

**Заочный тур (25.12.2016–28.01.2017)**

---

**Задача 1.** Карл решил расставить вдоль периметра своего прямоугольного сада 20 клумб. Четыре клумбы он поставил в углах сада, а остальные расставил по периметру так, что расстояние между соседними клумбами равняется 4 м. Оказалось, что на длинной стороне сада стоит вдвое больше клумб, чем на короткой. (Считается, что клумба, стоящая в углу, стоит на обеих сторонах.) Чему равняется площадь сада в квадратных метрах?

**Задача 2.** Из набора  $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$  наугад выбираются два различных числа. Найдите вероятность того, что их произведение чётно. Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.

**Задача 3.** Из всех углов квадрата со стороной 5 вырезали по квадратику со стороной 1. Найдите площадь наибольшего квадрата, который можно вырезать из оставшейся фигуры. Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.

**Задача 4.** Сумма бесконечной геометрической прогрессии равняется положительному числу  $S$ , её второй член равен 1. Какое наименьшее значение может принимать  $S$ ? Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.

**Задача 5.** Дана координатная плоскость  $Oxy$ . Для каждой точки, обе координаты которых целые, нарисовали окружность радиуса  $\frac{1}{7}$  с центром в этой точке. Сколько таких окружностей пересекает отрезок  $AB$ , если  $A = (0, 0)$ ,  $B = (50, 70)$ ?

**Задача 6.** Пусть  $ABC$  — равносторонний треугольник,  $AB = 600$ . Точки  $P$  и  $Q$ , лежащие вне плоскости  $(ABC)$ , таковы, что  $PA = PB = PC$ ,  $QA = QB = QC$ , а двугранный угол между плоскостями  $(PAB)$  и  $(QAB)$  равен  $120^\circ$ . Оказалось, что точки  $A, B, C, P, Q$  лежат на одной сфере. Найдите радиус этой сферы. Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.