**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THẠCH HÀ**

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN**

**MÔN TOÁN 8 \_ NĂM HỌC 2022-2023**

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

**Câu 2.**Tìm các số a và b sao cho khi chia đa thức cho thì dư 7, chia cho thì dư -5

**Câu 3.**Nghiệm của phương trình : 

**Câu 5.**Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 6.**Cho tam giác có , vẽ hai đường cao Tính diện tích tam giác biết diện tích tam giác 

**Câu 7.**Cho và . Tính giá trị biểu thức 

**Câu 8.**Tìm nghiệm nguyên của phương trình 

**Câu 9.**Cho hình bình hành điểm G trên cạnh CD sao cho Gọi E là giao điểm của AG và BD. Tính độ dài đoạn biết 

**Câu 10.** An hỏi địa chỉ nhà Bình, Bình trả lời như sau : Nhà mình ở đường Nguyễn Ái Quốc, số nhà là một số có ba chữ số, mà hai chữ số đầu cũng như hai chữ số cuối lập thành các số chính phương và số này gấp 4 lần số kia, hãy giúp An tìm số nhà của bạn Bình

**Câu 11.** Giải phương trình : 

**Câu 12.**

1. Rút gọn biểu thức : 
2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức với 

**Câu 13**: Có ba cái chuông trong một phòng thí nghiệm. Chuồng thứ nhất cử 8 phút reo một lần, chuồng thứ hai cứ 12 phút reo một lần và chuông thứ ba cứ 16 phút reo một lần. Cả ba chuông cùng reo một lúc vào lúc 7 giờ 30 phút sáng. Hỏi trong khoảng thời gian từ 7 giờ 30 phút đến 11 giờ 30 phút sáng, có bao nhiều lần nghe thấy tiếng reo đồng thời của hai trong ba cái chuông.

**Câu 14:** Cho hình vuông ABCD cạnh a, điểm E thuộc cạnh BC, điểm F thuộc cạnh AD sao cho CE=AF. Các đường thẳng AE, BF cắt đường thẳng CD theo thứ tự tại M, N.

a) Chứng minh rằng: 

b) Gọi K là giao điểm của NA và MB, Chứng mình rằng: MKN=90°

c) Các điểm E và F có vị trí như thế nào thì MN có độ dài nhỏ nhất?

**ĐÁP ÁN**

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

Ta có : 

**Câu 2.Tìm các số a và b sao cho khi chia đa thức cho thì dư 7, chia cho thì dư -5**

Ta có 

Thay vào đẳng thức trên ta được 

**Câu 3.Nghiệm của phương trình : (1)**

****

**Câu 5.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

Ta có :



Dấu bằng xảy tra khi và chỉ khi 

\*

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi 

Cộng vế theo vế (1) và (2) ta được . Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy 

**Câu 6.Cho tam giác có , vẽ hai đường cao Tính diện tích tam giác biết diện tích tam giác **

****

Chứng minh 
Xét có : chung nên 

Mà tam giác vuông tại E có 



**Câu 7.Cho và . Tính giá trị biểu thức **

Ta có :



Do 

**Câu 8.Tìm nghiệm nguyên của phương trình **

Ta có :



**Câu 9.Cho hình bình hành điểm G trên cạnh CD sao cho Gọi E là giao điểm của AG và BD. Tính độ dài đoạn biết **ta có : 

**Câu 10. An hỏi địa chỉ nhà Bình, Bình trả lời như sau : Nhà mình ở đường Nguyễn Ái Quốc, số nhà là một số có ba chữ số, mà hai chữ số đầu cũng như hai chữ số cuối lập thành các số chính phương và số này gấp 4 lần số kia, hãy giúp An tìm số nhà của bạn Bình**

Gọi số nhà của Bình là thì b và c chỉ nhận 1 trong các giá trị . Ta có :

và 

Xét hai khả năng hoặc suy ra số nhà của Bình là 164

**Câu 11. Giải phương trình : (x**

****

Vậy tập nghiệm của phương trình S=

**Câu 12.**

1. **Rút gọn biểu thức : **

****

1. **Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức với **

Áp dụng bất đẳng thức Cosi cho hai số không âm x và 2 ta có : 

. Dấu bằng xảy ra khi 

Vậy 

**Câu 13: Có ba cái chuông trong một phòng thí nghiệm. Chuồng thứ nhất cử 8 phút reo một lần, chuồng thứ hai cứ 12 phút reo một lần và chuông thứ ba cứ 16 phút reo một lần. Cả ba chuông cùng reo một lúc vào lúc 7 giờ 30 phút sáng. Hỏi trong khoảng thời gian từ 7 giờ 30 phút đến 11 giờ 30 phút sáng, có bao nhiều lần nghe thấy tiếng reo đồng thời của hai trong ba cái chuông.**

Học sinh chứng minh được cả 3 chuông reo mỗi 48 phút = BCNN (8;12;16)

Thời gian từ 7g30 đến 11g30 phút sáng : 4 giờ =240 phút

Số lần cả 3 chuông cùng reo là : lần

Chuông 1 và chuông 2 cùng reo phút, số lần cùng reo là :

(lần)

Số lần chỉ chuông 1 và 2 cùng reo là (lần)

Chuông 2 và chuông 3 cùng reo sau phút, số lần reo là :(lần)

Số lần chỉ chuông 2 và 3 cùng reo : (lần)

Chuông 1 và chuông 3 cùng reo sau phút, số lần cùng reo là :

(lần)

Số lần chỉ chuông 1 và 3 cùng reo : (lần)

Vậy chỉ hai chuông reo cùng một lúc là lần

**Câu 14: Cho hình vuông ABCD cạnh a, điểm E thuộc cạnh BC, điểm F thuộc cạnh AD sao cho CE=AF. Các đường thẳng AE, BF cắt đường thẳng CD theo thứ tự tại M, N.**

****

1. **Chứng minh rằng:** 

Vì là hình vuông 

Vì , vì 

Từ (1), (2), (3) suy ra 

1. **Gọi K là giao điểm của NA và MB, Chứng mình rằng: MKN=90°**

Theo câu a, ta có : (vì 

Do đó 

Mà (vì vuông tại D (5)

Từ (4) và (5) suy ra . Do đó 

1. **Các điểm E và F có vị trí như thế nào thì MN có độ dài nhỏ nhất?**

Áp dụng bất đẳng thức (dấu bằng xảy ra khi x=y), ta có :

(vì 

Hay 

Dấu bằng xảy ra khi Khi đó hay 

Vậy khi E và F lần lượt là trung điểm của BC và AD thì MN có độ dài nhỏ nhất là 