|  |  |
| --- | --- |
| **Phòng GD- ĐT PHÚ VANG****==========** | **ĐÈ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN** **Môn: Toán 8***Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề )*---------------------------------------------- |

**Bài 1**: ***(4 điểm):***

1. Giải phương trình: (x2 – 4x)2 + 2(x – 2)2 = 43
2. Cho phương trình: 

Tìm giá trị m để phương trình vô nghiệm.

**Bài 2: *(2 điểm):***Chứng minh rằng:

 Nếu  và a + b + c = abc thì ta có 

**Bài 3:** ***(2 điểm):***

Cho S **=  +  +  + … + .**

Chứng minh rằng S **>**

**Bài 4:** ***(4 điểm):*** Tìm tất cả các số chính phương gồm 4 chữ số biết rằng khi ta thêm 1 đơn vị vào chữ số hàng nghìn , thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng trăm, thêm 5 đơn vị vào chữ số hàng chữ số hàng chục, thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng đơn vị thì ta vần được một số chính phương.

**Bài 5:** ***(6 điểm):***

**Câu 1:** Cho tam giác ABC nhọn. Dựng ra phía ngoài hai tam giác đều ABE; ACF, lại dựng hình hành AEPF. Chứng minh rằng PBC là tam giác đều.

**Câu 2:** Cho tam giác ABC có BC = 15 cm, AC = 20 cm, AB = 25 cm.

1. Tính độ dài đường cao CH của tam giác ABC.
2. Gọi CD là đường phân giác của tam giác ACH. Chứng minh BCD cân.
3. Chứng minh: BC2 + CD2 + BD2 = 3CH2 + 2BH2 + DH­­­2

**Câu 6** :***( 2ñieåm):***

Cho a, b là các số dương thỏa mãn a3 + b3 = a5 + b5. Chứng minh rằng: a2 + b2  1 + ab

----------------------------------------------------------------------------

*(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Phòng GD- ĐT PHÚ VANG****==========** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐÈ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN** **Môn: Toán 8**---------------------------------------------- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Câu*** | ***Nội dung bài giải*** | ***Điểm*** |
| **Câu 1****(5 đ)** | **a/** Đặt x2-4x = t. Đk: t -4  | 0,5 |
| Khi đó ta có được phương trình: t2 + 2t - 35=0   (t + 7)(t – 5) = 0 | 0,5 |
|   t = -7 ( loại) hoặc t = 5 | 0,5 |
| Với t = 5. Khi đó: x2 - 4x - 5=0 (x +1)(x – 5) = 0  x=5 hoặc x=-1 Vậy S = { 5; -1} | 0,5 |
| **b/** ĐK của PT  (\*)  x – m  0  x – 1  0  |  |
| 0,25 |
| Từ (\*) => (x + 2)(x – 1) = (x + 1)(x – m) => mx = 2 – m (\*\*) | 0,5 |
| - Với m = 0 thì PT (\*\*) có dạng : 0x = 2. Trường hợp này PT (\*\*) vô nghiệm (1) | 0,5 |
| - Với m  0 thì PT (\*) có nghiệm: x =  | 0,5 |
| Nghiệm x =  là nghiệm của PT (\*) khi nó phải thỏa mãn điều kiện: xm và x  1 | 0,5 |
| Tức là :  | 0,25 |
|    | 0,25 |
| Như vậy PT (\*) vô nghiệm với các giá trị của m {-2 ; 0 ; 1} | 0,25 |
| **Câu 2****(2đ)** | Theo gt:  nên a , b0, c0 | 0,25 |
| Ta có:   | 0,5 |
|   | 0,5 |
| Vì a + b + c = abc (gt) nên  | 0,25 |
|  ( đpcm) | 0,5 |
| **Bài 3: (2đ)** | Ta có:  | 0,25 |
| Thay mỗi phân số trong từng nhóm bằng phân số nhỏ nhất trong nhóm ấy ta được: |  |
|   | 0,5 |
|   | 0,5 |
|  | 0,5 |
|  | 0,25 |
| **Bài 4:****( 3đ)** |  Gọi  là số phải tìm a, b, c, d **N**,   | 0,25 |
|  Ta có:   với k, m**N,**   | 0,5 |
|   | 0,5 |
|  Do đó: m2 – k2 = 1353   (m + k)(m – k) = 123.11= 41. 33 ( k + m < 200 )  | 0,5 |
|  hoặc   | 0,5 |
|  (thỏa mãn) hoặc (loại)  | 0,5 |
| Vậy số cần tìm là:  = 3136  | 0,25 |
| **Bài 4:****(6 đ)** | **Câu 1:** |  |
| Ta có: AEPF là hình bình hành nên  |  |
| Xét EPB và FPC, ta có: EB = FP ( = AE) ; EP = FC (= AF) và =( vì 600 - =600 - )EPB = FPC ( c.g. c ) Suy ra: PB = PC (1) | 1 |
| Ta có:   mà Ê1 + Ê2 = 600 Do đó Â­3  = Ê2  | 1 |
| Xét EPB và ABC, ta có: EB = AB; EP = AC ( = AF) và Â­3  = Ê2  EPB = ABC ( cgc )Suy ra: PB = BC (2) | 0,5 |
| Từ (1) và (2) PB = PC = BCVậy PBC đều | 0,5 |
| **Câu 2:** |  |
| **a.** Dùng định lí Py-ta-go đảo chứng minh được: ABC vuông tại C | 0,25 |
| Ta có: SABC =AC.BC = AB.CH = 12 cm | 0,5 |
| b. Dể dàng tính được; HA = 16 cm ; BH = 9 cm  | 0,25 |
| CD là tia phân giác của ACH nên suy ra  AD = 10 cm ; HD = 6 cm. | 0,5 |
| Do đó BC = BD ( = 15 cm ) Vậy BDC cân tại B. | 0,5 |
| c. Xét các  vuông : CBH, CAH  |  |
| Ta có: BC2 = BH2 + CH2 ( đl Py-ta-go) CD2 = DH2 + CH2 ( đl Py-ta-go) | 0,5 |
|  BD2 = BC2 = BH2 + CH2 ( đl Py-ta-go)Từ đó suy ra BC2 + CD2 + BD2 = 3CH2 + 2BH2 + DH­­­2 | 0,5 |
| **Bài 5 :** **( 2đ )** | Với 2 số a, b dương: Xét: a2 + b2 – ab  1 | 0,25 |
| (a + b)(a2 + b2 – ab)  (a + b) ( vì a + b > 0)a3 + b3  a + b | 0,5 |
| (a3 + b3)(a3 + b3)  (a + b)(a5 + b5) (vì a3 + b3 = a5 + b5 ) | 0,5 |
|  a6 + 2a3b3 + b6  a6 + ab5 + a5b + b62a3b3  ab5 + a5b | 0,25 |
| ab(a4 – 2a2b2 + b4) 0 đúng  a, b > 0 .Vậy:  với a, b dương và a3 + b3 = a5 + b5 | 0,5 |

***\* Lưu ý:***

*1. Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới được điểm tối đa.*

*2. Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.*