**ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐỘI TUYỂN HSG LẦN 1**

**Môn TOÁN 10**

*Thời gian: 120 phút.*

**Câu 1 (2,0 *điểm*)** Cho hàm số  có đồ thị  với  là tham số.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị  của hàm số đã cho khi 
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số  để đường thẳng  cắt đồ thị  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  thỏa mãn 

**Câu 2 (1,0 *điểm*)**

Xác định phương trình của parabol  đi qua điểm  nhận đường thẳng  làm trục đối xứng và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 

**Câu 3 (3,0 *điểm*)** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1. 
2. 
3. 

**Câu 4 (2,0 *điểm*)**

Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  cho tam giác  có  và 

1. Tính chu vi của tam giác  và góc 
2. Xác định tọa độ điểm  là hình chiếu vuông góc của điểm  trên đường thẳng 

**Câu 5 (1,0 *điểm*)**

Cho tam giác  cân tại  có  và  Gọi  là điểm thuộc cạnh  sao cho  Xác định vị trí của điểm  trên cạnh  sao cho  vuông góc 

**Câu 6 (1,0 *điểm*)**

1. Tìm tất cả các giá trị của tham số  để trên đồ thị  của hàm  có hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ 

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Một người nông dân có 6 triệu đồng để làm một hàng rào chữ  dọc theo một con sông (*như hình vẽ bên*) làm một khu đất có hai phần là hình chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 40000 đồng một mét. Tính diện tích lớn nhất của khu đất rào thu được. |  |

**---------------------- HẾT ----------------------**

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

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Câu*** | ***Đáp án*** | | ***Điểm*** |
| **1**  **(2,0 điểm)** | Cho hàm số  có đồ thị  với  là tham số.  **a. (1,0 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị  của hàm số đã cho khi | | |
| Với  Hàm số trở thành  *▪ Tập xác định:* | | ***0,25*** |
| *▪ Sự biến thiên:*  Vì  nên ta có bảng biến thiên:    Hàm số đồng biến trên  và nghịch biến trên | | ***0,25*** |
| *▪ Đồ thị:*    Đỉnh của  là  Trục đối xứng là đường thẳng  Vì  nên parabol  có bề lõm  quay xuống dưới. | | ***0,5*** |
| **b. (1,0 điểm)** Tìm giá trị  để đường thẳng  cắt đồ thị  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  thỏa mãn | | |
| Hoành độ giao điểm của  và  là nghiệm của phương trình:    cắt  tại hai điểm phân biệt  có hai nghiệm phân biệt. | | ***0,25*** |
| Vì  là nghiệm của  nên ta có: | | ***0,25*** |
| Giả thiết | | ***0,25*** |
| Kết hợp điều kiện  thỏa mãn. Vậy giá trị  cần tìm là | | ***0,25*** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | Xác định phương trình của parabol  đi qua điểm  nhận đường thẳng  làm trục đối xứng và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng | | |
| Giả sử phương trình parabol  là: | | ***0,25*** |
| Đường thẳng  là trục đối xứng | | ***0,25*** |
| Do  cắt  tại điểm có tung độ  nên | | ***0,25*** |
| Từ  suy ra  (thỏa mãn)  Vậy phương trình parabol  là | | ***0,25*** |
| **3**  **(3,0 điểm)** | **a. (1,0 điểm)** | | |
| Phương trình | | ***0,5*** |
| **(*nếu thiếu điều kiện hoặc không loại nghiệm trừ 0,25 điểm*)** | | ***0,25*** |
| Vậy tập nghiệm của phương trình là | | ***0,25*** |
| **b. (1,0 điểm)** | | |
| Điều kiện:  Đặt | | ***0,25*** |
| Phương trình trở thành:  Kết hợp với điều kiện | | ***0,25*** |
| Với  (thỏa mãn) | | ***0,25*** |
| Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là: | | ***0,25*** |
| **c. (1,0 điểm)** | | |
| Điều kiện:  Khi đó, | | ***0,25*** |
|  | **(*Nếu học sinh nhân liên hợp mà không xét  trừ 0,25*)** | | ***0,25*** |
| Thay  vào  ta được:    Đặt  Khi đó,  trở thành: | | ***0,25*** |
| Với    Vậy tập nghiệm của hệ phương trình là | | ***0,25*** |
| **4**  **(2,0 điểm)** | Trong mặt phẳng tọa độ  cho tam giác  có  và  **a. (1,0 điểm)** Tính chu vi của tam giác  và góc | | |
| Ta có: | | ***0,25*** |
| Do đó chu vi tam giác  là: | | ***0,25*** |
| Ta có: | | ***0,25*** |
| Suy ra: | | ***0,25*** |
| **b. (1,0 điểm)** Xác định tọa độ điểm  là hình chiếu của  trên đường thẳng | | |
| Giả sử  và | | ***0,25*** |
| Do  là hình chiếu của  trên | | ***0,25*** |
| Mà  cùng phương | | ***0,25*** |
|  | Từ  và  suy ra:  Vậy tọa độ điểm *H* là | | ***0,25*** |
| **5**  **(1,0 điểm)** | Cho tam giác  cân tại  có  Gọi  là điểm thuộc cạnh  sao cho  Xác định điểm  trên cạnh  sao cho | | |
| Vì  và  cùng hướng nên    Suy ra | ***0,25*** | |
| Giả sử | ***0,25*** | |
| Do | ***0,25*** | |
| Vậy điểm *N* thuộc cạnh *BC* thỏa mãn | ***0,25*** | |
| **5**  **(1,0 điểm)** | **a. (0,5 điểm)** Tìm tất cả các giá trị của tham số  để … | | |
| Giả sử  và gọi  là điểm đối xứng của  qua  Ta có | | ***0,25*** |
| Giả thiết  có hai nghiệm phân biệt  Vậy giá trị  cần tìm là: | | ***0,25*** |
| **b. (0,5 điểm)** Tính diện tích lớn nhất của khu đất rào thu được. | | |
| Giả sử độ dài của một hàng rào vuông góc bờ sông là  và độ dài của hàng rào song song với bờ sông là  Khi đó, tổng số tiền để mua hàng rào là | | ***0,25*** |
| Diện tích khu đất là  Vậy diện tích khu đất lớn nhất là  khi  và | | ***0,25*** |

**}}**

***Chú ý:* *Các cách giải khác đáp án và đúng đều cho điểm tối đa.***