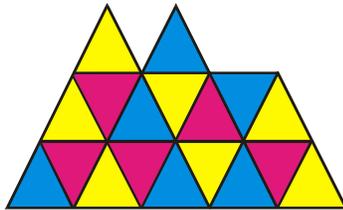
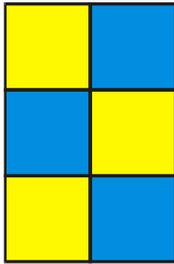


Паркетты и разрезания

Наверное, каждому читателю «Кванта» известны паркетты из правильных треугольников, квадратов и правильных шестиугольников (рис.1). А можно ли составить паркет из каких-нибудь других многоугольников?



a



b

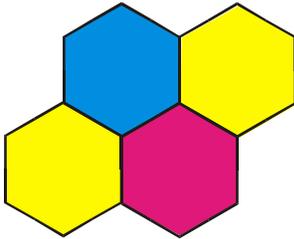


Рис. 1

Еще раз поглядев на рисунок 1, нетрудно догадаться, что правильный треугольник можно заменить произвольным, а квадрат – любым параллелограммом. Труднее пове-

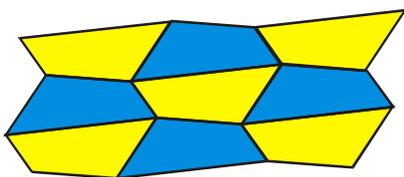


Рис. 2

рить, что паркет можно составить из любого четырехугольника, но, тем не менее, это так (рис.2). Существует довольно много выпуклых пяти- и шестиугольников, из которых составляется паркет (подробнее об этом можно прочитать в книге М.Гарднера «Путешествие во времени и другие задачи»), однако никакой выпуклый многоугольник с числом сторон, большим шести, для этой цели не подходит. Вместе с тем существуют составляющие паркет невыпуклые многоугольники с произвольным числом сторон, причем среди получающихся паркетов есть довольно любопытные. Один из примеров приведен на рисунке 3.

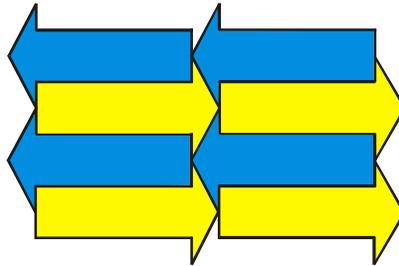


Рис. 3

Отметим теперь одну особенность паркетов на рисунках 1, *a* и 1, *b*. На них можно выделить группы из 4, 9 и т.д. исходных многоугольников, образующие подобные им многоугольники большего размера. Фигуры, которые можно разрезать на подобные им и равные между собой, называются делящимися или самоподобными. Таким образом, треугольник и параллелограмм являются делящимися фигурами.

Из рисунка 4 видно, что параллелограмм с отношением сторон $1 : \sqrt{n}$ можно разрезать на n равных между собой и подобных ему параллелограммов. Следовательно, для любого n существуют многоугольники, делящиеся на n подоб-

ных. Однако, количество таких многоугольников сильно зависит от n . Так, способность делиться на



Рис. 4

4, 9 и т.д. частей распространена достаточно широко. На рисунке 5 показано несколько многоугольников, разрезанных на 4 подобные части. Каждый из них может быть разрезан также на 9, 25 и т.д. частей. С другой стороны, много-

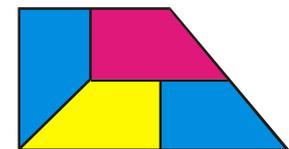
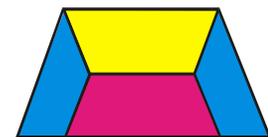
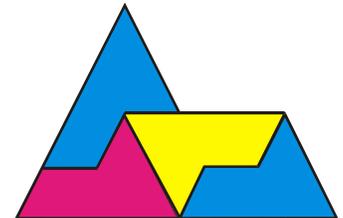
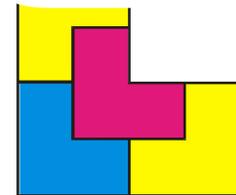


Рис. 5