

# Место преступления

Автор задачи: Степанов Семен, разработчик: Николай Будин

Для решения этой задачи, нужно разобрать несколько случаев.

Если  $n = 3$ , то у итогового многоугольника тоже будет 3 вершины.

Если  $n = 4$ , то всегда тоже можно построить многоугольник с 3 вершинами. В качестве одной из вершин можно выбрать одну из вершин четырехугольника, а две другие будут лежать на лучах, образуемых сторонами четырехугольника. См. рис. 1.

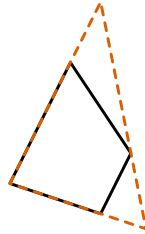
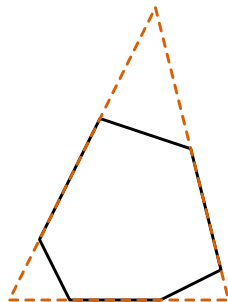
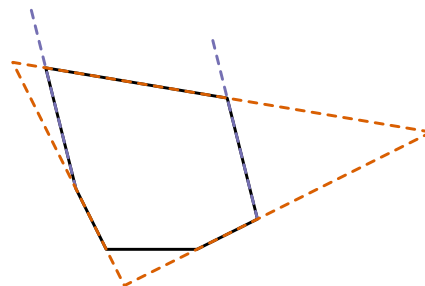


Рис. 1: Пример решения для  $n = 4$ .

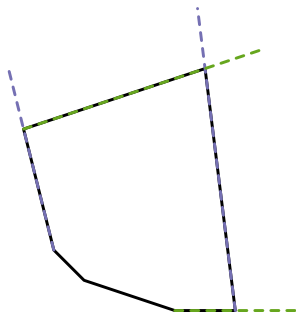
Если  $n$  четное. Рассмотрим стороны многоугольника через один. Попробуем пересечь соседние пары выбранных. Если получилось, это ответ (см. рис. 2а). Нельзя получить меньше, потому что на каждой стороне итогового многоугольника не может лежать больше 2 вершин исходного. Если не получилось, попробуем рассмотреть стороны с номерами другой четности (см. рис. 2b). Если снова не получилось, в многоугольнике есть четыре последовательные стороны, такие что первая и третья не пересекаются, и вторая и четвертая не пересекаются (см. рис. 2c). В таком случае, можно построить ответ, содержащий  $\frac{n}{2} + 1$  вершин (см. рис. 2d).



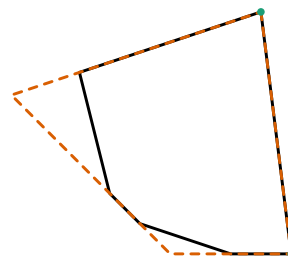
(а) Пример решения для четного  $n$ , если стороны через один пересеклись.



(b) Пример решения для четного  $n$ , если стороны через один не пересеклись, но стороны с номерами другой четности пересеклись. На рисунке сиреневые лучи не пересекаются.



(с) Случай, при котором не существует ответа  $\frac{n}{2}$ . Сиреневые лучи не пересекаются. Зеленые лучи не пересекаются



(d) Решение с  $\frac{n}{2} + 1$  вершиной. Нужно взять две вершины на многоугольнике в том месте, где лежат четыре плоских стороны, и далее взять стороны через одну.

Рис. 2: Случаи с четным  $n$ .

Если  $n$  нечетное, всегда можно построить ответ, содержащий  $\lceil \frac{n}{2} \rceil$  вершин. Даже если есть четыре плохие последовательные стороны, как на рисунке 4 (см. рис. 3).

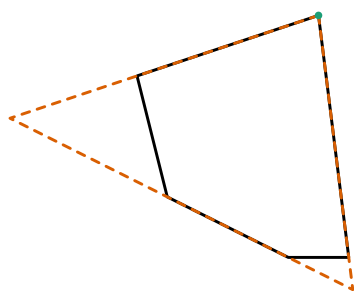


Рис. 3: Пример решения для нечетного  $n$ , когда есть четыре плохие последовательные стороны.