|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **VĨNH LONG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2020 - 2021**  **MÔN THI: TOÁN**  *Thời gian làm bài: 150 phút* |

**Bài 1 (*2,0 điểm*).**

a) Cho . Tìm điều kiện xác định của  và tính giá trị của  khi .

b) Tính giá trị của biểu thức .

**Bài 2** **(1*,0 điểm*).**

Cho phương trình  có hai nghiệm . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức.

a) .

b) .

**Bài 3 (*1,5 điểm*).**

a) Giải hệ phương trình .

b) Giải phương trình .

**Bài 4 (*1,5 điểm*).**

a) Cho , chứng minh rằng chia hết cho  với mọi số tự nhiên .

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình .

**Bài 5 (*1,0 điểm*).**

Cho  vuông tại , đường cao ,  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên ; . Biết , .

a) Tính .

b) Các đường thẳng vuông góc với  tại  và  cắt  tại  và . Tính .

**Bài 6 (*2,0 điểm*).**

Cho tam giác , có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn .  là một điểm nằm trên cung nhỏ  sao cho . Vẽ  vuông góc với  tại ,  vuông góc với  tại  ( điểm  không thẳng hàng).

a) Chứng minh .

b) Chứng minh .

c) Gọi  là trung điểm của ,  là trung điểm của , chứng minh .

**Bài 7 (*1,0 điểm*).**

Cho  là các số thực dương và 

a) Chứng minh rằng .

b) Tìm min .

**----HẾT----**

**LỜI GIẢI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN TP VĨNH LONG**

**NĂM HỌC 2020 – 2021**

|  |
| --- |
| **Bài 1 (*2,0 điểm*).**  a) Cho . Tìm điều kiện xác định của  và tính giá trị của  khi .  b) Tính giá trị của biểu thức . |

**Lời giải**

a) Cho . Tìm điều kiện xác định của  và tính giá trị của  khi .

Xét 

Mà 

ĐKXĐ: .

Ta có:



Thay  (thảo mãn điều kiện) vào biểu thức  ta được



Vậy với  thì 

b) Tính giá trị của biểu thức .

Ta có:



|  |
| --- |
| **Bài 2** **(1*,0 điểm*).**  Cho phương trình  có hai nghiệm . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức.  a) .  b) . |

**Lời giải**

Ta có: 

 suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt .

Áp dụng hệ thức Vi-ét cho phương trình, ta có: .

a) .

Ta có 

b) .

Ta có:



|  |
| --- |
| **Bài 3 (*1,5 điểm*).**  a) Giải hệ phương trình .  b) Giải phương trình . |

**Lời giải**

a) Giải hệ phương trình .

Ta có 

Đặt 

Hệ phương trình 



+) Với  trở lại biến  ta được:



+) Với  trở lại biến  ta được:



Xét phương trình  ta có 



Suy ra phương trình  vô nghiệm, suy ra hệ phương trình  vô nghiệm.

Vậy hệ phương trình có nghiệm 

b) Giải phương trình .

ĐKXĐ: 

Đặt 



Phương trình ban đầu trở thành



Giải phương trình ta tìm được 

Với 

|  |
| --- |
| **Bài 4 (*1,5 điểm*).**  a) Cho , chứng minh rằng chia hết cho  với mọi số tự nhiên .  b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình . |

**Lời giải**

a) 

Ta có 

Vậy vời mọi số tự nhiên .

b) 



Ta có 

Mà là số nguyên nên 

Nếu . Thay vào  ta có 

Nếu . Thay vào  ta có  (loại)

Nếu 

* Với , thay vào  ta có 
* Với , thay vào  ta có 

Vậy 

|  |
| --- |
| **Bài 5 (*1,0 điểm*).**  Cho  vuông tại , đường cao ,  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên ; . Biết , .  a) Tính .  b) Các đường thẳng vuông góc với  tại  và  cắt  tại  và . Tính . |

**Lời giải**

Xét  vuông tại , đường cao , ta có:

**** (hệ thức lượng trong tam giác vuông)



Ta có tứ giác  có , do đó  là hình chữ nhật 

a) Gọi  là giao điểm của  và . Vì tứ giác  là hình chữ nhật nên 

 cân tại 

Ta có (cùng phụ với ) 

 (cùng phụ với ) 

Từ 

 cân tại  

Lại có 

 cân tại 

Từ 

Chứng minh tương tự 

Tứ giác  có  (cùng vuông góc với ) nên  là hình thang

.

|  |
| --- |
| **Bài 6 (*2,0 điểm*).**  Cho tam giác , có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn .  là một điểm nằm trên cung nhỏ  sao cho . Vẽ  vuông góc với  tại ,  vuông góc với  tại  ( điểm  không thẳng hàng).  a) Chứng minh .  b) Chứng minh .  c) Gọi  là trung điểm của ,  là trung điểm của , chứng minh . |

**Lời giải**

a) Xét tứ giác  có 

 tứ giác  nội tiếp đường tròn

 ( góc nội tiếp cùng chắn cung ).

b) Ta có tứ giác  nội tiếp đường tròn

( góc nội tiếp cùng chắn cung )

Trong đường tròn tâm  có  ( góc nội tiếp cùng chắn cung )



Xét  và  có

(chứng minh trên)



 (g.g)

c) Ta có (chứng minh trên)

Mà  và  lần lượt là hai đường trung tuyến của hai tam giác  và 







 hay 

|  |
| --- |
| **Bài 7 (*1,0 điểm*).**  Cho  là các số thực dương và  a) Chứng minh rằng .  b) Tìm min . |

**Lời giải**

a) 



Vì (luôn đúng)

Dấu  xảy ra khi .

b) Áp dụng câu a ta có:



Xét 

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 2 số dương ta có



Ta có 



 `

.

Dấu  xảy ra khi 

Vậy min  khi .

**----HẾT----**