

### 1.1.4 Задания для 8 класса

(приведен один из вариантов заданий)

#### Задача 1. (2 балла)

Квадратные уравнения  $x^2 + px + q$  и  $x^2 + ax + b$  имеют по одному корню. Среди чисел  $p, q, a, b$  есть 16, 64 и 1024. Каким может быть четвёртое число?

Если возможных ответов несколько, в систему введите больший из них, а в письменном решении укажите все.

#### Задача 2. (3 балла)

Натуральные числа  $a$  и  $b$  таковы, что  $2a + 3b = \text{НОК}(a, b)$ . Какие значения может принимать число  $\frac{\text{НОК}(a, b)}{a}$ ? Перечислите все возможные варианты в порядке возрастания или убывания через запятую. Если решений нет, напишите число 0.

#### Задача 3. (3 балла)

Число  $N$  представляется в виде суммы квадратов пяти подряд идущих натуральных чисел. Докажите, что  $N - 5$  представляется в виде суммы квадратов двух натуральных чисел.

#### Задача 4. (3 балла)

Внутри пятиугольника отметили 1000 точек и разделили пятиугольник на треугольники так, чтобы каждая из отмеченных точек оказалась вершиной хотя бы одного из них. Какое наименьшее число треугольников могло получиться?

#### Задача 5. (3 балла)

В трапеции  $ABCD$  с основанием  $AD$  диагонали являются биссектрисами углов  $\angle B$  и  $\angle C = 110^\circ$ . Найдите градусную меру угла  $\angle BAC$ .

#### Задача 6. (3 балла)

В таблице  $8 \times 10$  (8 строк, 10 столбцов) какие-то клетки чёрные, а остальные — белые. В каждой белой клетке написали суммарное количество чёрных, находящихся с ней в одной строке; в чёрных клетках ничего не написано. Какое наибольшее значение может принимать сумма чисел во всей таблице?

#### Задача 7. (4 балла)

На плоскости отмечены 13 точек общего положения, некоторые из которых соединены отрезками. При этом проведённые отрезки не образуют ни одного треугольника или четырёхугольника с вершинами в отмеченных точках.

Может ли быть нарисовано больше 16 отрезков?

Точки общего положения — точки, никакие три из которых не лежат на одной прямой.

#### Задача 8. (5 баллов)

В треугольнике  $ABC$   $AB = 13$  и  $BC = 15$ . На стороне  $AC$  взята точка  $D$  такая, что  $AD = 5$  и  $CD = 9$ . Биссектриса угла, смежного с углом  $A$ , пересекает прямую  $BD$  в точке  $E$ . Найдите  $DE$ .