|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT HẢI HẬU**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN TOÁN - LỚP 8**  Năm học 2022-2023  *Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)* |

**Đề bài**

**Bài 1:** (4,0 điểm)

Cho biểu thức: 

1. Rút gọn P.
2. Tính giá trị của P với các giá trị của *x* và *y* thỏa mãn đẳng thức: 

**Bài 2:** (4,0 điểm)

1. Tìm *a* và *b* để đa thức  chia hết cho đa thức



1. Chứng minh rằng tích của 4 số nguyên dương liên tiếp không thể là một số chính phương.

**Bài 3:** (3,0 điểm)

1. Cho  giải phương trình ẩn x: 

2. Tìm các cặp số nguyên (*x;y*) thoả mãn 

**Bài 4:** (7,0 điểm)

Cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A* có *D* là trung điểm của *BC*. Trên *AD* lấy điểm *M* bất kì, Gọi *E* và *F* là hình chiếu của *M* trên *AB*, *AC*.

1. Chứng minh *EF//BC.*
2. Kẻ *EN* vuông góc với *FD*.

a. Tính góc ANM.

b. Chứng minh *NE* là phân giác của góc ANM.

3. Chứng minh ba điểm *B, M, N* thẳng hàng.

**Bài 5:** (2,0 điểm)

1. Cho ba số dương *x, y, z* thoả mãn 

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

1. Trên 6 đỉnh của một lục giác lồi có ghi 6 số chẵn liên tiếp theo chiều kim đồng hồ. Ta thay đổi các số như sau: Mỗi lần chọn một cạnh bất kì rồi cộng mỗi số ở hai đỉnh thộc cạnh đó với cùng một số nguyên nào đó. Hỏi sau một số lần thay đổi như thế thì 6 số mới ở các đỉnh lục giác có thể bằng nhau không? Vì sao?

**------- Hết ------**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Họ và tên thí sinh: ...................................... | | Họ tên, chữ kí GT số 1: .......................................... | |
| Số BD: ................. Phòng thi số: ………… | | Họ tên, chữ kí GT số 2: ……………...................... | |
| **PHÒNG GD&ĐT HẢI HẬU** | **HƯỚNG DẪN CHẤM KHẢO SÁT CHỌN HSG**  MÔN TOÁN LỚP 8 Năm học 2022-2023 | |
|  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Cho biểu thức:   1. Rút gọn *P* 2. Tính giá trị của *P* với các giá trị của *x* và *y* thỏa mãn đẳng thức: | **4.0** |
| **1.1** | ĐKXĐ:  Khi đó: | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **1.2** | Vì | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **2** | 1. Tìm a và b để đa thức :  chia hết cho đa thức 2. Chứng minh rằng tích của 4 số nguyên dương liên tiếp không thể là một số chính phương. | **4.0** |
| **2.1** | Ta có :  dư  *f(x)* chia hết cho *g(x)* khi và chỉ khi số dư bằng 0.    Kết luận | 1.0  1.0 |
| **2.2** | Giả sử có 4 số nguyên dương liên tiếp là *n, n + 1, n + 2, n + 3*  Xét tích:    Dễ dàng nhận thấy:  Vậy P không thể là số chính phương | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **3** | 1. Cho  giải phương trình ẩn *x*:  2. Tìm các cặp số nguyên (*x;y*) thoả mãn | **3.0** |
| **3.1** | Với ta có:        Ta thấy (\*) không xảy ra vì  Vậy nghiệm của phương trình là | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **3.2** | Ta có:      Lại có:    Nên ta có 2 trường hợp sau:    Vậy nghiệm nguyên của phương trình là | 0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **4** | Cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A* có *D* là trung điểm của *BC*. Trên *AD* lấy điểm *M* bất kì, Gọi *E* và *F* là hình chiếu của *M* trên *AB, AC*.   1. Chứng minh *EF* song song với *BC.* 2. Kẻ *EN* vuông góc với *FD*.   a. Tính góc  b. Chứng minh *NE* là phân giác của  3. Chứng minh ba điểm *B, M, N* thẳng hàng. | **7.0** |
|  |  |  |
| **4.1** | Ta có  vuông cân ở *A*, có *AD* là đường trung tuyến  *AD* đồng thời là đường cao, đường phân giác của  Xét tứ giác *AEMF* có  tứ giác *AEMF* là hình chữ nhật (dhnb).  Lại có *AD* là phân giác của  tứ giác *AEMF* là hình vuông  Mà | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **4.2a** | Gọi *O* là giao điểm của *AM* và *EF*. Tứ giác *AEMF* là hình vuông  và (t/c)  Xét vuông tại *N* có *NO* là trung tuyến ứng với cạnh huyền *EF* nên (t/c).  Mà vuông tại N | 0.5  0.5  0.5 |
| **4.2b** | Theo tính chất góc ngoài của hai tam giác cân  và  ta có    NE là phân giác của | 0.5  0.5  0.5 |
| **4.3** | Từ *C* kẻ tia *Cx* vuông góc với *FD* tại *I* và cắt *AB* tại *K*.  Gọi *P* và *Q* theo thứ tự là hình chiếu của *B* trên *FD* và *EN* ta c/m được tứ giác *BPNQ* là hình chữ nhật.  Ta có   (đồng vị)  Mà ,  Lại có  (cạnh huyền- góc nhọn)  Chứng minh  (cạnh huyền- góc nhọn) Tứ giác *BPNQ* là hình vuông  nên NE là phân giác của  Mà (cmt)  thẳng hàng | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **5** | 1. Cho ba số dương x,y,z thoả mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 2. Trên 6 đỉnh của một lục giác lồi có ghi 6 số chẵn liên tiếp theo chiều kim đồng hồ. Ta thay đổi các số như sau: Mỗi lần chọn một cạnh bất kì rồi cộng mỗi số ở hai đỉnh thộc cạnh đó với cùng một số nguyên nào đó. Hỏi sau một số lần thay đổi như thế thì 6 số mới ở các đỉnh lục giác có thể bằng nhau không? Vì sao? | **2.0** |
| **5.1** | Ta có:    (luôn đúng với mọi )  Do đó    Tương tự    . Dấu “=” xảy ra  Vậy GTLN của P là 1 | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **5.2** | Gọi các số chẵn ghi ở 6 đỉnh của lục giác lồi lúc đầu theo thứ tự từ nhỏ đến lớn là  Vì đó là các số chẵn liên tiếp nên ta có    Mỗi lần thay đổi thì hai số ở hai đỉnh kề nhau (theo thứ tự trên, coi kề với) đều cộng thêm cùng một số nên hiệu trên luôn không đổi và luôn bằng 6.  Nếu 6 số mới ở các đỉnh lục giác lồi đều bằng nhau thì hiệu trên  bằng 0 nên sau một số lần thay đổi như thế thì 6 số mới ở các đỉnh lục giác không thể bằng nhau. | 0.25  0.25  0.25  0.25 |

***Lưu ý:***

1. *Trong từng câu:*

*+ Học sinh giải cách khác hợp lý, đúng cho điểm tương ứng.*

*+ Các bước tính hoặc chứng minh độc lập cho điểm độc lập, các bước liên quan với nhau đúng đến đâu cho điểm đến đó.*

1. *Điểm toàn bài là tổng điểm các phần đạt được không làm tròn.*