

11 класс

1. Найдите сумму коэффициентов многочлена, полученного после раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых в выражении $(2x^{2021} - x^{2020} + x^{2019})^{11} - 29$.
2. Можно ли число 2019 представить в виде суммы 90 натуральных чисел с одинаковыми суммами цифр?
3. Известно, что $ab < 0$. Докажите, что $a^2 + b^2 + c^2 > 2ab + 2bc + 2ca$.
4. В треугольник ABC вписана полуокружность так, что ее диаметр лежит на стороне BC , а дуга касается сторон AB и AC в точках C_1 и B_1 соответственно. Докажите, что

$$\frac{AC_1}{C_1B} \cdot \frac{BH}{HC} \cdot \frac{CB_1}{B_1A} = 1,$$

где H – основание высоты, опущенной из точки A на сторону BC .

5. Найдите все тройки натуральных чисел, для которых выполнено условие: произведение любых двух из них, увеличенное на единицу, делится на оставшееся число.