

Рекомендуем всем поучаствовать в олимпиаде. Подробнее о ней на сайте:
http://www.mccme.ru/zmk/aut12/a12_1-20.htm

По остаточному принципу

2.5. Найдите, пожалуйста, сумму **нечетных** чисел от 1 до $2n - 1$. (Ответ выразите в зависимости от n .)

1. Найдите остаток от деления:

- a) $1989 + 2010 + 14264$ на 4;
- b) $1989 \cdot 1990 \cdot 1991$ на 7;
- c) 9^{100} на 8;
- d) 2^{2010} на 5.

2. а) Докажите, что из любых 11 чисел можно выбрать два, разность между которыми делится на 10. б) Докажите, что из любых 20 чисел можно выбрать два, разность между которыми делится на 19.

3. Леонид Андреевич утверждает, что если к любому двухзначному числу приписать справа число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то получим четырехзначное число, делящееся на 11 без остатка. Докажите, что ваш преподаватель прав?

4. Докажите, что $n^5 + 4n$ делится на 5 при любом натуральном n .

5. Докажите, что $n^2 + 1$ не делится на 3 ни при каком натуральном n .

6. В прямоугольной таблице 8 столбцов, сумма в каждом столбце — по 10, а в каждой строке — по 20. Сколько в таблице строк?

7. Общая масса нескольких ящиков равна 9 т 880 кг, причем масса каждого из них не превышает тонны. Какое наименьшее количество машин грузоподъемностью три тонны нужно, чтобы заведомо перевести весь этот груз?

8. Дана таблица, состоящая из десяти строк и шестнадцати столбцов. В каждом столбце стоят 3 фишки. Докажите, что найдутся четыре фишки, стоящие на пересечении двух строк и двух столбцов.