|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN CẨM THỦY** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN**  **Môn: Toán 9**  *Thời gian làm bài: 150 phút*  Đề gồm 01 trang |

**Câu 1**. Cho biểu thức: 

1. Rút gọn .
2. Tính P khi .
3. Tìm giá trị nguyên của  để  nhận giá trị nguyên.

**Câu 2**. Giải phương trình:

1. 
2. 

**Câu 3**.

1. Tìm các số nguyên  thỏa mãn: 
2. Cho , chứng minh: 
3. Tìm số tự nhiên  để:  là số nguyên tố.

**Câu 4**.

Cho hình vuông ABCD, có độ dài cạnh bằng a. E là một điểm di chuyển trên CD ( E khác C, D). Đường thẳng AE cắt đường thẳng BC tại F, đường thẳng vuông góc với AE tại A cắt đường thẳng CD tại K.

1. Chứng minh:  không đổi
2. Chứng minh: 

c. Lấy điểm M là trung điểm đoạn AC. Trình bày cách dựng điểm N trên DM sao cho khoảng cách từ N đến AC bằng tổng khoảng cách từ N đến DC và AD.

**Câu 5.**

Cho ABCD là hình bình hành. Đường thẳng d đi qua A không cắt hình bình hành, ba điểm H, I , K lần lượt là hình chiếu của B, C, D trên đường thẳng d. Xác định vị trí đường thẳng d để tổng: BH + CI + DK có giá trị lớn nhất.

**Hết./.**

**PHÒNG GD & ĐT CẨM THỦY**  **HD CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP**

**Môn thi:** **TOÁN 9**.

Thời gian: 150 phút( *không kể thời gian giao đề*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung cần đạt** | **Điểm** | |
| **1** | **a** |  | 0,25  0,25  0.5 | **2,25** |
| **b** |  | 0.25  0.25 |
| **c** | ĐK: :    Học sinh lập luận để tìm ra hoặc | 0.25  0.25  0.25 |
| **2** | **a** | ĐK: :  , dấu “=” xẩy ra  , dấu “=” xẩy ra  (TMĐK), Vậy nghiệm của phương trình: | 0.25  0.25  0.25  0.25 | **1,75** |
| **b** | ĐK: . Nhận thấy: không phải là nghiệm của phương trình, chia cả hai vế cho  ta có:  Đặt , thay vào ta có:    Đối chiếu ĐK của t | 0.75 |
| **3** | **a** | (\*)  VT của (\*) là số chính phương; VP của (\*) là tích của 2 số nguyên liên tiếp nên phải có 1 số bằng 0.  Vậy có 2 cặp số nguyên hoặc | 0.5 | **2.0** |
| **b** | Áp dụng BĐT Côsi cho 3 số dương:        Từ (1); (2); (3): | 0.75 |
| **c** | Xét  thì A = 1 không phải nguyên tố;  thì A = 3 nguyên tố.  Xét n > 1: A = n2012 – n2 + n2002 – n + n2 + n + 1  = n2((n3)670 – 1) + n.((n3)667 – 1) + (n2 + n + 1)  Mà (n3)670 – 1) chia hết cho n3 -1, suy ra (n3)670 – 1) chia hết cho n2 + n + 1  Tương tự: (n3)667 – 1 chia hết cho n2 + n + 1  Vậy A chia hết cho n2 + n + 1>1 nên A là hợp số. Số tự nhiên ần tìm n = 1. | 0.25  0.5 |
| **4** |  |  | 0.25 | **3.0** |
| **a** | Học sinh c/m: ABF = ADK (g.c.g) suy ra AF = AK  Trong tam giác vuông: KAE có AD là đường cao nên:  hay  (không đổi) | 0.5  0,5 |
| **b** | HS c/m  Mặt khác: . Suy ra:  : | 0,25  0,25  0,5 |
| **c** | Giả sử đã dựng được điểm N thỏa mãn. NP + NQ = MN  Lấy N’ đối xứng N; M’ đối xứng M qua AD suy ra tam giác NN’M cân tại N  MN’ là phân giác của  Cách dựng điểm N:  - Dựng M’ đối xứng M qua AD  - Dựng phân giác cắt DM’ tại N’  - Dựng điểm N đối xứng N’ qua AD  Chú ý: Học sinh có thể không trình bày phân tích mà trình bày được cách dựng vẫn cho điểm tối đa. | 0.25  0.25  0.25 |
| **5** |  |  | 0.25 | **1.0** |
|  | Gọi O giao điểm 2 đường chéo hình bình hành, kẻ OP vuông góc d tại P  HS lập luận được BH + CI + DK = 4OP  Mà OP AO nên BH + CI + DK  4AO. Vậy Max(BH + CI + DK) = 4AO  Đạt được khi P  A hay d vuông góc AC | 0.25  0.25  0.25 |
| ***Học sinh làm các cách khác đúng với yêu cầu đề ra vẫn chấm điểm tối đa*** | | | | |