|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UBND HUYỆN YÊN PHONG**  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**   |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN CẤP THCS**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn thi: Toán 8**  **Thời gian làm bài : 150 phút** (không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1 (4,0 điểm):**

1. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:
2. . b) .
3. Cho biểu thức  với .
4. Rút gọn biểu thức .
5. Tìm tất cả các giá trị nguyên của  để giá trị của biểu thức  là số nguyên.

**Câu 2 (4,0 điểm):**

1. Xác định các số  và  sao cho đa thức  chia cho đa thức  có dư là ,

chia cho đa thức  có dư là .

1. Tìm  thỏa mãn .

**Câu 3 (4,0 điểm):**

1. Tìm tất cả các số nguyên  sao cho .
2. Tìm tất cả các số nguyên dương  sao cho số  viết được dưới dạng tích của  số tự nhiên liên tiếp với .

**Câu 4 (6,0 điểm):**

Cho tam giác  có . Vẽ ra phía ngoài của tam giác  các hình vuông , .

1. Chứng minh .
2. Vẽ hình bình hành . Chứng minh rằng  vuông góc với .
3. Gọi  là giao điểm các đường trung trực của tam giác ,  và  lần lượt là trung điểm của  và , biết . Chứng minh tứ giác  là hình bình hành và tính góc .

**Câu 5 (2,0 điểm):**

1. Cho các số thực  thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức

.

1. Cho  là các số thực đôi một khác nhau và thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**----------------------Đề gồm 01 trang--------------------**

**HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN CẤP THCS MÔN TOÁN 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải** | **Thang điểm** |
| **Câu 1** | 1. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:  a)    b) . | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| 2. Cho biểu thức  với .  a) Rút gọn biểu thức .  Với  có        Vậy  với  b)Tìm tất cả các giá trị nguyên của  để giá trị của biểu thức  là số nguyên.  Có    Kết hợp ĐK  Vậy  thỏa mãn bài. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **Câu 2** | 1. Xác định các số  và  sao cho đa thức  chia cho đa thức  có dư là , chia cho đa thức  có dư là .   Do  chia cho đa thức  có dư là  nên tồn tại đa thức P(x) sao cho  Cho x=-1 có  (1)  Do  chia cho đa thức  có dư là  nên tồn tại đa thức Q(x) sao cho  Cho x=3 có  (2)  Trừ theo từng vế của (2) cho (1) có  . Từ đó tính được b=-2  Vậy a=-10; b=-2 thỏa mãn bài. | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| 2. Tìm  thỏa mãn .  Có  Đặt  Phương trình đã cho trở thành    Với  có  Với có  vô nghiệm  Vậy | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25** |
| **Câu 3** | 1. Tìm tất cả các số nguyên  sao cho .  Giả sử tồn tại các số nguyên x, y thỏa mãn bài      Với x, y là những số nguyên dương thì  là những số nguyên.  Nên ta có các trường hợp sau:  TH1:  TH2:  TH3:  suy ra vô nghiệm  TH4:  suy ra vô nghiệm  Vậy có đúng 2 cặp số nguyên (x;y) tm bài là (0;1), (0;-1). | **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| 2) Tìm tất cả các số nguyên dương  sao cho số  viết được dưới dạng tích của  số tự nhiên liên tiếp với  Nếu  viết được thành tích của k số tự nhiên liên tiếp với .  Do tích của k số tự nhiên kiên tiếp với  luôn chia hết cho 3  Do đó  chia hết cho 3  với mọi số nguyên dương  Do đó  (Vô lý)  Do đó  chỉ có thể viết được dưới dạng tích của hai số tự nhiên liên tiếp  Giả sử có số nguyên dương n sao cho  ( a là số nguyên dương)      Thấy  là các số nguyên dương và  Do đó ta có các trường hợp sau  TH 1  suy ra loại do n nguyên dương  TH 2  TH 3  suy ra loại do n nguyên dương  Vậy n=1 thỏa mãn bài. | **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **Câu 4** | Cho tam giác  có . Vẽ ra phía ngoài của tam giác  các hình vuông , .   1. Chứng minh . 2. Vẽ hình bình hành . Chứng minh rằng  vuông góc với . 3. Gọi  là giao điểm các đường trung trực của tam giác , biết . Tính góc   Vẽ hình + Ghi GT-KL    A  1.  Do tứ giác ABDE là hình vuông nên AB=AE;  Do tứ giác ACGH là hình vuông nên AC=AH;  Có  Tương tự có  Do đó  Xét tam giác AEC và tam giác ABH có  AE=AB; ; AC=AH    Suy ra EC=BH. | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **2.** Gọi K là giao điểm của AF và BC  Do tứ giác AEFH là hình bình hành nên  FH=EA và  Mà EA=AB suy ra FH=AB  Lại có  Do đó  Xét tam giác  và tam giác HFA có  AB=HF; ; AC=AH  Nên tam giác  = tam giác HFA  Suy ra  Do K, A, F thẳng hàng nên  (do )  Suy ra  Suy ra Tam giác ACK vuông tại K hay FA vuông góc với BC. | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| 3.  Có ,  suy ra AM//ON  Tương tự câu b. ÁP dụng cho tam giác AEN có N là trung điểm của BC suy ra NA vuông góc với EH. Mặt khác OM vuông góc với EH (Do tam giác OEH cân tại O, M là trung điểm của EH) suy ra AN//OM  Do đó tư giác AMON là hình bình hành  Suy ra  Do đó tam giác OBC vuông tại O. Suy ra | **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **Câu 5** | Cho các số thực  thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức  .  Do  nên có  Tương tự ;    Do đó    Vậy M=0 | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| Không mất tính tổng quát giải sử  Có  Tương tự  Do đó  Áp dụng bất đẳng thức  với mọi x,y có  do  Do đó  do  Dấu bằng xảy ra khi c=0;b=1;a=2  Vậy min S= khi (a,b,c) là bộ các hoán vị của ba số (0;1;2) | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Ghi chú: *- Hội đồng chấm thi có thể thống nhất chia thang điểm nhỏ hơn cho từng phần, từng câu, nhưng nhỏ nhất đến 0,25 điểm.***

* ***Học sinh nếu làm đúng theo cách khác vẫn cho điểm tối đa***