

# Сетки-помощницы

**М.ШАРИЧ**

**В** РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ довольно часто выручают вспомогательные элементы. Бывает, стоит только провести на чертеже дополнительную высоту, вписать или описать окружность, достроить параллелограмм, как скрытые связи между неизвестными величинами задачи начинают зримо проступать, и путь к ее решению становится ясным и очевидным. В данной заметке мы поговорим о построении специального фона к геометрическому чертежу — *сетки*, или *решетки*. Этот прием не столь распространен, как остальные вспомогательные построения, но вполне достоин того, чтобы на него обратили внимание.

**Задача 1.** На сторонах  $BC$  и  $CD$  квадрата  $ABCD$  даны точки  $K$  и  $M$  соответственно так, что  $BK = KC$  и  $CM = 2DM$  (рис. 1). Найдите величину угла  $MAK$ .

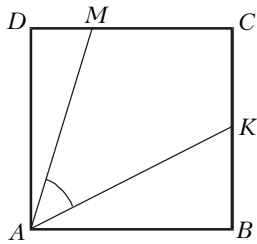


Рис. 1

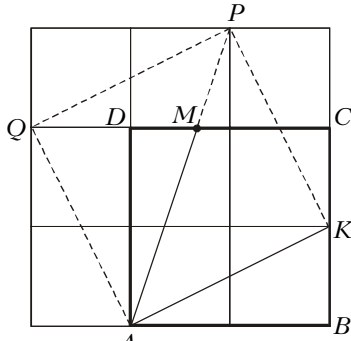


Рис. 2

**Первое решение.** Построим квадратную сетку, показанную на рисунке 2. Из рисунка видно, что отрезок

$AK$  является стороной, а отрезок  $AM$  — частью диагонали  $AP$  квадрата  $AKPQ$ . Следовательно, угол  $MAK$  равен  $45^\circ$ .

**Второе решение.** Построим квадратную сетку, показанную на рисунке 3. Из равенства прямоугольных треугольников  $ANL$  и  $NMP$  следует, что  $AN = MN$  и  $\angle ANL + \angle MNP = 90^\circ$ , поэтому треугольник  $ANM$  равнобедренный и прямоугольный. Следовательно,  $\angle MAK = \angle MAN = 45^\circ$ .

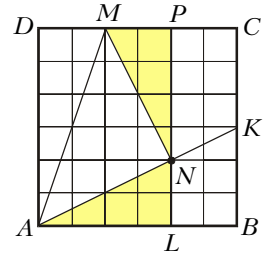


Рис. 3

**Задача 2.** Середины сторон квадрата  $ABCD$  соединяются со всеми его вершинами. Построенные отрезки, пересекаясь, образуют внутри квадрата правильный восьмиугольник  $PQRSTUVX$  (рис. 4). Найдите отношение площади восьмиугольника к площади квадрата.

**Решение.** Чертеж к задаче представим нарисованным на квадратной сетке, показанной на рисунке 5.

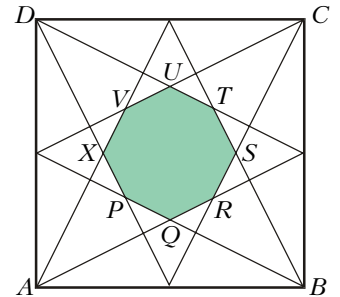


Рис. 4

Обозначим через  $s$  площадь одного квадратика — ячейки сетки. Тогда площади треугольников  $PQR$ ,  $RST$ ,  $TUV$ ,  $VXP$  равны  $2s$ . Восьмиугольник составлен из этих

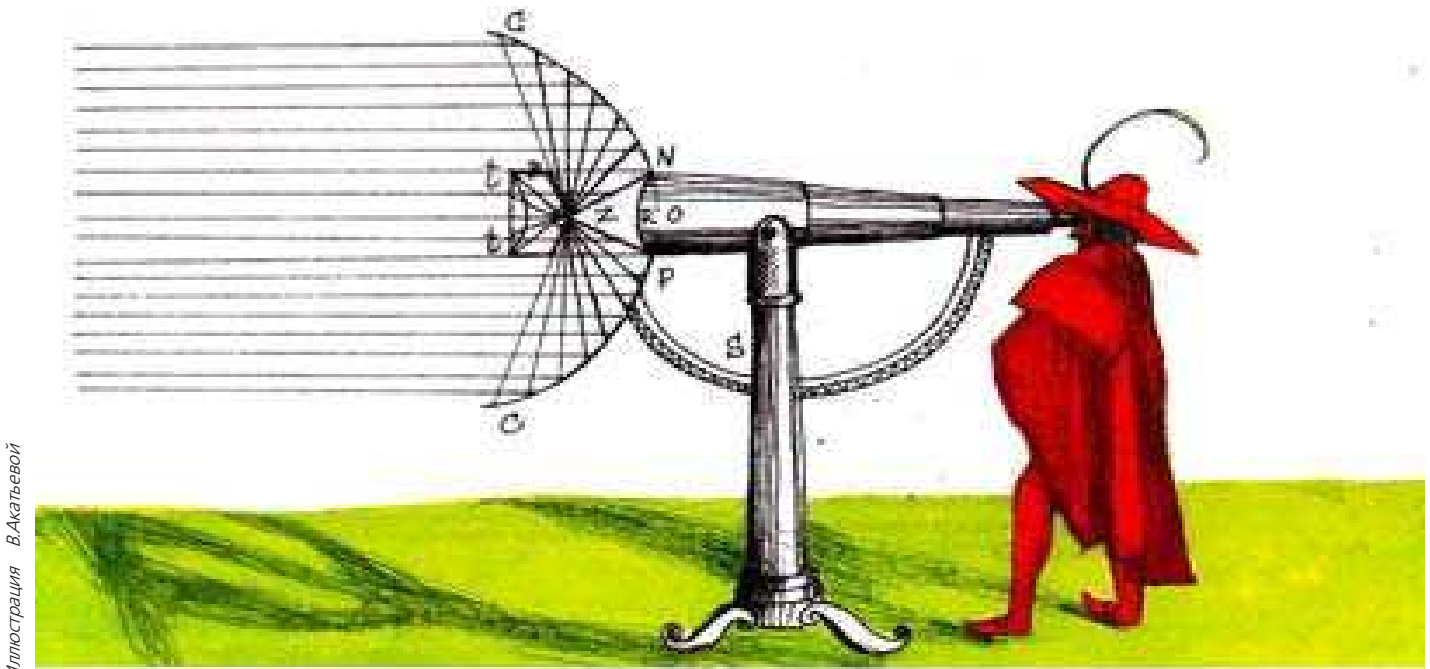


Иллюстрация В.Акатьевой