|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN GIA VIỄN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 6**  **NĂM HỌC 2020 - 2021**  **MÔN: TOÁN**  *Thời gian làm bài: 120 phút*  *(Đề gồm 5 câu, 1 trang)* |

**Câu 1.** *(4,0 điểm)*. Thực hiện phép tính:

1) A = 1.2.3…2021 – 1.2.3…2020 – 1.2.3…2020.2020

2) B = 70.

3) C =

**Câu 2.** *(4,0 điểm).*

1) Chứng minh rằng B = 10n+72n – 1 chia hết cho 81 với n là số tự nhiên.

2) Tìm số nguyên tố (a > b > 0) biết là số chính phương.

3) Một cửa hàng có 5 hộp bút bi và bút chì. Mỗi hộp chỉ đựng một loại bút: hộp 1 có 78 chiếc, hộp 2 có 80 chiếc, hộp 3 có 82 chiếc, hộp 4 có 114 chiếc, hộp 5 có 128 chiếc. Sau khi bán 1 hộp bút chì thì số bút bi gấp 4 lần số bút chì còn lại. Hãy cho biết lúc đầu hộp nào đựng bút bi, hộp nào đựng bút chì?

**Câu 3.***(4,0 điểm)*.

1) Tìm x, biết: ||x + 3| - 4| = 12

2) Tìm số nguyên n để phân số P = có giá trị lớn nhất.

**Câu 4.** *(6,0 điểm)*. Cho đoạn thẳng BC = 6cm. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D sao cho BD = 3cm.

1. Tính độ dài đoạn thẳng CD.
2. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng CD. Tính độ dài đoạn thẳng BM.

c) Lấy điểm A nằm ngoài đường thẳng BC sao cho góc DAC bằng 1200. Vẽ Ax, Ay lần lượt là tia phân giác của góc BAD và góc BAC. Tính số đo góc xAy.

**Câu 5.** *(2,0 điểm).*

1) Chứng tỏ rằng

2) Trong một bảng ô vuông gồm có 5x5 ô vuông người ta viết vào mỗi ô vuông chỉ một trong ba số 1; 0 hoặc -1. Chứng minh rằng trong các tổng của 5 số theo mỗi cột, hàng, mỗi đường chéo phải có ít nhất hai tông bằng nhau.

----------------Hết----------------**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | 1  1 | A = 1.2.3…2021 – 1.2.3…2020 – 1.2.3…2020.2020  = 1.2.3…2020.2021 – 1.2.3…2020.1 – 1.2.3…2020.2020  = 1.2.3…2020.(2021 – 1 – 2020) = 1.2.3…2020.0 = 0 | 0,5  0,5 |
| 2 | B = 70.  B = 70.  B = 70. =70.13  = 70.13  = 70.13 =70.13. = 39 | 0,5  0,5 |
| 3 | C = = = = = 6 | 1,0 |
| **2** *(4,0 điểm)* | 1 | ***Chứng minh rằng B = 10n+72n – 1 chia hết cho 81 với n là số tự nhiên.***  Ta có B = 10n+72n – 1 = (10n – 1) – 9n + 81n    Nhận thấy có tổng các chữ số bằng n suy ra số và số n khi chia cho 9 có cùng số dư suy ra  Vậy B | 0,5  0,5  0,5 |
|  | 2 | ***Tìm số nguyên tố (a > b > 0) biết là số chính phương.***  ***Ta có***  Suy ra là số chính phương khi a – b là số chính phương  Do a,b là các chữ sô và a > b > 0 và do a – b là số chính phương suy ra  \* Với  Vì là số nguyên tố nên  \* Với  Vì là số nguyên tố nên  Vậy | 0,5  0,5  0,5 |
|  | 3 | Tổng số bút bi và bút chì lúc đầu là: 78 + 80 + 82 + 114 + 128 = 482 (chiếc).  Vì só bút bi còn lại gấp 4 lần số bút chì còn lại nên tổng số bút bi và bút chì còn lại là số chia hết cho 5.  Mà 482 chia 5 dư 2 nên hộp bút chì bán đi có số lượng chia 5 dư 2 suy ra hộp bút chì bán đi là Hộp 3 có 82 (chiếc).  Số bút bi và bút chì còn lại là: 484 – 82 = 400 (chiếc)  Số bút chì còn lại là: 400 : (4 + 1) = 80 (chiếc).  Vậy các hộp đựng bút chì là: Hộp 2; Hộp 3  Vậy các hộp đựng bút bi là: Hộp 1; Hộp 4; Hộp 5. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3** *(4,0 điểm)* | 1 | ||x + 3| - 4| = 12 suy ra |x + 3| - 4 = 12 hoặc |x + 3| - 4 = -12  \* |x + 3| - 4 = 12 |x + 3| = 16 x + 3 = 16 hoặc x + 3 = -16  x = 13 hoặc x = -19  \* |x + 3| - 4 = -12 \* |x + 3| = -8 (vô lí vì |a| 0 với mọi a)  Vậy | 0,5  0,5  0,25  0,5  0,25 |
| 2 | P =  P có giá trị lớn nhất khi có giá trị lớn nhất  Vì n nguyên n – 3 nguyên có giá trị lớn nhất khi và chỉ khi n – 3 là số nguyên dương nhỏ nhất n – 3 = 1 n = 4.  Khi đó giá trị lớn nhất của P bằng 5 khi n = 4. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **4** *(6,0 điểm)* |  | A  D  B  x  y  C  M | 0,5 |
| 1 | Vì D nằm trên tia đối của tia BC B nằm giữa D và C  Vậy CD = 9 (cm) | 0,5  0,5  0,5 |
| **2** | Vì M là trung điểm của CD nên DM = MC = = 4,5 (cm)  Xét trên tia DC có DB < DM (3cm < 4,5 cm) nên suy ra B nằm giũa D và M, khi đó DB + BM = DM  BM = DM – DB = 4,5 – 3 = 1,5 (cm).  Vậy BM = 1,5 cm. | 0,5  0,5  0,75  0,25 |
| 3 | Theo câu 1: B nằm giữa D và C tia AB nằm giữa hai tia AD và AC (1) và  Vì Ax là tia phân giác của góc BAD nên Ax nằm giữa hai tia AD và AB (2) và (\*\*)  Vì Ay là tia phân giác của góc BAC nên Ay nằm giữa hai tia AB và Ac (2) và (\*\*\*)  Từ (1), (2), (3) suy ra tia AB nằm giữa hai tia Ax và Ay  Khi đó kết hợp với (\*), (\*\*), (\*\*\*) ta có:  = 600 | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 5 *(2,0 điểm)* | 1 | Chứng tỏ rằng M =  Ta có  ............  Suy ra M <  Mà  =  Khi đó M <  Vậy | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | Bảng ô vuông 5x5 nên có 5 cột, 5 hàng và 2 đường chéo vậy ta có 12 tổng.  Mỗi ô vuông chỉ một trong 3 số 1; 0 hoặc -1 nên mỗi tổng chỉ nhận các giá trị từ -5 đến 5.  Ta có 11 số nguyên từ -5 đến 5 là -5; -4; ...; 0;1; ...;5.  Như vậy có 12 tổng nhưng chỉ có 11 số nguyên (11 giá trị của tổng). Nên theo nguyên lí Dirichle phải có ít nhất hai tổng bằng nhau. (ĐPCM). | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

***Chú ý:***

- Bài hình nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ sai cơ bản thì không chấm điểm.

- Nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.