|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠONINH THUẬN***(Đề chính thức)*** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT****NĂM HỌC 2021 – 2022** **Khóa ngày: 05/6/2021**Môn thi chuyên: **TOÁN** *Thời gian làm bài: 120 phút.* *(Không kể thời gian phát đề)* |

**ĐỀ:**

*(Đề thi này gồm 01 trang)*

**Bài 1** (2,0 điểm). Cho biểu thức . Tìm điều kiện của  để biểu thức  có nghĩa và rút gọn .

**Bài 2** (2,0 điểm) Trên một khúc sông xuôi dòng từ bến  đến bến  dài , một chiếc thuyền đi xuôi dòng từ bến  đến bến  rồi sau đó đi ngược dòng đến bến  mất tất cả  giờ. Biết rằng thời gian chiếc thuyền ngược dòng trên khúc sông này nhiều hơn xuôi dòng  giờ. Tính vận tốc của dòng nước.

**Bài 3** (2,0 điểm) Cho đường tròn  ngoại tiếp tam giác nhọn . Gọi  là chân đường cao hạ từ đỉnh  của tam giác . Chứng minh rằng .

**Bài 4** (2,0 điểm) Tìm tất cả các số nguyên  thỏa mãn .

**Bài 5** (1,0 điểm) Cho các số thực dương  thỏa mãn . Chứng minh rằng:

.

**Bài 6** (1,0 điểm) Cho tam giác nhọn  có trực tâm  và các đường cao . Gọi  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc  trên  và . Hai đường thẳng  và  cắt nhau tại . Hai đường thẳng  và  cắt nhau tại . Gọi  là điểm đối xứng của  qua . Chứng minh rằng ba điểm  thẳng hàng.

---------- HẾT ----------

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Bài 1**

1) Điều kiện để biểu thức  có nghĩa là: 

Ta có: 

 

**Bài 2**

**Cách 1.** Thời gian ca nô đi xuôi dòng từ  đến  mất:  (giờ).

Thời gian ca nô đi ngược dòng từ  về  mất:  (giờ).

Vận tốc của ca nô khi đi xuôi dòng là: .

Vận tốc của ca nô khi đi ngược dòng là: .

Vận tốc của dòng nước là: .

**Cách 2.** Gọi (km/h) là vận tốc riêng của ca nô và (km/h) là vận tốc của dòng nước.

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng là  (km/h).

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng là  (km/h).

Thời gian ca nô đi xuôi dòng từ  đến  là: (giờ).

Thời gian ca nô đi ngược dòng từ  về  là: (giờ).

Theo giả thiết ta có . Đặt , ta được hệ:

.

Vậy vận tốc của dòng nước là .

**Bài 3** Chứng minh rằng :

*O*

*D*

*H*

*C*

*B*

*A*

Kẻ đường kính  của đường tròn , có  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Ta có sđ

Mà . (do  vuông tại )

và . (do  vuông tại )

Vậy . Hay .

**Bài 4** Tìm tất cả các số nguyên  thỏa mãn :

Ta có: 

.



.

Vì  nên ta có các trường hợp sau:

TH1: . TH2:  (vô nghiệm nguyên)

TH3: . TH4: .

TH5: . (vô nghiệm nguyên) TH6: .

Vậy có tất cả 6 cặp số nguyên  thỏa mãn phương trình đã cho là:



**Bài 5** Đặt: .

Ta có: .

.

. Đặt . Ta được:

.

Dấu “ = ” xảy ra khi .

**Bài 6**



+ Ta có hai điểm  cùng nhìn đoạn  dưới một góc vuông nên chúng thuộc đường tròn đường kính . Do đó  (1)

Mà  (cùng phụ với ) (2)

Tương tự, hai điểm  cùng nhìn đoạn  dưới một góc vuông nên chúng thuộc đường tròn đường kính . Do đó  (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra . Do đó  là phân giác của .

Hoàn toàn tương tự ta cũng có  lần lượt là các phân giác của  và .

Vậy  là tâm đường tròn nội tiếp . (phần này đã học rồi)

+ Gọi  là hình chiếu của  trên . Ta có  lần lượt là các tiếp điểm của đường tròn nội tiếp  với các cạnh  và .

+ Ta có  là đường trung trực của đoạn  mà  nên 



mà  (do cân tại )

Vậy . Do đó tứ giác  nội tiếp.

Mà hai điểm  cùng nhìn đoạn  dưới một góc vuông nên chúng thuộc đường tròn đường kính .

Vậy 5 điểm  cùng thuộc một đường tròn đường kính  nên .

+ Ta có  đối xứng nhau qua  mà  và  cắt  tại  nên  đối xứng nhau qua.

Ta lại có  đối xứng nhau qua  mà  nên .

Vậy  thẳng hàng.