**UBND TỈNH HÀ NAM KỲ THI TUYẾN SINH LỚP 10 CHUYÊN**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **NĂM HỌC 2023 – 2024**

**Môn: Toán (Đề chung)**

**ĐỀ CHÍNH THỨC** *Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề*

*(Đề thi gồm 01 trang)*

**Câu I. (*2,0 điểm)***

1. Rút gọn biểu thức
2. Cho biểu thức (với )
3. Rút gọn biểu thức *P.*
4. Tìm tất cả các số nguyên *x* để *P* đạt giá trị nguyên.

**Câu II. *(1,5 điểm)***

1. Giải phương trình .
2. Giải hệ phương trình

**Câu III. *(1,5 điểm)*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho parabol (*P*) có phương trình , đường thẳng (*d)* có phương trình (với *m* là tham số) và đường thẳng () có phương trình (với *a* là tham số).

1. Tìm *a* để đường thẳng (*d*) và đường thẳng () vuông góc với nhau.
2. Chứng minh đường thẳng (*d*) luôn cắt parabol (*P*) tại hai điểm phân biệt *A, B* với mọi *m*. Gọi (với tìm tất cả các giá trị của tham số *m* sao cho

**Câu IV. (*4,0 điểm*)** Cho đường tròn (*O*). Từ điểm *M* bên ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến *MA, MB* với đường tròn (*O*) (*A, B* là các tiếp điểm). Lấy điểm *C* trên cung nhỏ *AB* (*C* không nằm chính giữa cung *AB, C* khác *A* và *B*). Gọi *A, E, F* lần lượt là hình chiếu vuông góc của *C* trên các đường thẳng *AB, AM, BM.*

1. Chứng minh tứ giác *AECD* nội tiếp đường tròn.
2. Chứng minh rằng
3. Gọi I là giao điểm của *AC* và *ED, K* là giao điểm của *CB* và *DF*. Chứng minh .
4. Đường tròn ngoại tiếp hai tam giác *CIE* và *CKF* cắt nhau tại điểm thứ hai *N* (*N* khác *C*). Chứng minh đường thẳng *NC* đi qua trung điểm của đoạn thẳng *AB*.

**Câu V. *(1,0 điểm)*** Cho là các số không âm thỏa mãn Chứng minh:

.

- - - **HẾT**- - -

*Thí sinh được sử dụng máy tính bỏ túi không có chức năng soạn thảo văn bản*

*và không có thẻ nhớ.*

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2023 – 2024**

**MÔN TOÁN CHUYÊN BIÊN HÒA (Đề chung) – HÀ NAM**

**THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM**

**Câu I. (2,0 điểm)**

**Cách giải:**

**1. *Rút gọn biểu thức***

Ta có:

*.*

*(Do 2+*

Vậy A = 14.

***2. Cho biểu thức (với )***

***a) Rút gọn biểu thức P.***

Với ta có:

Vậy với thì

***b) Tìm tất cả các số nguyên x để P đạt giá trị nguyên.***

Để đạt giá trị nguyên thì Ư(1) = .

TH1: .

TH2:

Vậy để P đạt giá trị nguyên thì .

**Câu II. (1,5 điểm)**

***1. Giải phương trình*** *.*

***Cách 1:***

Vậy tập nghiệm của phương trình là: .

***Cách 2:***

Ta có nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

Vậy tập nghiệm của phương trình là: .

***2. Giải hệ phương trình***

Ta có:

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là .

**Câu III. (1,5 điểm)**

***Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P) có phương trình , đường thẳng (d) có phương trình (với m là tham số) và đường thẳng () có phương trình (với a là tham số).***

**Cách giải:**

***1. Tìm a để đường thẳng (d) và đường thẳng () vuông góc với nhau.***

Để đường thẳng (d) và đường thẳng () vuông góc với nhau thì

Vậy để .

***2. Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A, B với mọi m. Gọi (với tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho***

Tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là nghiệm của phương trình:

(\*)

Ta có:

Suy ra phương trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt hay đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A và B với mọi m.

Áp dụng định lí Vi-ét ta có

Ta có: nên phương trình có hai nghiệm phân biệt .

Khi đó ta có:

Vậy

**Câu IV. (4,0 điểm)**

***Cho đường tròn (O). Từ điểm M bên ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Lấy điểm C trên cung nhỏ AB (C không nằm chính giữa cung AB, C khác A và B). Gọi A, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của C trên các đường thẳng AB, AM, BM.***

**Cách giải:**

******

***1) Chứng minh tứ giác AECD nội tiếp đường tròn.***

Do (giả thiết)

Xét tứ giác AECD có .

Mà 2 góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác AECD là tứ giác nội tiếp (dhnb) (đpcm)

***2) Chứng minh rằng***

Do AECD là tứ giác nội tiếp (cmt) nên (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CE (1)

Ta có (gt)

Xét tứ giác CDBF có

Mà 2 góc này ở vị trí đối diện nên CDBF là tứ giác nội tiếp (dhnb)

(2 góc nội tiếp cùng chắn cung CD) (2)

Mà (góc nội tiếp và góc tạo bới tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC của (O)) (3)

Từ (1), (2), (3) (đpcm)

***3) Gọi I là giao điểm của AC và ED, K là giao điểm của CB và DF. Chứng minh .***

Do CDBF nội tiếp (cmt) nên (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CF)

Mà (theo ý 2)

hay

tứ giác CIDK là tứ giác nội tiếp (dhnb)

(2 góc nội tiếp cùng chắn cung IC)

Mà (chứng minh trên)

. Mà hai góc này ở vị trí hai góc đồng vị bằng nhau

(dhnb)

Mà (từ vuông góc đến song song0 (đpcm)

***4) Đường tròn ngoại tiếp hai tam giác CIE và CKF cắt nhau tại điểm thứ hai N (N khác C). Chứng minh đường thẳng NC đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB.***

Gọi P, H lần lượt là giao điểm của NC với IK và AB.

Ta có (hai góc nội tiếp cùng chắn cung IC)

Mà (AECD nội tiếp – hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD)

(hai góc đồng vị do )

Xét và có

chung;

(cmt)

(*g.g*) (hai cạnh tương ứng tỉ lệ)

Chứng minh tương tự (*g.g*)

Do (định lí Talet)

Mà hay H là trung điểm của AB.

Vậy chứng toe NC đi qua trung điểm H của AB (đpcm).

**Câu V. (1,0 điểm)**

***Cho là các số không âm thỏa mãn Chứng minh:***

***.***

**Cách giải:**

Ta có:

Suy ra

Chứng minh tương tự ta có

Khi đó ta có:

Dầu “=”xảy ra khi và chỉ khi :

Suy ra 2 trong 3 số a, b, c bằng 0, số còn lại bằng 1011.

**-----HẾT-----**