БАШНИ ИЗ ТЕТРАГЕКСАГОНОВ И ДРУГИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ



Тетрагексагоны – геометрические фигуры, состоящие из четырёх шестиугольников, соединённых сторонами (тетра – четыре, гексагон – шестиугольник). Полный набор таких плоских двусторонних фигур состоит из семи различных элементов (рис. 1).

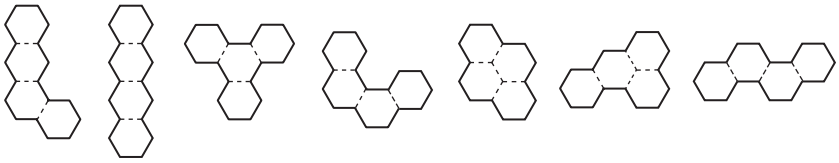


Рис. 1

Есть много задач на составление различных красивых фигур и узоров из тетрагексагонов. Например, используя весь набор элементов, соберите последовательно фигуры рисунка 2. Здесь и далее элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

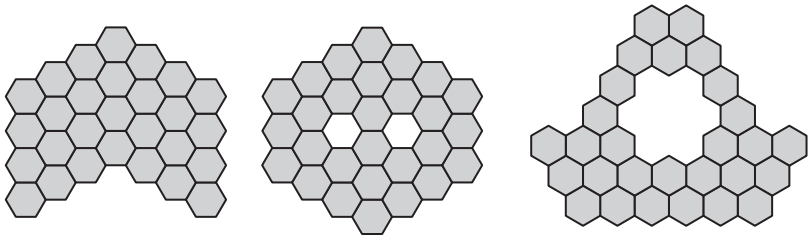
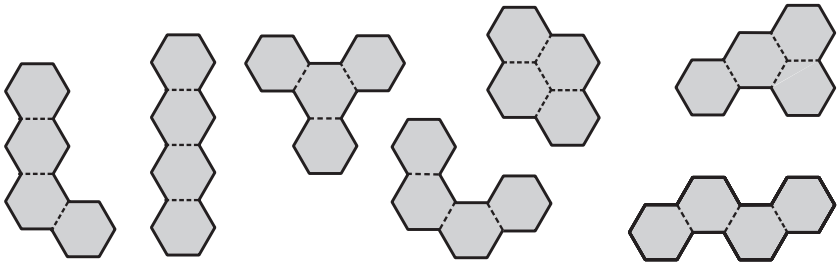
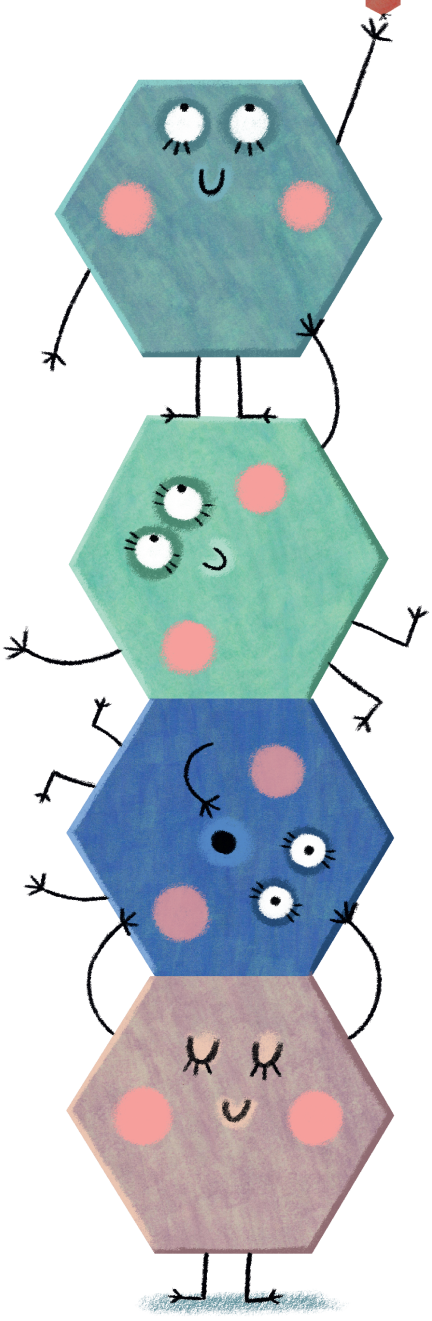


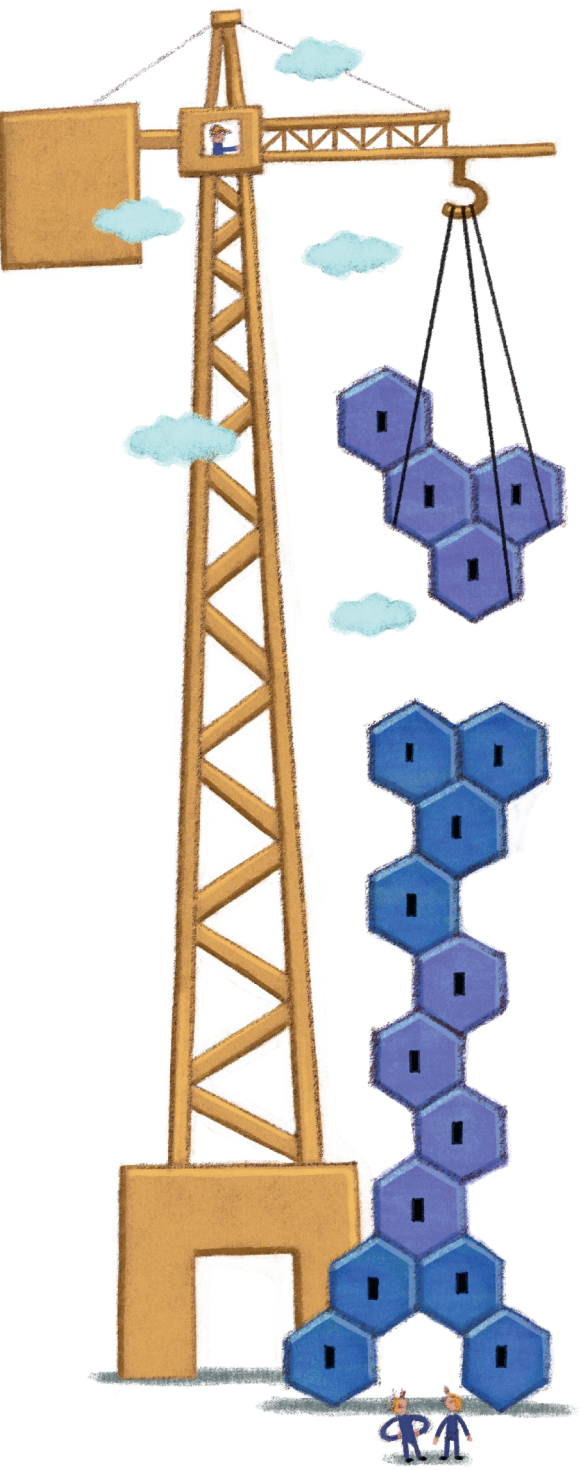
Рис. 2

Кстати, сложив первый силуэт, мы получаем возможность замостить бесконечный паркет элементами тетрагексагона. (Силуэт бесконечного паркета не приводим из соображения экономии бумаги.)

Но это всё головоломки для разминки. Более интересны задачи на составление фигур с заданными свойствами, когда силуэт заранее не известен (его







предстоит определить). Вот пара таких нестандартных задач. Для решения удобно вырезать фигурки по схеме со с. 11–12 и выкладывать их на шестиугольной сетке на с. 13.

Задача 1. *Используя весь набор тетрагексагонов, постройте симметричную башню наибольшей высоты.*

Примеры башен приведены на рисунке 3.

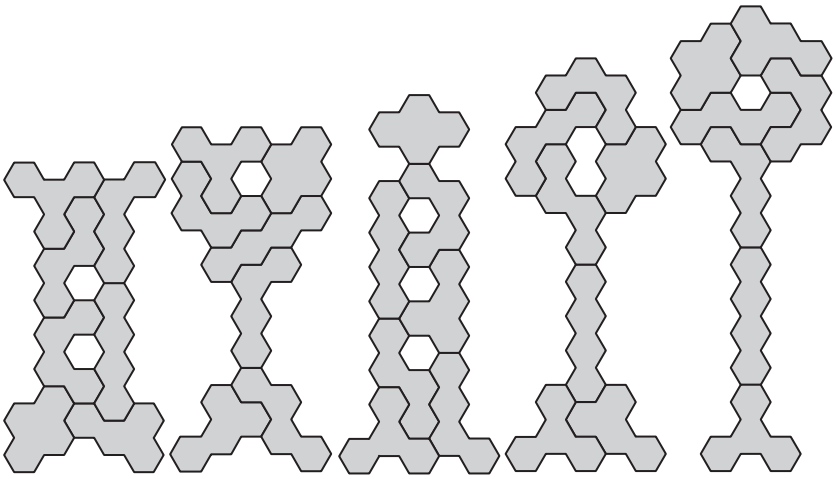
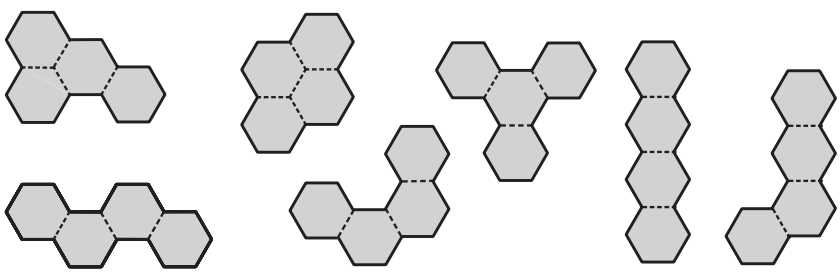


Рис. 3

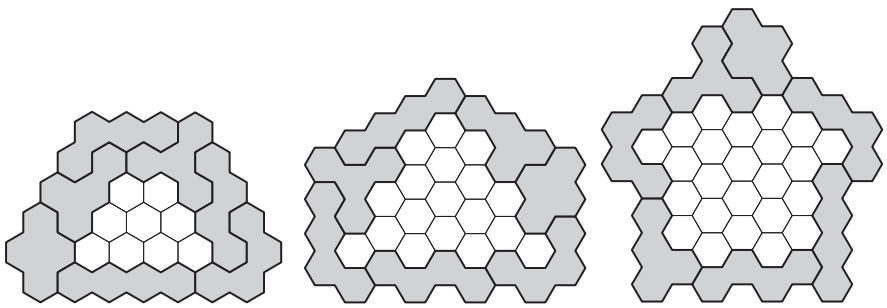
Под фигурами на рисунке 3 показана высота каждой из башен. За единицу измерения высоты тут удобно принять радиус круга, вписанного в шестиугольник сетки. (К примеру, высота фигуры  , то есть шестиугольника сетки, равна 2).

Попробуйте построить более высокие симметричные башни. Мы умеем строить башни высотой 33, 34 и даже 35. Сможете найти эти или подобные решения?



Задача 2. *Используя весь набор тетрагексагонов, постройте симметричную фигуру с наибольшей площадью пустой области. Естественно, пустая область должна обладать той же симметрией, что и вся фигура. Площадь измеряйте в шестиугольниках сетки.*

Вот примеры симметричных фигур с пустотой.



9 18 24

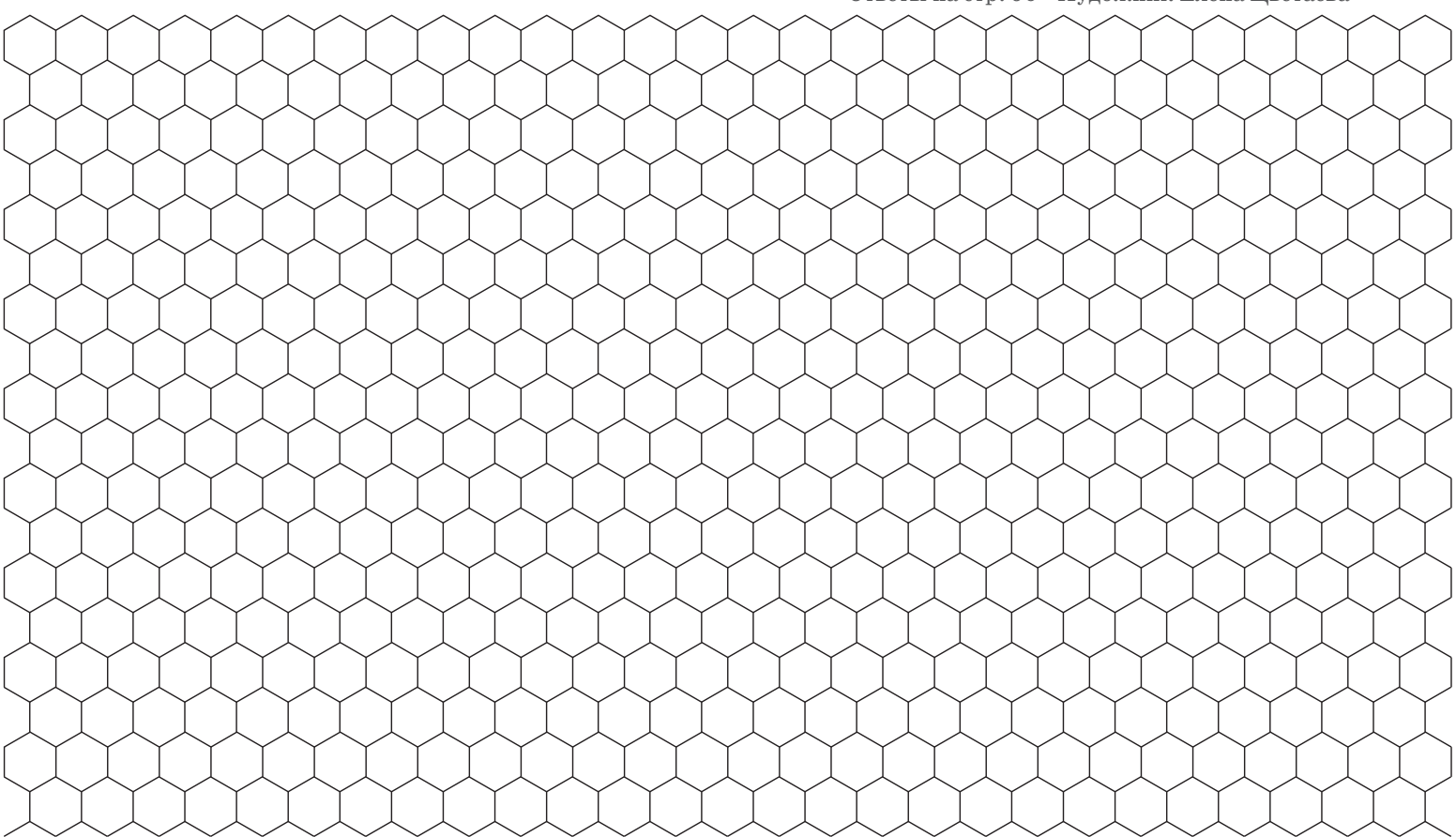
Рис. 4

Под каждой фигурой на рисунке 4 показана площадь пустой области. Нам известны симметричные фигуры с пустотой площади 28, 29, 30 и даже 31. Сможете найти (или улучшить) эти решения?

Желаем успехов!

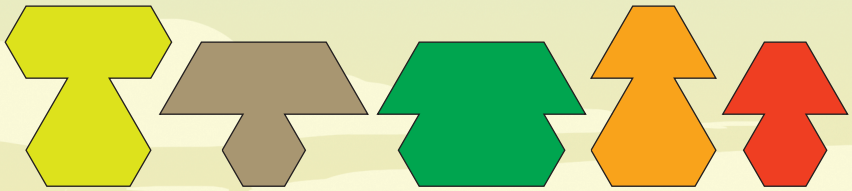


Ответы на стр. 96 Художник Елена Цветаева

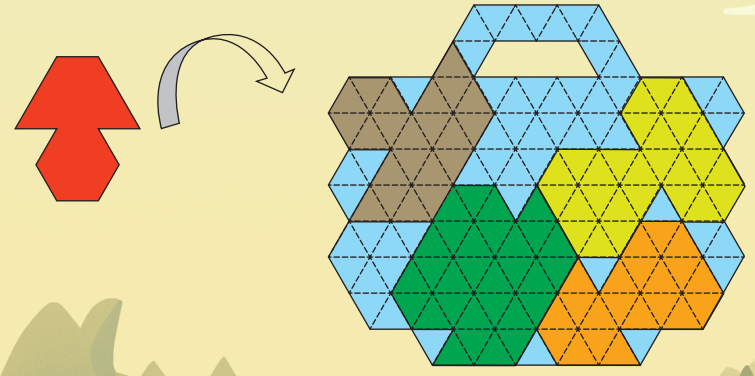


КОРЗИНА ГРИБОВ

Набрал я в лесу грибов. Попытался сложить их в корзину...



Но вот последний гриб пока не помещается...



Помогите справиться с задачей, чтобы за пределы корзины (синий цвет на рисунке) ничего не вылезало! Грибы можно скопировать на бумагу.

Желаем успехов!

