**ОТВЕТЫ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

 **учащегося 8 «А» класса Галиуллина Тимура**

1. **При каком действительном значении *a* сумма квадратов корней уравнения** $x^{2}+ax+a-2=0$ **будет наименьшей?**

x2 +ax+a-2=0

x12+x22 - наименьшее, при a-?

 **Решение:**

Данное уравнение квадратное.

Квадратное уравнение имеет 2 корня, если D>0. Найдем D.

D=b2 -4ac

D=a2-4\*1\*(a-2)= a2-4a+8

D – снова квадратное уравнение относительно a.

Снова найдем D1 =16-4\*8= -16.

D1<0, значит, a2-4a+8=0 не имеет корней. Графиком функции y= a2-4a+8 является парабола, ветви направлены вверх, нет точек пересечения с осью OX, значит a2-4a+8 положительна при любых a/

 Уравнение x2 +ax+a-2=0 имеет 2 различных корня.

 По теореме Виета

 x1\*x2=a-2

 x1+x2= -a

x12+x22 =( x1+x2)-2 x1x2

x12+x22=(-a)2-2(a-2)=a2-2a+4=(a-2)2

Значение выражения (a-2)2 будет минимальным, при условии

(a-2)2=0

a-2=0

a=2

**Ответ: a=2**

1. **Доказать, что при любом натуральном *n* число** $N=7^{2n}-2^{4n}+231$ **делится на 264.**

N=72n -24n +231 делится на 264

264=33\*8

72n-24n+231=49n-16n+33\*7=

=(49-16)(49n-1+49n-2\*16+49n-3\*162+…+492\*16n-3+

+ 49\*16n-2+16n-1)+33\*7=33(49n -1+49n-2\*16+49n-3\*162+…+492\*16n-3+

+ 49\*16n-2+16n-1+7)

72n-24n+231 кратно 33

Рассмотрим второй множитель, состоящий из нескольких слагаемых

49n -1+49n-2\*16+49n-3\*162+…+492\*16n-3+49\*16n-2+16n-1+7

Все слагаемые, которые содержат множитель 16 в той или иной степени кратны 8.

Рассмотрим те слагаемые , которые не содержат такого множителя, т.е. к сумме 49n -1+7.

Преобразуем

49n -1+7= 72(n-1)+7= ((8-1)2)n-1+(8-1)=

(82-2\*8+1)n-1+(8-1)=64n-1-16n-1+1 n-1+8-1=

64 n-1-16 n-1+8

Каждое из алгебраических слагаемых делится н 8, значит,

49 n-1+n также кратны 8.

Следовательно, множитель

49n -1+49n-2\*16+49n-3\*162+…+492\*16n-3+49\*16n-2+16n-1+7 кратен 8.

**Таким образом, выражение 72n-24n+231 кратно 33и 8, т.е. кратно 264 ч.т.д.**

1. **Прирост урожая по сравнению с предыдущим годом составил за первый год *a* %, за второй год *b* %. Какой должен быть процент прироста урожая за третий год, чтобы средний годовой прирост урожая за три года составлял *c* %?**

Пусть m –количество урожая в предыдущие года

 К концу I года – m+0,01ma

m -100%

x - (100+a)%

x=$\frac{m\*(100+a)}{100}$ = 0,01m(100+a)=m+0,01ma

К концу II года

m+0,01ma – 100%

x1 – 100+b

x1= ( $\frac{m+0.01ma)(100+b)}{100}$ )=0,01(m+0,01ma)(100+b)=

(m+0,01ma)(1+0,016)=m(1+0,01a)(1+0,01b)

К концу III года

m(1+0,01a)(1+0,016)-100%

x2 - 100+d

x2= m(1+0,01a)(1+0,016)(1+0,01d)

но по условию задачи средний годовой прирост урожая за три года составляет c%

(1+0,01a)(1+0,01b)(1+0,01d)=(100+c)

1+0,01d=$\frac{100+c}{\left(1+0.01a\right)(1+0.01b)}$ -1

**d=** $\frac{100+c-\left(1+0.01a\right)(1+0.01b)}{\left(1+0.01a\right)(1+0.01b)}$**\*100**

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия:\_\_Галиуллин\_

Имя:\_\_Тимур\_

Отчество:\_\_Альбертович\_\_

Класс:\_\_8»А»\_

Школа- интернат №1\_

Город: Туймазы

Ф.И.О. учителя: Янгирова Гузалия Замировна