

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 12993 для 9 класса

1. После проведения конкурса «Крутые мысли» каждый член жюри проверил от трех до пяти работ участников. Возможно ли, что 40% всего состава жюри проверила 60% всех работ?

2. Современная алгебра изучает свойства различных операций над числами. Пусть операция $F(x, y)$ над положительными числами каждой паре положительных чисел x, y ставит в соответствие ровно одно число, определяемое формулой

$$F(x, y) = \frac{xy + 1}{x + y}.$$

Решите уравнение

$$F\left(\sqrt{|x + 1|}, \sqrt{\frac{1}{|x + 1|}}\right) = 1.$$

3. В окружность вписан четырехугольник ABCD, у которого стороны BC и CD равны. Диагональ AC равна 10 м, а площадь четырехугольника ABCD равна 35 м². Найдите котангенс угла BAD.

4. В ряд выписано 2021 положительное число. Произведение всех чисел равно 2021 и произведение любых двадцати подряд стоящих чисел равно 2021. Чему равно 521-ое по счету число?

5. С некоторых пор каждый, кто желает посетить деревню скрытого трубопровода, должен дать ответ на вопрос о том, существуют ли такие натуральные числа x , для которых величина $\sqrt{x + \sqrt{2}}$ может быть представлена в виде $2a + b\sqrt{2}$ с некоторыми положительными рациональными a и b .

А) Найдите все такие натуральные x или обоснуйте их отсутствие.

Б) Приведите пример хотя бы одного рационального числа x , обладающего указанным свойством.