|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC- ĐÀO TẠO**  **NghỆ An**  **Đề thi chính thức** | **KỲ thi TUYỂN sinh VàO lỚp 10** trưỜng thpt chuyên phan bỘi châu **Năm học 2009 - 2010** |

**Môn thi: Toán**

*Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề*

**Bài 1**: *(3.5 điểm)*

a) Giải phương trình



b) Giải hệ phương trình



**Bài 2**: *(1.0 điểm)*

Tìm số thực *a* để phương trình sau có nghiệm nguyên

 .

**Bài 3**: *(2.0 điểm)*

Cho tam giác ABC vuông tại A có đường phân giác trong BE (E thuộc AC). Đường tròn đường kính AB cắt BE, BC lần lượt tại M, N (khác B). Đường thẳng AM cắt BC tại K. Chứng minh: AE.AN = AM.AK.

**Bài 4:** *(1.5 điểm)*

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn, trung tuyến AO có độ dài bằng độ dài cạnh BC. Đường tròn đường kính BC cắt các cạnh AB, AC thứ tự tại M, N (M khác B, N khác C). Đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt đường thẳng AO lần lượt tại I và K. Chứng minh tứ giác BOIM nội tiếp được một đường tròn và tứ giác BICK là hình bình hành.

**Bài 5:** *(2.0 điểm)*

a) Bên trong đường tròn tâm O bán kính 1 cho tam giác ABC có diện tích lớn hơn hoặc bằng 1. Chứng minh rằng điểm O nằm trong hoặc nằm trên cạnh của tam giác ABC.

b) Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn: .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức



----------------------------------------**Hết**----------------------------------------

***Họ và tên thí sinh*** *…………………………………..………..* ***SBD****……………..*

*\* Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*

*\* Giám thị không giải thích gì thêm.*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC- ĐÀO TẠO**  **NghỆ An** | **KỲ thi TUYỂN sinh VàO lỚp 10** trưỜng thpt chuyên phan bỘi châu **Năm học 2009 - 2010** |

**Hướng dẫn chấm thi**

***Bản hướng dẫn chấm gồm 03 trang***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Nội dung đáp án* | *Điểm* |
| **Bài 1** |  | **3,5 đ** |
| **a** |  | ***2,0đ*** |
|  |  |  |
|  | 0.50đ |
|  | 0.25đ |
|  | 0.25đ |
|  | 0.25đ |
|  | 0.25đ |
| ( thỏa mãn ) | 0.50đ |
| b |  | ***1,50đ*** |
|  | Đặt | 0.25đ |
|  | Hệ đã cho trở thành | 0.25đ |
|  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
| (vì ). | 0,25đ |
| Từ đó ta có phương trình:  Vậy hệ đã cho có 2 nghiệm: | 0,25đ |
| Bài 2: |  | **1,0 đ** |
|  | Điều kiện để phương trình có nghiệm:  (\*). | 0,25đ |
| Gọi x1, x2 là 2 nghiệm nguyên của phương trình đã cho ( giả sử x1 ≥ x2).  Theo định lý Viet: | 0,25đ |
| hoặc  (do x1 - 1 ≥ x2 -1)  hoặc  Suy ra a = 6 hoặc a = -2 (thỏa mãn (\*) ) | 0,25đ |
| Thử lại ta thấy a = 6, a = -2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. | 0,25đ |
| Bài 3: |  | **2,0 đ** |
|  | Vì BE là phân giác  nên | 0,25đ |
| (1) | 0,50đ |
| Vì M, N thuộc đường tròn đường kính AB nên | 0,25đ |
| , kết hợp với (1) ta có tam giác AME đồng dạng với tam giác ANK | 0,50đ |
|  | 0,25đ |
| ⇒ AN.AE = AM.AK (đpcm) | 0,25đ |
| Bài 4: |  | **1,5 đ** |
|  | Vì tứ giác AMIN nội tiếp nên    Vì tứ giác BMNC nội tiếp nên  .Suy ra tứ giác BOIM nội tiếp | 0,25đ |
| Từ chứng minh trên suy ra tam giác AMI  đồng dạng với tam giác AOB  (1) | 0,25đ |
| Gọi E, F là giao điểm của đường thẳng AO  với (O) (E nằm giữa A, O).  Chứng minh tương tự (1) ta được:  K  AM.AB = AE.AF  = (AO - R)(AO + R) (với BC = 2R)  = AO2 - R2 = 3R2 | 0,25đ |
| ⇒ AI.AO = 3R2  (2) | 0,25đ |
| Tam giác AOB và tam giác COK đồng dạng nên:  OA.OK = OB.OC = R2  (3) | 0,25đ |
| Từ (2), (3) suy ra OI = OK  Suy ra O là trung điểm IK, mà O là trung điểm của BC  Vì vậy BICK là hình bình hành | 0,25đ |
| Bài 5: |  | **2,0 đ** |
| a, |  | ***1,0 đ*** |
| Giả sử O nằm ngoài miền tam giác ABC.    Không mất tính tổng quát, giả sử A và O  nằm về 2 phía của đường thẳng BC | 0,25đ |
| Suy ra đoạn AO cắt đường thẳng BC tại K.  Kẻ AH vuông góc với BC tại H. | 0,25đ |
| Suy ra AH ≤ AK < AO <1 suy ra AH < 1 | 0,25đ |
|  | Suy ra  (mâu thuẫn với giả thiết). Suy ra điều phải chứng minh. | 0,25đ |
| b, |  | 1,0đ |
|  | Ta có: 3(a2 + b2 + c2) = (a + b + c)(a2 + b2 + c2)  = a3 + b3 + c3 + a2b + b2c + c2a + ab2 + bc2 + ca2 | 0,25đ |
|  | mà a3 + ab2 ≥ 2a2b (áp dụng BĐT Côsi )  b3 + bc2 ≥ 2b2c  c3 + ca2 ≥ 2c2a  Suy ra 3(a2 + b2 + c2) ≥ 3(a2b + b2c + c2a) > 0 | 0,25đ |
|  | Suy ra | 0,25đ |
|  | Đặt t = a2 + b2 + c2, ta chứng minh được t ≥ 3.  Suy ra  ⇒ P ≥ 4  Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1  Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 4 | 0,25đ |

***Nếu thí sinh giải cách khác đúng của mỗi câu thì vẫn cho tối đa điểm của câu đó***