|  |  |
| --- | --- |
| **UBND HUYỆN NÔNG CỐNG****TRƯỜNG THCS TRƯỜNG SƠN***(Đề thi có 05 câu, gồm 01 trang)* | **ĐỀ KHẢO SÁT HSG LỚP 7 LẦN 3****NĂM HỌC 2022-2023****MÔN THI: TOÁN***Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1** *(4 điểm):*

1. Cho  và . Tính giá trị biểu thức  (giả thiết A có nghĩa).

1. Tìm tập hợp các số nguyên x, biết rằng:



**Câu 2:** *(4 điểm)*

1. Tìm x, biết: 
2. Tính giá trị của biểu thức:  tại x, y thỏa mãn:

 +  = 0

**Câu 3:** *(4 điểm)*

1. Tìmsố tự nhiên có ba chữ số, biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo 1: 2: 3.
2. Tìm tất cả các số tự nhiên a, b sao cho : 2016a -1 = - + b - 2015.

**Câu 4:** *(6,0 điểm)*

 Cho tam giác ABC có ba góc nhọn (AB < AC). Vẽ về phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD và ACE. Gọi I là giao của CD và BE, K là giao của AB và DC.

1. Chứng minh rằng: ΔADC = ΔABE.
2. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của CD và BE. Chứng minh rằng ΔAMN đều.
3. Chứng minh rằng IA là phân giác của góc DIE.

**Câu 5:** (2 điểm)

 Cho 2016 số nguyên dương : a1, a2, a3, … , a2016 thỏa mãn



 Chứng minh trong 2016 số đã cho tồn tại ít nhất hai số bằng nhau.

 *..............* **Hết***.............*

*Giám thị trông thi không giải thích gì thêm!*

 *Họ và tên thí sinh::........................................... SBD........................................*

 *Giám thị 1:.................................................... Giám thị 2:..............................*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Nội dung | Điểm |
| CÂU 1 (4,5đ) |  | Đưa về dãy tỉ số bằng nhau: A= | 1đ1đ |
|  | 2) Ta có: Lạicó:Do đó: - 5 < x <  mà x ∈ Z nên x ∈{-4; -3; -2; -1} | 0,51đ0,5 |
| CÂU 2(4,5đ) | b(2,0) | a) NhËn xÐt: VÕ tr¸i cña ®¼ng thøc lu«n > 0 nªn vÕ ph¶i > 0 suy ra 11x < 0 hay x <0.víi x <0 ta cã: suy ra -x = (1-  = (TM) Vậy:x =  | 0,75đ0,75đ0,25đ0,25đ |
| c(1,0) | 1) Do  ≥ 0;  ≥ 0 ⇒ với mọi x, y.Kết hợp điều kiện đề bài ta có x=2;Từ đó tính được C=2016 | 1đ0,5đ0,5đ |
| CÂU 3(3,5đ) | a(2đ) | Gọi a, b, c là các chữ số của số có ba chữ số cần tìm. Không mất tính tổng quát, giả sử a  b  c9. Ta có 1  a + b + c  27. Mặt khác số cần tìm là bội của 18 nên là bội của 9, do đó a + b + c = 9 hoặc a + b + c = 18 hoặc a + b + c = 27.Theo đề bài ta có: Như vậy a + b + c chia hết cho 6, nên a + b + c = 18.Từ đó suy ra a = 3, b = 6, c = 9.Do số phải tìm là bội của 18 nên chữ số hàng đơn vị chẵn, vì vậy hai số cần tìm là: 396; 936. | 0,25 đ0,5 đ0,5 đ0,25 đ0,5 đ |
| b(2,0) | Vì  dấu bằng xảu ra khi x0 nên x- dấu bằng xảy ra khi x không âm.Vậy (b-2015)- dấu “=” xày ra khi b;(1)Vì a là số tự nhiên nên 2016a 1 do đó 2016a-1 0 (2) dấu “= “ xảy ra khi a =0 (2)Từ (1) ; (2) suy ra a=1 và b là số tự nhiên lớn hơn 2014Vậy (a; b) =(0; k)  | 0,5 đ0,50,5 đ0,5đ |
| CÂU 4(6,0đ) | a(1,0) | Ta có: AD = AB;  và AC = AESuy ra ΔADC = ΔABE (c.g.c) | 1 đ1đ |
| b2đ | Từ ΔADC = ΔABE (câu a), mà (đối đỉnh). Khi đó xét ΔBIK và ΔDAK suy ra  = 600 (đpcm)Từ ΔADC = ΔABE (câu a) ⇒ CM = EN và ⇒ΔACM = ΔAEN (c.g.c) ⇒ AM = AN và  = 600. Do đó ΔAMN đều. | 0,25 đ0,25 đ0,5 đ0,25 đ0,5 đ0,25 đ |
| c(2,0) | Trên tia ID lấy điểm J sao cho IJ = IB ⇒ ΔBIJ đều ⇒ BJ = BI và  = 600 suy ra , kết hợp BA = BD ⇒ΔIBA = ΔJBD (c.g.c)  = 1200 mà  = 600  = 600. Từ đó suy ra IA là phân giác của góc DIE | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| CÂU 5(1,5đ) | (1,5) | Giả sử trong 2016 số nói trên không có 2 số bằng nhau, ta nhóm về trái được**<**vô lí vì vế trái có giá trị là 300 Vậy trong 300 số kể trên có ít nhất 2 số bằng nhau. | 0,5 đ0,5 đ0,5 đ0,5 đ |

**Chú ý:**

+) Nếu HS làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.