|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH KON TUM  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10  **Trường THPT chuyên Nguyễn Tất Thành**  **Năm học 2022 – 2023** |
| **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | Môn: **TOÁN (chung)**  Ngày thi: **02/06/2022**  Thời gian: **120 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1.** (3 điểm)

1. Rút gọn biểu thức .
2. Cho hàm số . Tính .
3. Biết phương trình  có hai nghiệm . Không giải phương trình, hãy tính tổng  và tích .

**Câu 2.** (1 điểm)

Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy giải hệ phương trình 

**Câu 3.** (2 điểm) Cho phương trình  ( là tham số) (1)

1. Tìm giá trị của  để phương trình (1) có nghiệm .
2. Chứng minh rằng với mọi giá trị của , phương trình (1) luôn có nghiệm.

**Câu 4.** (0,5 điểm) Cho  vuông tại  có  Tính độ dài cạnh  và .

**Câu 5.** (1 điểm) Để chuẩn bị trao thưởng cho học sinh giỏi cuối năm học, trường THCS X cần mua  quyển vở và  cây bút để làm phần thưởng. Nhà trường dự tính để mua với giá niêm yết sẽ cần  triệu  nghìn đồng. Vì mua với số lượng lớn nên đại lý bán quyết định giảm giá  cho mỗi quyển vở và  cho mỗi cây bút, vì thế nhà trường chỉ cần trả  triệu  nghìn đồng. Tính giá tiền niêm yết của mỗi quyển vở và mỗi cây bút.

**Câu 6.** (2 điểm) Cho  vuông tại  nội tiếp đường tròn tâm . Kẻ đường kính . Tiếp tuyến của đường tròn  tại  cắt các đường thẳng  lần lượt tại  và .

1. Chứng minh 
2. Gọi  là trung điểm của  và  là hình chiếu vuông góc của  trên cạnh . Chứng minh ba điểm  thẳng hàng.

**Câu 7.** (0,5 điểm) Một chiếc cốc có dạng hình trụ có bán kính đáy bằng , trong cốc đã chứa một ít nước. Người ta thả một viên bi làm bằng thủy tinh vào cốc sao cho nước trong cốc ngập cả viên bi *(tham khảo hình vẽ bên).* Tính đường kính viên bi, biết rằng mực nước trong cốc lúc này dâng lên thêm .

**------ HẾT ------**

***Hướng dẫn giải***

**Câu 1.** (3 điểm)

1. Rút gọn biểu thức 

Ta có: 

Vậy 

1. Cho hàm số . Tính .

Thay  vào hàm số  ta được:



Vậy 

1. Biết phương trình  có hai nghiệm . Không giải phương trình, hãy tính tổng  và tích .

Phương trình:  có  nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt .

Theo định lí Vi – ét ta có:



Vậy: 

**Câu 2.** (1 điểm) Giải hệ phương trình:



Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất: 

**Câu 3.** (2 điểm) Cho phương trình  ( là tham số) (1)

1. Tìm giá trị của  để phương trình (1) có nghiệm .

Vì  là nghiệm của phương trình (1) nên ta có:



1. Chứng minh rằng với mọi giá trị của , phương trình (1) luôn có nghiệm.

Phương trình (1) có:

 (với mọi )

Vậy phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi giá trị 

**Câu 4.** (0,5 điểm) Cho  vuông tại  có  Tính độ dài cạnh  và .

Xét  vuông tại  ta có:



Xét  vuông tại  ta có:

 (tỉ số lượng giác)



**Câu 5.** (1 điểm)

Gọi giá niêm yết của 1 quyển vở là  (đồng) 

Gọi giá niêm yết của 1 cây bút là  (đồng) 

Theo đề bài ta có hệ phương trình:



Vậy giá niêm yết của 1 quyển vở là  đồng, giá niêm yết của 1 cây bút là  đồng.

**Câu 6.**

1. Chứng minh 

Xét  ta có:

 là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn ( là đường kính)



 tại 

Tương tự:  tại C

Xét  vuông tại D có đường cao  ta có:

 (hệ thức lượng) (1)

Tương tự ta có:  (2)

Từ (1) và (2) suy ra: 

Xét  và  ta có:

 là góc chung





1. Chứng minh ba điểm  thẳng hàng.

Xét  vuông tại  có:

 là đường trung tuyến ứng cạnh huyền  ( là trung điểm )



 cân tại 

  (3)

Ta có:

 (cùng phụ )





 (4)

Từ (3) và (4) suy ra:



 Tia  trùng tia 

Hay: 3 điểm  thẳng hàng.

**Câu 7.** (0,5 điểm)

Ta có: lượng nước dâng lên chính bằng thể tích của viên bi.

Khi đó, thể tích của viên bi là:



Gọi  là bán kính của viên bi.

Ta có: 



Vậy đường kính của viên bi là: 