|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UBND HUYỆN VĨNH BẢO | | **ĐỀ GIAO LƯU HSG HUYỆN CẤP THCS** |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | | **MÔN TOÁN 8** |
| **(Đề có 1 trang)** | **Thời gian làm bài 150 phút** | |

**Bài 1. *(3 điểm)***

a)Phân tích đa thức  thành nhân tử.

b)Cho a;b;c là ba số đôi một khác nhau thỏa mãn:.

Tính giá trị của biểu thức: P=.

c)Cho x + y + z = 0. Chứng minh rằng : 2(x5 + y5 + z5) = 5xyz(x2 + y2 + z2).

**Bài 2. *(2 điểm)***

a) Tìm số tự nhiên  để  và  là hai số chính phương.

b) Cho a, b > 0 thỏa mãn . Chứng minh .

**Bài 3. *(1 điểm)***

Cho hình bình hành ABCD có góc ABC nhọn. Vẽ ra phía ngoài hình bình hành các tam giác đều BCE và DCF. Tính số đo góc EAF.

**Bài 4. *(3 điểm)***

Cho tam giác ABC nhọn có các đường cao AA’, BB’, CC’ và H là trực tâm

a) Chứng minh BC’.BA + CB’.CA=BC2

b) Chứng minh rằng

c) Gọi D là trung điểm của BC. Qua H kẻ đường thẳng vuông góc với DH cắt AB, AC lần lượt tại M và N. Chứng minh H là trung điểm của MN.

**Bài 5. *(1 điểm)***

Cho hình vuông ABCD và 2018 đường thẳng cùng có tính chất chia hình vuông này thành hai tứ giác có tỉ số diện tích bằng . Chứng minh rằng có ít nhất 505 đường thẳng trong 2018 đường thẳng trên đồng quy.

**-----Hết -----**

**Giám thị số 1 Giám thị số 2**

............................................ ............................................

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UBND HUYỆN VĨNH BẢO | | **GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI CẤP THCS** |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | | **ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN TOÁN 8** |
| ***(Đề có 1 trang)*** |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bài 1** | **Lời giải sơ lược** | **Điểm chi tiết** | **Cộng** |
| **Bài 1**  **( 3 điểm)** | a) =  =  ==  == | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
| b) (a+b+c)2=    Tương tự: ; | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
| c) Vì x + y + z = 0 nên x + y = –z ⇒ (x + y)3 = –z3  Hay x3 + y3 + 3xy(x + y) = –z3⇒ 3xyz = x3 + y3 + z3  Do đó : 3xyz(x2 + y2 + z2) = (x3 + y3 + z3)(x2 + y2 + z2)  = x5 + y5 + z5 + x3(y2 + z2) + y3(z2 + x2) + z3(x2 + y2)  Mà x2 + y2 = (x + y)2 – 2xy = z2 – 2xy (vì x + y = –z).  Tương tự:y2 + z2 = x2 – 2yz ; z2 + x2 = y2 – 2zx.  Vì vậy : 3xyz(x2 + y2 + z2)  = x5 + y5 + z5 + x3(x2 – 2yz) + y3(y2 – 2zx) + z3(z3 – 2xy) = 2(x5 + y5 + z5) – 2xyz(x2 + y2 + z2)  Suy ra : 2(x5 + y5 + z5) = 5xyz(x2 + y2 + z2 | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
| **Bài 3** | a) Để  và  là hai số chính phương  và  Nhưng 59 là số nguyên tố, nên:  Từ  suy ra  Thay vào , ta được .  Vậy với  thì  và  là hai số chính phương. | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
|  | b) Có: (\*)  (Dấu đẳng thức xảy ra khi a = b)  Áp dụng (\*), có:    Suy ra:    ( Vì a+b = 1)  Với a, b dương, chứng minh(Vì a+b = 1)  (Dấu đẳng thức xảy ra khi a = b)  Ta được:  Dấu đẳng thức xảy ra: | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
| **Bài 3** |  |  |  |
| Chứng minh được  Chứng minh được  =>AE=EF  Tương tự AF=EF  =>AE=EE=AF  =>Tam giác AEF đều  => | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
| **Bài 4**  **(3 điểm)** | **­** |  |  |  |
| a)Chứng minh đồng dạng với  **=>****=> (1)**  Chứng minhđồng dạng với  => (2)  Từ (1) và (2) =>  Tương tự  **=>** | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |  |
| b) Có =>  Tương tự  và  => | 0,25  0,25  0,5 | 1,0 |
| c) Chứng minh được  đồng dạng với (g-g)  => (3)  Chứng minh được  đồng dạng với (g-g)  => (4)  Mà CD=BD (gt) (5)  Từ (3), (4), (5) =>=> HM=HN  =>H là trung điểm của MN | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |
| **Bài 5**  **(1 điểm)** | Gọi E, F, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, CD, BC và AD. Lấy các điêrm I, G trên EF và K, H trên PQ thỏa mãn:  Xét d là một trong các đường thẳng bất kỳ đã cho cắt hai AD, BC, EFlần lượt tại M, N, G’. Ta có  hay d qua G  Từ lập luận trên suy ra mỗi đường thẳng thỏa mãn yêu cầu của đề bài đều đi qua một trong 4 điểm G, H, I, K.  Do có 2018 đường thẳng đi qua 1 trong 4 điểm G, H, I, K, theo nguyên lý Dirichlet phải tồn tại ít nhất đường thẳng cùng đi qua một điểm trong 4 điểm trên. Vậy có ít nhất 505 đường thẳng trong số 2018 đường thẳng đã cho đồng quy. | 0,25  0,25  0,25  0,25 | 1,0 |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com