|  |  |
| --- | --- |
| **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**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN – TRƯỜNG ĐH VINH**  **NĂM HỌC 2021 – 2022**  **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 .

b) Tìm số nguyên dương  để  là bình phương của một số hữu tỉ dương.

**Câu 3** *(2,0 điểm)*.

Cho các số dương  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức.

**Câu 4** *(7,0 điểm)*.

Cho đường tròn  có dây cung  cố định và không đi qua tâm . Gọi  là điểm di động trên đường tròn  sao cho tam giác  nhọn và  Gọi  là trung điểm của cạnh  và  là trực tâm tam giác  Tia  cắt đường tròn  tại , đường thẳng  cắt cạnh  tại  và đường thẳng  cắt đường tròn  tại  ( khác ).

a) Chứng minh rằng tứ giác  là hình bình hành và .

b) Tia  cắt đường tròn  tại  ( khác ), đường thẳng đi qua  và vuông góc với đường thẳng  cắt  tại . Chứng minh rằng các đường thẳng  và  cùng đi qua một điểm.

c) Một đường tròn thay đổi luôn tiếp xúc với  tại  và cắt các cạnh  lần lượt tại  phân biệt. Gọi  là trung điểm của . Chứng minh rằng  luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 5** *(2,0 điểm)*.

Cho  số nguyên tố khác nhau. Chứng minh rằng có ít nhất hai số trong các số đã cho mà hiệu của chúng chia hết cho .

.......... **HẾT** ..........

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