|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT** |
| **LẠNG SƠN** | **NĂM HỌC 2023-2024** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | *Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)* |
|  | *Đề thi gồm 01 trang, 05 câu.* |

**Câu 1.** (2,5 điểm)

a) Tính giá trị các biểu thức:

;  ; C=

b) Cho biểu thức P =  với .

1) Rút gọn biểu thức P.

2) Tính giá trị của x để P = .

**Câu 2.** (1,0 điểm)

a) Vẽ đường thẳng (d): y = .

b) Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số (p): y =  và đường thẳng (d): y = .

**Câu 3.** (2,5 điểm)

a) Giải hệ phương trình: .

b) Giải phương trình: .

c) Cho phương trình: (\*), với m là tham số.

1) Chứng minh rằng phương trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

2) Tìm m để phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn  > 5.

**Câu 4.** (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC không cân và có ba góc nhọn. Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H ( với ).

a) Chứng minh rằng tứ giác AFHE nội tiếp.

b) Chứng minh rằng .

c) Kẻ DE cắt đường tròn đường kính AC tại M ( ); DF cắt đường tròn đường kính AB tại N( ). Gọi . Chứng minh rằng AF = AM và đường thẳng EF đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK.

**Câu 5.** (0,5 điểm)

Cho các số thực a, b, c dương thỏa mãn a + b + c = 3. Chứng minh rằng

.

**……………..….. HẾT……………..…..**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT** |
| **LẠNG SƠN** | **NĂM HỌC 2023-2024** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | Môn Thi: Toán |
|  |  |

**ĐÁP ÁN THAM KHẢO**

**Câu 1.** (2,5 điểm)

a) Tính giá trị các biểu thức:

;  ; C=

b) Cho biểu thức P =  với .

1) Rút gọn biểu thức P.

2) Tính giá trị của x để P = .

**Lời giải**

a) Tính giá trị các biểu thức:

= 6-2=4;

=;

C=.

b) Cho biểu thức P =  với .

1) Rút gọn biểu thức P.

Với . Ta có:

P = 

= 

Vậy với  thì P =.

2) Tính giá trị của x để P = .

Với  để P =thì =  (thỏa mãn)

Vậy x = 25 thì P = .

**Câu 2.** (1,0 điểm)

a) Vẽ đường thẳng (d): y = .

b) Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số (p): y =  và đường thẳng (d): y = .

A picture containing line, diagram, plot, parallel

Description automatically generated **Lời giải**

a) Vẽ đường thẳng (d): y = .

Với 

Với 

Vậy (d) là đường thẳng qua  và 

x

y

y=3x-2

b) Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (P): y =  và đường thẳng (d): y = là nghiệm của phương trình:



Vì a+b+c = 1+(-3)+2 = 0 nên phương trình có hai nghiệm phân biệt: 

Với 

Vậy (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm là A(1;1) và B(2;4).

**Câu 3.** (2,5 điểm)

a) Giải hệ phương trình: .

b) Giải phương trình: .

c) Cho phương trình: (\*), với m là tham số.

1) Chứng minh rằng phương trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

2) Tìm m để phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn  > 5.

**Lời giải**

a) Giải hệ phương trình:



Vậy hệ phương trình có tập nghiệm là: .

b) Giải phương trình: .

Ta có 

 phương trình có hai nghiệm phân biệt:



Vậy phương trình có tập nghiệm là:

c) Cho phương trình: (\*), với m là tham số.

1) Chứng minh rằng phương trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

2) Tìm m để phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn  > 5.

Xét phương trình với m là tham số.

1) Phương trình (\*) có:  >0 với mọi m. Vậy (\*) có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

2) Với mọi m thì phương trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt thỏa hệ thức Vi-et, ta có:



Theo bài ra: >5 >5>5

Vậy m > 3 là các giá trị cần tìm.

**Câu 4.** (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC không cân và có ba góc nhọn. Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H ( với ).

a) Chứng minh rằng tứ giác AFHE nội tiếp.

b) Chứng minh rằng .

c) Kẻ DE cắt đường tròn đường kính AC tại M ( ); DF cắt đường tròn đường kính AB tại N( ). Gọi . Chứng minh rằng AF = AM và đường thẳng EF đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK.

A picture containing line, triangle, diagram

Description automatically generatedA picture containing line, triangle, diagram

Description automatically generated**Lời giải**

**b) Chứng minh rằng** ∆EAD ~∆EFC

Xét ∆EAD và **∆EFC có:**

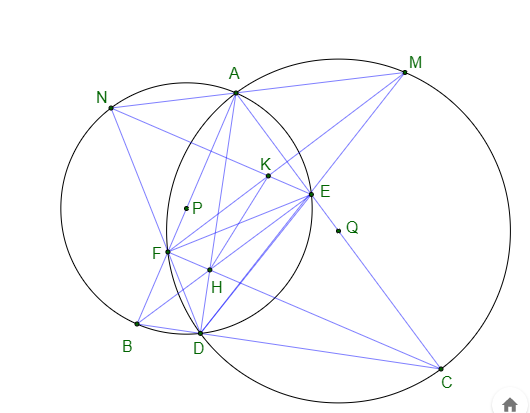
**(** hai góc nội tiếp cùng chắn ,tứ giác AFHE nội tiếp);

Tứ giác CDHE có (GT) nên nội tiếp đường tròn đường kính CH ( hai góc nội tiếp cùng chắn );

∆EAD ~∆EFC (g.g).

**a) Chứng minh rằng tứ giác AFHE nội tiếp.**

Tứ giác AFHE có (GT)tứ giác AFHE nội tiếp đường tròn đường kính AH.

**c) Kẻ DE cắt đường tròn đường kính AC tại M ( ); DF cắt đường tròn đường kính AB tại N( ). Gọi . Chứng minh rằng AF = AM và đường thẳng EF đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK.**

Tứ giác AEDB có(GT) nên nội tiếp đường tròn đường kính AB ( gọi là (P)) ( cùng bù với  ( hai góc nội tiếp bằng nhau chắn hai cung bằng nhau)

 là điểm chính giữa của  là trung trực của FM ( quan hệ vuông góc giũa đường kính và dây) 

Tương tự, tứ giác AFDC có (GT) nên nội tiếp đường tròn đường kính AC ( gọi là (Q))( cùng bù với  ( hai góc nội tiếp bằng nhau chắn hai cung bằng nhau) là điểm chính giữa của AB là trung trực của EN ( quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây)  mà (GT) NE // CF ( cùng vuông góc với AB) hay HF //EK.

Tương tự:FK // HE ( cùng vuông góc với AC), tứ giác HFKE có các cạnh đối song song nên là hình bình hành suy ra đường chéo EF đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK.

**Câu 5.** (0,5 điểm)

Cho các số thực a, b, c dương thỏa mãn a+b+c=3. Chứng minh rằng

.

**Lời giải**

Với các số thực a, b, c dương thỏa mãn a + b + c = 3. Áp dụng bất đẳng thức AM-GM, ta có:



Tương tự: 



Vậy:



Mặt khác, ta có:









Vậy 

Dấu bằng xảy ra khi: 

**……………..….. HẾT……………..…..**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**