**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO 10 BÌNH ĐỊNH 2023**

**Môn: Toán (chung)**

**i.đề bài**

**Bài 1:** (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình .

2. Cho biểu thức , , .

a) Rút gọn biểu thức *P*.

b) Tính giá trị lớn nhất của *P*.

**Bài 2:** (2,0 điểm)

1. Cho phương trình:  (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt ,  và thỏa mãn điều kiện .

2. Trong hệ tọa độ , cho các đường thẳng  và .

a) Biết đường thẳng  đi qua điểm . Tìm .

b) Tìm tọa độ giao điểm của  với trục hoành, trục tung. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ  đến đường thẳng .

**Bài 3:** (1,5 điểm)

Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT, cả hai trường A và B có tổng số 380 thí sinh dự thi. Sau khi có kết quả, số thí sinh trúng tuyển của cả hai trường là 191 thí sinh. Theo thống kê thì trường A có tỷ lệ trúng tuyển là 55% tổng số thí sinh dự thi của trường A, trường B có tỷ lệ trúng tuyển là 45% tổng số thí sinh dự thi của trường B. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu thí sinh dự thi?

**Bài 4:** (3,5 điểm)

Cho tam giác *ABC* (*AB* < *AC*) nội tiếp đường tròn (*O*), các đường cao *BE*, *CF* của tam giác *ABC* cắt nhau tại *H*, đường thẳng *EF* cắt *BC* tại *K*.

1. Chứng minh *BCEF* là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh hai tam giác *KBF* và *KEC* đồng dạng, từ đó suy ra *KB*.*KC* = *KF*.*KE*.

3. Đoạn thẳng *AK* cắt lại đường tròn (*O*) tại điểm *G* khác *A*. Chứng minh các điểm *A*, *G*, *F*, *E*, *H* cùng thuộc một đường tròn.

4. Gọi *I* là trung điểm *BC*, chứng minh *HI* vuông góc *AK*.

**Bài 5:** (1,0 điểm)

Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* thỏa mãn *a* + *b* + *c* = 2024. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

.

**ii.đáp án**

**Bài 1:** (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình .

2. Cho biểu thức , , .

a) Rút gọn biểu thức *P*.

b) Tính giá trị lớn nhất của *P*.

***Lời giải.***

1. Ta có 

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là .

2. a) Điều kiện xác định: ,  (\*).

Ta có



Vậy  với , .

b) Với mọi *x* thỏa mãn điều kiện (\*), ta có

 .

Với *x* = 0 (thỏa mãn (\*)) thì . Vậy giá trị lớn nhất của *P* là 2, đạt được khi *x* = 0.

**Bài 2:** (2,0 điểm)

1. Cho phương trình:  (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt ,  và thỏa mãn điều kiện .

2. Trong hệ tọa độ , cho các đường thẳng  và .

a) Biết đường thẳng  đi qua điểm . Tìm .

b) Tìm tọa độ giao điểm của  với trục hoành, trục tung. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ  đến đường thẳng .

***Lời giải.***

a) Xét phương trình . (1)

Ta có .

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

. (\*)

Vậy với  thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt .

Theo hệ thức Vi-ét, ta có ,

 .

Ta có

 







 (thỏa mãn (\*)).

Vậy với m = 2 thì PT (1) có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn .

2. a) Đường thẳng  đi qua điểm  khi và chỉ khi

.

Vậy với  thì đường thẳng  đi qua điểm *A*.

b) \* Giả sử  và  lần lượt là giao điểm của  với trục hoành và trục tung.

Vì  đi qua *B* nên .

Vì  đi qua *C* nên .

Vậy  và  lần lượt là giao điểm của  với trục hoành và trục tung.

\* Kẻ *OH* vuông góc *BC* tại *H*. Khi đó *OH* là khoảng cách từ *O* đến .

Ta có , . Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông , ta có



 

Vậy khoảng cách từ gốc tọa độ *O* đến đường thẳng  là .

**Bài 3:** (1,5 điểm)

Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT, cả hai trường A và B có tổng số 380 thí sinh dự thi. Sau khi có kết quả, số thí sinh trúng tuyển của cả hai trường là 191 thí sinh. Theo thống kê thì trường A có tỷ lệ trúng tuyển là 55% tổng số thí sinh dự thi của trường A, trường B có tỷ lệ trúng tuyển là 45% tổng số thí sinh dự thi của trường B. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu thí sinh dự thi?

***Lời giải:*** Gọi *x*, *y* lần lượt là số học sinh dự thi của trường A và B ().

Vì cả hai trường A và B có 380 thí sinh dự thi nên

 . (1)

Vì trường A có tỷ lệ trúng tuyển là 55% tổng số thí sinh dự thi của trường A nên số thí sinh trúng tuyển của trường A là  (thí sinh).

Vì trường B có tỷ lệ trúng tuyển là 45% tổng số thí sinh dự thi của trường B nên số thí sinh trúng tuyển của trường B là  (thí sinh).

Theo giả thiết, số lượng thí sinh trúng tuyển cả hai trường là 191. Do đó

 . (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

 

 (thỏa mãn điều kiện).

Vậy trường A có 200 thí sinh dự thi, trường B có 180 thí sinh dự thi.

**Bài 4:** (3,5 điểm)

Cho tam giác *ABC* (*AB* < *AC*) nội tiếp đường tròn (*O*), các đường cao *BE*, *CF* của tam giác *ABC* cắt nhau tại *H*, đường thẳng *EF* cắt *BC* tại *K*.

1. Chứng minh *BCEF* là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh hai tam giác *KBF* và *KEC* đồng dạng, từ đó suy ra *KB*.*KC* = *KF*.*KE*.

3. Đoạn thẳng *AK* cắt lại đường tròn (*O*) tại điểm *G* khác *A*. Chứng minh các điểm *A*, *G*, *F*, *E*, *H* cùng thuộc một đường tròn.

4. Gọi *I* là trung điểm *BC*, chứng minh *HI* vuông góc *AK*.

***Lời giải.***



1. Ta có  (vì *BE* và *CF* lần lượt là đường cao của ∆*ABC*)

⇒ *BCEF* là tứ giác nội tiếp.

2. Vì BCEF là tứ giác nội tiếp nên .

Mà  (hai góc kề bù) nên suy ra .

Xét  và  ta có

  (chứng minh trên),

  là góc chung.

(g.g)  .

3. Vì *AGBC* là tứ giác nội tiếp nên .

Mà  (hai góc kề bù) nên .

Xét ∆*KGB* và ∆*KCA* ta có

  (chứng minh trên),

  là góc chung.

 (g.g) .

Mà *KB*.*KC* = *KE*.*KF* (theo câu 2). Do đó , suy ra .

Xét ∆*KGE* và ∆*KFA* ta có

 (chứng minh trên),

 là góc chung.

 (c.g.c) .

Do đó *AGFE* là tứ giác nội tiếp. (1)

Mặt khác, ta có  (vì *BE* và *CF* là đường cao của ∆*ABC*).

Suy ra *AFHE* là tứ giác nội tiếp. (2)

Từ (1) và (2) suy ra *A*, *G*, *F*, *H*, *E* cùng thuộc một đường tròn.

4. Kẻ đường kính *AD* của (*O*). Khi đó .

Mà *A*, *G*, *F*, *H*, *E* cùng thuộc một đường tròn nên .

Như vậy ta có  hay *G*, *H*, *D* thẳng hàng. (3)

Ta có *BH* // *CD* (vì cùng vuông góc với *AC*),

 *CH* // *BD* (vì cùng vuông góc với *AB*).

Do đó *BHCD* là hình bình hành. Mà *I* là trung điểm của *BC* nên *H*, *I*, *D* thẳng hàng. (4)

Từ (3) và (4) suy ra *G*, *H*, *I*, *D* thẳng hàng.

Mà  nên *HI* vuông góc với *AK*.

**Bài 5:** (1,0 điểm)

Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* thỏa mãn *a* + *b* + *c* = 2024. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

.

***Lời giải.***

Từ giả thiết, ta có

.

Mặt khác theo bất đẳng thức Cauchy-Schwarz ta có



.

Do đó

.

Hoàn toàn tương tự, ta cũng suy ra

,

.

Do đó



Với  (thỏa mãn giả thiết) thì .

Vậy giá trị lớn nhất của  là 1, đạt được khi 