|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TIỀN GIANG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2020 - 2021**  **MÔN THI: TOÁN (CHUYÊN TOÁN)**  *Thời gian làm bài: 150 phút* |

**Câu 1.** **(3,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức:  .
2. Giải phương trình:  .
3. Giải hệ phương trình:  .

**Câu 2. (3,0 điểm)**

1. Trong mặt phẳng tọa độ , cho parabol  và đường thẳng ,  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  để  cắt  tại hai điểm phân biệt  sao cho , với ** là trung điểm của đoạn thẳng .
2. Cho phương trình bậc hai  có nghiệm kép, trong đó  là ẩn số và  là các tham số. Chứng minh rằng .
3. Cho  là các số thực thay đổi thỏa mãn điều kiện: . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Tìm tất cả các số nguyên dương  sao cho  là số nguyên tố.

**Câu 4. (3,0 điểm)**

Cho tam giác  nhọn nội tiếp đường tròn  đường kính . Tiếp tuyến tại  cắt đường thẳng  tại , đường thẳng  cắt đường thẳng  tại  và cắt đường thẳng  tại . Gọi  là trung điểm của đoạn thẳng . Qua  vẽ đường thẳng song song với đường thẳng  cắt đường thẳng  tại  và cắt đường thẳng  tại . Chứng minh rằng:

1. Bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn.
2. .
3. ** là trung điểm của đoạn thẳng .

**-------------------------------------------------- HẾT ------------------------------------------**

**LỜI GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10 TỈNH TIỀN GIANG (CHUYÊN TOÁN)**

**NĂM HỌC 2020 – 2021**

|  |
| --- |
| **Câu 1.** **(3,0 điểm)**   1. Rút gọn biểu thức:  . 2. Giải phương trình:  . 3. Giải hệ phương trình:  . |

**Lời giải**

**1. Rút gọn biểu thức: .**

Ta có: .



Suy ra: 

**2. Giải phương trình: .**

Điều kiện: ** và .

Phương trình  .(\*)

Đặt , phương trình (\*) thành:  hoặc .

• Với  thì  hoặc  (thỏa).

• Với  thì  (phương trình vô nghiệm).

Vậy tập nghiệm của phương trình là:  .

**3. Giải hệ phương trình: .**

Điều kiện: .

Phương trình (1) 

 

 (do ) .

Thế vào phương trình (2) ta được:  hoặc . (nhận)

– Nếu  thì , nếu  thì .

Vậy tập nghiệm của hệ phương trình là: .

|  |
| --- |
| **Câu 2. (3,0 điểm)**   1. Trong mặt phẳng tọa độ , cho parabol  và đường thẳng ,  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  để  cắt  tại hai điểm phân biệt  sao cho , với  là trung điểm của đoạn thẳng . 2. Cho phương trình bậc hai  có nghiệm kép, trong đó  là ẩn số và  là các tham số. Chứng minh rằng . 3. Cho  là các số thực thay đổi thỏa mãn điều kiện: . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức . |

**Lời giải**

**1. Trong mặt phẳng tọa độ , cho parabol  và đường thẳng ,  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  để  cắt  tại hai điểm phân biệt  sao cho , với ** là trung điểm của đoạn thẳng .**

Phương trình hoành độ giao điểm của **** và **** là: . (\*)

Ta có:  nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.

Do đó,  luôn cắt  tại 2 điểm phân biệt .

Gọi , trong đó  là 2 nghiệm của phương trình (\*).

Theo định lí Viète ta có: .

Tọa độ trung điểm **  là: .

Ta có: 

 (nhận) hoặc  (loại) .

**2. Cho phương trình bậc hai  có nghiệm kép, trong đó  là ẩn số và  là các tham số. Chứng minh rằng .**

Phương trình đã cho tương đương với: .

Ta có: 



.

Vì phương trình trên có nghiệm kép nên: .

1. **Cho  là các số thực thay đổi thỏa mãn điều kiện: . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức .**

Ta có: .

+ Nếu  thì  nên *.*

+ Nếu  thì đặt , khi đó .

Suy ra: . (\*)

+ Nếu  thì   , .

+ Nếu  thì điều kiện để phương trình (\*) có nghiệm là:

   .

Vậy  đạt được khi  , hay  hoặc .

 đạt được khi , hay  hoặc .

|  |
| --- |
| **Câu 3. (1,0 điểm)**  Tìm tất cả các số nguyên dương  sao cho  là số nguyên tố. |

**Lời giải**

Ta có: 

Do đó,  là số nguyên tố khi  hoặc .

Vì  nên  .

Thử lại, với  thì  là số nguyên tố.

Vậy .

|  |
| --- |
| **Câu 4. (3,0 điểm)**  Cho tam giác  nhọn nội tiếp đường tròn  đường kính . Tiếp tuyến tại  cắt đường thẳng  tại , đường thẳng  cắt đường thẳng  tại  và cắt đường thẳng  tại . Gọi  là trung điểm của đoạn thẳng . Qua  vẽ đường thẳng song song với đường thẳng  cắt đường thẳng  tại  và cắt đường thẳng  tại . Chứng minh rằng:   1. Bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn. 2. . 3. là trung điểm của đoạn thẳng . |

**Lời giải**

****

**a) Bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn.**

Ta có: **  là trung điểm  nên  . (1)

Mà  (do  là tiếp tuyến). (2)

Từ (1) và (2) ****cùng nằm trên một đường tròn.

**b) .**

Ta có:  (cùng chắn cung  ).

Mà  nên  (so le trong).

⇒  . Hay .

Do đó, bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn.

Suy ra: .

**c) ** là trung điểm của đoạn thẳng .**

Ta có:  (cùng chắn cung ).

Từ câu b) suy ra:  .

Vì ** là trung điểm  và  nên  là đường trung bình của .

 là trung điểm .

Mà  nên  là trung điểm *.*

**---------------HẾT------------------**