**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**

**VĨNH LONG** **NĂM HỌC 2021 – 2022**

Khóa thi ngày: 10/06/2023

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Môn: TOÁN**

(*Đề thi gồm 06 câu, 01 trang) Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)*

**Câu 1. (2,0 điểm)**

Rút gọn biểu thức

**Câu 2. (1,0 điểm)**

Tìm tất cả các giá trị của *m* để phương trình (*x* là ẩn, *m* là tham số) có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn .

**Câu 3. (1,5 điểm)**

b) Giải phương trình .

**Câu 4. (1,5 điểm)**

a) Tìm tất cả các số nguyên *x* sao cho giá trị của biểu thức là một số chính phương.

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình

**Câu 5. (3,0 điểm)**

Cho tam giác nhọn *ABC* (*AB < AC*) nội tiếp đường tròn (*O*). Kẻ đường cao *AH* của tam giác *ABC* (*H* thuộc B*C*). Gọi *P, Q* lần lượt là chân của đường vuông góc kẻ từ *H* đến các cạnh *AB*, *AC.*

a) Chứng minh

b) Hai đường thẳng *PQ* và *BC* cắt nhau tại *M*. Chứng minh và

c) Đường thẳng *MA* cắt đường tròn (*O*) tại *K* (*K* khác *A*). *KH* cắt đường tròn (*O*) tại *D* (*D* khác *K*). Gọi *J* là trung điểm của *HD*. Chứng minh

**Câu 6. (1,0 điểm)**

- **HẾT -**

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

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**

**VĨNH LONG** **NĂM HỌC 2021 – 2022**

Khóa thi ngày: 10/06/2023

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Môn: TOÁN (Chuyên)**

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Câu 1. (2,0 điểm)**

Rút gọn biểu thức

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** |  | **Điểm** |
| **1** |  | **2.0** |
|  | a) Ta có: A = | 0.25 |
| = | 0.25 |
| = | 0.25 |
| = . | 0.25 |
| b) Ta có: | 0.25 |
| Và | 0.25 |
| Nên P = | 0.25 |
| P = | 0.25 |

**Câu 2. (1,0 điểm)**

Tìm tất cả các giá trị của *m* để phương trình (*x* là ẩn, *m* là tham số) có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2** |  | **1.0** |
|  | Phương trình có hai nghiệm Khi | 0.25 |
| Theo Vi-ét ta có: | 0.25 |
| Ta có:  Theo yêu cầu đề bài: | 0.25 |
| Suy ra  (nhận). Vậy là giá trị cần tìm. | 0.25 |

**Câu 3. (1,5 điểm)**

b) Giải phương trình .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3** |  | **1.5** |
|  | a) Điều kiện:  Hệ phương trình đã cho tương đương với: | 0.25 |
|  | 0.25 |
| Với  Vậy nghiệm của hệ phương trình là (3;2); (-3;-2). | 0.25 |
| b)  (1) (2) | 0.25 |
| Đặt phương trình (2) trở thành phương trình  Giải phương trình ta được: (nhận) hoặc (loại) | 0.25 |
| Với  Vậy tập nghiệm của phương trình là | 0.25 |

**Câu 4. (1,5 điểm)**

a) Tìm tất cả các số nguyên *x* sao cho giá trị của biểu thức là một số chính phương.

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4** |  | **1.5** |
|  | a) Ta có | 0.25 |
| TH1: | 0.25 |
| TH2: | 0.25 |
| b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình  Ta có | 0.25 |
| do | 0.25 |
| Xét các trường hợp:  +  + (loại)  + và  + (loại)  +  Vậy nghiệm của phương trình là: . | 0.25 |

**Câu 5. (3,0 điểm)**

Cho tam giác nhọn *ABC* (*AB < AC*) nội tiếp đường tròn (*O*). Kẻ đường cao *AH* của tam giác *ABC* (*H* thuộc B*C*). Gọi *P, Q* lần lượt là chân của đường vuông góc kẻ từ *H* đến các cạnh *AB*, *AC.*

a) Chứng minh

b) Hai đường thẳng *PQ* và *BC* cắt nhau tại *M*. Chứng minh và

c) Đường thẳng *MA* cắt đường tròn (*O*) tại *K* (*K* khác *A*). *KH* cắt đường tròn (*O*) tại *D* (*D* khác *K*). Gọi *J* là trung điểm của *HD*. Chứng minh

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5** |  | **3.0** |
|  | A picture containing line, diagram, circle, symmetry  Description automatically generated |  |
| a) Tứ giác APHQ có  (gt) | 0.25 |
| (gt) | 0.25 |
| => và hai góc này ở vị trí đối nhau nên APHQ là tứ giác nội tiếp được đường tròn | 0.25 |
| => | 0.25 |
| b) Xét và có  (cmt), mà (cùng phụ suy ra | 0.25 |
|  | là góc chung | 0.25 |
|  | Chứng minh được tứ giác BPQC là tứ giác nội tiếp (cùng bù )  Ta lại có là góc chung  (g.g) (1) | 0.25 |
|  | (g.g) (2)  Từ (1) và (2) | 0.25 |
|  | c) Vì AKBC là tứ giác nội tiếp nên (cùng bù với ), mà là góc chung | 0.25 |
|  | Mà  Do vuông tại *H* là đường cao của tam giác *AHM* (vì  suy ra *AD* là đường kính của (*O*). | 0.25 |
|  | Suy ra nên  Mà nên *HQCD* là hình thang.  Gọi *N* là trung điểm của *QC* (3) là đường trung bình của hình thang *HQCD*  (4) | 0.25 |
|  | Từ (3) và (4) là đường trung trực của | 0.25 |

**Câu 6. (1,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6** |  | **1.0** |
|  | Đặt P = = | 0.25 |
|  | 0.25 |
| Suy ra | 0.25 |
| Vậy giá trị nhỏ nhất cần tìm là | 0.25 |