|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN YÊN LẬP**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN**  **Môn: Toán 8**  *Thời gian làm bài: 150 phút*  Đề gồm 01 trang |

**Câu 1.** (4 điểm) Cho biểu thức

A = 

1. Tìm điều kiện của *x* để biểu thức xác định.
2. Rút gọn biểu thức A.
3. Tìm giá trị nguyên của *x* để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

**Câu 2.** (4 điểm)

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: x4 + 2013x2 + 2012x + 2013.

b) Tìm giá trị nguyên của x để đa thức f(x) = x3 - 3x2 - 3x - 1 chia hết cho

g(x) = x2 + x + 1

**Câu 3.** (4 điểm) Giải các ph­ương trình sau :

a) 

b) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình.*

Một phân số có tử số bé hơn mẫu số là 11. Nếu bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu lên 4 đơn vị thì sẽ được phân số nghịch đảo của phân số đã cho. Tìm phân số đó.

**Câu 4.** (6 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A. Lấy một điểm M bất kỳ trên cạnh AC. Từ C vẽ một đường thẳng vuông góc với tia BM, đường thẳng này cắt tia BM tại D, cắt tia BA tại E.

a) Chứng minh: EA.EB = ED.EC và 

b) Cho  và . Tính SEBC?

c) Chứng minh rằng khi điểm M di chuyển trên cạnh AC thì tổng BM.BD + CM.CA có giá trị không đổi.

d) Kẻ. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng BH, DH. Chứng minh .

**Câu 5.** (2 điểm) Cho a,b, c, là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của

P = (a + b + c)().

**Hết**

*Họ và tên học sinh:…………………………………, Số báo danh:………….*

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN YÊN LẬP  **PHÒNG GD&ĐT** | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI HỌC SINH GIỎI CẤP** |

**Câu 1.** (4 điểm) Cho biểu thức

A = 

1. Tìm điều kiện của *x* để biểu thức xác định.
2. Rút gọn biểu thức A.
3. Tìm giá trị nguyên của *x* để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

|  |  |
| --- | --- |
| Đáp án | Thang điểm |
| 1. §iÒu kiÖn: 2. A =   =  =  =   1. Ta có A nguyên (*x* + 2013)   Vậy x là ước của 2013 ; | 0,5 điểm  0,5 điểm  1,0 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm  0,5 điểm |

**Câu 2.** (4 điểm)

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: x4 + 2010x2 + 2009x + 2010.

x4 + 2013x2 + 2012x + 2013 =  ( 0,75 điểm)

=  ( 0,75 điểm)

=  ( 0,5 điểm)

b) Tìm giá trị nguyên của x để đa thức f(x) = x3 - 3x2 - 3x - 1 chia hết cho g(x) = x2 + x + 1

Thực hiện phép chia ta có:

x3 - 3x2 - 3x - 1 x2 + x + 1

x3 + x2 + x

- 4x2 - 4x – 1 x - 4

- 4x2 - 4x – 4

3

Để f(x)  g(x) thì 3  x2 + x + 1 ( 0,5 điểm )



Vậy

( 0,5 điểm )

 Do x2 +x + 1 = (x+  +  > 0 nên loại x2 + x + 1 = -1 và x2 + x + 1 = -3

Suy ra

( 0,75 điểm )

Vậy có 4 giá trị của x là 0 ; -1 ; 1 ; -2 thì f(x) chia hết cho g(x) ( 0,25 điểm )

**Câu 3. (4 điểm)** Giải phương trình

a) 

 ( 0,75 điểm)

 ( 0,5 điểm)

 ( 0,5 điểm)

 ( 0,25 điểm)

b) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình.*

Một phân số có tử số bé hơn mẫu số là 11. Nếu bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu lên 4 đơn vị thì sẽ được phân số nghịch đảo của phân số đã cho. Tìm phân số đó.

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi tử số của phân số cần tìm là x thì mẫu số của phân số cần tìm là x+11. Phân số cần tìm là  (x là số nguyên khác -11) | 0,25đ |
| Khi bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu số 4 đơn vị ta được phân số  (x khác -15) | 0,25đ |
| Theo bài ra ta có phương trình = | 0,5đ |
| Giải phương trình và tìm được x= -5 (thoả mãn) | 0,75đ |
| Từ đó tìm được phân số | 0,25đ |

**Câu 4.** (6 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A. Lấy một điểm M bất kỳ trên cạnh AC. Từ C vẽ một đường thẳng vuông góc với tia BM, đường thẳng này cắt tia BM tại D, cắt tia BA tại E.

a) Chứng minh: EA.EB = ED.EC và 

b) Cho  và . Tính SEBC?

c) Chứng minh rằng khi điểm M di chuyển trên cạnh AC thì tổng BM.BD + CM.CA có giá trị không đổi.

d) Kẻ. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng BH, DH. Chứng minh .

2

*- Vẽ hình chính xác (0,5 điểm)*

***a)***  *1,5 điểm*

\* Chứng minh EA.EB = ED.EC *(0,75 điểm)*

- Chứng minh EBD đồng dạng với ECA (gg) *0,5 điểm*

- Từ đó suy ra  *0,25 điểm*

\* Chứng minh  *(0,75 điểm)*

- Chứng minh EAD đồng dạng với ECB (cgc) *0,75 điểm*

- Suy ra  *0,25 điểm*

***b)*** *1,5 điểm*

- Từ  = 120o   = 60o   = 30o *0,5 điểm*

- Xét EDB vuông tại D có = 30o

 ED = EB   *0,5 điểm*

- Lý luận cho  từ đó  SECB = 144 cm2 *0,5 điểm*

***c)***  *1,5 điểm*

- Chứng minh BMI đồng dạng với BCD (gg) *0,5 điểm*

- Chứng minh CM.CA = CI.BC *0,5 điểm*

- Chứng minh BM.BD + CM.CA = BC2 có giá trị không đổi  *0,5 điểm*

Cách 2: Có thể biến đổi BM.BD + CM.CA = AB2 + AC2 = BC2

***d)*** *1,0 điểm*

- Chứng minh BHD đồng dạng với DHC (gg)  *0,5 điểm*

- Chứng minh DPB đồng dạng với CQD (cgc)

 *0,5 điểm*

**Câu 5.** (2 điểm) Cho a,b, c, là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của

P = (a + b + c)().

(1,0 điểm)

Mặt khác  với mọi x, y dương.

P ≥ 3 + 2 + 2 + 2 = 9 (0,75 điểm)

Vậy Pmin = 9 khi a = b = c (0,25 điểm)