Выполнил: **Джафаров Исмаил Анарович**

7А класс МОБУ Башкирская гимназия №9 им.К.Арсланова, г.Мелеуз

Учитель: Гумерова Шамгия Гареевна

1). Проверим выражение методом математической дедукции при n=1делится на 13

291+ 191+151-21(1+23\*1+31) = 29+19+15-2(1+8+3) = 63-24 = 39 делится на 13.

Допустим, что выражение верно при n=k, т.е. делится на 13

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

А В

Это значит, что А=29k+19k+15k делится на 13, т.е. 29 k, 19k, 15k делится на 13 и В = 2k(1+3k+3k) делится на 13 по свойству делимости.

Докажем, что выражение делится на 13 при n=k+1.

29k+1+19k+1+15k+1-2k+1(1+ 23(k+1)+ 3k+1)= 29k\*29+19k\*19+15k\*15 - 2k\*2(1+23k\*23+3k\*3) =

C D

Выражение С = 29k\*29+19k\*19+15k\*15 делится на 13, т.к. 29k, 19k,15kделится на 13

Докажем, что выражение D = 2k\*2(1+23k\*2+3k\*3) делится на 13. Методом математической дедукции проверим

При k=1 D= 21\*(1+23+31) = 2\*(1+8+3) = 2\*13 делится на 13.

Пусть при n=k выражение D = 2k(1+23k+3k) делится на 13, т.к. 2k- чётное, то 2kделится на 13. Тогда 1+23k+3kделится на 13.

Докажем, что D: на 13 при n=k+1.

D = 2k+1(1+ 23(k+1)+ 3k+1) = 2k+1(1+ 23k\*8+ 3k\*3) делится на 13.

Итак, А-В делится на 13, что и требовалось доказать.

2). Докажем, что 22225555+ 55552222делится на 7

22225555= (317\*7+3)5555

55552222= (793\*7+4)2222

Чтобы данная сумма делилась на 7, необходимо, чтобы сумма остатков (35555+42222) делилась на 7.

35555+42222= (35)1111+(42)1111=2431111+161111= (34\*7 +5) 1111+(2\*7+2) 1111;

Докажем, что сумма остатков (51111+21111) делится на 7. Воспользуемся формулой:

an+bn = (a+b)(an-1- an-2b + an-3b2-…+bn-1)

тогда получим 51111+21111= (5+2)(51110-51109\*2+51108\*22-…+21110), где (51110-51109\*2+51108\*22-…+21110) – некоторое целое число, обозначенное буквой А. Тогда получим 7\*А.

Таким образом, произведение 7\*А делится на 7. Значит данное число делится на 7.