

## 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.

задача	1	2	3	4	5
ответ	2019	нет			(1;1;1), (1;1;2), (1;2;3), (2;3;7)