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:**

Доказательство.

 Шаг 1

Пусть n =1 . т.е.

$29^{n}+19^{n}+15^{n}-2^{n}\left(1+2^{3n}+3^{n}\right)$=291+191+151-21(1+23+31)=

63-2\*12=63-24=39, а 39:13=3,

то число $29^{n}+19^{n}+15^{n}-2^{n}\left(1+2^{3n}+3^{n}\right)$ делится на 13. делится на 13.

Шаг 2

Пусть при n =k, то число

29k+19k+15k-2k(1+23k+3k)=63k -2k(1+23k+3k) делится на 13,

то число $29^{n}+19^{n}+15^{n}-2^{n}\left(1+2^{3n}+3^{n}\right)$ делится на 13.

Следовательно, исходное предположение справедливо при всех n∈N .

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

**Решение**:Так как 2222=317\*7+3, 5555=793\*7+4, то число 22225555 дает тот же остаток при делении на 7, что и число 55552222 , число 35555 дает такой же остаток как и число 34 =81, т.е. остаток 4 (81=11\*7+4); 5555=793\*7+4, то число 55552222 дает такой же остаток при делении на 7 как и число 42222, число 42222 дает такой же остаток при делении на 7 как и число 44 =256, т.е. дает остаток 4 (256=36\*7+4), а значит данное число дает такой же остаток как и число 3+4=7 , т..е дает остаток 0, а значит данное число делится на 7 нацело. Доказано

ВЫПОЛНИЛА

Фамилия **Баширова**

Имя **Альмира**

Отчество **Наилевна**

Класс **7**

Школа **МОБУ СОШ д.Сарышево**

Город (село) **д.Сарышево**

Район **Мелеузовский**

Ф.И.О. учителя **Фаттахова Зульхиза Абдулловна**