|  |  |
| --- | --- |
| 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** |

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**

**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) ====== | 0,250,250,250,25 | 1,0 |
| b) (a+b+c)2=Tương tự: ;  | 0,250,250,250,25 | 1,0 |
| c) Vì x + y + z = 0 nên x + y = –z ⇒ (x + y)3 = –z3Hay x3 + y3 + 3xy(x + y) = –z3⇒ 3xyz = x3 + y3 + z3Do 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 | 0,250,250,250,25 | 1,0 |
| **Bài 3** | a) Để  và  là hai số chính phươngvàNhưng 59 là số nguyên tố, nên: Từ  suy ra Thay vào , ta được .Vậy với  thì  và  là hai số chính phương. | 0,250,250,250,25 | 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:  | 0,250,250,250,25 | 1,0 |
| **Bài 3** |  |  |  |
| Chứng minh được Chứng minh được =>AE=EFTương tự AF=EF=>AE=EE=AF=>Tam giác AEF đều=> | 0,250,250,250,25 | 1,0 |
| **Bài 4****(3 điểm)** | **­** |  |  |  |
| a)Chứng minh đồng dạng với**=>****=> (1)**Chứng minhđồng dạng với=> (2)Từ (1) và (2) =>Tương tự**=>** | 0,250,250,250,25 | 1,0 |  |
| b) Có =>Tương tự  và =>https://nguyenthienhuongvp77.violet.vn/ | 0,250,250,5 | 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 | 0,250,250,250,25 | 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 GTừ 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. | 0,250,250,250,25 | 1,0 |