|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH PHÚ YÊN**  ĐỀ CHÍNH THỨC | **ĐỀ THI TUYỂN SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**  **NĂM HỌC 2009-2010**  Môn thi: **TOÁN CHUYÊN**  Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)  \*\*\*\*\* |

**Câu 1.**(4,0 điểm) Cho phương trình x4 + ax3 + x2 + ax + 1 = 0, a là tham số .

a) Giải phương trình với a = 1.

b) Trong trường hợp phương trình có nghiệm, chứng minh rằng a2 > 2.

**Câu 2.**(4,0 điểm)

a) Giải phương trình: .

b) Giải hệ phương trình: .

**Câu 3.**(3,0 điểm) Tìm tất cả các số nguyên x, y, z thỏa mãn :

3x2 + 6y2 +2z2 + 3y2z2 -18x = 6.

**Câu 4.**(3,0 điểm)

a) Cho x, y, z, a, b, c là các số dương. Chứng minh rằng:

.

b) Từ đó suy ra : 

**Câu 5.**(3,0 điểm) Cho hình vuông ABCD và tứ giác MNPQ có bốn đỉnh thuộc bốn cạnh AB, BC, CD, DA của hình vuông.

a) Chứng minh rằng SABCD  (MN + NP + PQ + QM).

b) Xác định vị trí của M, N, P, Q để chu vi tứ giác MNPQ nhỏ nhất.

**Câu 6.**(3,0 điểm) Cho đường tròn (O) nội tiếp hình vuông PQRS. OA và OB là hai bán kính thay đổi vuông góc với nhau. Qua A kẻ đường thẳng Ax song song với đường thẳng PQ, qua B kẻ đường thẳng By song song với đường thẳng SP. Tìm quỹ tích giao điểm M của Ax và By.

HẾT

----------------

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

Chữ kí giám thị 1:………………………Chữ kí giám thị 2:….……………………

**SỞ GD & ĐT PHÚ YÊN KỲ THI TUYỂN SINH THPT NĂM HỌC 2009 -2010**

**MÔN : TOÁN (Hệ số 2)**

**-------**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI**

*Bản hướng dẫn chấm gồm 04 trang*

***I- Hướng dẫn chung:***

1- Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

2- Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) so với thang điểm hướng dẫn chấm phải bảo đảm không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong Hội đồng chấm thi.

3- Điểm toàn bài thi không làm tròn số.

***II- Đáp án và thang điểm:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **ĐÁP ÁN** | **Điểm** |
| **Câu 1a.**  **(2,0đ)** | Ta có phương trình :  Khi a =1 , (1)  Dễ thấy x = 0 không phải là nghiệm.  Chia 2 vế của (2) cho x2 ta được:  (3).  Đặt  và .  Phương trình (3) viết lại là :  Giải (3) ta được hai nghiệm và  đều không thỏa điều kiện |t|≥ 2.Vậy với a = 1, phương trình đã cho vô nghiệm. | 0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu1b.**  **(2,0đ)** | Vì x = 0 không phải là nghiệm của (1) nên ta cũng chia 2 vế cho x2 ta có phương trình : .  Đặt  , phương trình sẽ là : t2 + at - 1 = 0 (4).  Do phương trình đã cho có nghiệm nên (4) có nghiệm |t| ≥ 2. Từ (4) suy ra .  Từ đó :  Vì |t| ≥ 2 nên t2 >0 và t2 – 4 ≥ 0 , do vậy (5) đúng, suy ra a2  > 2. | 0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu 2a.**  **(2,0đ)** | Điều kiện :  .  Đặt :  Phương trình đã có trở thành hệ :    Suy ra : (3+uv)2-2uv = 9  .  Vậy phương trình có nghiệm là x =-3 , x = 6. | 0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu 2b.**  **(2,0đ)** | Ta có hệ phương trình :        .  Vậy hệ phương trình chỉ có 1 cặp nghiệm duy nhất: (x ;y ;z) = (0 ;0; 1). | 0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu 3.**  **(3,0đ)** | Ta có  : 3x2 + 6y2 + 2z2 +3y2z2 -18x = 6 (1)    Suy ra : z2  3 và 2z2  ≤ 33  Hay |z| ≤ 3.  Vì z nguyên suy ra z = 0 hoặc |z| = 3.  a) z = 0 , (2) ⇔ (x-3)2 + 2y2 = 11 (3)  Từ (3) suy ra 2y2 ≤ 11 ⇒ |y| ≤ 2.  Với y = 0 , (3) không có số nguyên x nào thỏa mãn.  Với |y| = 1, từ (3) suy ra x { 0 ; 6}.  b) |z| = 3, (2) ⇔ (x-3)2 + 11 y2  = 5 (4)  Từ (4) ⇒ 11y2 ≤ 5 ⇒ y = 0, (4) không có số nguyên x nào thỏa mãn.  Vậy phương trình (1) có 4 nghiệm nguyên (x ;y ;z) là (0;1;0) ; (0 ;-1;0) ; (6 ;1 ;0) và (6 ;-1 ;0). | 0,50  0,50  0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu 4a.**  **(2,0đ)** | Lập phương 2 vế của (1) ta được :      (2)  Theo bất đẳng thức Cauchy, ta có :  (3)  (4)  Cộng hai bất đẳng thức (3) và (4) ta được bất đẳng thức (2), do đó (1) được chứng minh. | 0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu4b.**  **(1,0đ)** | Áp dụng BĐT (1) với  Ta có : abc = 3 + , xyz = 3-, a+ x = 6, b + y = 2, c + z = 2  Từ đó :  (đpcm). | 0,50  0,50 |
| **Câu 5a.**  **(2,0)** | Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của    QN, MN, PQ. Khi đó :  BJ = (trung tuyến Δ vuông MBN)  Tương tự DK =.  IJ =  (IJ là đtb Δ MNQ).  Tương tự IK =.  Vì BD ≤ BJ + JI + IK + KD. Dođó: | 0,50  0,50  0,50  0,50 |
| **Câu5b.**  **(1,0)** | Chu vi tứ giác MNPQ là :  MN + NP + PQ + QM = 2BJ + 2IK +2DK + 2IJ  = 2(BJ + JI + IK + KD) ≥ 2BD (cmt)  Dấu bằng xảy ra khi đường gấp khúc trùng với BD, tức là MQ //NP, MN//PQ, MN=PQ (vì cùng là cạnh huyền 2 tam giác vuông cân bằng nhau), lúc đó MNPQ là hình chữ nhật. | 0,50  0,50 |
| **Câu 6.**  **(3,0đ)** | Kí hiệu như hình vẽ.  **Phần thuận :**  (giả thiết)  ⇒ tứ giác AOBM luôn nội tiếp  ⇒ (vì ΔAOB  vuông cân tại O)  Suy ra M luôn nằm trên đường  thẳng đi qua O và tạo với đường  PQ một góc 450.  Trường hợp B ở vị trí B’ thì M’  nằm trên đường thẳng đi qua O  và tạo với PS một góc 450.  **Giới hạn** :  \*) Khi A ≡ H thì M ≡ Q, khi A ≡ K thì M ≡ S  \*) Trường hợp B ở vị trí B’: khi A ≡ H thì M’ ≡ P, khi A ≡ K thì M’ ≡ R  **Phần đảo**: Lấy M bất kì trên đường chéo SQ (hoặc M’ trên PR), qua M kẻ đường thẳng song song với đường thẳng PQ cắt (O) tại A. Kẻ bán kính OB ⊥ OA.  Ta thấy tứ giác AOBM nội tiếp (vì )  Suy ra : .  Mà AM//PQ , PQ ⊥PS ⇒ MB//PS.  **Kết luận**:Quỹ tích giao điểm M là 2 đường chéo của hình vuông PQRS. | 0,50  0,50  0,50  0,50  0,50  0,50 |