**PHÒNG GIÁO DỤC HUYỆN ĐÔNG HƯNG**

**ĐỀ HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**

**MÔN TOÁN 6 NĂM HỌC 2022-2023**

**Câu 1. (3,5 điểm)** Tính giá trị các biểu thức sau :



**Câu 2. (3,5 điểm)**

1. Tìm số tự nhiên biết :và x là số lớn nhất
2. Tìm x biết 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. Số tự nhiên chia 36 dư bao nhiêu biết chia 4 dư 3 và chia 9 dư 4
2. Cho là các số nguyên. Chứng tỏ rằng nếu thì 

**Câu 4. (2,0 điểm)** Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 25m, chiều rộng 20m. Người ta trồng hoa hồng vào bốn hình vuông ở các góc vườn và phần diện tích còn lại trồng hoa cúc.

1. Tính diện tích phần đất trồng hoa mỗi loại
2. Biết mỗi mét vuông làm đất và trồng hoa hồng phải trả đồng tiền công, mỗi mét vuông làm đất và trồng hoa cúc phải trả 40 000 đồng . Tính số tiền công phải trả để trồng hoa cho cả mảnh vườn đó

**Câu 5. (4,0 diểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Với điều kiện nào của số nguyên n thì P là một phân số . Tính giá trị của P khi 
3. Viết tập hợp M các số nguyên n sao cho phân số P có giá tri là một số nguyên
4. Tìm số nguyên tố p,q sao cho là số chính phương .

**Câu 6. (3,0 điểm)** Trên đường thẳng xy lấy điểm O. Trên tia Ox lấy điểm trên tia Oy lấy điểm sao cho và OB=7cm

1. Vẽ hình sau đó :
2. Tính độ dài đoạn thẳng 
3. Cho biết điểm O có là trung điểm đoạn thẳng không ? Vì sao ?
4. Cần lấy thêm trên đường thẳng bao nhiêu điểm phân biệt không trùng với các điểm đã cho để trên đường thẳng có đoạn thẳng mà mỗi đoạn thẳng có mút là hai trong các điểm đó

**ĐÁP ÁN**

**PHÒNG GIÁO DỤC HUYỆN ĐÔNG HƯNG**

**ĐỀ HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**

**MÔN TOÁN 6 NĂM HỌC 2022-2023**

**Câu 1. (3,5 điểm) Tính giá trị các biểu thức sau :**

****

**Câu 2. (3,5 điểm)**

1. **Tìm số tự nhiên biết :và x là số lớn nhất**

**:**và x là số lớn nhất

1. **Tìm x biết **

****

Vậy x=7

Câu 3. (4,0 điểm)

1. **Số tự nhiên chia 36 dư bao nhiêu biết chia 4 dư 3 và chia 9 dư 4**

Số tự nhiên a chia 4 dư 3 nên   
Số tự nhiên chia 9 dư 4 nên 

Ta có :



1. **Cho là các số nguyên. Chứng tỏ rằng nếu thì **

Với 

Xét 

Mà 

Từ (1) và (2) suy ra 

Như vậy, với mọi a,b nguyên và thì 

**Câu 4. (2,0 điểm) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 25m, chiều rộng 20m. Người ta trồng hoa hồng vào bốn hình vuông ở các góc vườn và phần diện tích còn lại trồng hoa cúc.**

1. **Tính diện tích phần đất trồng hoa mỗi loại**

Diện tích cả mảnh vườn : 

Diện tích đất trồng hoa hồng : 

Diện tích đất trồng hoa cúc là 

Vậy diện tích trồng hoa hồng là và diện tích trồng hoa cúc là 400 

1. **Biết mỗi mét vuông làm đất và trồng hoa hồng phải trả đồng tiền công, mỗi mét vuông làm đất và trồng hoa cúc phải trả 40 000 đồng . Tính số tiền công phải trả để trồng hoa cho cả mảnh vườn đó**

Số tiền công phải trả cho việc làm đất và trồng hoa hồng :(đồng)

Số tiền công phải trả cho việc làm đất và trồng hoa cúc : (đồng)

Tổng số tiền phải trả cho cả mảnh vườn: (đồng)

**Câu 5. (4,0 diểm)**

1. **Cho biểu thức **
2. **Với điều kiện nào của số nguyên n thì P là một phân số . Tính giá trị của P khi **

Với , để là phâ số thì 

Vậy với số nguyên n cần thỏa mãn thêm điều kiện thì P là phân số

Với 

1. **Viết tập hợp M các số nguyên n sao cho phân số P có giá tri là một số nguyên**

****

Vậy  thì P nguyên

1. **Tìm số nguyên tố p,q sao cho là số chính phương .**

Giả sử tìm được số nguyên tố p, q để là số chính phương.

Ta có 

Nếu cả hai số nguyên tố p và q đều không chia hết cho 3 thì theo tính chất số chính phương là các số chia 3 dư 1

Do đó là số chia 3 dư 2, mà chia 3 dư 2

không là số chính phương (vì số chính phương hoặc chia hết

cho 3 hoặc chia 3 dư 1, không có số chính phương chia 3 dư 2) (2)

Từ (1) và (2)=> trong hai số nguyên tố p,q phải có số chia hết cho 3 hay trong hai số nguyên tố p, q có một số bằng 3.

Do vai trò p và a như nhau nên cho p = 3.

Thay p=3 vào (1) ta được 

Nhân cả hai vế của đẳng thức với 4 ta được



Tiếp tục biến đổi và đưa được về dạng

(2q+9-2m) (2q+9+2m) = 45=1.45= 3.15 = 5.9 (1)

Với q là số nguyên tố và m là số nguyên dương thì 2q + 9 – 2m < 2q+9+2m,

Kết hợp với (1) và vận dụng bài toán tổng , hiệu để tìm q, tìm m bằng cách lập

bảng:



Do p là số nguyên tố nên từ bảng trên ta suy ra p= 7 (thoả mãn)

Vì vai trò của p và 4 như nhau nên sau khi thử lại ta tìm được 2 cặp số nguyên tố (p,q) thoả mãn bài toán là (3,7) và (7,3).

**Câu 6. (3,0 điểm) Trên đường thẳng xy lấy điểm O. Trên tia Ox lấy điểm trên tia Oy lấy điểm sao cho và OB=7cm**

1. **Vẽ hình sau đó :**

****

1. **Tính độ dài đoạn thẳng **

Hai điểm B, C cùng thuộc tia Ox nên hai điểm B, C nằm cùng phía đối với điểm O nên 2 điểm B , C có một và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại trong ba điểm thẳng hàng O, B, C (1)

Giả sử điểm nằm giữa hai điểm O và C thì 

Mà 

Vì độ dài đoạn thẳng là một số dương nên . Điều này mâu thuẫn với (2) nên giả sử sai (3)

Từ (1), (3) suy ra C nằm giữa hai điểm O và B nên :



1. **Cho biết điểm O có là trung điểm đoạn thẳng không ? Vì sao ?**

Điểm O nằm trên đường thẳng xy nên hai tia Ox, Oy đối nhau

Mà điểm A thuộc tia Ox, điểm C thuộc tia Oy nên hai điểm A và C nằm khác phía đối với điểm O nên điểm O nằm giữa hai điểm A và C

Ta có mà điểm O nằm giữa hai điểm A, C nên O là trung điểm đoạn thẳng AC.

Vậy điểm O có là trung điểm của đoạn thẳng AC

1. **Cần lấy thêm trên đường thẳng bao nhiêu điểm phân biệt không trùng với các điểm đã cho để trên đường thẳng có đoạn thẳng mà mỗi đoạn thẳng có mút là hai trong các điểm đó**

Gọi n là số điểm phân biệt cần lấy thêm trên đường thẳng không trùng với các điểm thì tổng số điểm trên đường thẳng là (điểm) (với )

Chọn 1 điểm bất kỳ trong số điểm trên đường thẳng xy, điểm này tạo với n+3 diểm còn lại n+3 đoạn thẳng

………………………………………………………

Như vậy số đoạn thẳng tạo thành : đoạn thẳng . Nếu làm như vậy thì mỗi đoạn thẳng tính 2 lần nên số đoạn thẳng thực tế : (đoạn thẳng )

Theo bài ta có 

Vậy cần lấy thêm trên đường thẳng xy 27 điểm phân biệt không trùng với 4 điểm đã cho