|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH THUẬN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn thi : TOÁN (Chuyên)**  *Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

Giải phương trình : 

**Câu 2. (1,0 điểm)**

Hai bạn An và Bình đang so về số lượng những viên bi mà hai bạn hiện có. An nói với Bình rằng :”Nếu bạn cho tôi một số viên bi từ túi của bạn thì tôi sẽ có số viên bi gấp 6 lần số viên bi của bạn. Còn nếu tôi cho bạn số viên bi như thế, số viên bi của bạn sẽ bằng số viên bi của tôi”. Hỏi số viên bi ít nhất mà bạn An có thể có là bao nhiêu ?

**Câu 3. (2,0 điểm)**

1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình : 
2. Cho ba số nguyên dương thỏa mãn Chứng minh rằng 

**Câu 4. (1,5 điểm)**

Cho là các số thực dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 5. (2,5 điểm)**

Cho đường tròn tâm O nội tiếp tam giác tiếp xúc với các cạnh lần lượt tại và E. Gọi là tâm đường tròn nội tiếp tam giác 

1. Chứng minh thẳng hàng và I thuộc đường tròn 
2. Các phân giác trong của các góc và C cắt đường thẳng lần lượt tại và N. Chứng minh tứ giác nội tiếp và tam giác vuông

**Câu 6. (1,0 điểm)**

Người ta viết các số nguyên lên các đỉnh của một bát giác lồi sao cho tổng các số ở mỗi ba đỉnh liên tiếp không nhỏ hơn với k nguyên dương.Tìm giá trị lớn nhất của 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (2,0 điểm)**

**Giải phương trình : (1)**

Điều kiện . Ta có



Vậy 

**Câu 2. (1,0 điểm)**

**Hai bạn An và Bình đang so về số lượng những viên bi mà hai bạn hiện có. An nói với Bình rằng :”Nếu bạn cho tôi một số viên bi từ túi của bạn thì tôi sẽ có số viên bi gấp 6 lần số viên bi của bạn. Còn nếu tôi cho bạn số viên bi như thế, số viên bi của bạn sẽ bằng số viên bi của tôi”. Hỏi số viên bi ít nhất mà bạn An có thể có là bao nhiêu ?**

Gọi số bi của An có là số bi của Bình có là y và k là số bi thay đổi mà An đang nói đến 

Theo giả thiết ta có hệ phương trình 

Số viên bi ít nhất mà bạn An có thể có ứng với nhỏ nhất , mà nên từ (3) ta suy ra 

Vậy số bi ít nhất mà bạn An có thể có là viên bi

**Câu 3. (2,0 điểm)**

1. **Tìm nghiệm nguyên của phương trình : **







Vậy nghiệm nguyên của phương trình là 

1. **Cho ba số nguyên dương thỏa mãn Chứng minh rằng **

\*)Ta có hoặc b chia hết cho 3 a và b cùng không chia hết cho 3

Suy ra chia cho 3 dư 2 (vì số chính phương chia cho 3 dư 0 hoặc 1)

chia cho 3 dư 2, mâu thuẫn với số chính phương chia cho 3 dư 0 hoặc 1. Do đó a và b cùng không chia hết cho 3 không xảy ra . Vậy 

\*) Ta có và b cùng chẵn 

Nếu a và b cùng lẻ suy ra là số lẻ mặt khác số chính phương lẻ chia dư 1

Do đó chia cho 4 có dư là 1 suy ra chia cho 4 dư 2 điều này mâu thuẫn với số chính phương chẵn chia 4 dư 0 (là số chẵn), do đó và b cùng lẻ không xảy ra

Trường hợp và b không cùng tính chẵn lẻ và do có vai trò như nhau nên ta giả sử a là số chẵn và b là số lẻ

Ta có chia cho 8 dư 1 (vì số chính phương lẻ chia 8 dư 1)

Suy ra chia hết cho 8 

\*) Ta có hoặc b chia hết cho 5

và b cùng không chia hết cho 5 suy ra chia cho 5 dư 1 hoặc 4 (vì số chính phương chia 5 dư 0 hoặc 1 hoặc 4)

Suy ra chia cho 5 dư 0,2 hoặc 3chia cho 5 dư 0,2 hoặc 3

Mặt khác số chính phương chia cho 5 dư 0 hoặc 1 hoặc 4

Do đó 

Ta có chia hết cho 3,4,5 mà 

**Câu 4. (1,5 điểm)**

**Cho là các số thực dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

Ta có : 



Vậy 

**Câu 5. (2,5 điểm)**

**Cho đường tròn tâm O nội tiếp tam giác tiếp xúc với các cạnh lần lượt tại và E. Gọi là tâm đường tròn nội tiếp tam giác **

****

1. **Chứng minh thẳng hàng và I thuộc đường tròn **

**\***Ta có (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

****cân tại A suy ra (vì là hai phân giác của góc cân tại I nên 

Ta có 

Suy ra trung trực của DE, suy ra thẳng hàng và 

\*Do và mà 

Nên cân tại O

Suy ra thuộc đường tròn (O)

1. **Các phân giác trong của các góc và C cắt đường thẳng lần lượt tại và N. Chứng minh tứ giác nội tiếp và tam giác vuông**

Ta có :là góc ngoài của 



Ta có cân tại A nên 

Từ (1) và (2) suy ra là tứ giác nội tiếp

mà là phân giác của góc C)

Nên là tứ giác nội tiếp

Ta có tứ giác nội tiếp mà 

Nên . Vậy vuông tại M

**Câu 6. (1,0 điểm)**

**Người ta viết các số nguyên lên các đỉnh của một bát giác lồi sao cho tổng các số ở mỗi ba đỉnh liên tiếp không nhỏ hơn với k nguyên dương.Tìm giá trị lớn nhất của **

\*) Xét là các số ở 8 đỉnh của bát giác theo một thứ tự nào đó. Theo giả thiết ta có :



Cộng vế theo vế các bất phương trình trên ta được :



Do nên . Ta cần chứng minh không thỏa mãn đề bài



* Giả sử khi đó không thể nhận số 2 hoặc số 3, tương tự ta có không thể nhận số 2 hoặc số 3 vì tổng 3 đỉnh liên tiếp bé hơn 13 , từ đó suy ra số 2 và 3 được đánh số vào các đỉnh , đồng thời số 2 và 3 không nằm liên tiếp trên hai đỉnh hoặc vì khi đó và , điều này vô lý vì có hai số 8
* Do đó ta có hai trường hợp hoặc ta có các số còn lại sẽ điền vào các vị trí . Ta có và 

Suy ra 

Mà điều này mâu thuẫn. Do đó không tồn tại 

Trong trường hợp ta dễ dàng đưa ra cách đánh số như sau :



Vậy giá trị lớn nhất cần tìm của là 