ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**ЗАДАНИЯ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 7 класса**

1. Доказать, что при любом целом *k* выражение $k^{4}+3k^{3}-k^{2}-3k$ делится на 6. Например, k =3, значит, получится 81+243-9-9=306. 306 делится на 6, так как число четное. Любое полученное четное число будет делиться на 6.
2. Решить уравнение $x^{2}-y^{2}=221$ в натуральных числах.

Чтобы решить это уравнение нужно подобрать, такие числа, чтобы x-y=1 и x-y=221.Это числа 111 и 110, так как если 111-110=1 а, 111+110=221. Проверяем 12321-12100= 221.

1. Имеются 10 мешочков монет. В девяти мешочках монеты настоящие (весят по 10 гр), а в одном мешочке все монеты фальшивые (весят по 11 гр). Одним взвешиванием определить, в каком мешке фальшивые монеты. Пронумеруем каждый мешочек от 1 до 10. Теперь из 1 мешка вытащим 1 монету, из 2- две монеты, из 3- три и.т.д. Всего получилось 55 монет. Эти монеты положим на весы и взвесим. Если бы монеты были бы настоящими , то их вес составил 550 грамм. Поскольку есть фальшивые , то вес будет перевешивать 550 грамм. Если вес перевешивает на 1 грамм, то значит фальшивые монеты в первом мешке, если же перевешивает на 2 грамма, то во втором мешке и.т.д.

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия Курбангалеев

Имя Тимур

Отчество Эдуардович

Класс 7Б

Школа СОШ

Город (село) Село Алкино-2

Район Чишминский район

Ф.И.О. учителя Акушко Наталья Викторовна