|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC, KHOA HỌC** **VÀ CÔNG NGHỆ BẠC LIÊU****ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 CHUYÊN**Năm học: **2022 – 2023**Môn thi: **TOÁN CHUYÊN***Thời gian làm bài: 150 phút*(*Không kể thời gian phát đề*) |

**Câu 1: (4 điểm)**

a) Chứng minh biểu thức  chia hết cho 120 , với  là số nguyên.
b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình:

 

**Câu 2: (4 điểm)**a) Rút gọn biểu thức 
b) Giải hệ phương trình 
**Câu 3: (4 điểm)**a) Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có hai nghiệm dương phân biệt  thoả mãn hệ thức: .
b) Cho  là các số dương thỏa mãn . Chứng minh rằng:

 

**Câu 4: (4 điểm)** Cho đường tròn tâm  có đường kính . Vẽ đường kính  của đường tròn  khác  và  khác . Tiếp tuyến của đường tròn  tại  cắt các đường thẳng  lần lượt tại các điểm .
a) Chứng minh tứ giác  nội tiếp.
b) Khi đường kính  quay quanh tâm  thoả mãn điều kiện đề bài, xác định vị trí của đường kính  để tứ giác  có diện tích nhỏ nhất.

**Câu 5: (4 điểm)** Cho nửa đường tròn  đường kính , điểm  thuộc nửa đường tròn  khác  và . Gọi  là điểm chính giữa cung  là giao điểm của  và . Gọi  là giao điểm của  và .
a) Chứng minh rằng .
b) Gọi  là điểm đối xứng với  qua . Chứng minh  là tiếp tuyến của .
c) Nếu . Gọi  là giao điểm của  và . Chứng minh.

---Hết---

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Câu 1:**

a) Ta có

.

Ta thấy  là tích của 5 số nguyên liên tiếp và 
+) Trong 5 số nguyên liên tiếp có một số chia hết cho 3 nên tích cũng chia hết cho 3 .
+) Trong 5 số nguyên liên tiếp sẽ có 2 số chã̃n liên tiếp có dạng  với . Do đó tích của chúng có dạng 
mà 
+) Trong 5 số nguyên liên tiếp sẽ có một số chia hết cho 5 nên tích của chúng cũng chia hết cho 5 .
Vậy  chia hết cho 120 .
b)

 .
Vì  nên ta có 4 trường hợp xảy ra
1:  (loại)
TH2: . (loại)
TH3: 
TH4: 
Vậy phương trình có hai nghiệm nguyên là  và 
**Câu 2:**a) 
b) 
+) Trường hợp 1:

 

Vô nghiệm vì  không thỏa mãn phương trình .
+) Trường hợp  thay vào phương trình  ta có:
.
Ta có 
Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm  là  và .
**Câu 3:**a) Theo hệ thức Vi-et ta có .
Để phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt thì

 

Thay (1) vào ta được 
Ta có 
.
Thay (1) vào ta được:

 

t  khi đó phương trình  trở thành phương trình
Với  ta có  thoả mãn điều kiện.
Vậy  thoả yêu cầu bài toán.
b) Bất đẳng thức cần chứng minh được viết lại thành

 

Mặt khác sử dụng bất đẳng thức Cô-si bộ ba số, ta có

.

Cộng ba bất đẳng thức trên lại vế theo vế, ta được 
Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi .
**Câu 4:**



a) Ta có  (cùng chắn cung  )
Mà  (cùng phụ với góc  )
Suy ra . Mà  (hai góc kề bù)
Nên  suy ra tứ giác  nội tiếp vì có tồng hai góc đối bằng .
b) Ta có  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
Xét tam giác vuông  có  là đường cao
Suy ra .
Ta có 
Áp dụng bất đẳng thức cô-si ta có
Suy ra 
Dấu bằng xảy ra khi 
y  nhỏ nhất khi .

**Câu 5:**



a) Ta có  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
.
Tương tự 
 có hai đường cao  cắt nhau tại 
 là trực tâm 
 (tính chất ba đường cao).
b) Do  là điểm chính giữa  (hai góc nội tiếp cùng chắn hai cung bằng nhau).
Mà  (hai góc nội tiếp cùng chắn .
 có  là đường cao  đồng thời là đường trung tuyến  và  đối xứng qua  )
 cân tại 

 Ta có  tại  là tiếp tuyến của 
c) Ta có 
Mà .  có  vừa là đường cao vừa là đường phân giác  cân tại  nên  cũng là đường trung trực 


Ta có 
.
Và 
Suy ra .

*Ghi chú : Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhung đúng thì vẫn cho đủ số điểm tùng phần nhu hướng dẫn quy định.*

---Hết---