|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **CHUYÊN NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2019- 2020**  **Môn thi: TOÁN (Chuyên)**  ***Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề***  **(Đề thi gồm: 01 trang)** |

**Câu 1 (2,0 điểm)**

1)Cho các số thực a, b thỏa mãn :. Đặt .

Tính  theo M.

2)Cho  với .

Rút gọn P. Tìm các giá trị của x sao cho .

**Câu 2 (2,0 điểm)**

1) Giải phương trình:.

2) Giải hệ phương trình:

**Câu 3 (2,0 điểm)**

1) Tìm các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn điều kiện:.

2) Cho hai số tự nhiên a, b thỏa mãn: . Chứng minh rằng:là số chính phương.

**Câu 4 (3,0 điểm)**

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Trên đoạn thẳng AO lấy điểm H bất kì (H không trùng với A và O), kẻ đường thẳng d vuông góc với AB tại H, trên d lấy điểm C nằm ngoài đường tròn (O), từ C kẻ hai tiếp tuyến CM và CN với đường tròn (O) (M, N là các tiếp điểm và M thuộc nửa mặt phẳng bờ d có chứa điểm A). Gọi P và Q lần lượt là giao điểm của các đường thẳng CM, CN với đường thẳng AB. Đường thẳng đi qua O và vuông góc với AB cắt MN tại K. Qua K kẻ đường thẳng song song với AB, cắt CP và CQ lần lượt tại D và E.

1) Chứng minh tứ giác OMDK là tứ giác nội tiếp và HC là tia phân giác của 

2) Đường thẳng CK cắt đường thẳng AB tại I. Chứng minh I là trung điểm của PQ.

3) Chứng minh ba đường thẳng PN, QM và CH đồng quy.

**Câu 5 (1,0 điểm)** Cho , c là các số thực không âmthỏa mãn điều kiện . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

----------------------------Hết----------------------------

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG** | **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔNTOÁN**  **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2019 - 2020**  **(Hướng dẫn chấm gồm: 06 trang)** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | 1 | Cho các số thực a, b thỏa mãn : . Đặt .  Tính  theo M. | **1,00** |
|  |  | Đặt  thì | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| **1** | 2 | Cho  với . Rút gọn P. Tìm các giá trị của x sao cho . | **1,00** |
|  |  |  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Vậy để  thì | 0,25 |
| **2** | 1 | Giải phương trình (1) | **1,00** |
|  |  | Điều kiện:  Ta có | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm | 0,25 |
| **2** | 2 | Giải hệ phương trình | **1,00** |
|  |  | ĐK: | 0,25 |
| Thế vào phương trình (1), ta có: | 0,25 |
| Đặt  (\*) trở thành t    Vì t  0 nên t = 1 | 0,25 |
| Với t=1  Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm (x;y)=(4;0) | 0,25 |
| **3** | 1 | Tìm các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn điều kiện:. | **1,00** |
|  |  | Ta có    Để tồn tại x thỏa mãn (1) thì | 0,25 |
| Vì y là số nguyên nên | 0,25 |
| + Với y=-4 ta có    + Với y=-3 ta có | 0,25 |
| + Với y=-2 ta có    + Với y=-1 ta có    + Với y=0 ta có    Kết luận: | 0,25 |
| **3** | 2 | Cho hai số tự nhiên a, b thỏa mãn :  .  Chứng minh rằng  là số chính phương. | **1,00** |
|  |  | Ta có  Vì a, b là các số tự nhiên nên .  Do đó | 0,25 |
| Ta có | 0,25 |
| Mà | 0,25 |
| Do đó  Từ (\*) suy ra a-1 và 2a +2b+1 là các số chính phương.  Vậy 2a+2b+1 là số chính phương. | 0,25 |
| **4** |  | Vẽ hình |  |
| **4** | 1 |  | 0,25 |
| 1) Chứng minh tứ giác OMDK là tứ giác nội tiếp và HC là tia phân giác của |  |
| Vì CM là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M  OM  CM  . Tương tự ta có  Vì OK  AB mà AB // DE  OK  DE  Xét tứ giác OMDK có  Tứ giác OMDK là tứ giác nội tiếp. | 0,25 |
| Chứng minh tứ giác OCMH và tứ giác ONCH là các tứ giác nội tiếp  5 điểm O, H, M, C, N cùng thuộc một đường tròn | 0,25 |
| và  Mà (vì  CMN cân tại C)  HC là tia phân giác của | 0,25 |
| **4** | 2 | 2) Đường thẳng CK cắt đường thẳng AB tại I. Chứng minh I là trung điểm của PQ. | **1,00** |
|  |  | Vì tứ giác OMDK là tứ giác nội tiếp  Chứng minh tứ giác OKNE là tứ giác nội tiếp | 0,25 |
| Mà (Vì OMN cân tại O)  ODE cân tại O mà OK DE  K là trung điểm của DE. | 0,25 |
| Vì DK // PI  Vì EK // QI | 0,25 |
| mà EK = DK  QI = PI  I là trung điểm của PQ. | 0,25 |
| **4** | 3 | 3) Chứng minh ba đường thẳng PN, QM và CH đồng quy. | **1,00** |
|  |  | Gọi QM cắt CH tại J. Qua C kẻ đường thẳng song song với PQ, cắt đường thẳng QM tại F. Gọi đường thẳng PJ cắt đường thẳng FC tại G và cắt đường thẳng CQ tại N’. Ta chứng minh |  |
| Xét  PMO và PHC có  chung và    Tương tự ta có QON QCH | 0,25 |
| Mà OM = ON, CM = CN nên  (4) | 0,25 |
| Vì FG // PQ | 0,25 |
| Từ (4) và (5) suy ra    CN = CN’  PJ đi qua N mà CH, QM cùng đi qua J  PN, QM, CH đồng quy tại J. | 0,25 |
| **5** |  | Cho , c là các số thực không âmthỏa mãn điều kiện .  Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức . | **1,00** |
|  |  | Vì , c là các số thực không âmnên ta có  Tương tự: | 0,25 |
| Do đó:  Vì vai trò của a, b, c như nhau nên giả sử    Vì  nên | 0,25 |
| Suy ra | 0,25 |
| Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 5 khi a=0, b=1, c=2 và các hoán vị. | 0,25 |