|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HSG LỚP 10,11 THPT NĂM HỌC 2015-2016**  **ĐỀ THI MÔN: TOÁN 10 - THPT**  *Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề.* |

**Câu 1 (1,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị của tham số  để hàm số sau có tập xác định là 



**Câu 2 (2,5 điểm).**

a) Giải bất phương trình 

b) Giải phương trình 

**Câu 3 (1,0 điểm).** Cho phương trình , trong đó  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt  thỏa mãn 

**Câu 4 (3,0 điểm).**

a) Cho hình vuông  là trung điểm của  Tìm điểm  trên đường thẳng  sao cho  không trùng với  và đường thẳng  vuông góc với đường thẳng 

b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ , cho hình chữ nhật  có , điểm ** nằm trên đường thẳng. Gọi giao điểm của đường tròn tâm  bán kính  với đường thẳng  là . Hình chiếu vuông góc của  trên đường thẳng là điểm  Tìm tọa độ các điểm 

c) Cho tam giác  không vuông với độ dài các đường cao kẻ từ đỉnh  lần lượt là , độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh là  . Tính  , biết 

**Câu 5 (1,0 điểm).** Giải hệ phương trình 

**Câu 6 (1,0 điểm).** Cho hai số thực dương  thỏa mãn  và . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**------Hết------**

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC**  *(Đáp án có 04 trang)* | **KỲ THI CHỌN HSG LỚP 10,11 THPT NĂM HỌC 2015-2016**  **ĐÁP ÁN MÔN: TOÁN 10 - THPT** |

**I. LƯU Ý CHUNG:**

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.

- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

**II. ĐÁP ÁN:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung trình bày** | **Điểm** | |
| **1** | **(1,5 điểm)** |  | |
|  | Hàm số có tập xác định  khi và chỉ khi | 0,25 | |
| Với  ta có  Do đó  thỏa mãn. | 0,25 | |
| Với | 0,5 | |
|  | 0,25 | |
| Vậy | 0,25 | |
| **2** | **a (1,5 điểm)** |  | |
|  | Điều kiện xác định: | 0,25 | |
| Bất phương trình tương đương: | 0,25 | |
|  | 0,25 | |
|  | 0,5 | |
| Vậy nghiệm của bất phương trình là  hoặc | 0,25 | |
| **b (1,0 điểm)** |  | |
| Điều kiện xác định:  hoặc  PT đã cho tương đương | 0,25 | |
| Đặt , ta được PT:  hoặc | 0,25 | |
| Với  thì | 0,25 | |
| Với  thì Vậy các nghiệm của PT là | 0,25 | |
| **3** | **(1,0 điểm)** |  | |
| PT | 0,25 | |
| Yêu cầu bài toán tương đương: Tìm *m* để  có hai nghiệm phân biệt  khác  thỏa mãn  Phương trình (1) có hai nghiệm  phân biệt khác  khi | 0,25 | |
| Theo định lí Viet ta có  . Khi đó  Do đó | 0,25 | |
| hoặc . Kết hợp với điều kiện  ta được , | 0,25 | |
| **4** | **(3,0 điểm)** |  |
|  | **a (1,0 điểm)** |  |
| Gọi  là độ dài cạnh hình vuông *ABCD*. Đặt  thì  và Giả sử  thì | 0,25 |
| Suy ra  và | 0,25 |
| Ta có | 0,25 |
| . Vậy, điểm  nằm trên  thỏa mãn | 0,25 |
| **b (1,0 điểm)** |  |
| Gọi , do  nên, suy ra | 0,25 |
| *CN* có véc tơ pháp tuyến  nên phương trình  Tọa độ *C* thỏa mãn hệ , suy ra | 0,25 |
| Do  và  nên *C* là trung điểm *DE*, suy ra . Do đó *D* đối xứng với *N* qua *AC*. | 0,25 |
| Phương trình , từ đó suy ra  Do  nên  Vậy | 0,25 |
|  | **c (1,0 điểm)** |  |
| Vẽ đường cao *BM* và *CN* của tam giác *ABC* (). Gọi *K* là trung điểm của *BC*, qua *K* kẻ đường thẳng song song với *CN* và *BM* cắt *AB*, *AC* lần lượt tại *E* và *F*. Khi đó *E* là trung điểm *BN* và *F* là trung điểm *CM*. | 0,25 |
| Bốn điểm  nằm trên đường tròn đường kính , theo định lý sin trong tam giác *EKF* ta được . | 0,25 |
| Áp dụng định lý cosin trong tam giác *EKF* ta được : | 0,25 |
| (vì ). | 0,25 |
| **5** | **(1,0 điểm).** Giải hệ |  |
|  | Cộng tương ứng hai vế của (1) và (2) ta được | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Thế  vào  ta được: | 0,25 |
| Vậy hệ có nghiệm  là: | 0,25 |
| **6** | **(1,0 điểm).** |  |
|  | Ta có  (1), mà , suy ra    Đặt  ta được . | 0,25 |
|  | Ta có  (theo (1)) | 0,25 |
| Mặt khác | 0,25 |
| Do đó . Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi . Vậy . | 0,25 |

-------**Hết**-------