|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN LƯƠNG TÀIPHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ CHÍNH THỨC | ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN **NĂM HỌC 2022- 2023** Môn thi: Toán- Lớp 7 ***Thời gian:* 120 phút** *(Không kể thời gian giao đề)*  *Ngày thi: 07 tháng 3 năm 2023* |

**I. PHẦN CHUNG *(dành cho tất cả các thí sinh)***

**Bài 1.** (*1,5 điểm*)

Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể):

1) ; ;

3) .

**Bài 2.** (*2,5 điểm*)

1) Tìm x, y biết:

 a) .



2) Nhà trường thành lập 3 nhóm học sinh khối 7 tham gia chăm sóc di tích lịch sử. Trong đó, số học sinh của nhóm I bằng số học sinh của nhóm II và bằng  số học sinh nhóm III. Biết rằng số học sinh của nhóm I ít hơn tổng số học sinh của nhóm II và nhóm III là 18 học sinh. Tính số học sinh của mỗi nhóm.

**Bài 3.** (*1,0 điểm*)

1) Biết a + 1 và 2a + 1 đồng thời là các số chính phương. Chứng minh rằng a12.

2) Tìm các số tự nhiên a, b thỏa mãn: (20a + 7b + 3).(20a + 20a + b) = 803.

**Bài 4.** (*3,0 điểm*)

Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Vẽ các tia Bx, Cy vuông góc với BC nằm trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A. Gọi D là một điểm nằm giữa B và C. Đường thẳng vuông góc với AD tại A cắt Bx và Cy theo thứ tự tại E và F.

1) Chứng minh ΔAEB = ΔADC;

2) Chứng minh tam giác EDF vuông cân;

3) Xác định vị trí điểm D trên BC để EF có độ dài nhỏ nhất.

**II. PHẦN RIÊNG**

**1. Dành cho thí sinh bảng A**

**Bài 5.** (*2,0 điểm*)

1) Cho x thoả mãn: ⏐x – 2⏐+⏐x – 3⏐+ ⏐x – 4⏐+⏐x – 5⏐= 4, gọi m là giá trị nhỏ nhất của x, M là giá trị lớn nhất của x. Tính giá trị của A = m + M.

2)Cho tam giác ABC, đường trung tuyến AM, Tính số đo góc  biết góc là góc tù.

**2. Dành cho thí sinh bảng B**

**Bài 5.** (*2,0 điểm*)

1) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

2) Cho tam giác ABC có , . Trên tia đối của tia CB lấy điểm D sao cho CD = 2CB. Tính .

**---------- Hết ----------**

*(Đề thi có 01 trang)*

*Họ và tên thí sinh:.................................... ; Số báo danh:....................*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| UBND HUYỆN LƯƠNG TÀI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **Năm học 2022-2023**  **Môn thi: Toán - Lớp 7** | |
| **Bài** | **Lời giải sơ lược** | | **Điểm** |
| **1 (1,5 điểm)** | | | |
| **1.1**  **(0,5)** |  | | 0,25 |
|  | | 0,25 |
| **1.2 (0,5)** |  | | 0,25 |
|  | | 0,25 |
| **1.3 (0,5)** |  | | 0,25 |
|  | | 0,25 |
| **Bài 2 (2,5 điểm)** | | | |
| **2.1.a**  **(0,75)** |  | | 0,25 |
| **+** Nếu | | 0,25 |
| **+** Nếu    Vậy | | 0,25 |
| **2.1.b**  **0,75** |  | | 0,25 |
|  | | 0,25 |
| Vậy x = 1 | | 0,25 |
|  | | | |
| **2.2. (1,0)** | Gọi số học sinh của nhóm I, II, III lần lượt là x, y, z (x, y, z nguyên dương)  Theo bài ra ta có:  và | | 0,25 |
| Từ | | 0,25 |
| Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta được: | | 0,25 |
| Vậy: Nhóm I có 24 học sinh; nhóm II có 22 học sinh, nhóm III có 20 học sinh. | | 0,25 |
| **Bài 3 (1,0 điểm)** | | | |
| **3.1. (0, 5)** | Vì 2a + 1 là số chính phương lẻ nên 2a + 1 chia cho 8 dư 1  Suy ra 2a chia hết cho 8  Nên a chia hết cho 4 (1) | | 0,25 |
| Ta có (a + 1) + (2a+1) = 3a + 2 chia cho 3 dư 2  mà số chính phương chia cho 3 dư 0 hoặc 1 nên a + 1 và 2a + 1 chia cho 3 cùng dư 1  nên a chia hết cho 3 (2)  Từ (1); (2); 3.4 =12; (3,4)=1 nên a12. | | 0,25 |
| **3.2 (0,5)** | (20a + 7b + 3) . (20a + 20a + b) = 803  20a + 7b + 3 và 20a + 20a + b lẻ (vì 803 lẻ)  Nếu a  0  20a + 20a chẵn.  mà 20a + 20a + b lẻ  b lẻ  7b + 3 chẵn  20a + 7b + 3 chẵn (không thỏa mãn)  Do đó a = 0  (7b + 3) . (b + 1) = 803 = 1 . 803 = 11 . 73 | | 0,25 |
| Vì b  N  7b + 3 > b + 1. Do đó:  hoặc  \* Trường hợp  không tìm được b thỏa mãn đề bài.  \* Trường hợp   b = 10.  Vậy a = 0, b = 10 thỏa mãn đề bài | | 0,25 |
| **Bài 4 (3,0 điểm)** | | | |
| **4.1 (1,25)** |  | | Vẽ hình 0,25 |
| Do ΔABC vuông cân tại A nên  Do Bx ⊥ BC nên mà suy ra | | 0, 5 |
| Chứng minh tương tự ta được  Ta có:⇒ | | 0,25 |
| Xét ΔAEB vàΔADC có: ;;  ⇒ΔAEB = ΔADC (g -c - g) | | 02,5 |
| **4.2 (1,0)** | Do ΔAEB = ΔADC⇒ AE = AD mà ΔAED vuông tại A  Suy ra ΔAED vuông cân tại A ⇒ | | 0,5 |
| Chứng minh tương tự phần a) suy ra ΔADB = ΔAFC (g – c – g)  ⇒AD = AF ⇒ΔDAF vuông cân tại A⇒ | | 0,25 |
| ΔEDF có ⇒ΔEDF vuông cân tại D. | | 0,25 |
| **4.3 (0,75)** | Kẻ AH⊥ BC ⇒ ΔABH vuông tại H có  ⇒ΔABH vuông cân tại H⇒HB = HA | | 0,25 |
| ΔABC vuông cân tại A có đường cao AH đồng thời là trung tuyến suy ra BH = HC  mà HB = HA suy ra BC = 2AH | | 0,25 |
| EF =AE + AF= AD + AD = 2AD ≥ 2AH = BC  đẳng thức xảy ra khi D ≡ H. | | 0,25 |
| **Bài 5 (2,0 điểm) Dành cho thí sinh bảng A** | | | |
| **5.1**  **(1,0 điểm)** | ⏐x – 2⏐+⏐x – 3⏐+ ⏐x – 4⏐+⏐x – 5⏐= 4  ⏐x – 2⏐+⏐5 – x⏐+ ⏐x – 3⏐+⏐4 – x⏐= 4 | | 0,25 |
| Áp dụng tính chất  Ta có ⏐x – 2⏐+⏐5 – x⏐ x – 2 + 5 – x = 3  Lại có ⏐x – 3⏐+⏐4 – x⏐ x – 3 + 4 – x =1  Do đó ⏐x – 2⏐+⏐5 – x⏐+ ⏐x – 3⏐+⏐4 – x⏐ 4 | | 0,25 |
| Dấu ‘‘ = ’’ xảy ra | | 0,25 |
| Vì m là giá trị nhỏ nhất của x, M là giá trị lớn nhất của x nên m = 3, M = 4  A = 3 + 4 = 7 | | 0,25 |
| **5.2**  **(1,0 điểm)** |  | |  |
| Kẻ BH vuông góc với AC tại H suy ra ⇒ΔBHC là tam giác nửa đều  .  ΔBHC vuông tại H có trung tuyến HM ⇒  Suy ra MB = BH=MH (1) và ∆BMH đều. | | 0,25 |
| Vẽ tam giác đều MAE (E và M khác phía đối với AB).  Do suy ra AB vừa là phân giác vừa là trung trực của EM  ⇒ MB = EB (2) | | 0,25 |
| Chứng minh được ΔAMH = ΔEMB (c.g.c) nên AH = EB (3)  Từ (1), (2), (3) suy ra AH = BH. | | 0,25 |
| Tam giác AHB vuông cân tại H nên .  Từ đó | | 0,25 |
| **Bài 5 (2,0 điểm) Dành cho thí sinh bảng B** | | | |
| **5.1**  **(1,0 điểm)** |  | | 0,25 |
| Áp dụng tính chất | | 0,25 |
| Suy ra | | 0,25 |
| Vậy Min A = 132 khi x = 12 | | 0,25 |
| **5.2**  **(1,0 điểm)** |  | |  |
| Kẻ DE ⊥ AC chứng minh được ∆CED là tam giác nửa đều  Suy ra CD = 2CE ; | | 0,25 |
| Do CD = 2CE; CD = 2CB(gt) ⇒ CB = CE ⇒∆BCE cân tại C ⇒  ∆BED có  ⇒ ∆BED cân tại E⇒BE = ED (1) | | 0,25 |
| ∆ABC có  ∆BEA có  ⇒ ∆BEA cân tại E⇒BE = EA (2) | | 0,25 |
| Từ (1) và (2) suy ra ∆DEA cân tại E mà  suy ra ∆DEA vuông cân tại E ⇒ | | 0,25 |

**Chú ý:**

1. Học sinh làm đúng đến đâu giám khảo cho điểm đến đó, tương ứng với thang điểm.

2. HS trình bày theo cách khác mà đúng thì giám khảo cho điểm tương ứng với thang điểm. Trong trường hợp mà hướng làm của HS ra kết quả nhưng đến cuối còn sai sót thì giám khảo trao đổi với tổ chấm để giải quyết.

3. Tổng điểm của bài thi không làm tròn.

**-----------Hết-----------**