

8 класс

8.1. Можно ли расставить в таблице 5×5 различные натуральные числа так, чтобы разность любых двух соседних была равна либо 4, либо 9? (Числа в таблице считаются соседними, если они стоят рядом в одной строке или в одном столбце. При вычислении разности из большего числа вычитается меньшее).

8.2. В классе учатся мальчики и девочки. Средний вес мальчиков равен 42кг, девочек - 27кг, а всех школьников – 35,5кг. Докажите, что число мальчиков делится на 17.

8.3. Докажите, что если числа a, b, c неотрицательны, то

$$\frac{a}{a+1} + \frac{b}{(a+1)(b+1)} + \frac{c}{(a+1)(b+1)(c+1)} < 1$$

8.4. Стороны выпуклого пятиугольника последовательно равны 4, 6, 8, 7 и 9. Докажите, что в этот пятиугольник нельзя вписать окружность.

8.5 Докажите, что любой действительный корень уравнения

$$x^3 + px + q = 0 \text{ удовлетворяет неравенству } 4qx \leq p^2$$