|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN**  **Đề chính thức**  *(Đề gồm có 01 trang)* | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU**  **NĂM HỌC 2023 – 2024**  **Môn thi**: **TOÁN**  *Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1** *(6,0 điểm)*.

a) Giải phương trình .

b) Giải hệ phương trình .

**Câu 2** *(3,0 điểm)*.

a) Tìm  sao cho  và  đều là các số nguyên.

b) Tìm số nguyên dương  nhỏ nhất sao cho  là số lập phương và  là số chính phương.

**Câu 3** *(2,0 điểm)*.

Cho các số thực  thỏa mãn  và  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 4** *(7,0 điểm)*.

Cho tam giác  vuông tại   nội tiếp đường tròn tâm . Trên đường tròn  lấy điểm  khác phía  so với đường thẳng  . Qua  kẻ đường thẳng  song song với . Đường thẳng  cắt đường thẳng  tại , cắt đường tròn  tại  ( khác ).

a) Gọi  là trung điểm của . Chứng minh rằng 4 điểm  cùng nằm trên một đường tròn.

b) Đường thẳng  cắt đường thẳng  tại . Chứng minh rằng .

c) Trên tia  lấy điểm  sao cho . Đường thẳng  cắt đường thẳng  tại , đường thẳng  cắt  tại  ( khác ). Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên . Đường thẳng  cắt các đường thẳng  lần lượt tại 

Chứng minh rằng .

**Câu 5** *(2,0 điểm)*.

Cho một đa giác lồi có diện tích bằng . Chứng minh rằng bao giờ cũng vẽ được trong đa giác đó một tam giác có diện tích không nhỏ hơn .

- **HẾT** -

*Họ và tên thí sinh: ......................................................................... Số báo danh: ........................*