|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NINH** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH NĂM 2018**  **Môn thi: TOÁN – Bảng A** |
| **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **Ngày thi: 06/03/2018**  **Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề** |

**Bài 1 (3,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức 
2. Cho hai số dương x, y thỏa mãn  Tính giá trị của biểu thức 

**Bài 2 (3,0 điểm)**

1. Với mọi số nguyên n, chứng minh rằng : 
2. Tìm số tự nhiên n để  là số chính phương.

**Bài 3 (5,0 điểm)**

1. Giải hệ phương trình : 
2. Giải hệ phương trình : 

**Bài 4 (7,0 điểm)**

Cho đoạn thẳng AB, điểm C nằm giữa hai điểm A và B. Trên cùng một nửa mặt phẳng bở là đường thẳng AB, vẽ nửa đường tròn đường kính AB và nửa đường tròn đường kính BC. Lấy điểm M thuộc nửa đường tròn đường kính BC  . Kẻ MH vuông góc với BC  , đường thẳng MH cắt nửa đường tròn đường kính AB tại K. Hia đường thẳng AK và CM giao nhau tại E.

1. Chứng minh rằng  và 
2. Từ C kẻ  (N thuộc nửa đường tròn đường kính AB), đường thẳng NK cắt CE tại P. Chứng minh rằng NP = PE
3. Chứng minh rằng khi NE là tiếp tuyến của nửa đường tròn đường kính AB thì 

**Bài 5 (2,0 điểm)**

Cho a, b là các số dương thỏa mãn 

Tìm giá trị nhỏ nhấ của biểu thức 

**ĐÁP ÁN ĐỀ HỌC SINH GIỎI LỚP 9 QUẢNG NINH 2017-2018**

**Câu 1.**

1. Rút gọn biểu thức



1. Ta có 



Do x, y >0 nên suy ra 

Vậy giá trị của biểu thức  là 9

**Câu 2.**

1. Ta có 
2. Ta thử n = 1,2,3 đều không thỏa mãn . Với n > 4 thì ta có

 . Đặt k=4h với h là số tự nhiên.Ta có:



 . Vậy n = 8 là giá trị phù hợp

**Câu 3.**

1. ĐKXĐ: 

Phương trình 

Suy ra 1 – 3x =0 . Vậy phương trình có nghiệm 

1. ĐKXĐ:  Cộng theo hai vế phương trình của hệ ta được:



Xét  . phương trình (\*)

Thay vào  được  (Vì 

Nên x = 7.

Xét  .Khi đó  phương trình vô nghiệm

Vậy hệ phương trình có nghiệm 

**Câu 4.**

****

1. Ta có  nên BMKE nội tiếp mà  (cùng phụ với  nên 

Xét  và có:  và  chung nên đồng dạng



1. Xét tam giác ABN vuông tại N có 

Suy ra 

Hay  cân tại B 

Theo câu a thì  mà 

Từ (1) và (2)  cân tại P 

1. Gọi Q là giao điểm của tia BP và NE

Vì BP = BE và PN = PE nên 

NE là tiếp tuyến của (O) nên  Do đó ON // BQ

Mà  hay BN là tia phân giác của  mà  và

 nên NQ = NC . Vì BQ là đường trung trực của NE nên  suy ra

NE = 2.NC

**Câu 5.**

Ta có  Khi đó



Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức  là  khi và chỉ khi a = b = 2