**Hướng dẫn giải : TOÁN CHUYÊN TỈNH BÌNH DƯƠNG**

**NĂM HỌC 2021-2022**

Câu 1

a)

P==

Ta có x2 x-1 1 1

Do đó P= =

b)

Ta có ( = 7() (1)

Ta lại có: ()= ) (2)

( (3)

Từ (1), (2) và (3) Ta có:

= 7 [) () ] = 281

Ta lại có: =

Mà x là số nguyên dương nên Nên

Vậy = 843

Câu 2:

a)

Phương trình đã cho tương đương với

Phương trình trên có biệt số

b)

Đkxđ: .

Phương trình đã cho tương đương với

Đặt , . .

Phương trình trở thành

* TH1: (vô lý vì lúc này (vô nghiệm))
* TH2:

(vô nghiệm)

* TH3:

(nhận)

(nhận)

Vậy

Câu 3:

a)

Điều kiện để cho tương đương với

.

Vì và nên ta phải có , hay .

Điều này dẫn tới .

Ta có , là một số lập phương. Vậy ta có đpcm.

b)

Bất đẳng thức đề cho tương đương với

(1)

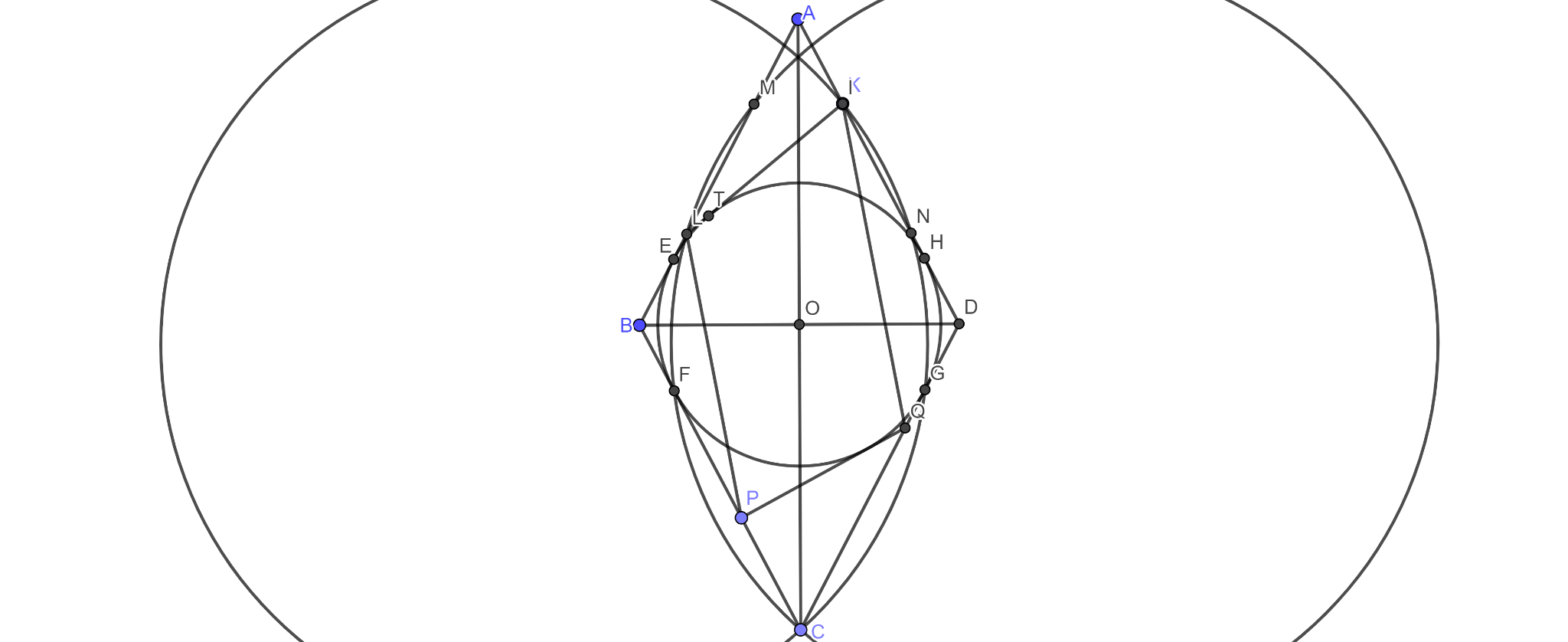
Theo bất đẳng thức Bunyakovsky dạng cộng mẫu, ta có

Vậy (1) đúng, ta có đpcm.

Dấu “” xảy ra

.

Câu 4



a)

KL

OK là phân giác

OL là phân giác = ½

Dễ dàng chứng minh OHAE là tứ giác nội tiếp

=

Do đó =

= (do ABCD là hình bình hành)

Xét và :

(1)

Do đó

Dễ thấy cân tại A

Xét và :

Do đó ( do ABCD là hình bình hành ) (2)

b)

Ta có: MLFC nội tiếp ( Hệ thức lượng ) (3)

= Mà chung nên

(4)

Từ (2) và (3) DK=BM

Lại có: OB=OD và

Do đó OM = OK và

Lại có AB = AC nên AM = AK MK // BC

(5)

Từ (1), (4) và (5) ta có: KMLO nội tiếp (w).

Chứng minh tương tự ta có: KMON nội tiếp (w)

Do đó K, M, L, N thuộc đường tròn (w).

c)

Dễ dàng chứng minh:

(6)

Từ (2) và (6)

Lại có:

Do đó

Vẽ tiếp tuyến PS của (O), ta cần chứng minh S Q

Tương tự như trên ta chứng minh được

Do đó DS = DQ S Q.

Vậy ta có đpcm.