|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2018-2019** |
| |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** |   *(Đề thi có 01 trang)* | Môn thi :  **TOÁN (chuyên)**  Thời gian : **150 phút** (*không kể thời gian giao đề*)  Ngày thi : |

**Câu 1 (*2,0 điểm*).**

a) Cho biểu thức .

với  và .

Rút gọn biểu thức  và tìm giá trị lớn nhất của  khi .

b) Tìm tất cả các cặp số nguyên  thỏa mãn đẳng thức 

**Câu 2 (*2,0 điểm*).**

a) Giải phương trình 

b) Giải hệ phương trình ****

**Câu 3 (*1,0 điểm*).**

Cho hai hàm số  và . Tìm  để hai đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt là ba đỉnh của tam giác đều.

**Câu 4 (*2,0 điểm*).**

Cho hình vuông *ABCD* có cạnh bằng *.* Trên cạnh *AD* lấy điểm *M* sao cho . Kẻ tia *Bx* cắt cạnh *CD* tại *I* sao cho . Kẻ tia phân giác của , tia này cắt cạnh *CD* tại *N*.

a) So sánh *MN* với *AM + NC*.

b) Tính diện tích tam giác *BMN* theo *a*.

**Câu 5 (*2,0 điểm*).**

Cho đường tròn tâm *O*, dây cung AB không qua *O*. Điểm *M* nằm trên cung lớn *AB*. Các đường cao *AE*, *BF* của tam giác *ABM* cắt nhau ở *H*.

a) Chứng minh *OM* vuông góc với *EF*.

b) Đường tròn tâm *H* bán kính *HM* cắt *MA*, *MB* lần lượt tại *C* và *D*. Chứng minh rằng khi *M* di động trên cung lớn *AB* thì đường thẳng kẻ từ *H* vuông góc với *CD* luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 6 (*1,0 điểm*).**

Cho ba số thực dương . Chứng minh rằng

 .

--------------- HẾT ---------------

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2018-2019** |
| |  | | --- | | **HDC CHÍNH THỨC** | | **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN CHUYÊN** |

*(Bản hướng dẫn này gồm 04 trang)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(2,0)** | a) Cho biểu thức ,  với  và .  Rút gọn biểu thức  và tìm giá trị lớn nhất của  khi . | **1,0** |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Khi , | 0,25 |
| Do đó . Dấu “ = “ xảy ra . Vậy giá trị lớn nhất của *A* là  khi | 0,25 |
| b) Tìm tất cả các cặp số nguyên  thỏa mãn đẳng thức | **1,0** |
| - Với , ta có  .  - Với  , ta có: | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Khi | 0,25 |
| Khi  Vậy | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 2**  **(2,0)** | a) Giải phương trình | **1,0** |
| Đặt .  Ta có | 0,25 |
|  | 0,25 |
| -Với , ta có | 0,25 |
| -Với , ta có  Vậy pt có 6 nghiệm | 0,25 |
| b) Giải hệ phương trình | **1,0** |
| ⇔ . | 0,25 |
| Đặt  . Ta có | 0,25 |
| Giải tìm đượchoặc | 0,25 |
| Tìm được nghiệm  của hệ là | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 3**  **(1,0)** | Cho hai hàm số  và . Tìm  để hai đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt là ba đỉnh của tam giác đều. | **1,0** |
| Phương trình hoành độ giao điểm | 0,25 |
| Gọi ba giao điểm là  và *H* là giao điểm của *AB* và trục tung, suy ra | 0,25 |
| Tam giác OAB đều | 0,25 |
| Giải và tìm được , loại . Vậy | 0,25 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | | | **Điểm** |
| **Câu 4**  **(2,0)** | a) So sánh *MN* với *AM + NC*. | | | **1,0** |
|  | Hình vẽ phục vụ câu a) | | 0,25 |
| Trên cạnh *BI* lấy điểm *H* sao cho *BH = BA = a*.  và | | 0,25 |
| Suy ra | | 0,25 |
| Suy ra *M*; *H*; *N* thẳng hàng, do đó  *MN* = *MH + HN = AM + NC*. | | 0,25 |
| **Ghi chú:** không có hình không chấm. | |  |
| b) Tính diện tích tam giác *BMN* theo *a*. | | | **1,0** |
| Đặt  ; | | | 0,25 |
| Theo định lí Pitago | | | 0,25 |
| Giải và tìm được | | | 0,25 |
| Diện tích tam giác *BMN* bằng  . | | | 0,25 |
| **Câu** | **Nội dung** | | | **Điểm** |
| **Câu 5**  **(2,0)** | a) Chứng minh *OM* vuông góc với *EF*. | | | **1,0** |
| Hình vẽ phục vụ câu a (*không tính điểm hình vẽ câu b, không có hình không chấm*) | |  | 0,25 |
| Tứ giác *ABEF* có nên nội tiếp đường tròn | | | 0,25 |
| Từ *M* kẻ tia tiếp tuyến *Mx* với đường tròn tâm *O* (như hình vẽ), ta có  . Suy ra | | | 0,25 |
| Theo tính chất của tiếp tuyến đường tròn, ta có | | | 0,25 |
| b) Chứng minh rằng khi *M* di động trên cung lớn *AB* thì đường thẳng kẻ từ *H* vuông góc với *CD* luôn đi qua một điểm cố định. | | | **1,0** |
| Kẻ đường kính MN của đường tròn tâm *O*. Tứ giác *AHBN* có *AH* song song với *NB* (cùng vuông góc với *MB*), có *BH* song song với *NA* (cùng vuông góc với *MA*) nên là hình bình hành. Suy ra *HN* cắt *AB* tại trung điểm *I* của mỗi đoạn. Do đó | | | 0,25 |
| Gọi *K* là điểm đối xứng của *O* qua *I*, suy ra *OK = 2OI* và điểm *K* cố định | | | 0,25 |
| Tứ giác *MHKO* có *MH, OK* song song và bằng nhau ( cùng gấp đôi *OI*) nên là hình bình hành. Suy ra | | | 0,25 |
| Xét đường tròn tâm *H* bán kính *HM*, theo tính chất đường kính vuông góc với dây cung, suy ra *E* là trung điểm của *MD* và *F* là trung điểm của *MC*. Do đó .  Vậy khi *M* đi động trên cung lớn *AB* thì đường thẳng kẻ từ *H* vuông góc với *CD* luôn đi qua điểm cố định *K*. | | | 0,25 |
| **Câu 6**  **(1,0)** | Cho ba số thực dương . Chứng minh rằng; | | | **1,0** |
| Với ba số thực dương  ta có . (1) | | | 0,25 |
|  | | | 0,25 |
|  | | | 0,25 |
| Với ba số thực dương  ta có (2) luôn đúng. Vậy (1) luôn đúng. (đpcm) | | | 0,25 |

**\* Lưu ý:**

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì giám khảo vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.