|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **Năm học 2018 - 2019**  **Môn: Toán (Đề chuyên)**  *Thời gian làm bài*: *150 phút*  *(Đề thi có 01 trang)* |

**Câu 1. (*2,0 điểm)***

Cho biểu thức

(với ).

**1)** Rút gọn 

**2)** So sánh  và 

**Câu 2. *(2,0 điểm)***

**1)** Giải phương trình 

**2)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P) có phương trình  và hai đường thẳng (d):; (d’):  (với ). Đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt *A, B*; đường thẳng (d’) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt *C, D* (với hoành độ điểm *A* và *D* là số âm). Tìm  sao cho diện tích hình thang *ABCD* gấp *9* lần diện tích tam giác *OCD*.

**Câu 3. *(1,0 điểm)***

Tìm các số nguyên dương **** thỏa mãn .

**Câu 4. *(3,0 điểm)***

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 điểm *P* vẽ hai tiếp tuyến *PA, PB* (*A, B* thuộc đường tròn **). 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 *.*

**1)** Chứng minh *E* là trung điểm của đoạn thẳng *AH*.

**2)** Vẽ dây cung *CN* của đường tròn ** sao cho *CN* song song với *AB*. Gọi *I*  là giao của hai đường thẳng *NF* và *AB*. Chứng minh  và 

**3)** Chứng minh điểm *I* luôn thuộc một đường cố định khi *P* di động trên *d*.

**Câu 5. *(1,0 điểm)***

Một học sinh chấm tùy ý 6 điểm phân biệt vào trong hình tròn bán kính bằng 1. Chứng minh rằng luôn tồn tại hai điểm *A, B* trong 6 điểm đã cho thỏa mãn 

**Câu 6. *(1,0 điểm)***

Cho các số thực dương  thỏa mãn 

Chứng minh rằng 

**--- HẾT ---**

Họ và tên thí sinh……………………………… Số báo danh………………………..

Người coi thi số 1………………………………Người coi thi số 2.……………….........

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **Năm học 2018-2019**  **Môn: Toán (Đề chuyên)**  *(Hướng dẫn chấm có 04 trang)* |

*Lưu ý*: Các cách gải khác so với đáp án mà đúng thì cho điểm tương ứng theo từng phần như hướng dẫn chấm. Điểm tổng cộng toàn bài được làm tròn đến 0,25; 0,5; 0,75...

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(2,0đ)** | **1.**  **(1,0đ)** | Với 0 < a < 1, ta có: | 0,5 |
|  | 0,5 |
|  | 0,5 |
| **2.**  **(1,0đ)** | Do | 0,25 |
| Xét  .Vậy | 0,25 |
|
| **Câu 2**  **(2,0đ)** | **1.**  **(1,0đ)** | Đk: | 0,25 |
| Với đk trên, pt đã cho tương đương với | 0,25 |
| Đặt  ta có Từ (\*), ta có hệ phương trình  Thay (1) vào (2) suy ra | 0,25 |
| Với  loại.  Với  .  Thử lại, phương trình có tập nghiệm | 0,25 |
| **2.**  **(1,0đ)** | Tính được | 0,25 |
| Tính được  ; .( do ) | 0,25 |
| Do | 0,25 |
| Đặt  Suy ra . Kết luận,  là giá trị cần tìm. | 0,25 |
| **Câu 3**  **(1,0đ)** |  | TH1: nếu , ta có pt :  +)Nếu  suy ra  là nghiệm cần tìm. | 0,25 |
| +)Nếu  suy ra  Xét *mod* 4 cả hai vế thì có:    Suy ra pt vô nghiệm. | 0,25 |
| TH2:  ( với ) khi đó    Do kết hợp với (1) suy ra  Vậy | 0,25 |
| Do  lẻ và  suy ra    Thử lại, suy ra có hai cặp nghiệm  thỏa mãn yêu cầu.  ***( có thể không cần trình bày theo ngôn ngữ mod)*** | 0,25 |
| **Câu 4**  **(4,0đ)** | **1.**  **(1,0đ)** | (không có vẽ hình học sinh không được chấm bài) |  |
| Do HA // PB (Cïng vu«ng gãc víi BC)  nªn theo ®Þnh lý Ta let ¸p dông cho , ta cã : | 0,25 |
| MÆt kh¸c, do PO // AC (cïng vu«ng gãc víi AB)  (hai gãc ®ång vÞ) | 0,25 |
| đồng dạng  Do ®ã:  (2) | 0,25 |
| Do *CB = 2OB*, kÕt hîp (1) vµ (2) ta suy ra *AH = 2EH* hay *E* lµ trung ®iÓm cña *AH*. | 0,25 |
| **2.**  **(1,0đ)** | Ta có  suy ra  đồng dạng  Suy ra  (1) | 0,25 |
| Tương tự, ta có . (2) | 0,25 |
| Chứng minh được:  đồng dạng suy ra . (3)  Tương tự :  đồng dạng suy ra. (4) | 0,25 |
| Từ (1), (2), (3), (4) và  suy ra | 0,25 |
| **3.**  **(1,0đ)** | 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*.  Ta có *P, I, O* thẳng hàng và | 0,25 |
| Chứng minh:  đồng dạng | 0,25 |
| Mặt khác  suy ra  cố định, suy ra điểm K cố định | 0,25 |
| Vậy I thuộc đường tròn đường kính OK. | 0,25 |
| **Câu 5**  **(1,0 đ)** |  | Gọi 6 điểm là A, B, C, D, E, F và tâm hình tròn là O.  **TH1**. +) Nếu có một điểm trùng với tâm *O* thì điều phải chứng minh là hiển nhiên. Ta giả sử 6 điểm đều khác điểm *O*  +) Nếu có hai điểm A, B và O thẳng hàng và O nằm ngoài đoạn AB, suy ra  . | 0,25 |
| **TH2**. Không tồn tại hai điểm A, B và O thẳng hàng đồng thời O nằm ngoài đoạn thẳng AB. **Phản chứng**, khoảng cách hai điểm bất kỳ trong 6 điểm đều lớn hơn 1.  Giả sử 6 điểm xếp theo chiều ngược chiều kim đồng hồ là A, B, C, D, E, F . | 0,25 |
| Xét  có  Suy ra  Tương tự : . | 0,25 |
| Như vậy :  vô lý, suy ra điều phải chứng minh.  Vậy trong mọi tình huống thì bài toán luôn đúng. | 0,25 |
| **Câu 6**  **(1,0đ)** |  | Ta có  Tương tự  ;  - Suy ra  (\*) | 0,25 |
| - Chứng minh rằng  - Áp dụng (1) và (\*) ta thu được  (2) | 0,25 |
| Ta cần chứng minh    . (3)  Lại do  nên ta đi kiểm tra    . (4)  Thật vậy ta có quan hệ  nên,  từ đó (4) đúng.  Từ (2), (3), (4) suy ra điều phải chứng minh. | 0,25 |
| Dấu “=” | 0,25 |

----------- HẾT-------------