Với thì phương trình có nghiệm 

Để giá trị này là nghiệm của phương trình thì ta phải có:

và tức là Vậy nếu thì là nghiệm.

Kết luận : với thì Với thì 

1. Ta có: 



Đặt  ta có:



Với  ta có: 

(Vô nghiệm vì 

Với ta có 

**Bài 4.**

****

1. Chứng minh được 

Chứng minh được 

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác  là hình bình hành.

1. Gọi E là trung điểm chứng minh được là đường trung bình nên (vì và 

Chứng minh và là hình hành

Chứng minh 

Xét có BK và QE là hai đường cao của tam giác nên là trực tâm của tam giác nên là đường cao thứ ba của tam giác 

1.



Vẽ tia vuông góc với AF. Gọi giao của với CD là G.

Chứng minh (cùng phụ với 



Ta có: vuông tại A có nên 



Ta chia hai vế của (1) cho mà (đl Pytago)



**Bài 5.**

 Gọi các cạnh của tam giác vuông là trong đó cạnh huyền là 

là các số nguyên dương). Ta có

 và 

Từ (2) suy ra thay (1) vào ta có:





thay vào (1) ta được: 



Từ đó tìm được các giá trị của là:

