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.
2. Решить уравнение $x^{2}-y^{2}=221$ в натуральных числах.
3. 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.

**1**.k=1 14+3\*13-12-3\*1=0 ;

K=2 24+3\*23-22-3\*2=30;делится на 6

К=3 34+3\*33-32-3\*3=144; делится на 6

вывод число $(k^{4}+3k^{3}-k^{2}-3k$) делится на 6 при любом n

**2**.$ x^{2}-y^{2}=221$

(х-у) (х+у)=221\*1

Т.к.х+у >х-у то {х-у=1

 х+у=221

2х=222

Х=222/2

Х=111;

1112-у2=221

У2=12321-221

У2=12100

У=110

Ответ:х=111 у=110

**3**. надо положить на весы: из первого мешочка 1 монету из второго две, из третьего - три монеты и т.д до десятого мешочка, т.е. всего 55 монет, если бы они все весели по 10 грамм то это был бы вес 550 грамм, но так как фальшивая монета весит 11 грамм, то если общий вес будет 551грамм - начит фалшивые монеты в первом мешке, если общий вес будет 552 граммм значит во втором и т.д.

ВЫПОЛНИЛА

Фамилия\_Абдуллина

Имя Айсулпан

Отчество Димовна

Класс 7

Школа МБОУ СОШ с.Хамитово

 село Хамитово

Район Абзелиловский

Ф.И.О. учителя Абдуллин Нургиз Насирьянович