

**Младшая лига (7-8 классы). Вариант 1. 11 сентября 2022 года.**

1. Найдите наименьшее семизначное число *ОРЛЁНОК*, кратное 18. (одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)
2. На диагонали шахматной доски, идущей из левого нижнего угла (*a1*) в правый верхний (*h8*), стоят 8 фишек. За один ход можно выбрать 2 фишки и одну сдвинуть на одну клетку вправо, а другую — на одну клетку вверх (если соответствующие клетки свободны). Через несколько ходов 7 фишек оказались в клетках *h5*, *h6*, *h7*, *h8*, *g6*, *g7*, *g8*. Где к этому моменту могла оказаться 8-я фишка?
3. Сначала Маша нарисовала прямоугольник площади  $96 \text{ см}^2$ . После этого она увеличила его стороны на 1 см и получила прямоугольник с периметром 44 см. Чему стала равна площадь нового Машиного прямоугольника?
4. При каком наибольшем  $n$  на доску  $100 \times 100$  можно поставить  $n$  ладей и  $n$  полуладей (бьют в двух направлениях, которые у каждой полуладьи могут быть своими) так, чтобы никакая фигура никакую не била?
5. Сколько существует трёхзначных чисел  $n$  таких, что числа  $5n-1$  и  $n-10$  являются взаимно простыми?
6. Натуральное число назовём *незначительным*, если все его простые делители меньше 33. Натуральный делитель  $d$  натурального числа  $n$  назовём *значительным*, если  $\sqrt{n} < d < n$ . У скольких незначительных натуральных чисел ровно один значительный делитель?
7. Квадрат  $1001 \times 1001$  без угловой клетки разбивают на клетчатые прямоугольники так, чтобы произведение их площадей было максимальным. Чему равно это произведение?
8. Правильные многоугольники с 7, 8, 9, 10 и 11 вершинами вписаны в одну окружность. Никакие два из них не имеют общую вершину, никакие три их стороны не пересекаются в одной точке. В каком наибольшем количестве точек могут пересекаться стороны этих многоугольников?

Младшая лига (7-8 классы). Вариант 2. 11 сентября 2022 года.

9. Найдите наибольшее семизначное число  $\overline{ОРЛЁНОК}$ , кратное 18. (одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)
10. На диагонали шахматной доски, идущей из левого нижнего угла ( $a1$ ) в правый верхний ( $h8$ ), стоят 8 фишек. За один ход можно выбрать 2 фишки и одну сдвинуть на одну клетку вправо, а другую — на одну клетку вверх (если соответствующие клетки свободны). Через несколько ходов 7 фишек оказались в клетках  $e8$ ,  $f8$ ,  $g8$ ,  $h8$ ,  $f7$ ,  $g7$ ,  $h7$ . Где к этому моменту могла оказаться 8-я фишка?
11. Сначала Маша нарисовала прямоугольник площади  $54 \text{ см}^2$ . После этого она увеличила его стороны на 1 см и получила прямоугольник с периметром 34 см. Чему стала равна площадь нового Машиного прямоугольника?
12. При каком наибольшем  $n$  на доску  $1000 \times 1000$  можно поставить  $n$  ладей и  $n$  полуладей (бьют в двух направлениях, которые у каждой полулады могут быть своими) так, чтобы никакая фигура никакую не била?
13. Сколько существует трёхзначных чисел  $n$  таких, что числа  $3n+1$  и  $n-8$  являются взаимно простыми?
14. Натуральное число назовём *незначительным*, если все его простые делители меньше 100. Натуральный делитель  $d$  натурального числа  $n$  назовём *значительным*, если  $\sqrt{n} < d < n$ . У скольких незначительных натуральных чисел ровно один значительный делитель?
15. Квадрат  $101 \times 101$  без угловой клетки разбивают на клетчатые прямоугольники так, чтобы произведение их площадей было максимальным. Чему равно это произведение?
16. Правильные многоугольники с 7, 8, 9, 10, 11 и 12 вершинами вписаны в одну окружность. Никакие два из них не имеют общую вершину, никакие три их стороны не пересекаются в одной точке. В каком наибольшем количестве точек могут пересекаться стороны этих многоугольников?