|  |  |
| --- | --- |
| **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.