

Thời gian làm bài : 120 phút

Bài 1.(2điểm):

Câu 1. Tồn tại hay không hai số nguyên x, y thỏa mãn : $x^2 - y^2 = 2014$.

Câu 2. Chứng minh rằng $A = 3^{2n+2} + 2^{6n+1}$ chia hết cho 11.

Bài 2.(2điểm):

Câu 1. Cho hai số x, y thỏa mãn : $(x + \sqrt{x^2 + 3})(y + \sqrt{y^2 + 3}) = 3$.

Tính giá trị biểu thức $P = x^{2015} + y^{2015}$.

Câu 2. Biết rằng $x = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{2a}{b} - 1}$ ($0 < a < b < 2a$)

Tính giá trị biểu thức $A = \frac{1-ax}{1+ax} \sqrt{\frac{1+bx}{1-bx}}$

Bài 3.(2điểm):

Câu 1. Cho biết $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq 2$. Chứng minh rằng: $a - \sqrt{a} + b - \sqrt{b} \geq 0$

Câu 2. Cho $ad - bc = 1$. Chứng minh rằng : $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + ac + bd \geq \sqrt{3}$

Bài 4.(2điểm):

Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AD = 2 AB$. Vẽ tia $Bx \perp BC$, tia $Dy \perp DC$, hai tia này cắt nhau tại E. Chứng minh rằng tam giác EAD cân.

Bài 5.(2điểm):

Chứng minh rằng : Qua điểm A cho trước không thể vẽ được quá 6 đường tròn sao cho tâm đường tròn này không nằm trong đường tròn kia.

.....Hết