|  |  |
| --- | --- |
| **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 TIN)**  *Thời gian làm bài: 150 phút* |

**Câu 1.** **(3,0 điểm)**

1. Cho biểu thức , với . Rút gọn biểu thức  , sau đó chứng minh ** .
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực **  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt.
3. Giải hệ phương trình:  .

**Câu 2. (3,0 điểm)**

1. Trong mặt phẳng tọa độ **, cho **. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ **  lên đường thẳng ** .
2. Cho hai số thực  khác  thỏa mãn . Chứng minh rằng ít nhất một trong hai phương trình  và  có nghiệm.
3. Trong mặt phẳng tọa độ **, cho parabol . Viết phương trình đường thẳng  đi qua điểm  có hệ số góc **  sao cho  cắt  tại hai điểm phân biệt  và **  là trung điểm của đoạn thẳng ** .

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Tìm tất cả các số tự nhiên có ba chữ số, biết rằng số đó chia hết cho  và nếu viết số đó theo thứ tự ngược lại thì ta được số mới có ba chữ số nhỏ hơn số đã cho  đơn vị.

**Câu 4. (3,0 điểm)**

Cho tam giác **  nhọn nội tiếp đường tròn  có đường cao . Gọi  theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ ** đến hai đường thẳng **  và **. Gọi **  là giao điểm của hai đường thẳng **  và ** . Vẽ đường kính **  của đường tròn . Chứng minh rằng:

1. Bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn.
2. **  vuông góc với ** .
3. **, biết .

-------------------------------------------------- HẾT ------------------------------------------

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

**NĂM HỌC 2020 – 2021**

|  |
| --- |
| **Câu 1.** **(3,0 điểm)**   1. Cho biểu thức , với . Rút gọn biểu thức  , sau đó chứng minh . 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt. 3. Giải hệ phương trình:  . |

**Lời giải**

1. **Cho biểu thức , với . Rút gọn biểu thức  , sau đó chứng minh ** .**

Ta có: 





Vì **** nên . Do đó, ****** (đúng).

**Cách khác:**  (do **** nên ).

1. **Tìm tất cả các giá trị của tham số thực **  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt.**

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt

 phương trình:  (\*) có 2 nghiệm phân biệt khác 

.

****.

**3. Giải hệ phương trình: **

Đặt .Điều kiện: . Hệ phương trình trở thành: 

 hoặc .

+ Với  thì  là 2 nghiệm phương trình: ** hoặc 

Do đó  và  là 2 nghiệm của hệ phương trình.

+ Với thì là 2 nghiệm phương trình: ** hoặc 

Do đó  và  là 2 nghiệm của hệ phương trình.

Vậy hệ phương trình có 4 nghiệm là: , ,  và .

|  |
| --- |
| **Câu 2. (3,0 điểm)**   1. Trong mặt phẳng tọa độ , cho . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ  lên đường thẳng . 2. Cho hai số thực  khác  thỏa mãn . Chứng minh rằng ít nhất một trong hai phương trình  và  có nghiệm. 3. Trong mặt phẳng tọa độ , cho parabol . Viết phương trình đường thẳng  đi qua điểm  có hệ số góc  sao cho  cắt  tại hai điểm phân biệt  và  là trung điểm của đoạn thẳng . |

**Lời giải**

**1. Trong mặt phẳng tọa độ **, cho **. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ **  lên đường thẳng ** .**

Gọi  là đường thẳng đi qua 2 điểm . Suy ra: 

. Vậy .

Gọi  là đường thẳng đi qua  và vuông góc với . Ta có: *.*

Hình chiếu vuông góc  của  lên đường thẳng  là giao điểm của  và  có tọa độ là nghiệm của hệ phương trình: . Vậy .

**2. Cho hai số thực  khác  thỏa mãn . Chứng minh rằng ít nhất một trong hai phương trình  và  có nghiệm.**

Giả sử phản chứng là cả hai phương trình đều vô nghiệm. Khi đó:  .

Suy ra: 

Mà  nên 

⇒  . Điều này mâu thuẩn.

Vậy một trong hai phương trình  và  có nghiệm.

**Cách 2:**

+ Tính  và .

+ Suy ra: 

+ Vì  nên .

+ Do đó,  hoặc . Tức là, một trong hai phương trình

 và  có nghiệm.

**3. Trong mặt phẳng tọa độ **, cho parabol . Viết phương trình đường thẳng  đi qua điểm  có hệ số góc **  sao cho  cắt  tại hai điểm phân biệt  và **  là trung điểm của đoạn thẳng **.**

Phương trình đường thẳng  đi qua , có hệ số góc  là: .

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

Ta có:  nên phương trình (\*) có 2 nghiệm phân biệt. Do đó,  luôn cắt  tại 2 điểm phân biệt .

Gọi  với  là 2 nghiệm của phương trình (\*).

Theo định lí Viète ta có: .

Ta có  là trung điểm của **  nên 

Suy ra :   .

|  |
| --- |
| **Câu 3. (1,0 điểm)**  Tìm tất cả các số tự nhiên có ba chữ số, biết rằng số đó chia hết cho  và nếu viết số đó theo thứ tự ngược lại thì ta được số mới có ba chữ số nhỏ hơn số đã cho  đơn vị. |

**Lời giải**

Gọi số tự nhiên cần tìm là , với .

Ta có: .



Vì  nên  .

Vì  nên .

Vậy số cần tìm là .

|  |
| --- |
| **Câu 4. (3,0 điểm)**  Cho tam giác  nhọn nội tiếp đường tròn  có đường cao . Gọi  theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ  đến hai đường thẳng  và . Gọi  là giao điểm của hai đường thẳng  và . Vẽ đường kính  của đường tròn . Chứng minh rằng:   1. Bốn điểm  cùng nằm trên một đường tròn. 2. vuông góc với . 3. , biết . |

**Lời giải**

****

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

Xét hai tam giác:  và  có  chung.

Và  (hệ thức lượng trong tam giác vuông  và )

Do đó,   (c.g.c).

Suy ra: . Do đó, bốn điểm **** cùng nằm trên một đường tròn.

**b) **  vuông góc với **.**

Vẽ tiếp tuyến  với đường tròn . Ta có:  (cùng chắn cung ).

Theo chứng minh câu a) ta có: , nên .

Suy ra: .

Mà  nên **.

**Cách 2:**

+  (cùng chắn cung ).

+ Do  là đường kính nên .

+ Theo câu a) . Suy ra: .

+ Suy ra: **.

**Cách 3:**

+  (cùng chắn cung ).

+ Theo câu a) (do ) nên .

+ Suy ra tứ giác  nội tiếp.

+ Mà  nên  **.

**c) **, biết **

Xét hai tam giác vuông :  và  có  chung nên  (g.g).

Suy ra: .

Mà  là trung điểm .

Ta lại có:  nên  là đường trung trực của  .

**----HẾT----**