|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHÒNG GDĐT**  **HUYỆN BA VÌ**   |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN**  **Năm học: 2023 - 2024**  **Môn: Toán 9**  **Ngày thi: 28/9/2023**  Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*  *(Đề thi gồm 01 trang)* |

**Bài 1:** (5 điểm)

1) Cho  với 

a) Rút gọn M

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của M

2) Tính giá trị của biểu thức P, biết

 với 

**Bài 2:** (3 điểm)

1) Cho a, b là các số nguyên, chứng minh rằng:

 chia hết cho 6

2) Tìm x, y nguyên thoả mãn:



**Bài 3:** (4 điểm) Giải phương trình và bất phương trình sau:

1) 

2) 

**Bài 4:** (6 điểm)

1) Cho tam giác ABC cân tại A, có Gọi I là trung điểm của BC. Trên cạnh AB, AC lấy M, N sao cho Chứng minh rằng:

a) Tam giác BMI đồng dạng với tam giác CIN. Từ đó suy ra BM.CN không đổi

b) NI là tia phân giác của .

2) Cho tam giác ABC vuông tại A, điểm M nằm giữa B và C. Gọi D, E thứ tự là hình chiếu của M trên AC, AB

a) Tìm vị trí của M để DE có độ dài nhỏ nhất.

b) Tam giác ABC có thêm điều kiện gì để với mọi vị trí của M nằm giữa B và C thì các hình chữ nhật ADME có chu vi bằng nhau.

**Bài 5:** (2 điểm) Cho các số dương x, y, z thoả mãn: 

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A, với



--------------Hết--------------

Họ tên thí sinh…………………………………...……SBD……………….

Chữ kí………….............................................................................................

***(Lưu ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)***

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GDĐT BA VÌ**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **Năm học 2023- 2024**  **Môn: Toán 9**  Ngày thi: 28/9/2023 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **Bài 1** |  |  |
| **1)**  a) | với | 1,0  1,5 |
| b) | Vì  Dấu ‘‘=” xảy ra khi và chỉ khi  Vậy giá trị nhỏ nhất của M= -3 khi | 0,5  0,5 |
| 2) | Với giá trị của biểu thức P bằng: | 1,0  0,5 |
| **Bài 2:** |  |  |
| 1) | Ta có: là 3 số nguyên liên tiếp.  mà (2,3) =1    Tương tự: | 0,5  1,0 |
| 2) | Đặt khi đó      Ta có bảng sau:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  |   +  không có thoả mãn  +    Vậy | 0,5  1,0 |
| Bài 3 |  |  |
| 1) | Vì  Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: | 1,0  1,0 |
| 2) | ĐK:      Kết hợp điều kiện ta được tập nghiệm của phương trình là: | 1,0  1,0 |
| Bài 4 |  |  |
| 1 |  | 0,25 |
| a) | Tam giác BMI có .  mà  Suy ra  Xét tam giác BMI và tam giác CIN có  ;  không đổi | 0,5  1,0  0,5 |
| b) | Xét tam giác MNI và tam giác INC có  ; mà    NI là phân giác của góc MNC. | 1,0  0,75 |
| 2) |  | 0,25 |
| a) | Do D, E là hình chiếu của M trên AC, AB.  Suy ra mà  Suy ra tứ giác AEMD là hình chữ nhật. Suy ra AM=DE  Suy ra DE nhỏ nhất khi AM nhỏ nhất, khi đó AMBC  Kết luận: …. | 0,75 |
| b) | Lấy M’ bất kì thuộc BC (M’≠M). Để chu vi hình chữ nhật AEMD bằng chu vi hình chữ nhật AE’M’D’  MD+EM=M’D’+E’M’  MI+ID+EM=M’D’+E’I+IM’  mà ID=M’D’; E’I=EM MI=IM’ cân  Lại có  vuông cân tại A  Kết luận: …. | 1,0 |
| Bài 5 | Đặt    Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương, ta có:  Tương tự: ;    Dấu ‘‘=” xảy ra khi và chỉ khi  Vậy giá trị nhỏ nhất của A bằng 3 | 0,25  1,5  0,25 |

Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa