|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****PHÚ YÊN** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH****LỚP 9 NĂM HỌC 2017-2018** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC**  | **MÔN TOÁN** *Thời gian làm bài: 150 phút* |

**Câu 1.**  Tính giá trị của 

**Câu 2.** Giải phương trình 

**Câu 3.** Cho a, b, c >0. Chứng mnh rằng:



**Câu 4.** Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A, dựng hai tia Bx, Cy vuông góc với cạnh BC. Trên tia Bx lấy điểm D sao cho BD = BA, trên tia Cy lấy điểm E sao cho CE = CA. Gọi G là giao điểm của BE và CD, K và L lần lượt là giao điểm của AD, AE với cạnh BC

1. Chứng minh rằng CA = CK và BA = BL
2. Đường thẳng qua G song song với BC cắt AD, AE theo thứ tự tại I, J. Gọi H là hình chiếu vuông góc của G lên BC. Chứng minh rằng tam giác IHJ vuông cân.

**Câu 5.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Điểm M chuyển động trên cạnh BC (M khác B, C). Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên AB, AC . Vẽ các đường tròn (H;HM) và (K;KM)

1. Chứng minh rằng hai đường tròn (H) và (K) luôn cắt nhau
2. Gọi N là giao điểm thứ hai của hai đường tròn (H) và (K). Chứng minh rằng MN luôn đi qua một điểm cố định

**Câu 6.** Tìm các số nguyên tố p sao cho 7p+1 bằng lập phương của một số tự nhiên

**ĐÁP ÁN ĐỀ HỌC SINH GIỎI 9 PHÚ YÊN 2017-2018**

**Câu 1**

****

**Câu 2.**

Đặt  và  Ta có phương trình 



Xét 

Xét 

Phương trình có tập nghiệm 

**Câu 3.**

1. Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có : 

Dấu “=” xảy ra khi  vô lý. Vậy 

1. Tương tự câu a ta có : 

**Câu 4**

****

1. Ta có BD = BA  cân nên 

Mà  

 cân nên CA = CL

Tương tự  cân nên BA = BL

1. Áp dụng định lý Ta let và hệ quả của nó ta có:

 (Giả sử AB > AC)

Suy ra  hay 

Ta lại có BD = BL nên tam giác BDL vuông cân 

Chứng minh tương tự ta cũng có  vuông cân tại H

**Câu 5**

****

1. Ta có  nên 2 đường tròn (H) và (K) luôn cắt nhau
2. Ta có 

Do AKMH là chữ nhật nên 

Vẽ hình vuông ABEC ta có A, N, B, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC cố định

Ta lại có  mà  , do MH // EB nên ba điểm

N, M, E thẳng hàng. Vậy MN luôn đi qua điểm E cố định

**Câu 6**

Xét p = 2  (loại)

Xét p > 2 thì p là số nguyên tố lẻ nên 7p + 1 là số tự nhiên chẵn. Đặt  với k nguyên dương . Khi đó 

Vì p và 7 đều là số nguyên tố nên

TH1:  (thỏa mãn)

TH2:  (loại)

TH3: (loại)

Vậy p = 73 thỏa mãn bài toán