|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **Năm học 2021 – 2022**  **Môn Toán**  *Thời gian làm bài : 120 phút* |

**Câu I. (2,0 điểm)**

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

**Câu II. (2,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức 
3. Tìm các số nguyên để đạt giá trị nguyên
4. Một mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu có diện tích bằng nếu tăng chiều dài thêm và giảm chiều rộng đi thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính chu vi mảnh vườn ban đầu.

**Câu III. (1,5 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ cho parabol có phương trình và đường thẳng có phương trình là tham số)

1. Tìm tọa độ các điểm thuộc parabol có tung độ bằng 9
2. Chứng minh đường thẳng luôn cắt parabol tại hai điểm phân biệtGọi lần lượt là tung độ của hai điểm Tìm tất cả các giá trị của để 

**Câu IV. (4,0 điểm)**

Cho tam giác có ba góc nhọn. Đường tròn (O) đường kính cắt các cạnh lần lượt tại các điểm . Gọi là giao điểm của và 

1. Chứng minh tứ giác nội tiếp
2. Chứng minh 
3. Gọi K là trung điểm của đoạn thẳng Chứng minh 
4. Từ điểm kẻ các tiếp tuyến của đường tròn (O) (là các tiếp điểm). Chứng minh ba điểm thẳng hàng.

**Câu V. (0,5 điểm)**

Cho là ba số dương thỏa mãn Chứng minh rằng :



**ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN – TỈNH HÀ NAM 2021**

**Câu I.**

1. **Giải phương trình : **

Ta có nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt



Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm 

1. **Giải hệ phương trình : **

Ta có :



Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất 

**Câu II.**

1. **Cho biểu thức **
2. **Rút gọn biểu thức **

Với ta có :



Vậy với thì 

1. **Tìm các số nguyên để đạt giá trị nguyên**

Để thì mà nên 



Vậy để thì 

1. **Một mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu có diện tích bằng nếu tăng chiều dài thêm và giảm chiều rộng đi thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính chu vi mảnh vườn ban đầu.**

Gọi chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn lần lượt là 

Vì diện tích mảnh vườn là nên ta có phương trình 

Khi tăng chiều dài thêm 6m và giảm chiều rộng đi 3m thì diện tích chiều dài mới của mảnh vườn là và chiều rộng mới của mảnh vườn 

Vì diện tích mảnh vườn lúc sau không đổi nên ta có phương trình :



Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình : 





Vậy chiều dài và chiều rộng ban đầu là nên chu vi là 

**Câu III.**

1. **Tìm tọa độ các điểm thuộc parabol có tung độ bằng 9**

Ta có các điểm thuộc parabol có tung độ bằng 9 thỏa mãn :



Vậy các điểm cần tìm là và 

1. **Chứng minh đường thẳng luôn cắt parabol tại hai điểm phân biệtGọi lần lượt là tung độ của hai điểm Tìm tất cả các giá trị của để **

Xét phương trình hoành độ giao điểm của và ta có :



Ta có : (với mọi m)

Do đó đường thẳng luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt 

Ta gọi hai điểm phân biệt đó là 

Mà . Theo hệ thức Vi-et ta có: 

Khi đó ta có :



Vậy tập giá trị của thỏa mãn là 

**Câu IV.**

****

1. **Chứng minh tứ giác nội tiếp**

Ta có: (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên 

Xét tứ giác có : . Mà 2 góc này nằm ở vị trí hai góc đối diện của tứ giác nên là tứ giác nội tiếp (dhnb)

1. **Chứng minh **

Vì là tứ giác nội tiếp đường tròn nên (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp)

Xét và có : 



1. **Gọi K là trung điểm của đoạn thẳng Chứng minh **

Gọi 

Vì nên 

Mà nên H là trực tâm của 

(cùng phụ với 

Ta có : vuông tại F có trung tuyến nên 

cân tại K (định nghĩa) 



vuông tại F có trung tuyến nên cân tại O



tại F nên là tiếp tuyến của tại F

Vậy (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung  

1. **Từ điểm kẻ các tiếp tuyến của đường tròn (O) (là các tiếp điểm). Chứng minh ba điểm thẳng hàng.**

Gọi ta sẽ chứng minh 

Vì 

Ta có : (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên thuộc trung trực của 

Lại có nên O thuộc trung trực của MN

Nên là đường trung trực của 

Gọi tại I 

Xét tứ giác có mà 2 góc này nằm ở vị trí hai góc đối nhau của tứ giác nên là tứ giác nội tiếp

(góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp)

Xét và có 



Xét tam giác vuông tại N có đường cao ta có : (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

Xét và có :

(cùng chắn 



Xét và có : 



Từ 

Vậy thẳng hàng (đpcm)

**Câu V.** **Cho là ba số dương thỏa mãn Chứng minh rằng :**

****

Ta có điểm rơi của bài toán là 



Áp dụng . Dấu bằng xảy ra khi , ta có :



Bây giờ bài toán trở về dạng quen thuộc, khi ta chỉ cần chứng minh



Chú ý rằng 



Tương tự : 

Cộng vế theo vế :

