

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 12883 для 8 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

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

3. Планируется, что высокотехнологичный гид-экскурсовод Сусанин (рост 198 см, вес с батареями 76 кг) будет полностью повторять походку человека и делать шаг левой ногой на 0,4 мм больше, чем правой. Какова длина шага правой ноги Сусанина, если при испытаниях на горизонтальном бетонном плацу полигона он описывает круг радиусом 300 м, а расстояние между траекториями движения его правой и левой ног составляет 16 см? Считайте, что кибергид возвращается ровно в исходную точку, сделав равное количество шагов каждой ногой.

4. В ряд выписано 2021 число. Сумма всех чисел равна 2, а сумма любых ста одного подряд стоящих чисел равна 1. Чему равно 1011-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 $\sqrt{x + \sqrt{7}}$ может быть представлена в виде $a + b\sqrt{7}$ с некоторыми натуральными a и b .

А) Найдите все такие x или обоснуйте их отсутствие.

Б) Изменится ли ответ, если рассмотреть рациональные x , a и b ?