ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**Ответы**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 7 класса**

1. Дано: доказать, что при любом целом *k* выражение $k^{4}+3k^{3}-k^{2}-3k$ делится на 6.

Доказательство: $k^{4}+3k^{3}-k^{2}-3k$=$k^{3}\*($ *k+3)- k*$\*($ *k+3)=*$ $

$($ *k+3)*$ \*$*(*$k^{3}- k)=k\*$*(*$k^{2}-1) \*($ *k+3)=*$ $ *k*$\*($ *k-1)*$ \*($ *k+1)*$ \*($ *k+3)=*

$($ *k-1)*$ \*k\*( k+1) \*($ *k+3)*

Данное выражение предоставляет собой произведёние трех последовательных чисел, из которых по краиней мере одно будет делиться на 2,одно на 3 поэтому выражение

$($ *k-1)*$ \*k\*( k+1) \*($ *k+3)* делиться на 6.

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

Решение (х-у)\*(х+у)=231

221 /13=

17/17=

1

Значит: (х-у)=13 2\*х=30

 (х+у)=17 х=15

15+у=17

у=2

ответ : х=15

 у=2

1. Дано: 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.

Решение :пронимируем мишки от 1 до 10.возьмем из каждого

мишки ,количество монет ,равное номеру мишка (из первого –одну ,из второго-2 и т.д.)

Если бы все взятые монеты были настоящие,то при взвешивании весы наказали бы 550 г. Но поскольку среди взвешенных монет есть фальшевые (по 11 г) ,то общий вес больше 550 г.

Причем , если он окажется 551 г. То фальшивая монета в 1 мишки,

Если 552 г. –но на 2мишке,

Если 553 г.то на 3 мишке,

И т.д.

Таким образам, можно точно установить ,в каком мишке находится фальшивые монеты с помощью одного взвешивания.

ВЫПОЛНИЛА

Фамилия Мирзаянова

Имя Регина

Отчество Фанилова

Класс 7

Школа МБОУ СОШ с.Исаметова

Город (село) с. Исаметова

Район Илишевский район

Ф.И.О. учителя Мирзаянова Фирая Мизхатовна