|  |  |
| --- | --- |
| **ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH****TRƯỜNG PHỔ THÔNG NĂNG KHIẾU****HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH LỚP 10** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10****Năm học 2020 – 2021****Môn thi: TOÁN (không chuyên)***Thời gian làm bài 120 phút, không kể giao đề*  |

**Câu 1. (1,0 điểm)** Cho ba biểu thức và 

1. Tìm tất cả các số thực thỏa mãn 
2. Trong trường hợp các biểu thức và xác định, rút gọn biểu thức 

**Câu 2. (3,0 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Cho hai số thực thỏa mãn hai đường thẳng và cắt nhau tại điểm Tính giá trị của và 
3. Cho hình chữ nhật có chu vi bằng và nội tiếp đường tròn có bán kính Tính diện tích hình chữ nhật 

**Câu 3. (2,0 điểm)** Gọi lần lượt là các đồ thị của hàm số và 

1. Chứng minh rằng đường thẳng luôn cắt parabol tai hai điểm phân biệt với mọi số thực Tính theo 
2. Tìm tất cả các số thực sao cho 

**Câu 4. (1,0 điểm)** Một kho hàng nhập gạo (trong kho chưa có gạo) trong 4 ngày liên tiếp và mỗi ngày (kể từ ngày thứ hai) đều nhập một lượng gạo bằng lượng gạo đã nhập vào kho ngày trước đó. Sau đó, từ ngày thứ năm kho ngừng nhập và mỗi ngày kho lại xuất một lượng gạo bằng lượng gạo kho ở ngày trước đó. Hãy tính lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ nhất trong mỗi trường hợp sau :

1. Ngày thứ ba, sau khi nhập xong thì trong kho có tấn gạo
2. Tổng số gạo đã xuất trong các ngày thứ năm và thứ sáu là tấn gạo,

**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho tam giác nội tiếp đường tròn có tâm O, có và Gọi là trung điểm của đoạn thẳng Tia cắt đường tròn tại điểm Đường thẳng lần lượt cắt các đường thẳng và tại các điểm 

1. Chứng minh rằng tứ giác nội tiếp và 
2. Tia phân giác của cắt đường thẳng tại điểm Đường thẳng cắt đường thẳng tại điểm Chứng minh rằng và 
3. Chứng minh rằng tam giác cân. Tính tỉ số 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. **Tìm khi **

Xét biểu thức  (ĐKXĐ: 

Ta có:



Khi đó 



Vậy thì 

1. **Tính **

ĐKXĐ: 

Ta có: 





Vậy 

**Câu 2.**

1. **Giải phương trình **

ĐKXĐ: . Ta có:



Xét phương trình 

Đặt , phương trình (1) trở thành:



Xét phương trình (2): với 





Kết hợp với điều kiện xác định không thỏa mãn.

Vậy 

1. **Hai đường thẳng và cắt nhau tại điểm Tính và **

Vì nên 



Vậy và 

1. **Hình chữ nhật có chu vi bằng và nội tiếp đường tròn (C) có bán kính Tính diện tích tứ giác **

****

Theo bài ra ta có: Hình chữ nhật có chu vi bằng nên có nửa chu vi bằng . Đặt .(ĐK: 

Gọi Khi đó là tâm đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật 

Hình chữ nhật nội tiếp đường tròn có bán kính 



Áp dụng định lý trong tam giác vuông ta có:



Với Diện tích hình chữ nhật là 

Với 

Vậy diện tích hình chữ nhật bằng 

**Câu 3.**

**Gọi lần lượt là đồ thị của các hàm số và **

1. **Chứng minh đường thẳng luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt và và tính theo m**

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



Phương trình có Phương trình (\*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi 

Hay với mọi thì đường thẳng luôn cắt tại hai điểm phân biệt và 

Ta có nên:

Áp dụng hệ thức Viet vào phương trình ta có: . Khi đó ta có:



Vậy 

1. **Tìm sao cho **

Với mọi thì đường thẳng luôn cắt tại hai điểm phân biệt và . Áp dụng hệ thức ta có: 

Theo dề bài ta có:



Với thay vào ta có: Phương trình vô nghiệm

Vậy thỏa mãn yêu cầu bài toán

**Câu 4.**

1. **Ngày thứ ba nhập xong thì có trong kho 91 tấn gạo**

Gọi lượng gạo trong kho hàng nhập ngày thứ nhất là (tấn ) (ĐK: 

Lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ hai là : (tấn)

Lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ ba là : (tấn)

Sau ngày thứ ba, lượng gạo có trong kho là : (tấn)

Vì ngày thứ ba, sau khi nhập xong thì trong kho có 91 tấn nên ta có phương trình:

(tấn ) (thỏa mãn)

Vậy nếu ngày thứ 3, sau khi nhập xong, trong kho có 91 tấn gạo thì lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ nhất là tấn.

1. **Tổng số gạo đã xuất trong các ngày thứ 5, thứ 6 là tấn**

Lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ tư là (tấn)

Sau ngày thứ tư, lượng gạo có trong kho là : (tấn)

Từ ngày thứ 5 kho ngừng nhập và mỗi ngày kho lại xuất một lượng gạo bằng lượng gạo trong kho ở ngày trước đó nên:

Số gạo xuất trong ngày thứ 5 là : (tấn)

Số gạo còn lại sau ngày thứ 5 là : (tấn)

Số gạo xuất trong ngày thứ 6 là : (tấn)

Vì tổng số gạo đã xuất trong các ngày thứ 5, thứ 6 là tấn nên ta có phương trình:



Vậy nếu tổng số gạo đã xuất trong các ngày thứ 5, thứ 6 là tấn thì lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ nhất là tấn.

**Câu 5.**

****

1. **Chứng minh là tứ giác nội tiếp và **

**\*)** Ta có : thuộc đường trung trực của 

(cùng bằng bán kính)thuộc trung trực của 

Khi đó ta có là trung trực của 

Vì là trung điểm của (gt) nên (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung)

Xét tứ giác có suy ra là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có 2 đỉnh kề một cạnh cùng nhìn cạnh đối dưới các góc bằng nhau)

\*)Xét có là đường cao đồng thời là đường trung tuyến suy ra cân tại D nên cũng là đường phân giác của 



Ta có : nên (trong một đường tròn hai dây bằng nhau căng hai cung bằng nhau)(trong 1 đường tròn, hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau)

là phân giác của 

Từ (1) và (2) suy ra 

1. **Phân giác góc cắt BC tại E, cắt AB tại F. Chứng minh và ME vuông góc với **

 Ta có : 

 

 Lại có : (góc nội tiếp chắn cung )

 (góc có đỉnh nằm phía trong đường tròn chắn cung 

 

Suy ra  cân tại C (tam giác có hai góc bằng nhau)

Ta có : (hai góc đối đỉnh )

(hai góc nội tiếp cùng chắn cung 

Mà (do tam giác cân tại C) (cmt)

cân tại D, do đó phân giác đồng thời là đường cao nên 

Xét tứ giác có Tứ giác là tứ giác nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh đối diện dưới các góc bằng nhau)

(hai góc nội tiếp cùng chắn cung 

Mà (đối đỉnh)

Ta có: (do tam giác vuông tại M)

(do tam giác vuông tại D)

Mà nên 

Từ (3) và (4)

Gọi . Ta có: 

vuông tại Ihay 

1. **Chứng minh tam giác cân. Tính **

Ta có: lớn (góc có đỉnh ở bên trong đường tròn)

là tia phân giác của 

cân tại B (phân giác đồng thời là đường cao)

(góc ở đáy tam giác cân)

Ta có: (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp mà nên , hai góc này lại ở vị trí so le trong

(hai góc so le trong ) (6)

Từ (5) và (6) suy ra 

Suy ra cân tại 

Vì cân tại B(cmt) nên 

Xét và có: chung;(theo 

(hai cạnh tương ứng)

Vậy .