**PHÒNG GD & ĐT HUYỆN MỸ ĐỨC DE THI OLYMPIC**

**NĂM HỌC 2022-2023. MÔN: TOÁN 6**

**Bài 1: (4.0 điểm)** Thực hiện phép tính một cách hợp lý.



**Bài 2 : ( 5 điểm)**

a) Tìm x biết: 

b) Cho biểu thức . Tìm n để A có giá trị lớn nhất

c) Tìm các số dương x, y thỏa mãn

**Bài 3 : (5 điểm)**

a) Số học sinh của trường THCS A nếu xếp mỗi hàng 10 học sinh thì thừa 3 học sinh, nếu xếp mỗi hàng 12 học sinh thì thừa 5 học sinh, nếu xếp mỗi hàng 15 học sinh thì thừa 8 học sinh, nếu xếp mỗi hàng 19 học sinh thì vừa đủ, biết học sinh của trường đó lớn hơn 800 và nhỏ hơn 1000.

b) Tìm số nguyên tố p sao cho p+6, p+12, p+18, p+24 đều là các số nguyên tố.

**Bài 4: (5.0 điểm)** Trên đoạn thẳng AB = 5cm lấy điểm M. Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho AN = AM.

a) Khi BM = 2cm . Hãy tính độ dài đoạn BN

b) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB vẽ các tia Ax và Ay sao cho BAx = 40°, BAy = 110°. Chứng tỏ rằng: tia Ay là tia phân giác của góc Nax

c) Chứng tỏ rằng khi điểm M thay đổi trên đoạn thẳng AB thì biểu thức S = BM + BN là một số không đổi.

**Bài 5: (1.0 điểm):**

Cho 2012 số nguyên dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng tồn tại ít nhất 2 trong 2021 số nguyên dương đã cho bằng nhau

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1: (4.0 điểm) Thực hiện phép tính một cách hợp lý.**

****

**Bài 2 : ( 5 điểm)**

**a) Tìm x biết: **

**b) Cho biểu thức . Tìm n để A có giá trị lớn nhất**

****

Vậy n= - 1 thì thỏa đề

**c) Tìm các số dương x, y thỏa mãn**

****

**Bài 3 : (5 điểm)**

**a) Số học sinh của trường THCS A nếu xếp mỗi hàng 10 học sinh thì thừa 3 học sinh, nếu xếp mỗi hàng 12 học sinh thì thừa 5 học sinh, nếu xếp mỗi hàng 15 học sinh thì thừa 8 học sinh, nếu xếp mỗi hàng 19 học sinh thì vừa đủ, biết học sinh của trường đó lớn hơn 800 và nhỏ hơn 1000.**

Gọi số học sinh của trường THCS A là a ()

Theo bài ra ta có : a = 10b +3; a = 12c +5; a = 15d +8; a = 19e (b,c,d,e N\*) ⇒a+7:10; 12;15a +7  BC (10,12,15)=B (60)

⇒a+7=60k⇒a= 60k -7

Vì a= 60k -7; 800 < a < 1000; a: 19⇒ a = 893

Vậy số học sinh của trường THCS A là 893 em.

**b) Tìm số nguyên tố p sao cho p+6, p+12, p+18, p+24 đều là các số nguyên tố.**

+/p=2⇒p+6=8

+/p=3 => p + 12 = 15

Vì 8;15 là các hợp số nên p =2; p = 3 không phải là giá trị cần tìm.

+/p=5 ⇒p + 6 = 11; p + 12 = 17; p + 18 = 23; p + 24 = 29

Vì 11;17:23;29 là số nguyên tố nên p=5

+/p> 5⇒ p { 5k ± 1;5k ± 2}

\*/ p = 5k+l⇒p + 24 = 5k + 25 > 5;  5

\*/ p = 5k-1⇒p + 6 = 5k +5 > 5;  5

\*/ p = 5k+2 => p + 18 = 5k + 20 > 5;  5

\*/ p = 5k-2⇒ p + 12 = 5k + 10> 5,  5

Vì với\_p>5 thì p+6; p+12; p+18; p+24 là hợp số nên p > 5 không thỏa mãn yêu cầu bài toán. Vậy p = 5thì p+6, p+12, p+18, p+24 đều là các số nguyên tố.

**Bài 4: (5.0 điểm) Trên đoạn thẳng AB = 5cm lấy điểm M. Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho AN = AM.**

****

**a) Khi BM = 2cm . Hãy tính độ dài đoạn BN**

Vì M thuộc AB nên 

Có 

Do N thuộc tia đối của tia AB nên điểm A nằm giữa hai điểm N và B

. Vậy 

**b) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB vẽ các tia Ax và Ay sao cho BAx = 40°, BAy = 110°. Chứng tỏ rằng: tia Ay là tia phân giác của góc Nax**

Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia AB có :

Tia Ax nằm giữa hai tia và Ay nên ta có :

hay 

Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ AB ta có và là hai góc kề bù

Hay 

Tương tự 

Vì . Nên tia Ay là tia phân giác của 

**c) Chứng tỏ rằng khi điểm M thay đổi trên đoạn thẳng AB thì biểu thức S = BM + BN là một số không đổi.**

****

Vậy là một số không đổi

**Bài 5: (1.0 điểm):**

**Cho 2012 số nguyên dương thỏa mãn **

**Chứng minh rằng tồn tại ít nhất 2 trong 2021 số nguyên dương đã cho bằng nhau**

Giả sử trong 2021 số nguyên dương ****không có hai số nào đã cho bằng nhau. Khi đó



Trái với bài ra. Vậy ít nhất 2 trong 2021 số nguyên dương đã cho bằng nhau.