

11 класс

Продолжительность – 4 часа (240 минут).

Максимальный балл – 35

1. При каких  $p$  один из корней уравнения  $x^2 - px + p = 0$  является квадратом другого? (считаем, что корни уравнения различны)
2. Петя нашёл сумму всех нечётных делителей некоторого чётного натурального числа  $n$ , а Вася – сумму всех его чётных делителей. Может ли произведение их результатов оказаться равным 2016? Если может, найдите все такие числа  $n$ .
3. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  стороны  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $AA_1 = 4$ . Найти площадь сечения  $AMK$ , где  $M$  – середина  $BB_1$  и  $K$  – середина  $DD_1$ .
4. Пусть  $x_1, x_2, \dots, x_{100}$  — некоторые числа, принадлежащие отрезку  $[0; 1]$ . Верно ли, что на этом отрезке найдётся такое число  $x$ , что  $|x - x_1| + |x - x_2| + \dots + |x - x_{100}| = 50$ ?
5. На доске размером  $10 \times 10$  стоят 10 небыющих друг друга ладей. Можно ли остальные клетки доски замостить доминошками? (Доминошка — прямоугольник размером  $1 \times 2$  или  $2 \times 1$ ).

11 класс

Продолжительность – 4 часа (240 минут).

Максимальный балл – 35

1. При каких  $p$  один из корней уравнения  $x^2 - px + p = 0$  является квадратом другого? (считаем, что корни уравнения различны)
2. Петя нашёл сумму всех нечётных делителей некоторого чётного натурального числа  $n$ , а Вася – сумму всех его чётных делителей. Может ли произведение их результатов оказаться равным 2016? Если может, найдите все такие числа  $n$ .
3. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  стороны  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $AA_1 = 4$ . Найти площадь сечения  $AMK$ , где  $M$  – середина  $BB_1$  и  $K$  – середина  $DD_1$ .
4. Пусть  $x_1, x_2, \dots, x_{100}$  — некоторые числа, принадлежащие отрезку  $[0; 1]$ . Верно ли, что на этом отрезке найдётся такое число  $x$ , что  $|x - x_1| + |x - x_2| + \dots + |x - x_{100}| = 50$ ?
5. На доске размером  $10 \times 10$  стоят 10 небыющих друг друга ладей. Можно ли остальные клетки доски замостить доминошками? (Доминошка — прямоугольник размером  $1 \times 2$  или  $2 \times 1$ ).