ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**ЗАДАНИЯ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 8 класса**

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия Челпанова

Имя Светлана

Отчество Алексеевна

Класс 8

Школа МБОУ СОШ № 7

Город (село) Туймазы

Район Туймазинский

Ф.И.О. учителя Челпанова О.М.

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

**Решение.**

**1) Чтобы уравнение имело корни D ≥ 0:**

**D = a2 − 4a + 8 = (a−2)2 + 4 > 0**

**Следовательно, при всех a уравнение имеет 2 корня.**

**2) По теореме Виета:**

**⎧x1 + x2 = − a**

**⎨**

**⎩x1 ⋅ x2 = a − 2**

**x2 + x22 = (x12 + 2x1 x2 + x22) − 2x1x2 = (x1 + x2)2−2x1x2**

**Подставляем,**

**(−a)2 −2(a−2) = a2 −2a+ 4 – квадратный трехчлен ⇒ наименьшее**

**значение в вершине, т.е. при a = \_ (−2) =1**

 **2·1**

**Ответ: a = 1.**

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

**Пусть n=1, тогда 72 – 24 + 231 = 49 – 16 + 231 = 264 делится на 264 – верно.**

**Пусть n = k установлено, что** $7^{2k}-2^{4k}+231$ **делится на 264.**

**Пусть n = k + 1, тогда**$ 7^{2(k+1)}-2^{4(k+1)}+231$ **делится на 264**

**72 · 1k+1 – 24 · 1k+1 + 231**

**1k+1(72 – 24) + 231**

**1k+1 · 33 + 231**

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*** %?

**Решение:**

**В конце первого года прирост урожая составил (100 + *a*)%**

**В конце второго года процент прироста стал равен:**

**((100 + *a*)% + (100 + *a*) · 0,01 *b)*% = (100 + *a*) · (1 + 0,01*b*)**

**В конце третьего года стал равен:**

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

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