|  |  |
| --- | --- |
| **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 phươngĐặt   | 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 trìnhVậy 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*)**