|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH BẬC THCS**  **Năm học : 2017-2018** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **Môn thi : TOÁN**  **Thời gian: 150 phút**  **Ngày thi : 17/4/2018** |

**Câu 1. (5,0 điểm)**

a). Cho biểu thức 

Rút gọn biểu thức A. Tìm các số nguyên x để A là số nguyên

b) Cho ba số thực a, b, c sao cho 

Chứng minh 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Cho phương trình  . Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  trong đó có một nghiệm bằng bình phương nghiệm còn lại
2. Giải phương trình : 

**Câu 3 (4,0 điểm)**

1. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên  thì  không thể là lập phương của một số tự nhiên
2. Cho số nguyên tố  và hai số nguyên dương a, b sao cho  Chứng minh a chia hết cho 12 và  là số chính phương.

**Câu 4 (3,5 điểm)**

Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 4 cm. E là điểm nằm trên cạnh BC (E khác B và C). Đường thẳng qua B, vuông góc với đường thẳng DE tại H và cắt đường thẳng CD tại F, Gọi K là giao điểm của AH và BD.

1. Chứng minh tứ giác KDCE nội tiếp trong đường tròn và ba điểm K, E, F thẳng hàng
2. Khi E là trung điểm cạnh BC, tính diện tích tứ giác BKEH

**Câu 5. (3,5đ)**

Cho hai đường tròn  cắt nhau tại hai điểm A, B. Tiếp tuyến tại A của  cắt  tại M (M khác A). Tiếp tuyến tại A của cắt tại điểm N (N khác A). Đường thẳng MB cắt tại P (P khác B). Đường thẳng NB cắt  tại Q (Q khác B)

.a) Chứng minh tam giác AMP , AQN đồng dạng

b) Chứng minh 

---Hết----

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI QUẢNG NAM NĂM 2017-2018**

**Câu 1**

**1a)**

****

**** là ước của 3; chỉ có  có nghiệm x=1 thỏa mãn ĐK

**1b)** Khử mẫu ta được 

Giả sử 







Chứng minh   



**Câu 2**

**2a)** ĐK có hai nghiệm phân biệt 

Khi  ta có 

Thế (1) vào (2) : 

 (loại)

 (chọn)

**2b) **

****

**Vì ** nên trong ngoặc dương . Do đó phương trình có nghiệm x=0

**Câu 3**

**3a.**  

+) Khi  không lập phương

+) Khi  không lập phương

+)Khi  . ta chứng minh A cũng không lập phương



 hoặc 

Suy ra khi n > 2  Vậy A không thể là lập phương

**3b. **

**** và  là ước của  **** và  là ước của p vì p nguyên tố

Vì b – a < b+a nên b – a =1 

Cộng vào hai vế cho 2p+1 ta có: 

Chứng minh a chia hết cho 12

+) Chứng minh a chia hết cho 3

Vì  vì p nguyên tố >3 nên  chia 3 dư 1 

+)Chứng minh a chia hết cho 4

Vì  vì p nguyên tố >3 nên p chia 4 dư 1 hoặc dư 3

\*) p=4k+1

\*) p=4k+3

Do đó a chia hết cho 12

**Câu 4**

****

1. Chứng minh KDCE nội tiếp

Ta có  là tứ giác nội tiếp



ECFH nội tiếp  nội tiếp

Chứng minh K, E, F thẳng hàng

BC; DH là 2 đường cao 

Mà KDCE nội tiếp  thẳng hàng.

1. 



**Câu 5**

****

**5a)**  Chứng minh tam giác AMP đồng dạng với tam giác AQN

Ta có:  (cùng chắn cung AB)

 (cùng chắn cung AB)

Suy ra tam giác AMP đồng dạng với tam giác AQN (g-g)

**5b)**   nên 

****