|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD VÀ ĐT HẢI PHÒNG**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG****TRẦN NGUYÊN HÃN****ĐỀ CHÍNH THỨC**(*Đề thi có 01 trang*) | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI KHỐI 10****VÒNG HAI****NĂM HỌC 2017-2018****Môn: TOÁN***Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề*Thí sinh không sử dụng máy tính cầm tay |
|  |  |

**Câu 1: (4 điểm).** Cho hàm số  (*m* là tham số).

 a) Tìm tọa độ hai giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng  Chứng minh rằng khoảng cách giữa hai điểm đó không đổi với mọi giá trị của *m*.

 b) Tìm tất cả các giá trị của  để  với mọi 

**Câu 2:** **(5 điểm).**

1. Giải bất phương trình: .
2. Giải phương trình 

**Câu 3:** **(2 điểm).** Tính giá trị của biểu thức:

 

**Câu 4: (2 điểm).** Cho tam giác ABC có chu vi bằng 30. Biết AB = 14, góc . Tính độ dài hai cạnh còn lại của tam giác.

**Câu 5: (5 điểm).** Trong mặt phẳng tọa độ , cho hình chữ nhật có đỉnh , đỉnh  thuộc đường thẳng có phương trình  Đường thẳng đi qua đỉnh  và trung điểm của cạnh  có phương trình  Tìm tọa độ của hai điểm  và , biết  có tung độ dương.

**Câu 6: (2 điểm).** Cho  là các số thực dương và  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

**---------- Hết ----------**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD VÀ ĐT HẢI PHÒNG**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG****TRẦN NGUYÊN HÃN****ĐỀ CHÍNH THỨC**(*Đáp án có 04 trang*) | **ĐÁP ÁN****ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI KHỐI 10 LẦN THỨ HAI****NĂM HỌC 2017-2018****Môn: TOÁN***Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề*Thí sinh không sử dụng máy tính cầm tay |
|  |  |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1****(4,0đ)** | **Câu 1:** Cho hàm số . a) Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với đường thẳng và chứng minh khoảng cách giữa hai điểm đó bằng hằng số với mọi giá trị của *m*.  b) Tìm tất cả các giá trị của  để  với mọi  | **3,0****1,0** |
| + Xét phương trình: + Suy ra  và là 2 điểm cần tìm. | **1,0** **1,0** |
|  + . | **1,0** |
| b) Vì a =10 nên y < 0 với mọi đồ thị hàm số nằm dưới trục hoành với mọi   | **0,5****0,5** |
| **2****(5,0đ)** | **Câu 2:a)** Giải bất phương trình: .  | **3,0** |
| Điều kiện xác định Với điều kiện  ta có     Kết hợp đk, bpt có nghiệm  | **0,5****0,5****0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **b)** Giải phương trình  | **2,0** |
| Đặt  ta được phương trình + Với t = 4 Ta có + Với t = 2 ta có ĐS: phương trình có 2 nghiệm  | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **3****(2,0đ)** | **Câu 3:** **T**ính giá trị của biểu thức:    | **2,0** |
|  | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **4(2đ)** | **Câu 4:** Cho tam giác ABC có chu vi là 30. Biết cạnh AB = 14, góc  = 1200. Tính độ dài hai cạnh còn lại. | **2,0** |
| Ta có: AB2 = BC2 + AC2 – 2.BC.AC.cos 196 = BC2 + AC2 – 2.BC.AC.cos1200 196 = BC2 + AC2 + BC.AC (1)Lại có: BC + AC = 16 AC = 16 – BC thay vào (1), ta được:196 = BC2 + (16 – BC)2 + BC(16 – BC) BC2 – 16BC + 60 = 0\* Với BC = 10 AC = 6 \* Với BC = 6 AC = 10Vậy: BC = 10 và AC = 6 hoặc BC = 6 và AC = 10 | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **5****(5đ)** | **Câu 5 :**Trong mặt phẳng tọa độ , cho hình chữ nhậtcó đỉnh , đỉnh  thuộc đường thẳng có phương trình  Đường thẳng đi qua  và trung điểm  của đoạn thẳng  có phương trình  Tìm tọa độ của đỉnh  và , biết  có tung độ dương. | **5,0** |
| **+** Gọi M là trung điểm AB, gọi I, K lần lượt là giao điểm của AC và BD, DM. Khi đó N là trọng tâm tam giác ABD, suy ra  (\*)+ Do C, N lần lượt thuộc các đt  và  nên gọi  **+** Từ (\*) suy ra .+ Gọi  Do M là trung điểm AB nên . Suy ra .+Lại có AB vuông góc với CB **+** Với  (loại).+ Với Vậy  | **1,0****1,0****1,0****1,0****1,0** |
| **6****(2,0đ)** | **Câu 6:** Cho  là các số thực dương và  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  | **2,0** |
| +) +) Theo bđt Côsi ta có:) +) Áp dụng bất đẳng thức  ta có +) Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi x = y = z = 1Vậy GTNN của P bằng 3 khi x = y = z = 1 | **0,5****0,5****0,5****0,5** |