

Евгений Шикин

ДЕВЯТЬ ТОЧЕК

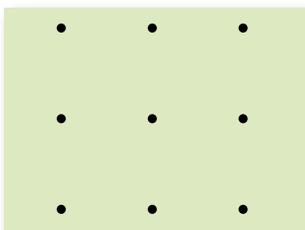


Рис. 1

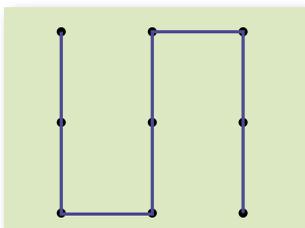


Рис. 2

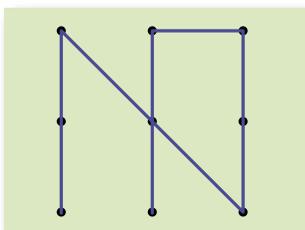


Рис. 3

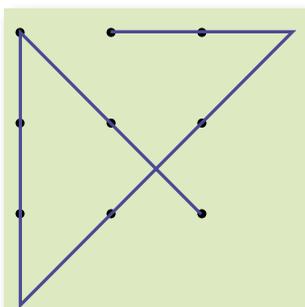


Рис. 4

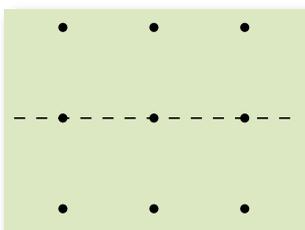


Рис. 5

На листе бумаги нарисованы девять точек так, как показано на рисунке 1.

Четыре из них совпадают с вершинами квадрата, четыре – с серединами его сторон, а девятая лежит в его центре.

Требуется, не отрывая фломастера от бумаги, провести как можно меньше отрезков так, чтобы все точки оказались покрашены.

Найти решение этой головоломки не так просто. И всё же попробуем сделать несколько попыток.

1-я попытка (рис. 2)

Искомое число равно 5. Это решение не единственное (рис. 3). И снова 5.

Заметим, однако, что в обоих случаях мы связываем себя исходным предположением, что концы отрезков должны совпадать с заданными точками, и тем самым не выпускаем их за пределы квадрата.

Откажемся от этого предположения и сделаем ещё одну попытку.

2-я попытка (рис. 4)

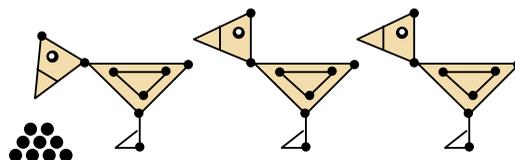
Концы первого, второго и третьего отрезков лежат вне квадрата, определяемого заданными точками. Число отрезков равно 4.

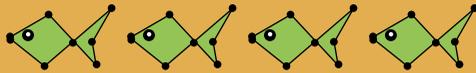
Правда, здесь мы связываем себя ещё одним предположением, что лист бумаги с нарисованными на нём точками должен лежать на столе, то есть на плоскости.

И если взять его со стола, появляется больше свободы.

3-я попытка

Перегнём лист вдоль линии средних точек (рис. 5), затем – вдоль прямой, проходящей через нижние





точки (рис. 6), и проведём фломастером вдоль линии перегиба.

Не отрывая фломастера от последней точки, расправим лист: 3 верхние и 3 нижние точки покрашены (рис. 7). Проведём ещё пару отрезков (рис. 8). Получилось, что мы провели всего 3 отрезка!

4-я попытка

Сложим лист бумаги таким образом, чтобы одним отрезком можно было покрасить все девять точек (рис. 9 и 10). Искомое число равно 1.

Казалось бы, куда уж меньше. Но подумаем немного над приёмом из предыдущей попытки. Он позволял три точки в столбце свести в одну. Давайте применим такой фокус ещё раз!

Последняя попытка

Сложим листок как в предыдущей попытке. А теперь сведём все получившиеся группы из трёх точек вместе, используя тот же приём (рис. 11 и 12). Новые сгибы будут перпендикулярны предыдущим. После этого, хорошенько приложив фломастер, мы отметим сразу все точки, не проведя ни одного отрезка! Математики называют такие случаи «вырожденными».

Очень часто мы не можем решить головоломку из-за ограничений, которые сами же вводим. Они сковывают наше творческое воображение, и с этим нужно бороться, выявляя подобные ограничения и избавляясь от них.

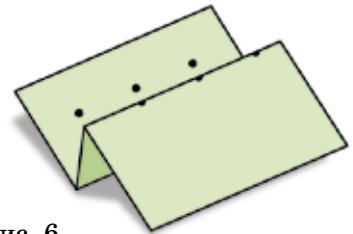


Рис. 6

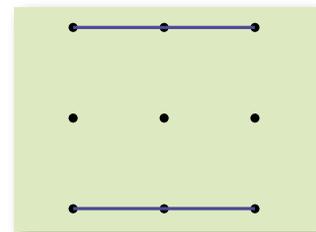


Рис. 7

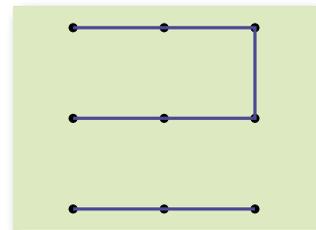


Рис. 8

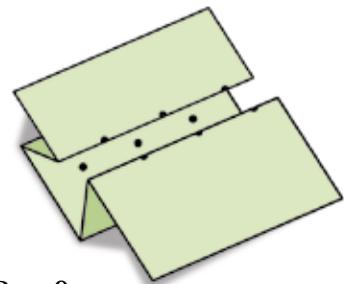


Рис. 9

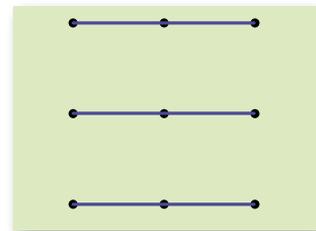


Рис. 10

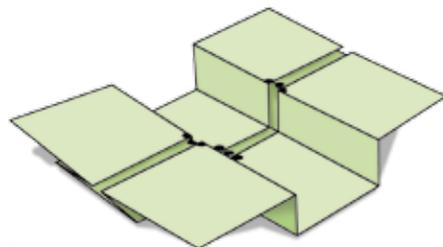


Рис. 11

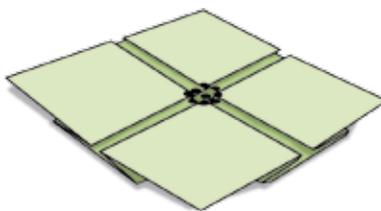


Рис. 12

