

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 12884 для 8 класса

1. Для участия в проекте «БАМ 2.0» университет сформировал несколько стройотрядов численностью от пяти до десяти бойцов. Возможно ли, что 20% часть всех отрядов объединяет 40% всех бойцов?

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

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 0,3 мм больше, чем правой. Через сколько шагов (каждой ногой) Сусанин вернется в исходную точку, если при испытаниях на горизонтальном бетонном плацу полигона он описывает круг радиусом 320 м? Известно также, что расстояние между траекториями движения его правой и левой ног составляет 16 см, а длина шага правой ноги 80 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 1 и сумма любых двадцати подряд стоящих чисел равна 1. 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 $\sqrt{x + \sqrt{5}}$ может быть представлена в виде $a + b\sqrt{5}$ 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 ?