|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO**  **VĨNH LONG** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2022 – 2023** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **Môn: TOÁN** *(chuyên)*  **Khóa thi ngày: 04/6/2022**  *Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1.** **(2.0 điểm**)

a) Cho biểu thức  với  và. Rút gọn biểu thức  và tìm giá trị của  tại .

b) Tính giá trị biểu thức .

**Câu 2.** (**1.0 điểm**) Cho phương trình  ( là ẩn số, là tham số). Tìm  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  sao cho biểu thức  đạt giá trị lớn nhất.

**Câu 3.** (**1.5 điểm**)

a) Giải phương trình .

b) Giải hệ phương trình  .

**Câu 4.** (**1.5 điểm**)

a) Cho . Chứng minh rằng  chia hết cho .

b) Tìm các nghiệm nguyên của phương trình .

**Câu 5.** (**2.0 điểm**) Cho đường tròn  đường kính . Gọi  là điểm thuộc đoạn thẳng  (, ). Qua  vẽ đường thẳng vuông góc với , đường thẳng này cắt đường tròn  tại  và . Hai đường thẳng  và  cắt nhau tại . Gọi  là hình chiếu của  trên đường thẳng .

a) Chứng minh  .

b) Chứng minh .

c) Tiếp tuyến tại  của đường tròn (O) cắt  tại. Chứng minh đường thẳng  đi qua trung điểm của đoạn thẳng .

**Câu 6.** (**1.0 điểm**) Cho hình vuông  nội tiếp đường tròn , trên dây cung  lấy điểm  sao cho , đường thẳng  cắt cung nhỏ  tại . Gọi  là giao điểm của  và , vẽ  vuông góc với  tại . Tính độ dài các đoạn thẳng và  theo .

**Câu 7.** (**1.0 điểm**) Cho hai số thực không âm , .

a) Chứng minh .

b) Biết . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

**- HẾT -**

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

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

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

**VĨNH LONG NĂM HỌC 2022 – 2023**

**Môn thi**: **TOÁN** *(chuyên)*

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

HƯỚNG DẪN CHẤM

**Câu 1.** **(2.0 điểm**)

a) Cho biểu thức  với  và. Rút gọn biểu thức  và tìm giá trị của  tại .

b) Tính giá trị biểu thức .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** |  | **Điểm** |
| **1** |  | **2.0** |
|  | Với , ta có: | 0.25 |
|  | 0.25 |
| Ta có | 0.25 |
| Khi đó, ta có: | 0.25 |
| b) | 0.5 |
| (vì  ) | 0.5 |

**Câu 2.** (**1.0 điểm**) Cho phương trình  ( là ẩn số, là tham số). Tìm  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  sao cho biểu thức  đạt giá trị lớn nhất.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2** |  | **1.0** |
|  | Ta có  Để phương trình có hai nghiệm phân biệt khi | 0.25 |
| Theo định lí vi-ét ta có | 0.25 |
|  | 0.25 |
| .  Dấu đẳng thức xảy ra khi  (thỏa điều kiện )  Vậy  đạt giá trị lớn nhất là  khi . | 0.25 |

**Câu 3.** (**1.5 điểm**)

a) Giải phương trình .

b) Giải hệ phương trình  .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3** |  | **1.5** |
|  | Ta có | 0.25 |
| . | 0.25 |
| . | 0.25 |
| b) Hệ đã cho tương đương với  Suy ra  và  là 2 nghiệm của phương trình  Vậy hệ đã cho tương đương với  hoặc | 0.25 |
| Giải (I):  Giải (II):  Vậy hệ đã cho có 4 nghiệm ;;;. | 0.5 |

**Câu 4.** (**1.5 điểm**)

a) Cho . Chứng minh rằng  chia hết cho .

b) Tìm các nghiệm nguyên của phương trình .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4** |  | **1.5** |
|  | a) Với 2 số nguyên dương  bất kì ta có: .  Ta có: | 0.25 |
| Và  ; | 0.25 |
| Suy ra | 0.25 |
| b) Tìm các nghiệm nguyên của phương trình:  (1) | 0.25 |
| Mà | 0.25 |
| + vào (1) tìm được  + vào (1) tìm được  Vậy các nghiệm nguyên của phương trình là: . | 0.25 |

**Câu 5.** (**2.0 điểm**) Cho đường tròn  đường kính . Gọi  là điểm thuộc đoạn thẳng  (, ). Qua  vẽ đường thẳng vuông góc với , đường thẳng này cắt đường tròn  tại  và . Hai đường thẳng  và  cắt nhau tại. Gọi  là hình chiếu của  trên đường thẳng .

a) Chứng minh  .

b) Chứng minh .

c) Tiếp tuyến tại  của đường tròn (O) cắt  tại. Chứng minh đường thẳng  đi qua trung điểm của đoạn thẳng .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5** |  | **2.0** |
|  |  |  |
| a) Tứ giác  có | 0.25 |
| nên  là tứ giác nội tiếp. | 0.25 |
| . | 0.25 |
| b) Ta có:  (do MN//DC vì cùng vuông góc với AB)  suy ra  là trung điểm của . | 0.25 |
| Tam giác  là tam giác cân do  vừa là đường cao, vừa là trung tuyến.  Suy ra . Từ đó ta có: . | 0.25 |
| Ta có: . Suy ra .  vuông tại  . | 0.25 |
| c)  (cùng bằng ).  cân tại   thuộc đường trung trực của. Gọi  Ta có  thuộc đường tròn đường kính. Nên đường trung trực của  phải cắt đường kính  tại tâm của đường tròn này. Suy ra  là trung điểm của. | 0.25 |
| Gọi . Ta có:  nên .  Mà  nên . Vậy  đi qua trung điểm của . | 0.25 |

**Câu 6.** (**1.0 điểm**) Cho hình vuông  nội tiếp đường tròn , trên dây cung  lấy điểm  sao cho , đường thẳng  cắt cung nhỏ  tại . Gọi  là giao điểm của  và , vẽ  vuông góc với  tại . Tính độ dài các đoạn thẳng và  theo .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6** |  | **1.0** |
|  |  |  |
| Ta có ; ;  . | 0.25 |
| Tam giác  cân tại  mà  Suy ra | 0.25 |
| Ta có  (g-g) | 0.25 |
| . | 0.25 |

**Câu 7.** (**1.0 điểm**) Cho hai số thực không âm , .

a) Chứng minh .

b) Biết . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7** |  | **1.0** |
|  | a) Ta có: . | 0.25 |
| b) | 0.25 |
| Vậy . | 0.25 |
| Dấu  xảy ra khi .  Vậy  khi . | 0.25 |

**- HẾT -**