**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ THI GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI**

|  |  |
| --- | --- |
| Đề chính thức | **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: Toán 6**  **Thời gian: 120 phút** (không kể thời gian giao đề)  Ngày thi: 19/04/2023  (Đề gồm: 05 câu, 01 trang) |

**Câu 1:** *( 4,0 điểm).*

1) Tính giá trị các biểu thức sau:

a) A = 3.{5.[(52 + 23): 11] - 16} + 2026 b) B = 

2) Chứng minh: 

**Câu 2.** *(4,0 điểm)* Tìm x biết:

1.  2) 
2. Tìm số tự nhiên có ba chữ số biết rằng khi chia số đó cho các số 25, 28, 35 thì được

các số dư lần lượt là 4, 7, 14.

**Câu 3:** *( 4,0 điểm).*

1) Cho a, b là các số tự nhiên thỏa mãn a + 4b chia hết 13. Chứng minh (a + 4b).(10a +b) chia hết cho 169.

2) Tìm tất cả các số nguyên tố *p, q* sao cho 7*p + q*; *pq* + 11đều là số nguyên tố.

**Câu 4:** *( 6,0 điểm).*

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Một khu vườn hình chữ nhật ABCD có chu vi 120m, người ta mở rộng khu vườn như hình vẽ để được một vườn hình chữ nhật có diện tích lớn hơn như hình vẽ. Hãy tính diện tích phần mới mở thêm. |  |

2) Đoạn thẳng *AB* = 36 cm được chia thành bốn đoạn thẳng có độ dài không bằng nhau theo thứ tự là các đoạn thẳng *AM, MN, NP và PB* . Gọi *E*, *F*, *G*, *H* theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng *AM*, *MN*, *NP, PB* . Biết độ dài của đoạn thẳng *EH*  =30 cm. Tính độ dài của đoạn thẳng *FG.*

3) Vẽ 101 đường thẳng đôi một cắt nhau. Hỏi số giao điểm (của hai đường thẳng hay nhiều đường thẳng) ít nhất, nhiều nhất là bao nhiêu?

**Câu 5:** *( 2,0 điểm).* Cho bốn số nguyên a, b, c, d sao cho 2b = a + c, 2c = b + d, c2 + d2 < 4. Tìm số nguyên a biết b = 2.

---------------- Hết ---------------

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2022 - 2023**  **MÔN: TOÁN** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1:** *( 4,0đ).* | **Câu 1.1a**  3.{5.[(52 + 23): 11] - 16} + 2026  = 3.{5.[33 : 11] - 16} + 2026  =3.{15-16} + 2026  = 3.(-1) + 2026 = 2023 | 0,5đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 1.1b**  Ta có: | 0,5đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 1.2**  Ta có          . Vậy | 0,25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ |
| **Câu 2:** *( 4,0đ).* | **Câu 2.1**    Vậy x =4 | 0.5đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 2.2** (1)  Ta có:    Nên từ (1) suy ra: 🡪x=3 | 0.5đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 2.3**  Ta gọi số cần tìm là  Theo bài ra số đó chia cho các số 25, 28, 35 thì được các số dư lần lượt là 4, 7, 14 nên  Ta có:  Suy ra x + 21 là BC ( 25; 28; 35) mà BCNN ( 25; 28; 35) = 700 nên  (x + 21) chia hết 700  Do    Vậy x = 679. | 0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ |
| **Câu 3:** *( 4,0đ).* | **Câu 3.1**  Do  Lại có  Suy ra 10a + b chia hết 13.  Vậy (a + 4b).(10a +b) chia hết cho 169 | 0.5đ  0.5đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 3.2**  Ta có p, q là số nguyên tố nên *pq* +11 là số nguyên tố lớn hơn 11  ⇒ *pq* + 11 là số lẻ nên *pq* là số chẵn  Do 7*p* + *q* là số nguyên tố lớn hơn 7 nên *p*, *q*  không thể cùng chẵn  \*)Th1: *p = 2🡪* 7*p+ q =14 +q*. Ta thấy 14 chia 3 dư 2  +)Nếu *q* chia hết cho 3, do q nguyên tố nên *q* = 3 🡪 7*p+ q = 17*;  *pq* +11=17 đều nguyên tố ( thỏa mãn).  +)Nếu q chia cho 3 dư 1⇒ 14+*q* chia hết cho 3🡪7*p+ q* là hợp số ( loại)  +)Nếu *q* chia cho 3 dư 2 thì 2q chia cho 3 dư 1🡪 pq + 11 chia hết cho 3 nên pq +11 là hợp số  \*)Th2: *q = 2🡪* 7*p* + *q= 7p+2 và pq* + 11 = 2p +11  +)Nếu p chia hết cho 3 thì p = 3 khi đó 7*p* + *q= 7p+2 = 23 và pq* + 11 = 2p +11 = 17 đều nguyên tố ( thỏa mãn)  +)Nếu p chia 3 dư 1 thì 7p chia 3 dư 1 nên 7p + 2 chia hết cho 3 nên  7p + 2 là hợp số (loại)  +)Nếu *p* chia cho 3 dư 2 thì *2p chia 3 dư 1* ⇒ suy ra 2p + 11 chia hết cho 3 nên *pq* +11là hợp số ( loại)  Vậy ( p, q) là (2 ; 3) hoặc ( 3; 2) | 0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ |
|  |
| **Câu 4:** *( 6,0đ).* | **Câu 4.1** |  |
| Nữa chu vi ABCD là AB + BC = 60m  Chuyển hình chữ nhật BGHC thành hình chữ nhật FIKG  ( vì BG = FG = 10m)  Khi đó phần diện tích mở rộng chính là diện tích hình chữ nhật AEIK.  Chiều rộng AEIK là AE = 10m  Chiều dài AEIK là AK = AB + BG + GK = AB + BG + BC =70m  Vậy diện tích phần mới mở thêm là : 70 x 10 = 700 (m2) | 0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.25đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 4.2**    Do AB = 36cm mà EH = 30cm nên AE + BH = 6cm  Do E và H là trung điểm của AM và PB nên:  AM + PB = 2 (AE + BH) = 12cm.  Suy ra MP = 36 -12 = 24cm.  Lại có F, G là trung điểm của MN và NP nên:  FG = (MN + NP ): 2 = MP :2= 12cm  Vậy FG = 12cm | 0.25đ  0.25đ  0.5đ  0.25đ  0.5đ  0.25đ |
|  |
|  | **Câu 4.3**  Số giao điểm ít nhất là khi 101 đường thẳng đó cùng đi qua 1 điểm  ( đồng quy). Khi đó số giao điểm là 1(giao điểm)  Số giao điểm nhiều nhất là khi 101 đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm***. Khi đó:***  Mỗi đường thẳng cắt 100 đường thẳng còn lại nên tạo ra 100 giao điểm.  Có 101 đường thẳng nên có: 101.100 = 10100 (giao điểm).  Do mỗi giao điểm được tính hai lần nên số giao điểm là:  10100 : 2 = 5050 (giao điểm).  Vậy số giao điểm ít nhất là 1, nhiều nhất là 5050 (giao điểm) | 0.5đ  0.5đ  0.5đ  0.5đ |
| **Câu 5:** *( 2,0đ).* | Ta có: 2b = a + c nên b – a = c – b  2c = b + d nên d – c = c – b  Do đó d – c = b – a = c – b  Vì a, b, c, d là bốn số nguyên nên d – c, b – a, c – b là các số nguyên  Đặt d – c = b – a = c – b = k nguyên,  suy ra a = b – k, c = b + k, d = c + k = b + 2k = 2 +2k  Do c2 + d2 < 4 nên d2 < 4 🡪 (2 +2k)2 < 4 🡪(1 +k)2 < 1🡪  mà 1 + k nguyên nên 1 + k = 0 🡪 k = -1 🡪 a = 3, c = 1, d = 0.  Thử lại thấy a = 3, b = 2, c = 1, d = 0 thỏa mãn.  Vậy a = 3. | 0.5đ  0.5đ  0.25đ  0.5đ  0.25đ |

***Lưu ý:***

*- Câu 4.2: Nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ sai hình thì không chấm điểm.*

*- Điểm bài thi làm tròn đến 0,25.*

*- Nếu thí sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.*