|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS**  **NĂM HỌC 2023-2024**  **Đề thi môn : TOÁN**  ***Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)***  (Đề thi gồm 01 trang) |

**Bài 1 (5 điểm):**

Cho biểu thức: 

1/ Rút gọn biểu thức *P*.

2/ Tính giá trị của biểu thức *P* khi. 

3/ Tìm các giá trị nguyên của *x* để biểu thức *P* nhận giá trị nguyên.

**Bài 2 (4 điểm):**

1/ Cho các số a, b, c bất kỳ. Chứng minh: 

2/ Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

**Bài 3 (4 điểm):**

1/ Giải phương trình : 

2/ Cho *abc* = 1. Hãy tính giá trị của biểu thức 

**Bài 4 (5 điểm):**

Cho điểm *M* di động trên đoạn thẳng *AB*. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ *AB* vẽ các hình vuông *AMCD, BMEF* và giao điểm hai đường chéo mỗi hình vuông lần lượt là *O, O’*. Gọi *H* là giao điểm của *AE* và *BC*.

1/Chứng minh rằng: .

2/Gọi *I* là giao của *AC* và *BE*. Chứng minh *I* là trung điểm của đoạn thẳng *DF* và ba điểm *H, D, F* thẳng hàng.

3/Chứng minh rằng đường thẳng *DF* luôn đi qua một điểm cố định khi điểm *M* di động trên đoạn thẳng *AB*.

**Bài 5 (2 điểm):**

Cho tam giác đều ABC, điểm M nằm trong tam giác ABC sao cho AM2 = BM2 + CM2 Tính số đo góc BMC ?

Hết.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9.Năm học 2023-2024**  ================  **Môn: Toán** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Hướng dẫn giải** | **Điểm** |
| **Bài 1**  **(5 điểm)** | **1/ (2,5 điểm)**  ĐK: | *0,25*  *0,5*  *0,5*  *0,5*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **2/ (1,0 điểm)**  Ta có:  Thay vào biểu thức P ta được | *0,5*  *0,5* |
| **3/ (1,5 điểm)**  Ta có:  Để P nguyên thì  là ước của 2 và  Do đó:  Mặt khác theo điều kiện x = 4 và x = 9  Vậy để P nguyên thì x = 4 hoặc x = 9 | *0,5*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **Bài 2**  **(4 điểm)** | **1/ (2 điểm)**  Giả sử:  ⇔ 4a2 + 4b2 +4c2 +4 > 4a + 4b + 4c  ⇔ 4a2 - 4a + 1+ 4b2 - 4b +1 + 4c2 - 4c + 1 + 1 > 0  ⇔ (2a - 1)2 +(2b - 1)2 +(2c - 1)2 + 1 > 0 luôn đúng với mọi a, b, c  ⇒ Bất đẳng thức cần chứng minh luôn đúng. | *0,75*  *0,5*  *0,5*  *0,25* |
| **2/ (2 điểm)**  **+ Tìm GTLN: (1 điểm)**  Ta có A =    Dấu “=” xảy ra (x+1)2 = 0 x = - 1  Vậy GTLN A = 4 x = - 1  + **Tìm GTNN: (1 điểm)**  Ta có A =    Dấu “=” xảy ra (x - 1)2 = 0 x = 1  Vậy GTNN A = 2 x = 1 | 0,75  0,25  0,75  0,25 |
| **Bài 3**  **(4 điểm)** | **1/ (2 điểm)**  ĐKXĐ: ; ; .  Phương trình ban đầu trở thành:        So sánh với ĐKXĐ  nghiệm của phương trình đã cho là . | *0,5*  *0,5*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **2/ (2 điểm)**  Từ giả thiết: *abc* = 1  Ta có S =  =  =  =  = | *0,5*  *0,5*  *0,25*  *0,5*  *0,25* |
| **Bài 4**  **(5 điểm)** | Vẽ hình đúng    1/  Mà  Vậy  2/Từ GT ⇒ . Tương tự có:  Từ đó: là hình bình hành  và và nên là hình bình hành. Do đó:  Chứng minh tương tự, ta cũng có  Từ (1) và (2) suy ra ba điểm thẳng hàng và  nên  là trung điểm của đoạn thẳng .  là giao điểm của và . có là đường trung tuyến vuông tại . Do đó:  Chứng minh tương tự ta có:  Do đó: . Vậy ba điểm thẳng hàng.  **3.** Vì  là trung điểm của , Kẻ là đường trung bình của hình thang  (không đổi)  Do cố định nên cố định, mà  không đổi nên  cố định. Vậy đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định khi điểm di động trên đoạn thẳng | *0,5*  *1,0*    *0,5*  *1,0*  *1,0*  *0,75*  *0,25* |
| **Bài 5**  **(2 điểm)** |  | *0,25* |
| Vẽ tam giác đều CMN  mà vuông tại M. | *0,25*  *0,25*  *0,25* |

Hết

*( Học sinh có cách giải khác đúng cho điểm tương đương, điểm toàn bài làm tròn đến 0,25điểm)*

*DỰ ÁN GÓP CHUNG ĐỀ TOÁN NĂM HỌC 2023 - 2024*

*Kính gửi quý thầy cô, nhằm lưu trữ đề kiểm tra được lâu dài, khoa học và tiện dụng để làm tài liệu tham khảo. BTC dự án sẽ phân công người phụ trách phân loại từng khối lớp tổng hợp đầy đủ các đề kiểm tra có đáp án, ma trận, bản đặc tả mà các thầy cô gửi về để tiện cho việc sủ dụng và tham khảo.*

*QUYỀN LỢI: Gửi 1 đề của trường mình sẽ được toàn bộ đề tổng hợp của dự án.*

*CÁCH THỨC THỰC HIỆN:*

*Bước 1: Gửi đề thi, tài liệu, địa chỉ email nhận vào form này:* [*https://forms.gle/Y8TL6TTxwHS5QHt67*](https://forms.gle/Y8TL6TTxwHS5QHt67)

*(ƯU TIÊN: Đề thi file word, đề có đáp án, lời giải chi tiết, đề có ma trận đặc tả).*

*Bước 2: Ban quản trị tổng hợp, cấp quyền truy cập cho những email đóng góp theo đợt*

*LƯU Ý:*

*1) Sau mỗi bước quý thầy cô bấm chữ "tiếp" ở phía dưới để tiếp tục hoàn thành gửi đề thi lên.*

*2) Quý thầy cô kiểm tra kỹ bảng thống kê dữ liệu hiện có trước khi gửi để tránh trùng lặp.*

*(Bảng thống kê sẽ hiện đường link để thầy cô kiểm tra trước khi tải đề lên)*

*3) Thời gian tiếp nhận đợt 1: Từ 12/11/2023 - 25/11/2023*

*BTC sẽ gửi bảng tổng hợp kho đề của dự án đến email của thầy cô sau đó 1 tuần.*

*Link tham gia nhóm tại đây:* [*https://zalo.me/g/axgjdh013*](https://zalo.me/g/axgjdh013)

*CẢM ƠN QUÝ THẦY CÔ ĐÃ HỢP TÁC - MỘT CÂY LÀM CHẲNG NÊN NON, 3 CÂY CHỤM LAI NÊN HÒN NÚI CAO!*