ЗАДАЧИ НА ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ.

ЗАДАЧИ НА ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ.

Презентацию выполнили ученицы 8б класса МОУ лицея №1 Пшегорская Наталья и Огородова Алина.

РАЗМИНКА

1 вариант

Докажите, что $\mathbf{10^{2009} + 8}$ кратно 9.

2 Вариант.

Доказать, что разность трёхзначного числа и числа, записанного теми же цифрами, но в обратном порядке, делится на 9.

РЕШЕНИЕ.

1 вариант.

Признак делимости на 9 – сумма цифр в числе делится на 9.

10^{2009} + 8 – число, состоящее из единицы, 2010 нулей и цифры восемь. (1+8=9), следовательно кратно 9.

2 Вариант.

$\overline{авс} - \overline{сва} = 100а+10в+с$ - (100с + 10в + а) = 99а – 99с = 99 (а-с). 99 делится на 9, следовательно 99 (а-с) делится на 9.

ЗАДАЧА №1

Доказать, что при любом чётном n число n^3+20n делится на 48.

РЕШЕНИЕ.

$n=2к$

$n^3+20n= 8к(к^2+5)$кратно 8

$к(к^2+5)=к^3-к+6к= (к-1)к(к+1) +6к$

6к кратно 6

(к-1)к(к+1) кратно 6

Следовательно n^3+20n *кратно 48.*

ЗАДАЧА №2

Сумма трех целых чисел делится на 6. Доказать, что и сумма кубов этих чисел делится на 6.

РЕШЕНИЕ.

$x^3+y^3+z^3-(x + y + z)$ делится на 6.

x^3-x, y^3-y, z^3-z (делятся на 6)

$x^3-x=x(x^2-1)= x(x-1)(x+1)$

ЗАДАЧА №3.

Доказать, что ни при каком натуральном *n число* n^2+1 *не делится на 3*

РЕШЕНИЕ.

Метод полной индукции:

- *$n=3к$, то $n^2+1=9к^2+1$ (при делении на 3 остаток1)*
- *$n=3к+1$, то $n^2+1=9к^2+6к+2$ (при делении на 3 остаток 2)*
- *$n=3к+2$, то $n^2+1=(9к^2+12к+3)+2$ (при делении на 3 остаток 2)*

Следовательно, ни при каком натуральном n не делится на 3.

ЗАДАЧА №4

Докажите, что значение выражения $11^6+14^6-13^3$ кратно 10.

РЕШЕНИЕ.

11^6 оканчивается на 1.

14^6 оканчивается на 6.

13^3 оканчивается цифрой 7.

$11^6+14^6-13^3$ оканчивается на0, следовательно делится на 10.

ЗАДАЧА №5

Найдите два натуральных числа, сумма которых равна 168, а их наибольший общий делитель равен 24.

РЕШЕНИЕ.

а+в=168, где а=24n_1, *в=24n_2, где*

n_1 и n_2натуральные числа.

24n_1+24n_2=168

$n_1+n_2=7$

а=24,48,72; в=144, 120,96.

ЗАДАЧА №6

Сколько делителей у числа 10^{10}?

РЕШЕНИЕ.

$10^{10}=(2x5)^{10}=2^{10}x5^{10}$ делители данного произведения $2^к$ и 5^n

11 делителей, содержащих степень 2- $2^0.2^1,2^2,..2^{10}$, и столько же, содержащих степень 5.

11x11=121.