**TRƯỜNG THCS DIỄN HẠNH**

 **ĐỀ THI VÒNG I -TOÁN 8 NĂM HỌC 2022-2023**

 ***Môn Toán 8 Vòng 1*** *(Thời gian 120 phút)*

**Câu 1** :(4,0đ)

a) Tìm số tự nhiên gồm bốn chữ số  biết rằng nó là một số chính phương; chia hết cho 9 và d là một số nguyên tố.

## b) Cho 3 số tự nhiên  Chứng minh rằng nếu  chia hết cho 6 thì chia hết cho 6.

**Câu 2**:(6,0đ) 1. Cho biểu thức:

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm các giá trị của x để A = 6.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A.

2. Cho a, b, c là ba số đôi một khác nhau thỏa mãn: 

Tính giá trị của biểu thức : .

**Câu 3**(1,0đ) Tìm cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn: .

**Câu 4** (7,0đ) Cho tam giác ABC nhọn có góc B bằng 450 và vẽ đường cao AH Gọi M là trung điểm của cạnh AB, E là điểm đối xứng với H qua M.

a) Chứng minh AHBP là hình vuông.

b) Vẽ đường cao BK của tam giác ABC. Chứng minh HP = 2MK.

c) Gọi D là giao điểm của AH và BK. Qua D và C vẽ các đường thẳng lần lượt song song với BC và AH Sao cho chúng cắt nhau tại Q. Chứng minh P, K, Q thẳng hàng.

d) Chứng minh các đường thẳng CD, AB và PQ đồng quy.

**Câu 5**(2,0đ) Cần ít nhất bao nhiêu quả cân và một cái cân đĩa để có thể cân được những khối lượng có giá trị là số nguyên từ 1 đến số 13.

 ................................................ Hết .......................................

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM** **ĐỀ THI THỬ VÒNG I**

**NĂM HỌC 2022-2023**

***Môn Toán 8*** *(Thời gian 120 phút)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1** :(4,0đ) a) Tìm số tự nhiên gồm bốn chữ số  biết rằng nó là một số chính phương; chia hết cho 9 và d là một số nguyên tố.b) Cho 3 số tự nhiên  Chứng minh rằng nếu  chia hết cho 6 thì chia hết cho 6. |
| 1 | a) | Lập luận được d = 5, vì  suy ra   Vì  chia hết cho 9 => 2  chia hết cho 9 =>  chia hết cho 3  Suy ra . + Nếu x = 1 thì vô lý + Nếu x = 4 thì thoả mãn. + Nếu x = 7 thì thoả mãn Vậy số tự nhiên có bốn chữ số cần tìm là 2025 và 5625. | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| b) | Mà  là tích của 3 số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 6  mà  nên  | 1,0đ0,5đ0,5đ |
| **Câu 2**:(6,0đ) 1. Cho biểu thức:a) Rút gọn biểu thức A. b) Tìm các giá trị của x để A = 6. c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A.2. Cho a, b, c là ba số đôi một khác nhau thỏa mãn: Tính giá trị của biểu thức : . |
| 2.1 | a) | ĐKXĐ: x ∈ R | 0,25đ0,25đ0,25đ0,5đ0,25đ |
| b) | Đối chiếu điều kiện ta có  thì A = 6. | 0,25đ0,5đ0,5đ0,25đ |
| c) | Vậy GTNN của A bằng khi và chỉ khi x = 1/3 | 1,0đ |
| 2.2 | Tương tự:  | 0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ |
| Bài 3(1đ) Tìm cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn:  |
| 3 |  Vì . Do đó ta xét hai trường hợp sau :TH1 : TH2 :  hoặc Vậy:  | 0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ |
| Bài 4(7 đ) Cho tam giác ABC nhọn có góc B bằng 450 và vẽ đường cao AH Gọi M là trung điểm của cạnh AB, E là điểm đối xứng với H qua M.a) Chứng minh AHBP là hình vuông b) Vẽ đường cao BK của tam giác ABC. Chứng minh HP = 2MK.c) Gọi D là giao điểm của AH và BK. Qua D và C vẽ các đường thẳng lần lượt song song với BC và AH Sao cho chúng cắt nhau tại Q. Chứng minh P, K, Q thẳng hàng d) Chứng minh các đường thẳng CD AB và PQ đồng quy. |
| 4 | Hình vẽ : 0,5 đ |
| a) | Vì M là trung điểm của AB và PH nên tứ giác ABCD là hình bình hành mà  nên AHBP là hình chữ nhật, vì  nên tam giác ABH vuông cân tại H . Hình chữ nhật APBH có HA = HB nên là hình vuông. | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| b) | Sử dụng tính chất đường trung tuyến của tam giác vuông ABK suy ra AB = 2MK.dùng kết quả câu a) suy ra HP = AB do đó HP = 2MK. | 0,5đ0,5đ |
| c) | Từ HP = 2MK suy ra tam giác HKP vuông tại K. Suy ra Chứng minh tương tự ta có Suy ra P, K, Q thẳng hàng.  | 0,5đ0,5đ0,5đ |
| d) | Gọi E là giao điểm của PQ và AB, F là trung điểm của BC.Ta có ME//HQ (vì cùng vuông góc với PH) mà M là trung điểm của PH nên ME là đường trung bình của tam giác HPQ. Suy ra E là trung điểm của PQ suy ra EF là đường trung bình của hình thang BPCQ:  vuông tại E . Mặt khác ta có:  do D là trực tâm của tam giác ABC.Như vậy  thẳng hàng do đó CD, AB và PQ đồng quy. | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| Câu 5(2đ) Cần ít nhất bao nhiêu quả cân và một cái cân đĩa để có thể cân được những khối lượng có giá trị là số nguyên từ 1 đến số 13. |
| 5 | Với 4 quả cân gồm: 1 quả cân 6kg, 1 quả cân 4kg, 1 quả cân 2kg và 1 quả cân 1kg, ta có thể cân được những khối lượng có giá trị là số nguyên từ 1 đến số 13. Cụ thể như sau:

|  |
| --- |
| 1 = 12 = 23 = 2 + 14 = 45 = 4 + 16 = 67 = 6 + 18 = 6 + 29 = 6 + 2 + 110 = 6 + 411 = 6 + 4 + 112 = 6 + 4 + 213 = 6 + 4 + 2 + 1 |

Giả sử chỉ dùng tối đa 3 quả cân mà cũng làm được những điều đề bài yêu cầu. Phải có ít nhất 1 quả cân *a*1 nặng 1kg để cân được khối lượng 1kg.TH1: Quả cân có khối lượng lớn nhất là *a*2 nặng hơn 4kg. Lúc này không thể cân được khối lượng 2kg, do đó cần có thêm quả cân *a*3 .+ Nếu quả cân *a*3 nặng hơn 2kg thì không thể cân được khối lượng 2kg.+ Nếu quả cân *a*3 nặng 1kg hoặc 2kg thì không thể cân được khối lượng 4kg.Vậy TH1 sai.TH2: Quả cân có khối lượng lớn nhất là *a*2 nhẹ hơn 5kg. Lúc này kể cả khi có thêm quả là cân *a*3 đi nữa cũng không thể cân được 13kgVậy TH2 sai.Vậy số quả cân ít nhất để thực hiện được yêu câu cầu bài toán | 0,25đ0,25đ0,25đ0,5đ0,5đ0,25 |