|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  **HUYỆN VŨ THƯ**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **Môn: TOÁN 8**  **Năm học: 2022 – 2023**  *(Thời gian làm bài: 120 phút)* |

**Bài 1** (4,0 điểm).

Cho biểu thức  với 

Rút gọn biểu thức *A* và tính giá trị của biểu thức *A* khi *x*; *y* thỏa mãn đẳng thức 

**Bài 2** (4,0 điểm).

a) Giải phương trình: .

b) Tìm *m* để phương trình (ẩn *x*):  có nghiệm duy nhất.

**Bài 3** (4,0 điểm).

a) Biết rằng đa thức *f*(*x*) chia cho đa thức  được dư là 21, chia cho đa thức  được đa thức dư là . Tìm đa thức dư khi chia đa thức  cho đa thức .

b) Tìm các số nguyên (*x*; *y*) thỏa mãn: .

**Bài 4** (4,0 điểm).

Cho hình vuông *ABCD*. Gọi *K* là điểm nằm giữa *A* và *B*, *I* là điểm nằm giữa *B* và *C* sao cho *CI* = *BK*. Đường thẳng *AI* cắt đường thẳng *DC* tại *M*.

a) Chứng minh: *IK* // *BM*.

b) Gọi *N* là điểm thuộc tia đối của tia *CB* sao cho *CN* = *CM*, *O* là giao điểm hai đường chéo của hình vuông *ABCD*. Chứng minh  đồng dạng .

**Bài 5** (2,0 điểm).

Cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Lấy điểm *D* thuộc cạnh *BC* (*D* không trùng với *B* và *C*). Gọi *E* và *F* lần lượt là hình chiếu của *D* trên các cạnh *AB* và *AC*.

a) Chứng minh rằng: Nếu *AD* vuông góc *BC* thì  đồng dạng .

b) Cho biết . Chứng minh *AD* là trung tuyến hoặc *AD* là đường phân giác trong của .

**Bài 6** (2,0 điểm).

a) Các số tự nhiên từ 1 đến 10 được xếp xung quanh một đường tròn theo một thứ tự tùy ý. Chứng minh rằng với cách xếp đó, luôn tồn tại ba số theo thứ tự liên tiếp có tổng lớn hơn hoặc bằng 17.

b) Tìm tất cả các số nguyên tố *a* và *b* sao cho  là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông.

----- **Hết** -----

*Họ và tên thí sinh:…………………………………………….Số báo danh:………………………….*

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD VŨ THƯ**  **---\*\*\*---** | **HƯỚNG DẪN CHẤM KHẢO SÁT HSG HUYỆN**  **Môn: Toán 8 – Năm học 2022-2023** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BÀI** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| Bài 1 | Cho biểu thức  với  Rút gọn biểu thức *A* và tính giá trị của biểu thức *A* khi *x*;*y* thỏa mãn đẳng thức |  |
|  | \*) Rút gọn biểu thức *A*: | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,5 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| = | 0,25 |
| Vậy với  thì ta có | 0,25 |
|  | \*) Tính giá trị của biểu thức *A* khi *x*; *y* thỏa mãn đẳng thức | 0,75 |
| (Do ) | 0,5 |
|  | 0,25 |
| Khi đó: | 0,25 |
| Kết luận: Khi *x;y* thỏa mãn đẳng thức:  thì | 0,25 |
| Bài 2 | a) Giải phương trình: .  b) Tìm *m* để phương trình (ẩn *x*):  có nghiệm duy nhất. |  |
| a) 2 điểm | Giải phương trình: | 0,25 |
| Đặt 2*x* = *y*. Phương trình trở thành: | 0,5 |
| Giải phương trình (*I*): | 0,5 |
| Giải phương trình (*II*)    Phương trình vô nghiệm vì  với mọi *y* | 0,5 |
| Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm | 0,25 |
| b) | ĐKXĐ: | 0,25 |
|  |  | 0,25 |
|  |  | 0,25 |
|  |  | 0,25 |
|  | \*) Xét *m* = 0. Phường trình trở thành:  (vô nghiệm) | 0,25 |
|  | \*) Xét . Khi đó:  Phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi: | 0,5 |
|  | KL: Vậy với  thì phương trình có nghiệm duy nhất | 0,25 |
| Bài 3 | a) Biết rằng đa thức *f*(*x*) chia cho đa thức  được dư là 21, chia cho đa thức  được đa thức dư là . Tìm đa thức dư khi chia đa thức  cho đa thức .  b) Tìm các số nguyên (*x*; *y*) thỏa mãn: . |  |
| a) | Xét phép chia *f*(*x*) cho *h*(*x*).*g*(*x*) ta có: | 0,25 |
|  | Trong đó *q*(*x*) là đa thức ẩn *x*; *a*, *b*, *c* là các số xác định. Ta có:  +) *f*(*x*) chia cho (*x* – 2) dư 21 nên *f*(2) = 21. Suy ra 4*a* + 2*b* + *c* = 21 | 0,25 |
|  | +) | 0,25 |
|  | f(x) chia cho  dư  nên | 0,5 |
|  | Khi đó ta có: | 0,5 |
|  | KL: Đa thức dư cần tìm là | 0,25 |
| b) |  | 0,5 |
|  | Vì  nên  và  là các số nguyên và là ước của 5 | 0,25 |
|  | Ta xét các trường hợp: | 0,25 |
|  |  | 0,25 |
|  |  | 0,25 |
|  |  | 0,25 |
|  | Vậy | 0,25 |
| Bài 4 | Cho hình vuông *ABCD*. Gọi *K* là điểm nằm giữa *A* và *B*, *I* là điểm nằm giữa *B* và *C* sao cho *CI* = *BK*. Đường thẳng *AI* cắt đường thẳng *DC* tại *M*.  a) Chứng minh: *IK* // *BM*.  b) Gọi *N* là điểm thuộc tia đối của tia *CB* sao cho *CN* = *CM*, *O* là giao điểm hai đường chéo của hình vuông *ABCD*. Chứng minh  đồng dạng . |  |
|  | K  B  A  H  I  O  C  M  D  N |  |
| a) | Chứng minh *IK* // *BM*  Vì tứ giác *ABC* là hình vuông nên  Góc *A* = Góc *B* = Góc *C* = Góc *D* = 900; *AB* = *BC* = *CD* = *DA*. | 0,25 |
| Ta có: *IC* // *AD*. Theo định lý Talet ta có: | 0,5 |
| Mà *AD* = *AB*; *IC* = *BK* | 1,0 |
| Theo định lý Talet đảo suy ra *IK* // *BM* | 0,25 |
| b) | Gọi *H* là giao điểm của *AM* và *BD*.  + C/m *OB*.*BD* = *AB*2 (1) | 0,25 |
| + C/m | 0,25 |
| + C/m  (2) | 0,75 |
| Từ (1) và (2) suy ra: *OB*.*BD* = *BI*.*BN*. | 0,25 |
| Suy ra Suy ra:  đồng dạng  (c-g-c) | 0,5 |
| Bài 5 | Cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Lấy điểm *D* thuộc cạnh *BC* (*D* không trùng với *B* và *C*). Gọi *E* và *F* lần lượt là hình chiếu của *D* trên các cạnh *AB* và *AC*.  a) Chứng minh rằng: Nếu *AD* vuông góc *BC* thì  đồng dạng .  b) Cho biết . Chứng minh *AD* là trung tuyến hoặc *AD* là đường phân giác trong của . |  |
|  | F  A  E  D  C  B |  |
| a) | Khi *AD* vuông góc *BC*, C/m được  đồng dạng | 0,25 |
|  | C/m tương tự ta có: *AF*.*AC* = *AD*2 | 0,25 |
|  | Suy ra: *AE*.*AB* = *AF*.*AC*   đồng dạng  (c-g-c) | 0,25 |
| b) | Đặt *DE* = *x*; *DF* = *y*; *AB* = *c*; *BC* = *a*; *CA* = *b* (*x*;*y;a;b;c* > 0).  Suy ra *AD*2 = *x*2 + *y*2 (1).  Với *DE* // *AC*, *DF* // *AB*, áp dụng định lý Talet ta có:  (2).  Tương tự: Ta c/m được:  (3) | 0,25 |
|  |  |  |