|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NINH**  ĐỀ CHÍNH THỨC | | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS NĂM HỌC 2022**  Môn thi: **TOÁN –** Bảng **A**  Ngày thi: **23/02/2022**  *(Hướng dẫn chấm này có 02 trang)* | | |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải/ Một số gợi ý chính** | | | **Điểm** | |
| **1**  **(4,0 đ)** | **a.** Với x, y, z dương thì A luôn xác định. | | | 0,25 | |
| . | | | 0,75 | |
| . | | | 0,75 | |
| Vậy A = 0. | | | 0,25 | |
| **b.** Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là  (\*) | | | 0,5 | |
| . | | | 0,25 | |
| Hai đồ thị cắt nhau tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt, tức là . | | | 0,5 | |
| Giải bất phương trình và kết luận m < - 4 hoặc m >1. | | | 0,75 | |
| **2**  **(5,0 đ)** | **a.** ĐKXĐ: . | | | 0,25 | |
| ( vì  với x thỏa ĐKXĐ). | | | 1,0 | |
| . | | | 0,5 | |
| . | | | 0,5 | |
| Kiểm tra và kết luận S = {2; 3}. | | | 0,25 | |
| **b.** | | |  | |
| , thay vào (2), thu gọn được . | | | 0,75 | |
|  | | | 0,5 | |
| +) , thay vào (1), giải được nghiệm (1; 1); (-1; -1).  +) , thay vào (1) không thỏa mãn. | | | 1,0 | |
| Vậy hệ đã cho có hai nghiệm (1; 1); (-1; -1). | | | 0,25 | |
| **3**  **4,0 đ** | **a**. Phương trình đã cho tương đương với  (\*) | | | 0,25 | |
| Có , suy ra  . | | | 0,5 | |
| Kết hợp (\*) ta có   hoặc . | | | 0,5 | |
| Với . | | | 0,5 | |
| Với . | | | 0,5 | |
| Vậy nghiệm nguyên của phương trình là | | | 0,25 | |
| **b.** Phương trình có nghiệm hữu tỉ khi và chỉ khi  . | | | 0,25 | |
| Với m, p, q nguyên, suy ra .  Từ đó . | | | 0,5 | |
| Thay các giá trị của x vào phương trình tìm được giá trị nguyên của m là -1.  Kết luận: m = -1. | | | 0,75 | |
| **4**  **(6,0 đ)** |  | | **a)** Có  (cùng phụ ). | 0,25 | |
| . | 0,25 | |
| Suy ra . | 0,25 | |
| Suy ra BAED là tứ giác nội tiếp, hay E thuộc (O; R). | 0,25 | |
| Tương tự có HF = HB. | 1,0 | |
| Suy ra HK // BC. | 0,5 | |
| **b)** Gọi I là giao điểm của KL và BC.  Chứng minh ALDK là tứ giác nội tiếp. | | | 0,5 | |
| Suy ra  hay . | | | 0,5 | |
| Suy ra D, L, B, I cùng thuộc một đường tròn. Dẫn đến . | | | 0,5 | |
| Tam giác BDC có DB = DC (); nên I là trung điểm của BC (đpcm). | | | 0,5 | |
| **c)** Hạ OJ vuông góc với AE.  Có (không đổi). | | | 0,5 | |
| Chứng minh  (không đổi). | | | 0,5 | |
| Suy ra (không đổi).  Mà O cố định nên AE tiếp xúc đường tròn (O; OJ) cố định. | | | 0,5 | |
| **5**  **(1,0 đ)** | Khi xóa đi hai số bất kì và thay bằng tổng của chúng thì tổng của các số trên bảng luôn không đổi. | | | 0,5 | |
| Do đó, số cuối cùng còn lại trên bảng bằng 1+2+3+…+2022 = 1011.2023 là số lẻ.  Vậy số còn lại trên bảng là một số lẻ. | | | 0,5 | |

***Lưu ý:***

*- Tổ chấm có thể thống nhất để chia nhỏ tới 0,25 điểm ở nội dung thích hợp nếu cần thiết;*

*- Học sinh làm cách khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa theo biểu điểm;*

*- Điểm bài thi là tổng điểm của các câu, không làm tròn số.*