|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT SƠN LA**  **ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC**  *(Đáp án có 07 trang)* | | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HSG CẤP TỈNH LỚP 9**  **NĂM HỌC 2021 – 2022**  **Môn thi: Toán** | |
| **Câu** | **Hướng dẫn** | | **Điểm** |
| 1 | *Cho biểu thức*   1. *Rút gọn biểu thức .* | | |
| + Biến đổi    = | | 0,5 |
| + Biến đổi | | 0,5 |
| + Ta có | | 0,5 |
| + Vậy , với điều kiện . | | 0,5 |
| 1. *Tính giá trị biểu thức  với thỏa mãn .* | | |
| Ta có | | 0,5 |
| Khi đó : | | 0,5 |
| Và ta có : | | 0,5 |
| Do đó : | | 0,5 |
| 2 | *Cho phương trình: ,(với là ẩn số).*   1. *Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm với mọi* | | |
|  | 1. Ta có: | | 0,5 |
|  | | 0,5 |
| Do nên phương trình luôn có nghiệm với mọi . | | 0,5 |
| 1. *Xác định để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thỏa mãn .* | | |
| Từ câu *a*, phương trình có hai nghiệm | | 0,5 |
| Áp dụng hệ thức Vi-ét | | 0,5 |
| Ta có hệ phương trình sau:  , thay vào , ta được: | | 0,5 |
|  | | 0,5 |
| Vậy là giá trị cần tìm. | | 0,5 |
| 3 | 1. *Giải hệ phương trình:* | | |
| Điều kiện : | | 0,5 |
| Đặt hệ trở thành: | | 0,5 |
|  | | 0,5 |
| Ta có:  Vậy hệ phương trình có nghiệm là: | | 0,5 |
|  | | |
| Điều kiện: | | 0,5 |
| Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương với phương trình: | | 0,5 |
| Đặt ta có Từ (\*), ta có hệ phương trình  Thay *(1)* vào *(2)* suy ra . | | 0,5 |
| Với loại.  Với  Thử lại, phương trình có tập nghiệm | | 0,5 |
| 4 | *Cho đường tròn và đường thẳng d cố định ((O) và d không có điểm chung). Điểm P di động trên đường thẳng d, từ P vẽ hai tiếp tuyến PA, PB (A, B thuộc đường tròn )giao tại Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ điểm A đến đường kính BC, E là giao điểm của hai đường thẳng CP và AH. Gọi F là giao điểm thứ hai của đường thẳng CP và đường tròn Chứng minh rằng:* | | |
|  | | 0,5 |
| Chứng minh rằng:  *a)*  +) Xét vuông tại có  là đường cao ứng với cạnh huyền của tam giác | | 0,5 |
| +) Xét hai tam giác  và  có :  .  ( cùng bằng  số đo cung *)* | | 0,5 |
| đồng dạng với *.*    Từ *(1)* và *(2)* | | 0,5 |
| *b) E là trung điểm của đoạn thẳng AH.* | | |
| + Xét hai tam giác  và  có :  .  . Mặt khác do *PO // AC* (cùng vuông góc với *AB*)  (hai góc đồng vị) | | 0,25 |
| đồng dạng  do đó :  (1) | | 0,5 |
| +) Xét hai tam giác  và  có :  .  chung  . | | 0,25 |
| đồng dạng  do đó : . | | 0,5 |
| Do *CB = 2OB*, kết hợp *(1)* và *(2)* ta suy ra *AH = 2EH*  hay *E* là trung điểm của *AH*. | | 0,5 |
| *c) Điểm I luôn thuộc một đường cố định khi P di động trên d.* | | |
| Gọi *M* là chân đường vuông góc hạ từ *O* lên đường thẳng *d.* Gọi *K* là giao điểm của hai đường thẳng *OM* và *AB*. | | 0,5 |
| Xét hai tam giác  và  có góc  chung,  đồng dạng | | 0,5 |
| Mặt khác  suy ra  cố định, *K* thuộc *OM* cố định suy ra điểm *K* cố định. | | 0,5 |
| Mà  với mọi vị trí của *M*  Vậy khi *M* di động trên *d* thì *I* di động trên đường tròn đường kính *OK* cố định. | | 0,5 |
| 5 | *a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình:* | | |
| *(1)*  Coi *(1)* là phương trình theo ẩn  +) Nếu  (loại).  +) Nếu , Ta có *(1)* là phương trình bậc 2 | | 0,25 |
| phương trình (1) có nghiệm nguyên  là số chính phương  Đặt | | 0,25 |
| là số chính phương, đặt  ta có    Vì  là số chẵn, và  là số chẵn nên  và  cũng là số chẵn.  Do đó  hoặc  hoặc | | 0,25 |
| Với , ta có  . Với  (loại)  . Với , ta thay vào phương trình *(1)* được phương trình  Vậy phương trình có nghiệm nguyên là | | 0,25 |
| 1. *Cho ba số thực  thỏa mãn điều kiện*   *Chứng minh rằng: .* | | |
| Ta có *.* Áp dụng bất đẳng thức Cosi | | 0,25 |
|  | | 0,25 |
|  | | 0.25 |
| . Vậy | | 0,25 |

**(*Học sinh làm theo phương án khác nếu đúng vẫn chấm điểm tối đa*)**