|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD & ĐT HẢI PHÒNG  tnh_logo | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2015 – 2016**  **Môn thi: TOÁN – LỚP 10** *Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề* **------------------------------------------------------------------** |

*Chú ý: Đề thi gồm 01 trang, 5 câu ;*

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính;*

*Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.*

**Câu 1 *(3 điểm)*.** Cho hàm số  (m là tham số)

a) Tìm m để bất phương trình  nghiệm đúng với mọi x.

b) Tìm m để phương trình  có hai nghiệm phân biệt đều nhỏ hơn 2.

**Câu 2 *(2 điểm)*.**

a) Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào *x*



b) Cho tam giác *ABC* có *BC = a, AC = b, AB = c*. Tính số đo các góc của tam giác *ABC* (theo đơn vị độ) biết



**Câu 3 *(2 điểm)*.**

a) Giải phương trình 

b) Giải hệ phương trình 

**Câu 4 *(2 điểm)*.**

a) Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, tìm tọa độ điểm *M* trên trục *Ox* và điểm *N*  trên trục *Oy* sao cho ba điểm , *M*, *N* thẳng hàng và tổng  có giá trị nhỏ nhất.

b) Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình thang *ABCD* có đáy là *AB* và *CD*. Biết hình thang có diện tích bằng 6, đỉnh  và trung điểm cạnh *BC* là . Viết phương trình cạnh *AB* biết đỉnh *D* có tung độ âm và nằm trên đường thẳng .

**Câu 5 *(1 điểm)*.** Cho *x, y, z* là các số thực lớn hơn 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức



----- Hết -----

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2015 – 2016**

**Môn : Toán – lớp 10**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 1 | Cho hàm số  (m là tham số) | 3,0 |
| a) | Tìm m để bất phương trình  nghiệm đúng với mọi x. | 1,5 |
|  | Nếu m = 2 :  , nhận m = 2  Nếu :    Vậy | 0,5  0,75  0,25 |
| **b)** | b) Tìm m để phương trình  có hai nghiệm phân biệt đều nhỏ hơn 2. | 1,5 |
|  | Phương trình  có hai nghiệm phân biệt đều nhỏ hơn 2 khi và chỉ khi | 0,5  1,0 |
| 2 |  | 2,0 |
| a) | Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào *x* | 1,0 |
|  | Ta có:    Suy ra: | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b) | Cho tam giác *ABC* có *BC = a, AC = b, AB = c*. Tính số đo các góc của tam giác *ABC* biết |  |
|  |  | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 3 |  | 2,0 |
| a) | Giải phương trình | 1,0 |
|  | Điều kiện:  Nhận xét: x = 0 không là nghiệm. Ta có:  Đặt  Xét 2 trường hợp  , ta có:    Với  , ta có:    Vậy | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b) | Giải hệ phương trình | 1,0 |
|  | Thay (2) và (1) , ta có: |  |
| 4 |  |  |
| a) | Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, tìm tọa độ điểm *M* trên trục *Ox* và điểm *N*  trên trục *Oy* sao cho điểm , *M, N* thẳng hàng và tổng  có giá trị nhỏ nhất. | 1,0 |
|  | Gọi H là hình chiếu của O trên đường thẳng MN. Có  Có tam giác OAB vuông tại O. Ta có:  Suy ra tổng  có giá trị nhỏ nhất khi  Khi đó đường thẳng MN đi qua  có vec tơ pháp tuyến là  , nên | 0,5  0,5 |
| b) | Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình thang *ABCD* có đáy là *AB* và *CD*. Biết hình thang có diện tích bằng 6, đỉnh  và trung điểm cạnh *BC* là . Viết phương trình cạnh *AB* biết đỉnh *D* có tung độ âm và nằm trên đường thẳng . | 1,0 |
| Gọi E là giao điểm của AH và CD. H là trung điểm BC nên ta có: | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 5 | Cho *x, y, z* là các số thực lớn hơn 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức | 1,0 |
|  | Ta có:  Tương tự cho 2 số hạng còn lại , suy ra :    Ta có:    Mặt khác:  Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 6 khi *x = y = z = 4* | 0,25  0,25 |

-----Hết -----