|  |  |
| --- | --- |
| **UBND HUYỆN THANH TRÌ**  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **ĐỀ KIỂM TRA HỌC SINH NĂNG KHIẾU**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: TOÁN 8** |

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử : 
2. Phân tích đa thức thành nhân tử 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1) Cho là số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng 

2) Tìm tất cả các số nguyên dương để số là bình phương đúng (với chữ số 1, chữ số 7)  **Bài 3. (3,0 điểm)**

1) Giải phương trình 

2) Cho các số thực thỏa mãn đồng thời các điều kiện và .

Tính giá trị của 

**Bài 4. (2,0 điểm)** Cho là độ dài ba cạnh của tam giác thỏa mãn . Chứng minh rằng 

**Bài 5. (6,0 điểm)** Cho O là trung điểm của đoạn thẳng có độ dài bằng . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là vẽ hai tia và cùng vuông góc với Trên tia Ax lấy điểm D bất kỳ (khác A). Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với tại O, cắt By tại C. Gọi là hình chiếu vuông góc của O trên CD

1. Chứng minh 
2. Chứng minh và vuông
3. Gọi I là giao điểm của và BD, E là giao điểm của AH và DO, F là giao điểm của và CO. Chứng minh thẳng hàng
4. Tìm vị trí của D trên Ax để diện tích tứ giác nhỏ nhất ? Tìm giá trị nhỏ nhất đó ?

**Bài 6. (1,0 điểm)** Tìm nguyên dương thỏa mãn 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. **Phân tích đa thức sau thành nhân tử : **

****

1. **Phân tích đa thức thành nhân tử **

****

**Bài 2. (4,0 điểm)**

**1) Cho là số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng **

Ta có : 

+) Vì là số nguyên tố lớn hơn 3 nên là số lẻlà hai số chẵn liên tiếp nên 

+) Vì là số nguyên tố lớn hơn 3 nên suy ra 

Lại có nguyên tố cùng nhau nên với là số nguyên tố lớn hơn 3.

**2) Tìm tất cả các số nguyên dương để số là bình phương đúng (với chữ số 1, chữ số 7)**

Ta có (với chữ số 1, n chữ số 7)

Nếu là số chính phương

Nếu thì là số chia hết cho 2 nhưng không chia hết cho 4 nên không là chính phương. **Bài 3. (3,0 điểm)**

**1) Giải phương trình **

****

Ta có : 

Đẳng thức xảy ra khi 

Do đó 

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm 

**2) Cho các số thực thỏa mãn đồng thời các điều kiện và .**

**Tính giá trị của **

Ta có : 



Vì 

Khi đó 



Tương tự : 



Vậy 

**Bài 4. (2,0 điểm) Cho là độ dài ba cạnh của tam giác thỏa mãn . Chứng minh rằng **

Vì là độ dài ba cạnh của tam giác nên 

Tương tự 

Mà 



Từ (1) và (2) suy ra 

Hay 

**Bài 5. (6,0 điểm) Cho O là trung điểm của đoạn thẳng có độ dài bằng . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là vẽ hai tia và cùng vuông góc với Trên tia Ax lấy điểm D bất kỳ (khác A). Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với tại O, cắt By tại C. Gọi là hình chiếu vuông góc của O trên CD**

****

1. **Chứng minh **

Xét và ta có: 

(cùng phụ với 



Vậy 

1. **Chứng minh và vuông**

Ta có : (cùng phụ với 

hay 

Mà 

Xét và ta có : 

(cùng phụ với 



Từ (2) và (3) suy ra 

Xét và , ta có : 

Vậy 

**\*Chứng minh vuông**

Ta có : 

Mà 

Vậy vuông tại H

1. **Gọi I là giao điểm của và BD, E là giao điểm của AH và DO, F là giao điểm của và CO. Chứng minh thẳng hàng**

Ta có vuông tại H có là đường trung tuyến

Nên 

Xét và , ta có :

là cạnh chung



Mà là đường trung trực của suy ra là trung điểm của AH

Chứng minh tương tự, ta có và F là trung điểm của 

là đường trung bình của 

Ta có : , áp dụng hệ quả định lý Talet ta suy ra

(Vì và 

có nên (Định lý Talet đảo)

Gọi là giao điểm của và AB, suy ra nên 

có nên 

có nên 

có nên 

Từ (5), (6), (7) suy ra , do đó 

Vậy I là trung điểm của 

Xét có : là trung điểm của AH, I là trung điểm của HM

Nên là đường trung bình của 

Suy ra mà nên E,I, F thẳng hàng.

1. **Tìm vị trí của D trên Ax để diện tích tứ giác nhỏ nhất ? Tìm giá trị nhỏ nhất đó ?**

Tứ giác có (cùng vuông góc với AB) nên tứ giác là hình thang vuông. Do đó :

(vì .Hay 

Mà không đổi nên đạt giá trị nhỏ nhất khi có độ dài nhỏ nhất

(vì Hình thang vuông là hình chữ nhật



Vậy  đạt GTNN khi D nằm trên tia sao cho 

**Bài 6. (1,0 điểm) Tìm nguyên dương thỏa mãn **

Đặt . Ta có :



Vì 

\*Nếu 

(vô lý vì 

\*Nếu 



Mà . Do đó . Mà a,b nguyên dương nên xảy ra các trường hợp :



Thay vào phương trình (1) ta được : (vô lý)

Th2: 

Thay vào phương trình (1) ta được (vô lí)



Thay vào phương trình (1) ta được : (tmdk)

Vậy 