|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD & ĐT THANH HÓA **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LAM SƠN**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC  *( Đề thi có 01trang)* | **KỲ THI KHẢO SÁT CÁC MÔN THI VÀO LỚP 10**  **THPT CHUYÊN LAM SƠN**  **Năm học: 2024 - 2025**  Môn thi: Toán (chuyên Toán)  Ngày thi:  *Thời gian làm bài:150 phút (không kể thời gian phát đề)* |

**ĐÁP ÁN** *(****Chuyên Toán****)*

**Câu 1**. a) Ta có:  **(0,25đ)**

 **(0,25đ)**

 **(0,5đ)**

b) Ta có .

 **(0,5đ)**

Do đó  **(0,25đ)**

mà  Vậy  **(0,5đ)**

**Câu 2.** a) ĐK: . Ta có:



Ta có: 

Suy ra: 

KL:  **(0,5đ)**

b) Từ hệ suy ra  Hê 

Đặt  ta được hệ phương trình:  **(0,5đ)** Vì  > 0, nên

Từ (1) suy ra :  

Với 

Với 

Với  **(0,5đ)**

**Câu 3.** **a)** Từ giả thiết suy ra:

Thay vào phương trình ta có:



Phương trình (ẩn *y*)có nghiệm nên  **(0,25đ)**

Do m là số nguyên nên (loại), hoặc 

Với , ta được  **(0,5đ)**

**Nhận xét.** Cũng có thể giải câu 3a) theo cách sau:

Giải phương trình nghiệm nguyên dương: 

Vì , ta có: 





Từ phương trình suy ra:  (vì )

Dẫn đến 

Vật phương trình có nghiệm nguyên dương: 

**b)** Giải sử  là số chính phương, ta có 

 **(0,5đ)**

 vì  là số chính phương  là số chính phương. Nhưng ta có  nên vô lý, dẫn đến giả sử sai. Vậy  không chính phương. **(0,5đ)**

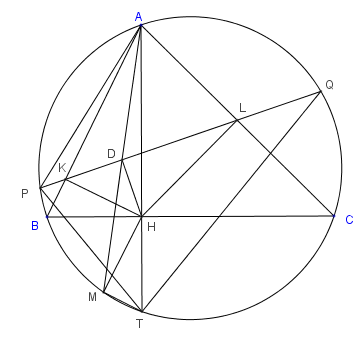
**Câu 4.** a) (Có nhiều cách để chứng minh tứ giá BKLC nội tiếp)

Ta có tam giác AHB vuông tại H và có đường cao là HK, nên  (hệ thức trong tam giác vuông).

Tương tự ta có 

Từ(1) và (2) ta được  **(0,5đ)**

Xét tam giác  và  có  chung và thỏa mãn (3), suy ra  suy ra tứ giác BKLC nội tiếp. **(0,5đ)**



b) Từ 

 là trung điểm cung PQ,

suy ra  **(0,25đ)**

Xét tam giác APK và tam giác ABP có  chung và  (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau), suy ra 

Từ (1), (5) và (4) suy ra  **(0,25đ)**

suy ra A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác PQH, mà  nên BC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác PHQ. **(0,5đ)**

1. Xét hai tam giác APD và AMP có  chung và  dó đó  **(0,25đ)**

do đó 

Xét hai tam giác và  có  chung và , do đó  là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác DHM, **(0,5đ)**

Suy ra 

**(0,25đ)**

**Câu 5.** Xét một số A bất kỳ trong 6 số đó, xét 5 tổng của A với 5 số còn lại. Ta thấy trong 5 tổng này ít nhất có 3 tổng cùng là là số vô tỉ hoặc cùng là hữu tỉ.

\*) Nếu có ít nhất 3 tổng là vô tỷ chẳng hạn  là vô tỉ, xét 3 số nếu có 1 số vô tỷ chẳng hạn thì bộ 3 số  thỏa mãn yêu cầu bài toán. Nếu không có số nào vô tỉ thì cả 3 số đó hữu tỉ, điều này dẫn đến  hữu tỉ , vô lý. **(0,5đ)**

Trường hợp nếu có ít nhất 3 tổng là hữu tỉ chẳng hạn  hữu tỉ

Thì ta cũng lập luận như trên đối với bộ .

Vậy bài toán đã được chứng minh. **(0,25đ)**

Bài toán không còn đúng nếu ban đều là số, chẳng hạn bộ 4 số sau:  với a vô tỉ không thể chọn được ra 3 số có tổng đôi một vô tỉ. nhau

**(0,25đ)**

*…………………………………..* **Hết** *………………………………*