

10 КЛАСС

Максимальное время выполнения заданий: 235 мин.

Все задания по 7 баллов.

10.1. Составьте приведённое квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корнем которого является число $2 - \sqrt{7}$.

10.2. Сколько существует прямоугольных трапеций $ABCD$, у которых углы A и B прямые, $AD = 2$, $CD = BC$, стороны имеют целую длину, и периметр меньше 100?

10.3. В мешке лежат фишки двух цветов, синие и зелёные. Вероятность вынуть две фишки одного цвета равна вероятности вынуть две фишки разного цвета (вынимают одну фишку за другой без возвращения). Известно, что синих фишек больше, чем зелёных, а всего фишек больше 2, но меньше 50. Сколько синих фишек может быть в мешке? Найдите все ответы.

10.4. Для различных ненулевых действительных чисел a, b, c выполняются равенства

$$a + \frac{2}{b} = b + \frac{2}{c} = c + \frac{2}{a} = d.$$

Найдите все возможные значения числа d .

5) Биссектрисы углов A , B и C остроугольного треугольника ABC пересекают описанную около этого треугольника окружность в точках A_1 , B_1 и C_1 соответственно. Прямые AB и B_1C_1 пересекаются в точке M , а прямые BC и A_1B_1 – в точке N . Верно ли, что прямая MN проходит через центр вписанной в треугольник ABC окружности?