ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**ЗАДАНИЯ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 7 класса**

1. Доказать, что при любом целом неотрицательном *n* число $29^{n}+19^{n}+15^{n}-2^{n}\left(1+2^{3n}+3^{n}\right)$ делится на 13.

***Решение:***  Воспользуемся методом математической индукции

1) Пусть n=1, тогда $29^{1}+19^{1}+15^{1}-2^{1}\left(1+2^{3}+3^{1}\right)$=29+19+15-2(1+8+3)=63-24=39. 39 делится на 13 без остатка, значит при n=1 утверждение верно;

2) Предположим, что при n=k $29^{k}+19^{k}+15^{k}-2^{k}\left(1+2^{3k}+3^{k}\right)$ делится на 13 без остатка.

3) Докажем, что утверждение верно при n=k+1

$29^{k+1}+19^{k+1}+15^{k+1}-2^{k+1}\left(1+2^{3(k+1)}+3^{k+1}\right) $делится на 13 без остатка.

Действительно ..Опираясь на метод математической индукции, утверждение верно для любых натуральных n

1. Доказать, что число $N=2222^{5555}+5555^{2222}$ делится на 7.

***Решение:***

2222=317\*7+3 5555=793\*7+4,

то число$5555^{2222}$ дает такой же остаток при делении на 7 как и число $4^{2222}$,

число $4^{2222}$ дает такой же остаток при делении на 7 как и число $4^{3}$=64, т.е. дает остаток 3

Значит, данное число $2222^{5555}+5555^{2222}$ дает такой же остаток, как и число 3+4=7 , т..е остаток. Значит данное число делится на 7 нацело.

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия \_\_\_Гареева\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Имя\_\_\_\_\_\_\_Софья\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчество\_\_\_Тимуровна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7М\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Школа\_\_МБОУ лицей №5\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_Уфа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Район\_\_Кировский\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. учителя\_\_Гареева Р.Г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_