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

**ĐỀ BÀI:**

**Câu 1.** (2,0 điểm)

 1. Cho biểu thức: 

 a) Rút gọn biểu thức 

 b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

 2. Giải hệ phương trình: 

**Câu 2.** (2,0 điểm)

 Cho phương trình:  ( là tham số).

a) Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình  có nghiệm kép, tìm nghiệm kép đó.

2. Chứng minh rằng khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt  thì: 

**Câu 3.** (2,0 điểm)

 1. Một con rôbốt được thiết kế để có thể đi thẳng và quay một góc  sang phải hoặc sang trái. Rôbốt xuất phát từ vị trí  đi thẳng , quay sang trái rồi đi thẳng , quay sang phải rồi đi thẳng  đến vị trí . Tính khoảng cách .

2. Cho hai số  thỏa mãn  và  Chứng minh rằng: 

**Câu 4.** (3,0 điểm)

Cho  nội tiếp đường tròn . Đường cao  và  cắt nhau tại . Kéo dài  cắt đường tròn  lần lượt tại  và .

a) Chứng minh  cân.

b) Gọi  là trung điểm của . Chứng minh  thẳng hàng và 

c) Khi  cố định, xác định vị trí của điểm  trên đường tròn  để  lớn nhất.

**Câu 5.** (1,0 điểm)

 1. Cho  và  Chứng minh rằng: 

2. Cho  là số nguyên dương. Biết  và  là số chính phương. Chứng minh rằng: 

--------Hết--------

**LỜI GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10 CHUYÊN TỈNH ĐIỆN BIÊN**

**NĂM HỌC 2020 – 2021**

|  |
| --- |
| **Câu 1.** (2,0 điểm) 1. Cho biểu thức:  a) Rút gọn biểu thức  b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  2. Giải hệ phương trình:  |

**Lời giải:**

1.1. a) Với  ta có: 

 

b) Ta có: 

Dấu “=” xảy ra khi . Vậy 

1.2. ĐK: 

Ta có: 

Vậy hệ phương trình có nghiệm là: 

|  |
| --- |
| **Câu 2.** (2,0 điểm) Cho phương trình:  ( là tham số).a) Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình  có nghiệm kép, tìm nghiệm kép đó. b) Chứng minh rằng khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt  thì:  |

**Lời giải:**

a) Ta có: 

Để phương trình  có nghiệm kép thì: 

Với  thì: 

Với  thì: 

b) Để phương trình  có 2 nghiệm phân biệt thì: 

Vì: là một nghiệm của phương trình  nên: 





Theo Vi-Et ta có: 

TH1: Với  (luôn đúng)

TH2: Với  Đặt: 

+ Với 

Mà: 

Từ (2) và (3)  là hàm số nghịch biến



Vậy  khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

|  |
| --- |
| **Câu 3.** (2,0 điểm) 1. Một con rôbốt được thiết kế để có thể đi thẳng và quay một góc  sang phải hoặc sang trái. Rôbốt xuất phát từ vị trí  đi thẳng , quay sang trái rồi đi thẳng , quay sang phải rồi đi thẳng  đến vị trí . Tính khoảng cách .2. Cho hai số  thỏa mãn  và  Chứng minh rằng:  |

**Lời giải:**

3.1.



Giả sử hành trình của rôbốt đi theo hình vẽ trên  là hình chữ nhật.

Áp dụng định Pi-Ta-Go vào  ta được: 

3.2. Ta có: 

Áp dụng bất đẳng thức Cô-Si với hai số không âm:  và 

 (đpcm)

|  |
| --- |
| **Câu 4.** (3,0 điểm)Cho  nội tiếp đường tròn . Đường cao  và  cắt nhau tại . Kéo dài  cắt đường tròn  lần lượt tại  và . a) Chứng minh  cân. b) Gọi  là trung điểm của . Chứng minh  thẳng hàng và c) Khi  cố định, xác định vị trí của điểm  trên đường tròn  để  lớn nhất. |

**Lời giải:**



a) Ta có: 

Mà: 

 nội tiếp (Vì:  đối nhau)

 (Vì:  góc ngoài tứ giác nội tiếp)

Mặt khác:  (góc nội tiếp cùng chắn )

cân (đpcm)

b) Vì:  là trực tâm của 

Mà:  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)



Tương tự: 

Từ (1) và (2)  là hình bình hành.

Mặt khác:  là trung điểm của  (tính chất hình bình hành)

 thẳng hàng.

Do:  (đường kính đi qua trung điểm)



Lại có:  (đường trung bình trong )

Hay:  (đpcm)

c) Xét  và  có: 



Mà:  (không đổi)

Dấu “=” xảy ra khi  thẳng hàng.

Vậy  nằm chính giữa cung 

|  |
| --- |
| **Câu 5.** (1,0 điểm) 1. Cho  và  Chứng minh rằng: 2. Cho  là số nguyên dương. Biết  và  là số chính phương. Chứng minh rằng:  |

**Lời giải:**

5.1. Vì:  nên 

Với 

Thật vậy:

Với 

Mà:  (đpcm)

5.2. Do:  là số chính phương lẻ  dư 1  chẵn.

Với  chẵn  là số chính phương lẻ  dư 1

 (Vì: ) (1)

Mặt khác:  đều là số chính phương lẻ có tận cùng là 1, 5, 9.

 dư 1, 0, 4.

Mà: dư 2  dư 1 

Từ (1) và (2) 