|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC**  **TRƯỜNG THPT YÊN LẠC 2** | **KỲ THI KSCL ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI KHỐI 10**  **ĐỀ THI MÔN: TOÁN**  **NĂM HỌC 2018-2019**  *Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề.* |

**Câu 1 (2,0 điểm).** Tìm tập xác định của hàm số 

**Câu 2 (2,0 điểm).** Cho hàm số  và hàm số . Tìm  để hai đồ thị đã cho cắt nhau tại hai điểm phân biệt  và  sao cho .

**Câu 3 (2,0 điểm).** Tìm  để phương trình  có nghiệm.

**Câu 4 (2,0 điểm).** Tìm tham số  để bất phương trình  có tập nghiệm là .

**Câu 5 (2,0 điểm).** Giải phương trình 

**Câu 6 (2,0 điểm).** Giải hệ phương trình 

**Câu 7 (2,0 điểm).** Cho tam giác *ABC* đều cạnh 3a. Lấy các điểm *M, N* lần lượt trên các cạnh *BC, CA* sao cho *BM =a, CN=2a*. Gọi *P* là điểm nằm trên cạnh *AB* sao cho *AM* vuông góc với *PN*. Tính độ dài *PN* theo a.

**Câu 8 (2,0 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ , cho tam giác  có , phương trình đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh ** là . Biết  và . Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của tam giác.

**Câu 9 (2,0 điểm).** Cho tam giác  gọi *I* là tâm đường tròn nội tiếp , biết . Chứng minh rằng  (Với ).

**Câu 10 (2,0 điểm).** Cho các số thực  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của .

**------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 05 trang)* | **KỲ THI KSCL ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI KHỐI 10**  **ĐỀ THI MÔN: TOÁN**  **NĂM HỌC 2018-2019** |

**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** | **(2,0 điểm). Tìm tập xác định của hàm số** |  | |
|  | Hàm số có xác định khi và chỉ khi | 0,5 | |
|  | 0,5 | |
|  | 0,5 | |
| Vậy tập xác định của hàm số là: | 0,5 | |
| **2** | **(2,0 điểm). Cho hàm số  và hàm số . Tìm  để hai đồ thị đã cho cắt nhau tại hai điểm phân biệt  và  sao cho .** |  | |
|  | Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là:  (\*) | 0,5 | |
| Hai đồ thị cắt nhau tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi (\*) có hai nghiệm phân biệt  Gọi  với  là nghiệm phương trình (\*) | 0,5 | |
| Theo Vi-et ta có:  Ta có: | 0,5 | |
| So sánh với điều kiện ta được m=0 và m=-5 | 0,5 | |
| **3** | **(2,0 điểm). Tìm  để phương trình  có nghiệm.** |  | |
|  | Ta có | 0,5 | |
| . Xét  và | 0,5 | |
| Ta có bảng biến thiên hàm số  là:  *x*  *1*  *2*  *+ ∞*  *y*  *-3*  *-4*  *+ ∞* | 0,5 | |
| Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi (\*) phải có nghiệm hay | 0,5 | |
| **4** | **(2,0 điểm). Tìm tham số  để bất phương trình  có tập nghiệm là .** |  |
|  | Để bất phương trình có tập nghiệm ta cần có  với  ( *m =0 không thỏa mãn)* | 0,5 |
| Với . Khi đó ta có  với  Bpt  (1)  Bpt có tập nghiệm  Mà | 0,5 |
| Với . Khi đó ta có  với  Bpt (2)  Bpt có tập nghiệm  Mà | 0,5 |
| KL: ; | 0,5 |
| **5** | **(2,0 điểm). Giải phương trình** |  |
|  | Điều kiện: .  Đặt | 0,5 |
| Ta có  thay vào ta được phương trình sau: | 0,5 |
|  | 0,5 |
|  | 0,5 |
| **6** | **(2,0 điểm). Giải hệ phương trình** |  |
|  | Đặt  Khi đó hệ trở thành | 0,5 |
|  | 0,5 |
| Với | 0,5 |
| Giải hệ trên ta được . | 0,5 |
| **7** | **(2,0 điểm). Cho tam giác *ABC* đều cạnh 3a. Lấy các điểm *M, N* lần lượt trên các cạnh *BC, CA* sao cho *BM =a, CN=2a*. Gọi *P* là điểm nằm trên cạnh *AB* sao cho *AM* vuông góc với *PN*. Tính độ dài *PN* theo a.** |  |
|  | Đặt  Ta có: | 0,5 |
|  | 0,5 |
| Khi đó | 0,5 |
|  | 0,5 |
| **8** | **(2,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ , cho tam giác  có , phương trình đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh là . Biết  và . Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của tam giác.** |  |
|  | Đặt  Ta có: | 0,5 |
|  | Ta có  Suy ra tam giác ABM vuông tại B. | 0,5 |
| Khi đó phương trình AB:  B là giao của AB và BM | 0,5 |
| Ta có:  Gọi .  M là trung điểm AC nên  hoặc | 0,5 |
| **9** | **(2,0 điểm).**  **Cho tam giác  gọi *I* là tâm đường tròn nội tiếp , biết . Chứng minh rằng  (Với ).** |  |
|  | Ta chứng minh | 0,5 |
|  |  | 0,5 |
| Khi đó    Do | 0,5 |
| Nên ta có: | 0,5 |
| **10** | **(2,0 điểm).**  **Cho các số thực  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của .** |  |
|  | Ta thấy | 0,5 |
|  |  | 0,5 |
|  | 0,5 |
| Vậy . Dấu “=” xảy ra . | 0,5 |