

составитель Е.МАНОХА

Розничная цена: 49,90 грн, 990 тенге

занимательные
ГОЛОВОЛОМКИ

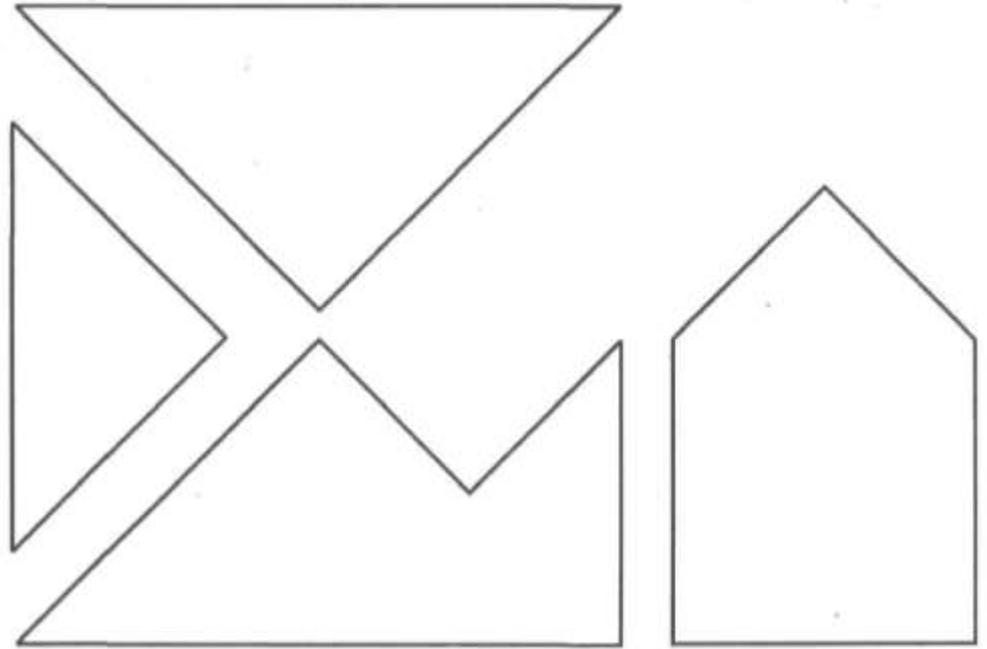
КОЛЛЕКЦИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ИГР ОТ DEAGOSTINI

12

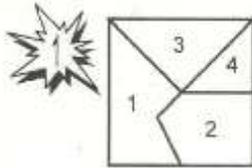


СОСТАВИТЬ КВАДРАТ ИЗ ДАННЫХ ЧАСТЕЙ

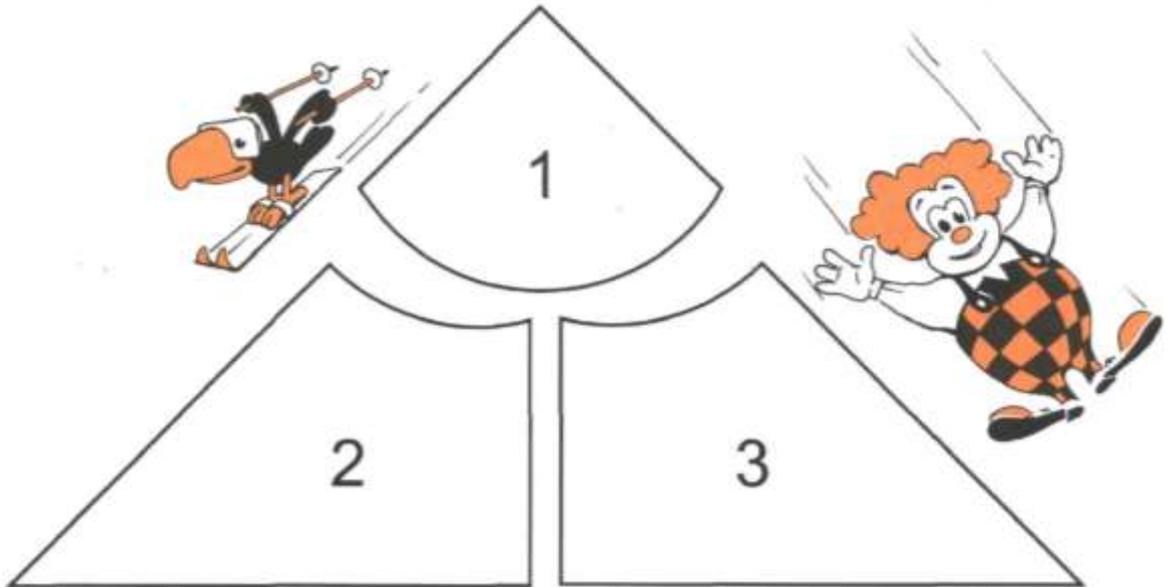
1.



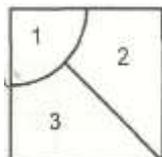
ОТВЕТ



2.

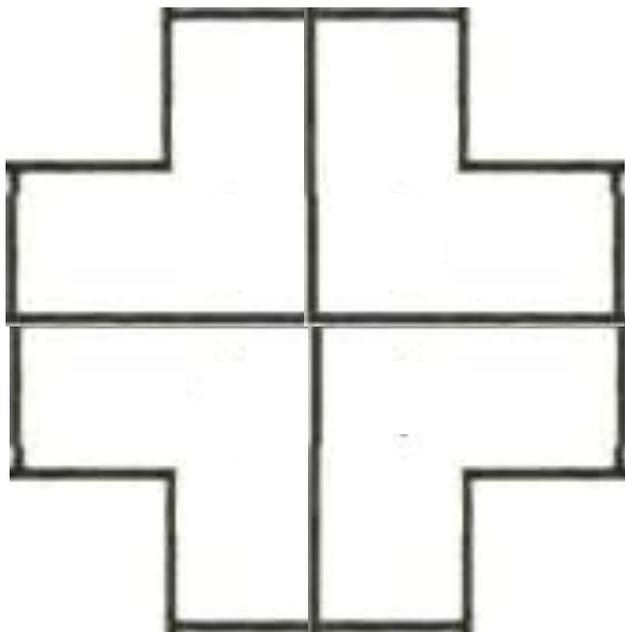


ОТВЕТ

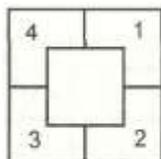


3.

СОСТАВИТЬ ДВА КВАДРАТА ИЗ ДАННЫХ ЧАСТЕЙ

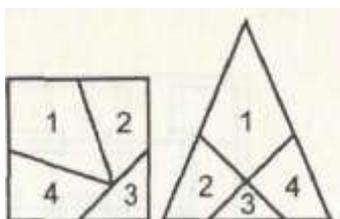
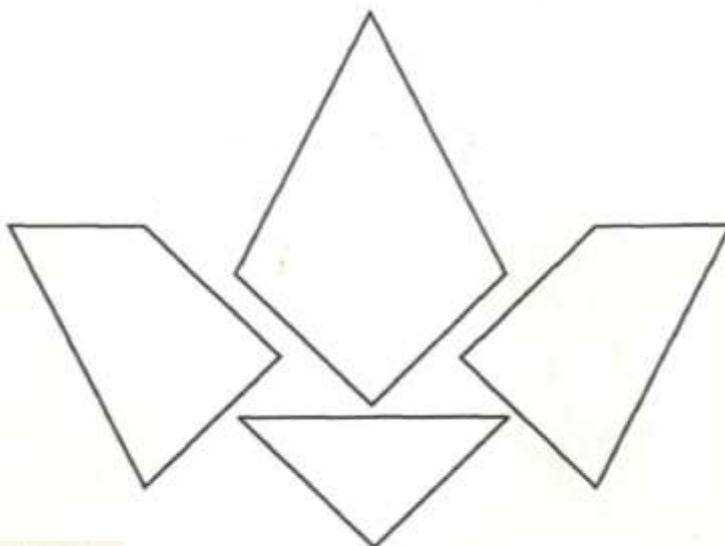


ОТВЕТ



4.

СОСТАВИТЬ КВАДРАТ И ТРЕУГОЛЬНИК ИЗ ДАННЫХ ЧАСТЕЙ



ОТВЕТ

1.

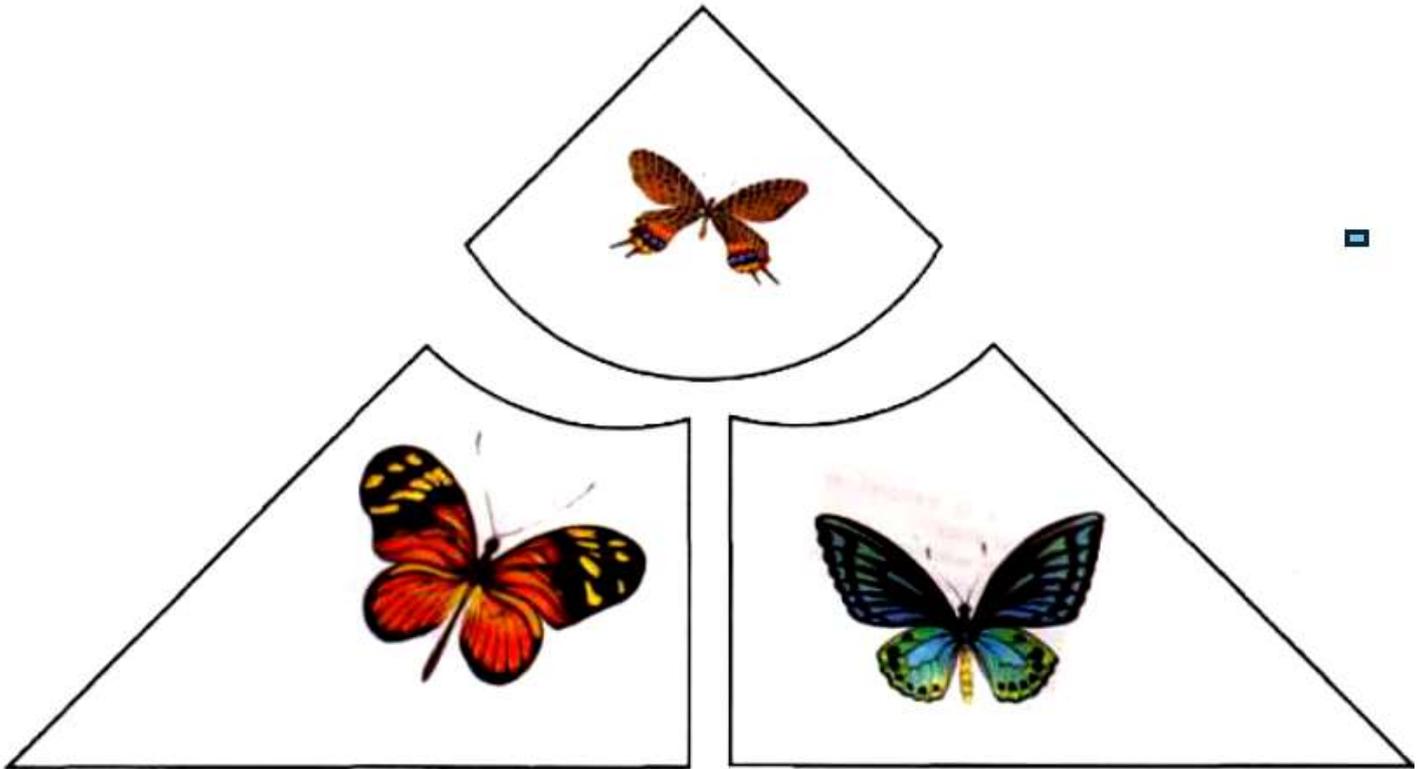
С ОФОРМЛЕНИЕМ

СОСТАВИТЬ КВАДРАТ ИЗ ДАННЫХ ЧАСТЕЙ



2.

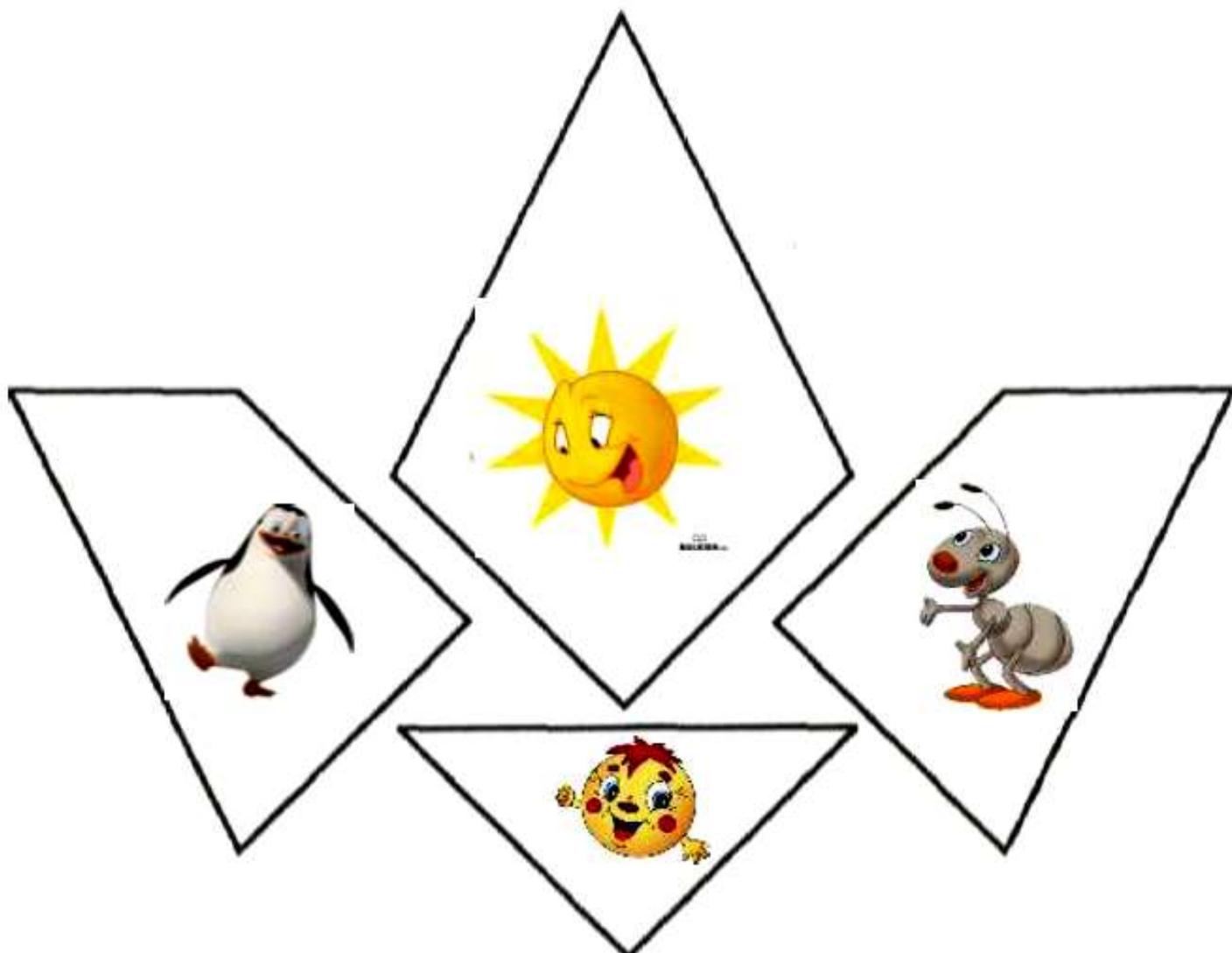
С ОФОРМЛЕНИЕМ СОСТАВИТЬ КВАДРАТ ИЗ ДАННЫХ ЧАСТЕЙ



4.

С ОФОРМЛЕНИЕМ

СОСТАВИТЬ КВАДРАТ И ТРЕУГОЛЬНИК

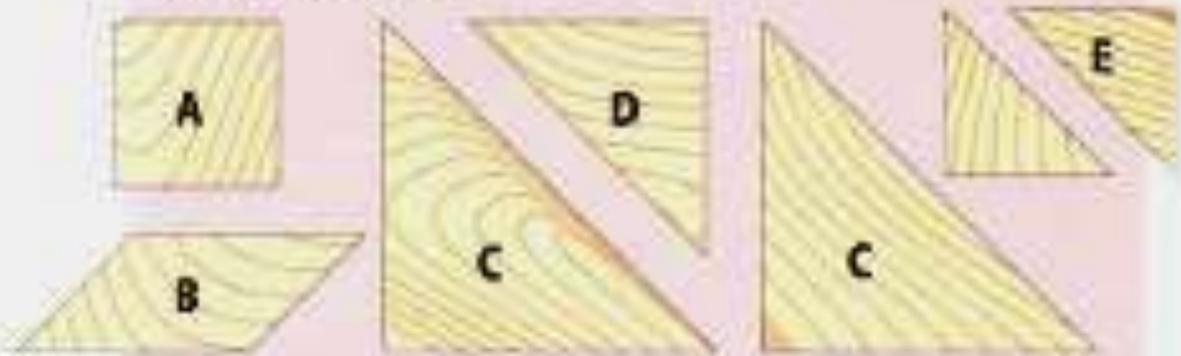


Танграм

Китайская головоломка

Что такое танграм?

Танграм (или танграмма) состоит из семи частей: квадрата, параллелограмма, двух больших одинаковых треугольников, среднего треугольника и двух одинаковых маленьких треугольников.



Между деталями танграма существует ряд геометрических соотношений.

Соотношение площадей:

- Площадь большого треугольника вдвое

**СОСТАВИТЬ ДАННЫЕ
РИСУНКИ, ИСПОЛЬЗУЯ
ДЛЯ КАЖДОГО ВСЕ**

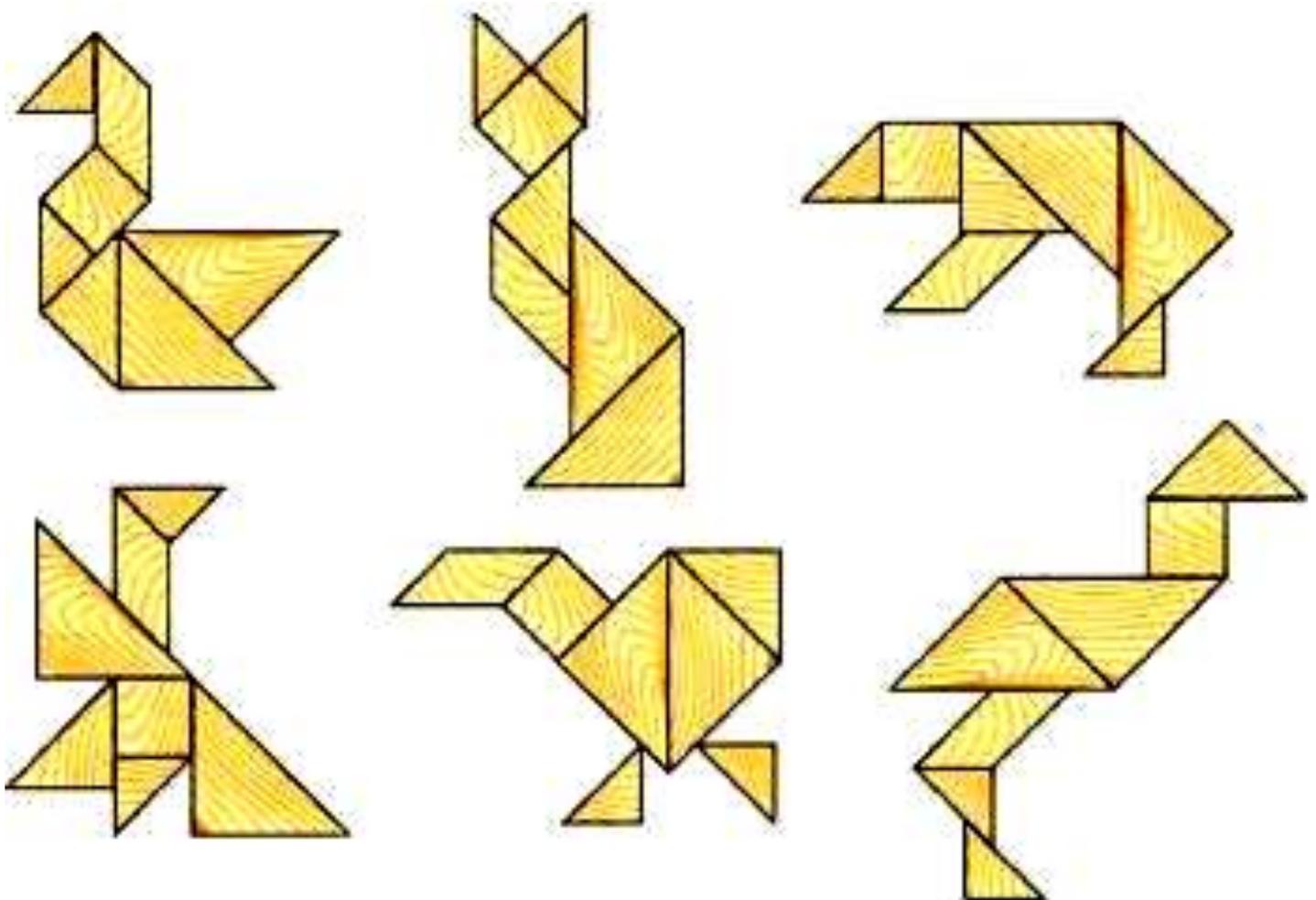


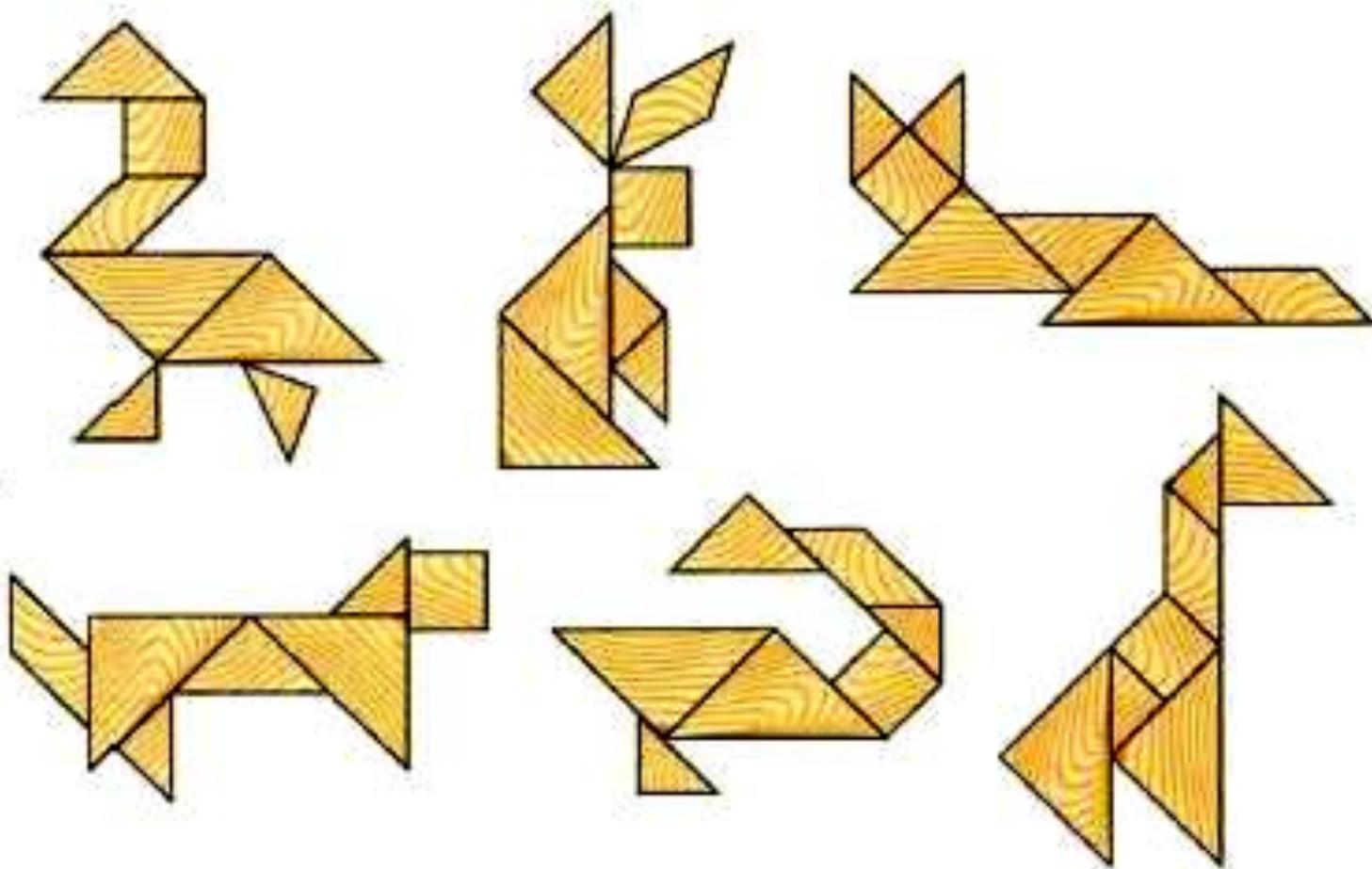
5.

▼ *Составление квадрата — первая из задач танграма.*

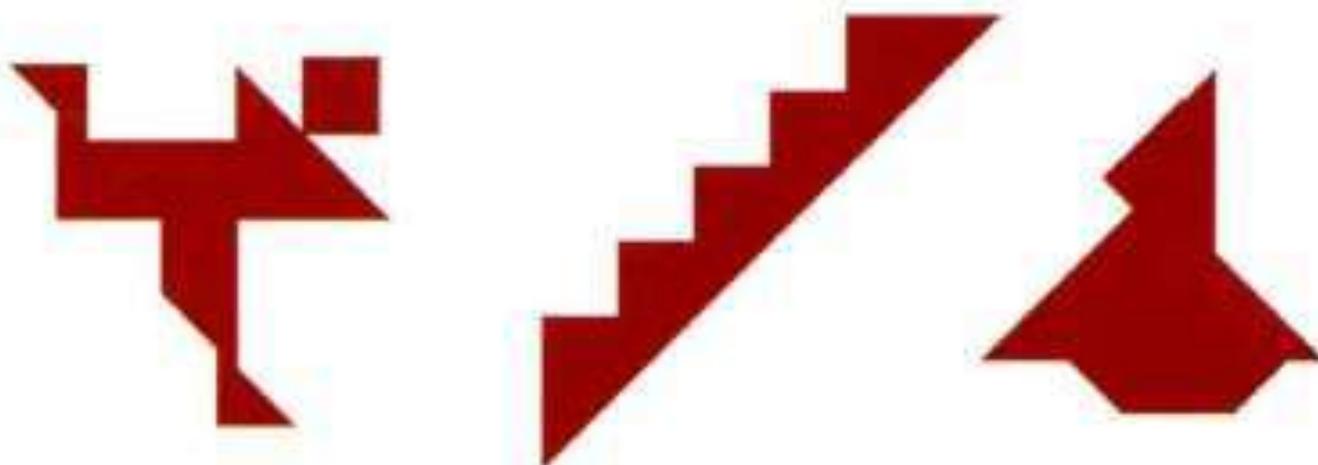
Как играть в танграм?

Классические правила танграма очень просты. Игра заключается в сложении из деталей головоломки геометрических фигур, букв, цифр, силуэтов животных, растений, людей, предметов — всего, что подскажет фантазия. В каждую фигуру должны входить все семь деталей. Все они должны соприкасаться между собой. Накладывать деталь на деталь нельзя, все детали должны лежать на плоскости. Следуя этим правилам, можно сложить фигуры, показанные ниже.





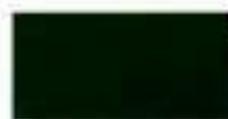
А теперь попробуйте сложить фигуры из другой группы:



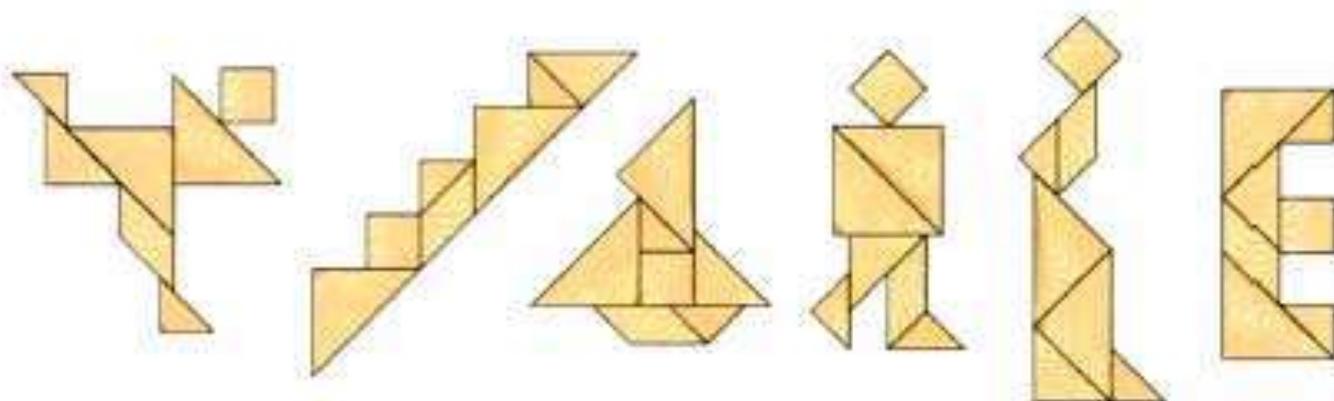
Чтобы играть в танграм, в дальнейшем призывайте на помощь фантазию.

Выпуклые фигуры

В 1942 г. китайские математики Фу Сян Ван и Чуань Чи Сюн показали, что из одних только деталей танграма можно сложить 13 выпуклых фигур, и опубликовали результаты в 49-м номере «Американского математического ежемесячника». Ниже представлены эти 13 фигур: попробуйте сложить их сами.



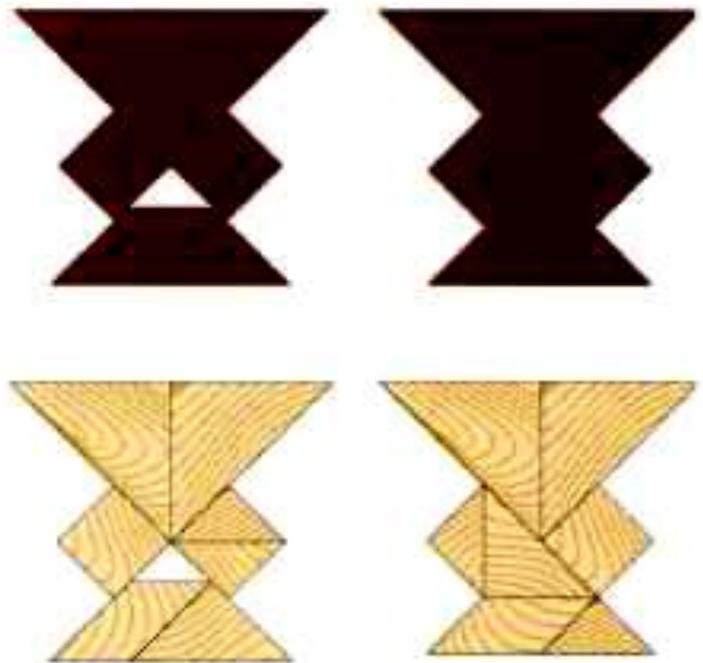
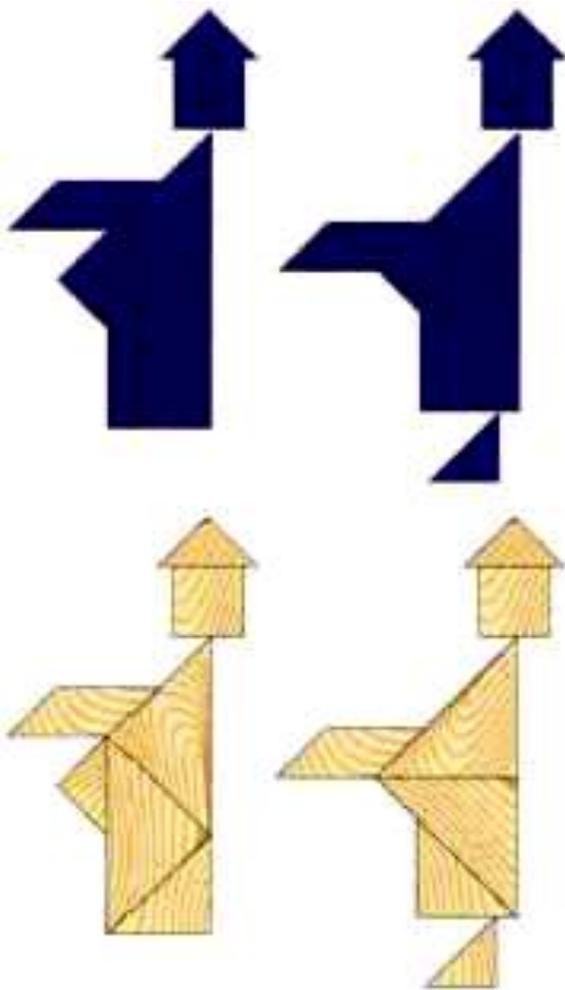
Решения для фигур, представленных на предыдущей странице.



Парадоксы

Парадоксами называются противоречивые фигуры, которые можно сложить из деталей танграма. Один из самых известных парадоксов изобретен Генри Дьюдени и известен под названием «Путник». Он представляет собой два одинаковых человеческих силуэта, из которых один стоит на ноге, а другой нет. Найти объяснение этому явлению легко, если сложить обе фигуры. В сущности, их площади одинаковы. Фигура, которая стоит на ноге, немного меньше второй, но разница в размерах компенсируется ногой, на которой она стоит.

Еще один фокус того же типа можно обнаружить, если сравнить фигуры справа — две цветочные вазы. С ними можно придумать целую детективную историю, в которой вазу сначала разбивают, а потом ищут недостающий осколок.

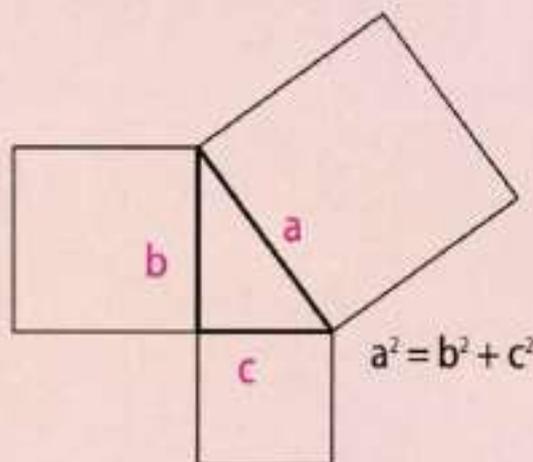


▲ Парадокс «Разбитая ваза»

◀ Парадокс «Путник»

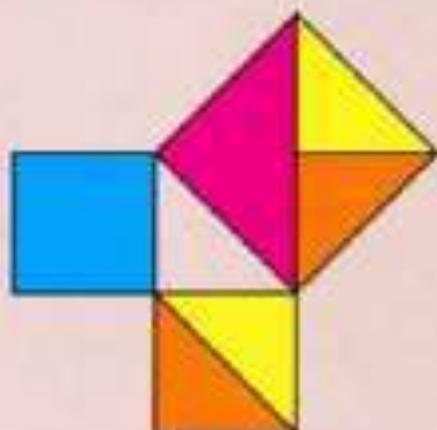
Танграм и теорема Пифагора

Танграм — универсальное пособие, с помощью которого можно объяснить теорему Пифагора наиболее наглядно. Для этого возьмите лист бумаги и обведите на нем контуры маленького треугольника танграма, прямоугольного. Затем нарисуйте квадраты, в которых одна из сторон соответствует одной стороне треугольника. Получится следующая фигура:



Теорема Пифагора гласит, что сумма квадратов катетов (на рисунке — b и c) прямоугольного треугольника равна квадрату гипотенузы (a). В данном случае в этом легко убедиться благодаря деталям танграма. Действительно, один из нарисованных квадратов в точности соответствует

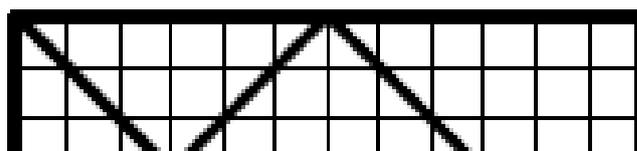
квадратной детали танграма, а другой, маленький квадрат, вмещает два маленьких треугольника танграма.

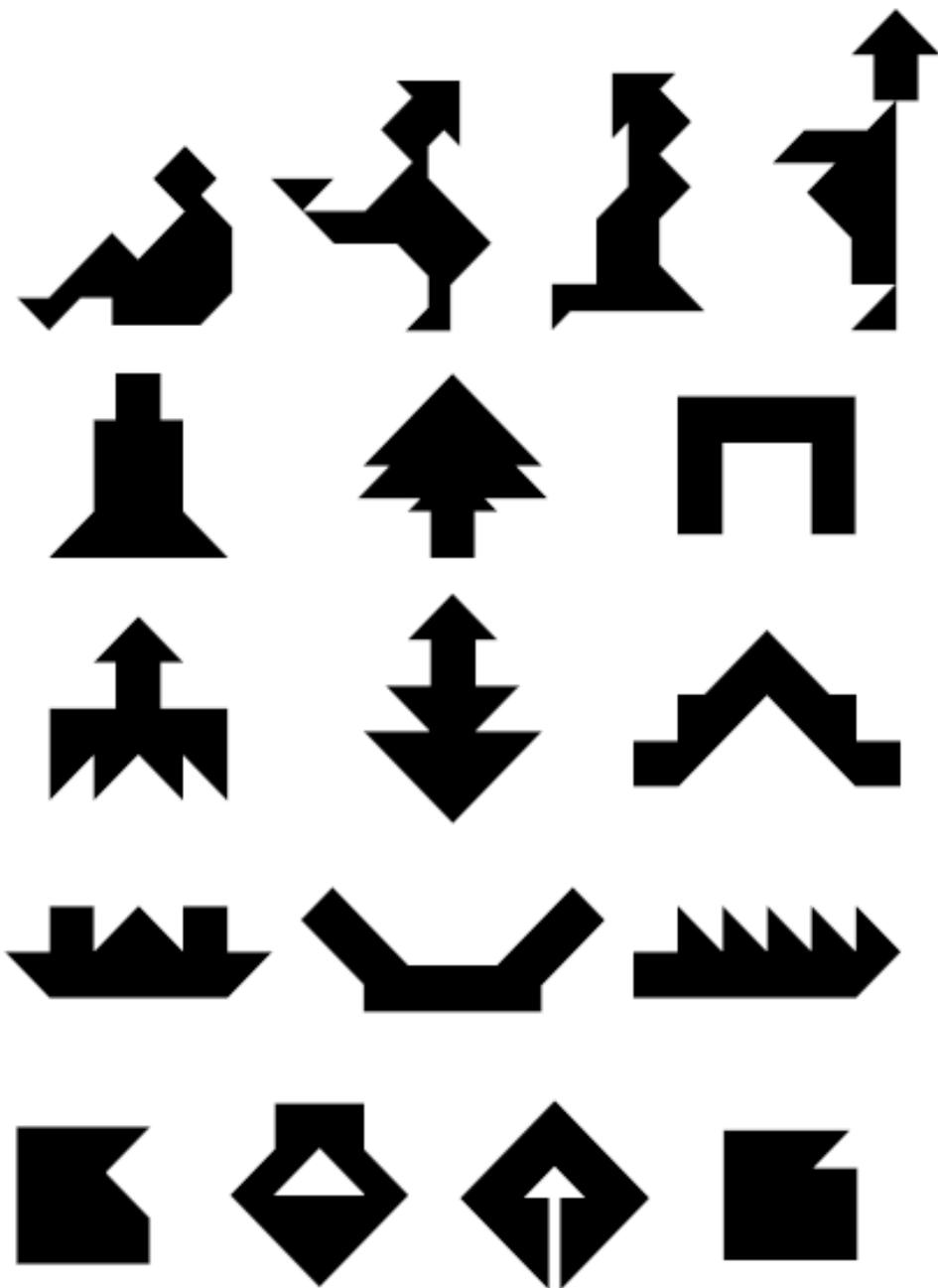


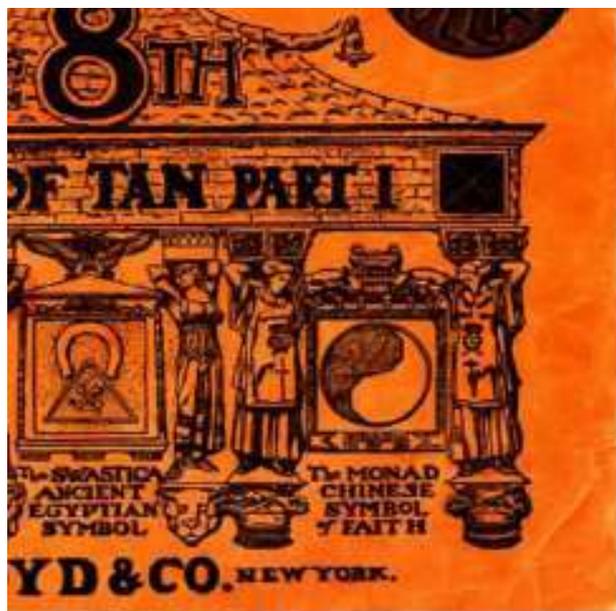
Теперь достаточно вспомнить, что площадь квадратной детали танграма равна площади среднего треугольника, и обратить внимание на то, что в большой нарисованный квадрат точно вписываются один средний треугольник и два маленьких. Итак, мы видим, что сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы, как и утверждает теорема Пифагора.



Похожим образом можно проверить правильность теоремы Пифагора с помощью среднего и большого треугольников танграма.







Происхождение названия «танграм»

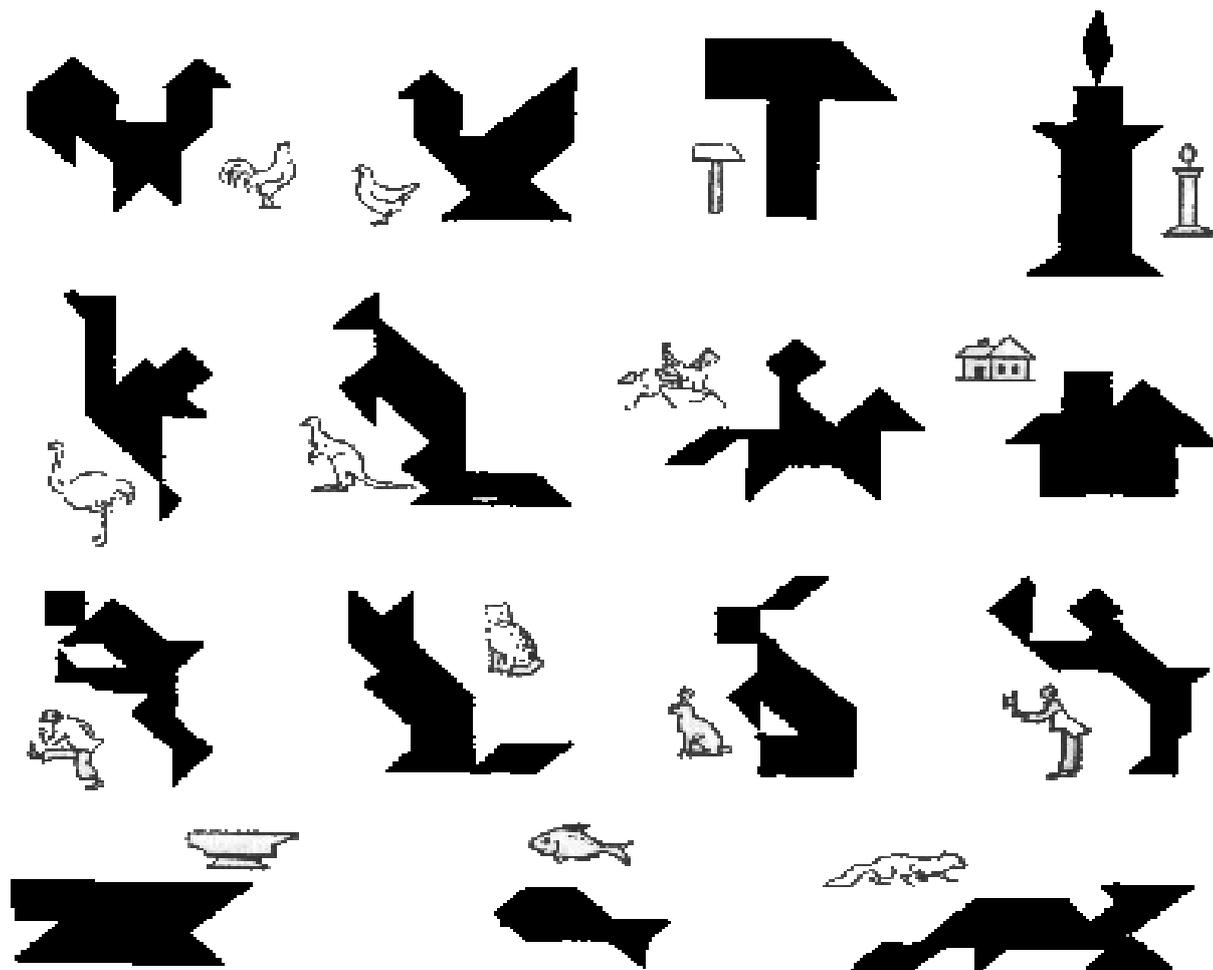
Установить точное происхождение этого названия невозможно. Согласно одной версии, его дали головоломке люди, жившие на берегах реки Танка в Китае. Они были известными купцами, торговавшими помимо всего прочего и опиумом. Моряки из стран Запада, побывавшие в китайских портах, вероятно, научились играть в танграм, общаясь с местными жителями, а затем привезли головоломку на родину.

Согласно другой версии, это название произошло от старого английского слова «tamgram», означавшего «головоломка». В 1903 г. Сэм Лойд подробно описал происхождение танграма в своей «Восьмой книге Тан». По его версии, эта игра была изобретена 4000 лет назад богом Тан и описана в семи первых его

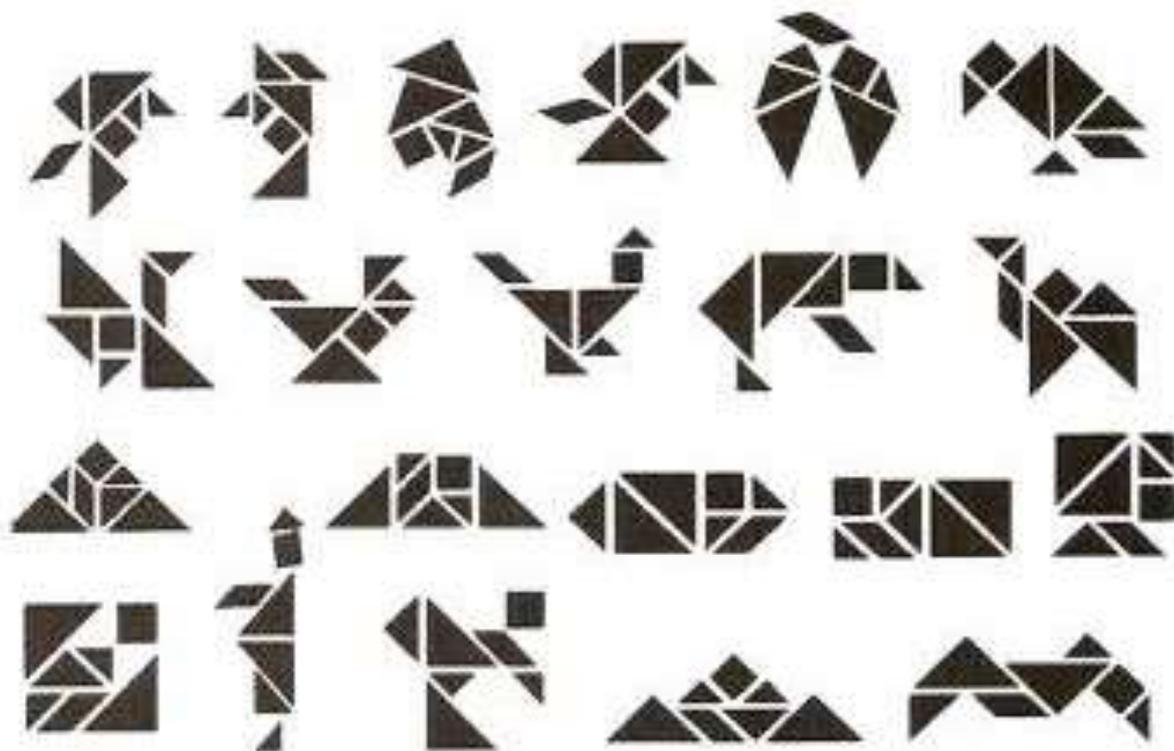
книгах. Каждая из книг содержала около тысячи фигур или «Тан-грам», предположительно изображавших сотворение мира и происхождение видов. Кроме того, семь фигур танграма ассоциировали с Луной, Марсом, Меркурием, Юпитером, Венерой, Сатурном и Солнцем — с семью небесными телами, известными с глубокой древности и давшими название дням недели. В своей книге Сэм Лойд представил 652 фигуры, которые можно сложить из деталей танграма. Некоторые фигуры были заимствованы из китайских книг, другие он изобрел сам.

Составление фигур с использованием танграма.

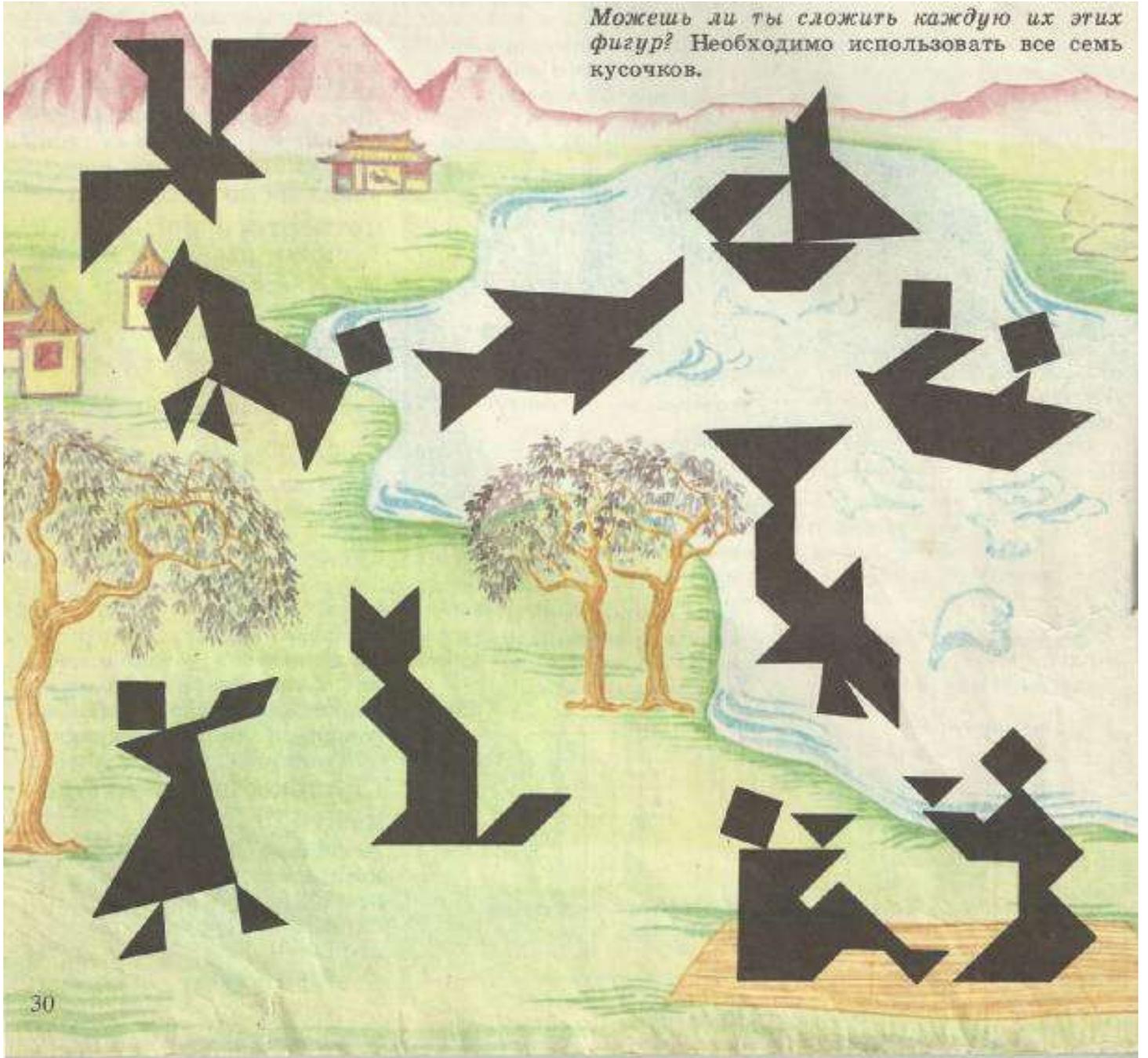
Фигура, которую необходимо получить, при этом обычно задается в виде силуэта или внешнего контура.



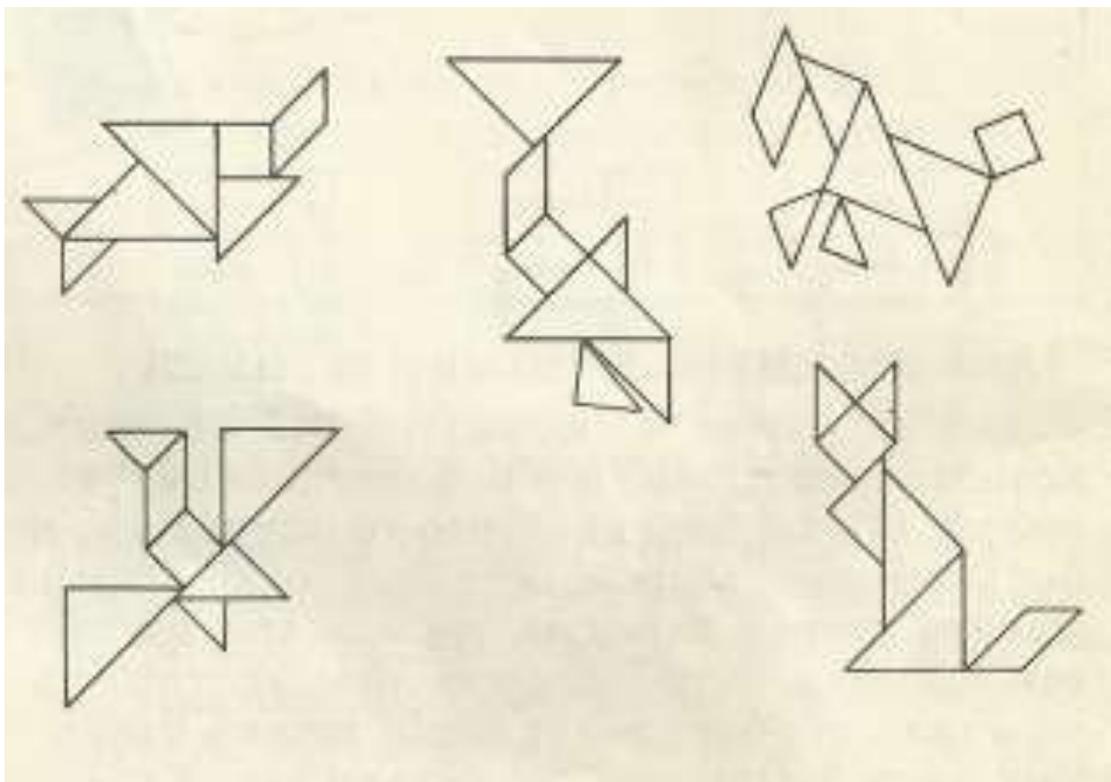
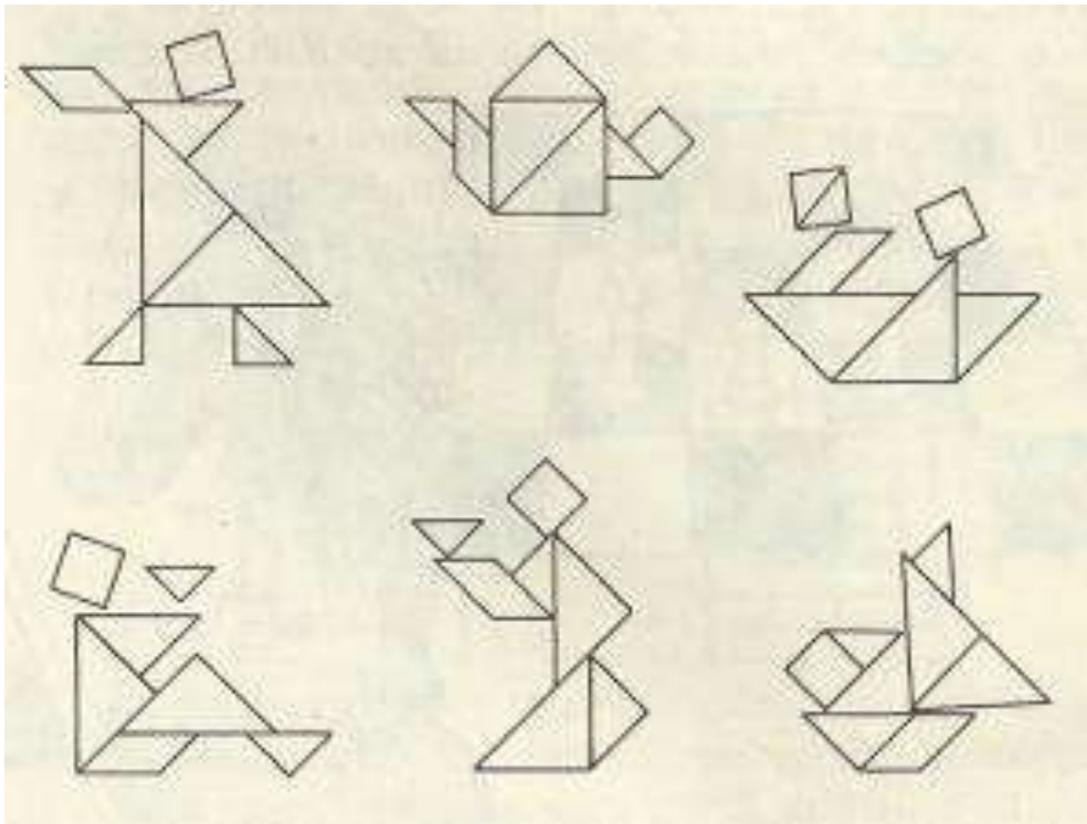
На рис 1. показана техника составления фигур.



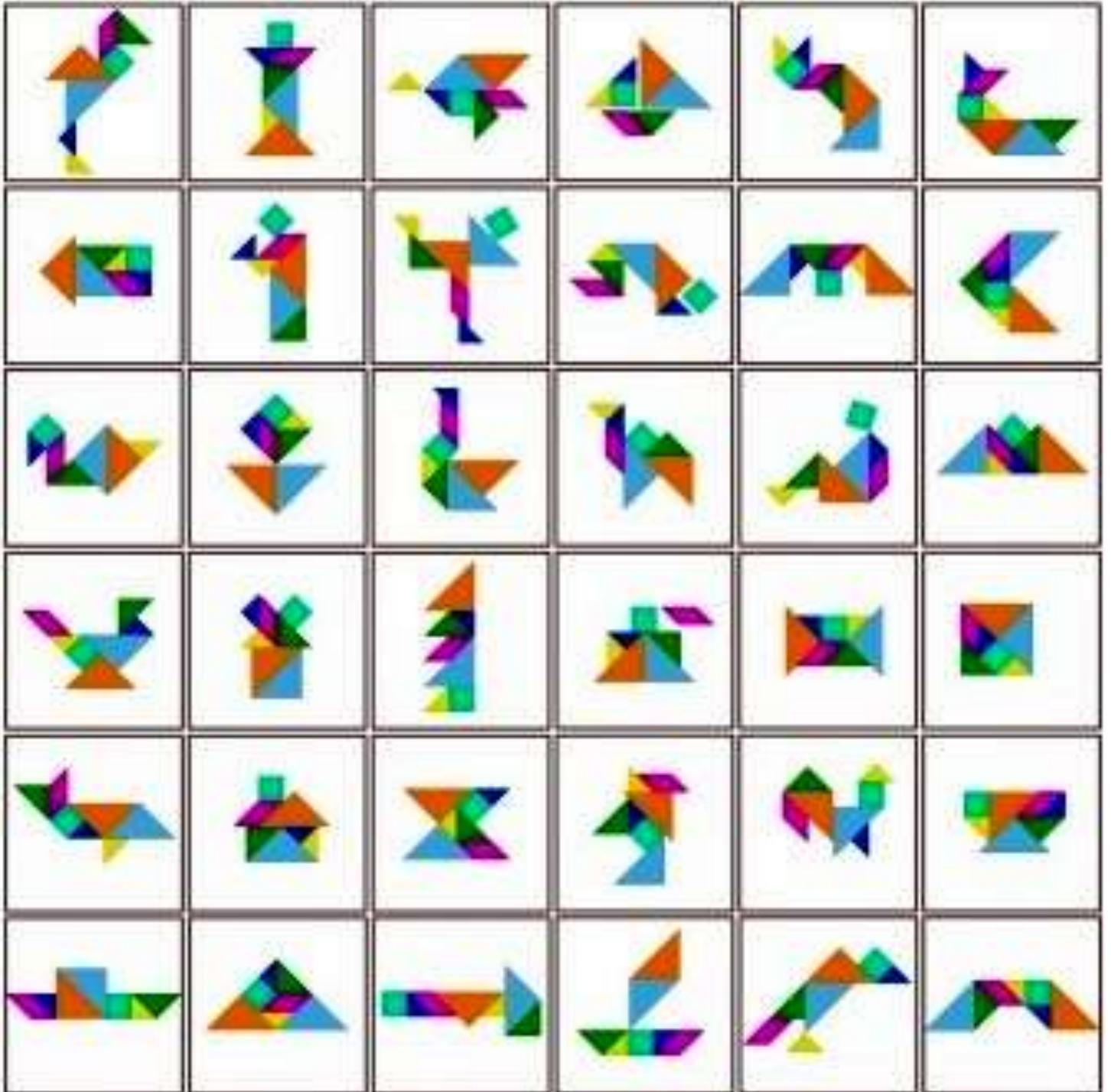
Можешь ли ты сложить каждую из этих фигур? Необходимо использовать все семь кусочков.

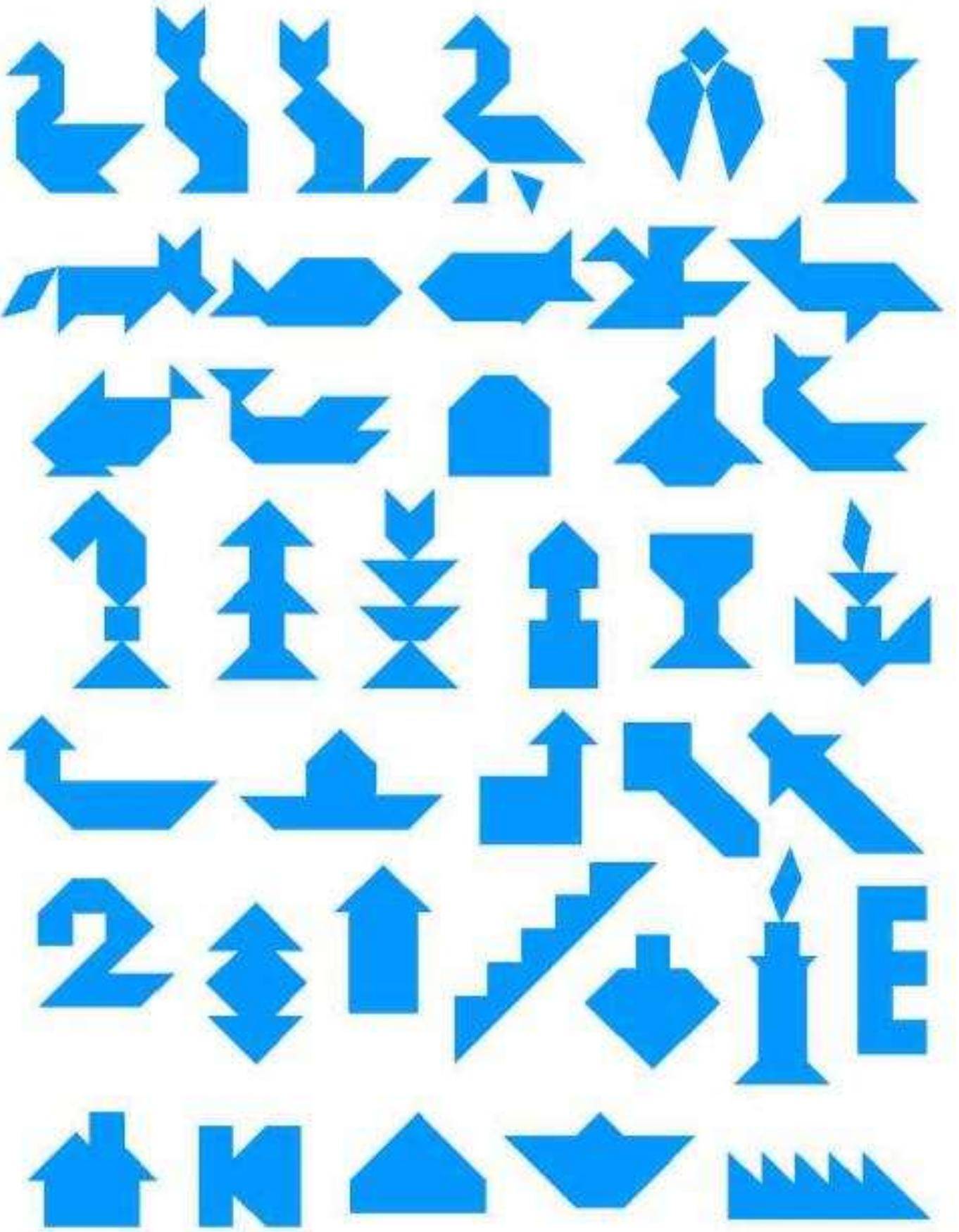


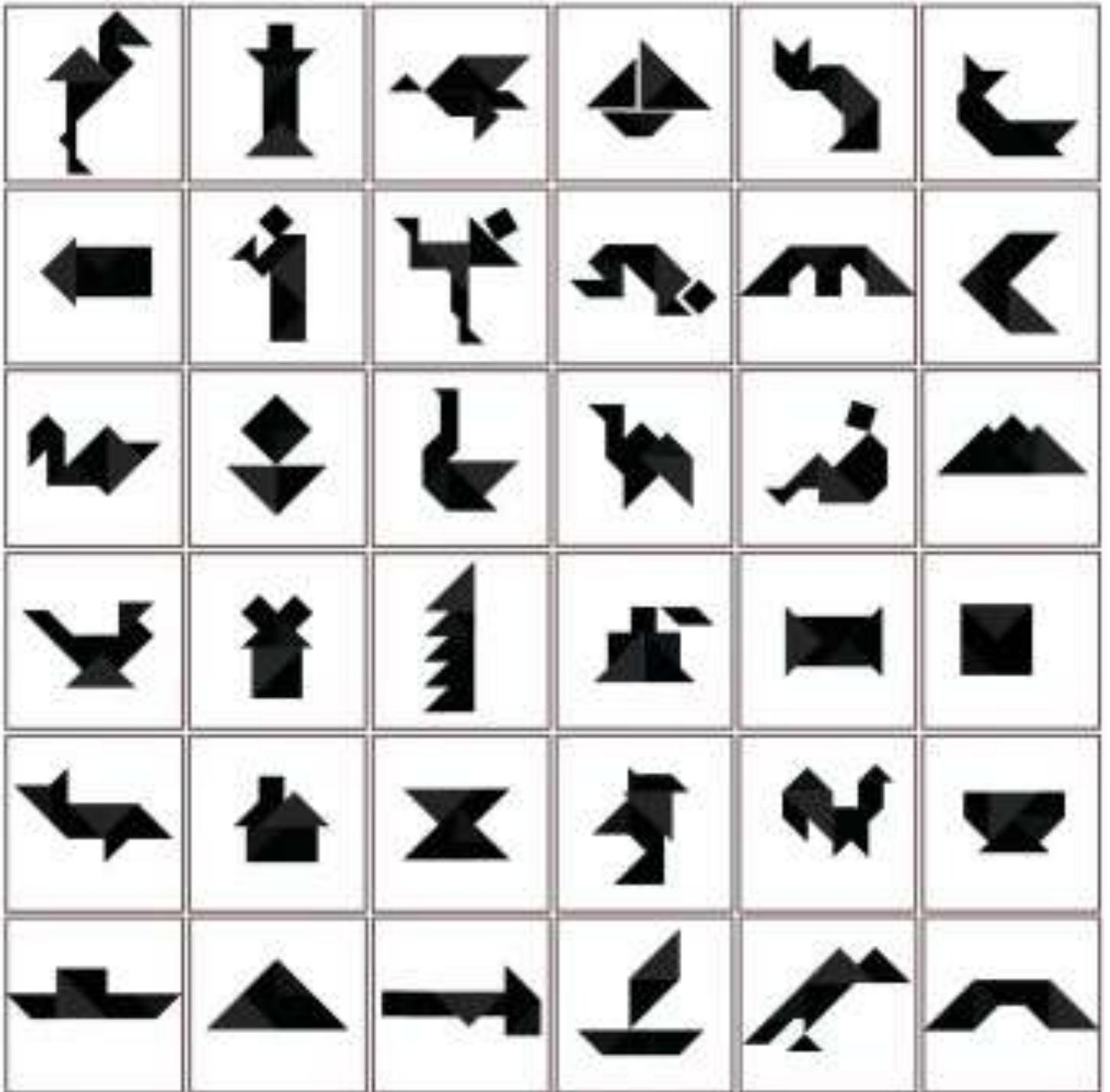
Техника составления на рис 2.

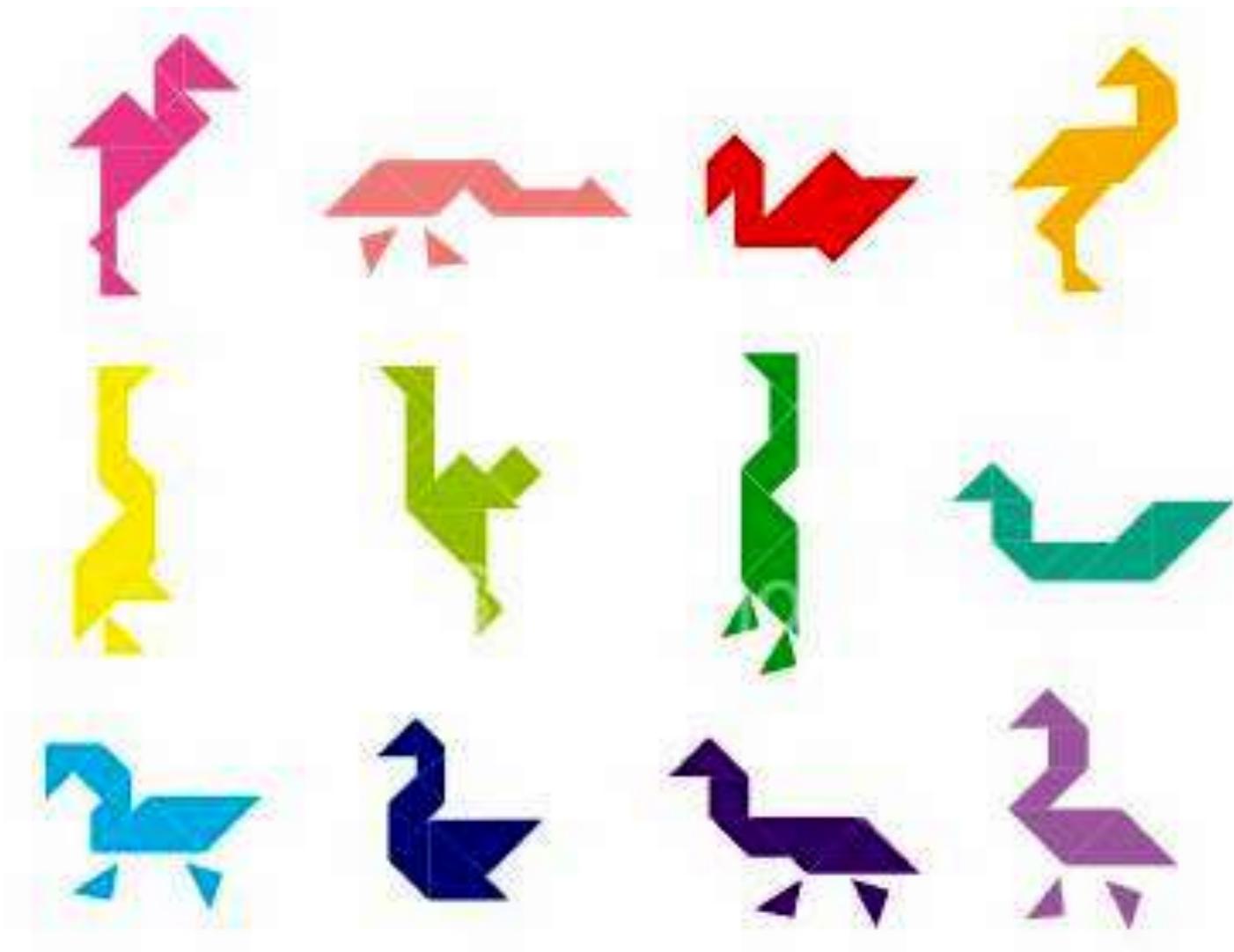














L 67
H 235



L 103
H 164



L 165
H 156



L 103
H 166



L 95
H 200



L 103
H 146



L 184
H 137



L 146
H 154



L 82
H 183



L 86
H 116



L 145
H 183



L 175
H 132



L 201
H 98



L 115
H 145



L 124
H 137



L 112
H 94



L 170
H 85



L 107
H 107



L 139
H 182



L 112
H 94



L 107
H 137



L 85
H 145



L 94
H 142



L 104
H 106



L 124
H 128



L 121
H 176



L 167
H 116



L 112
H 124



L 151
H 146



L 133
H 137



L 119
H 124



L 151
H 91



L 107
H 192



L 146
H 128



L 128
H 180



L 103
H 146



L 89
H 167



L 103
H 176



L 85
H 167



L 133
H 215



L 149
H 116



L 133
H 146



L 179
H 100



L 137
H 179



L 170
H 120



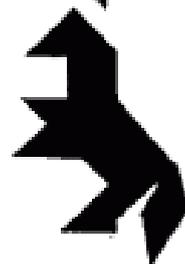
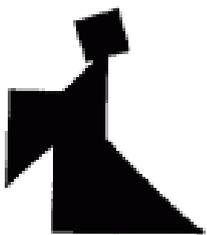
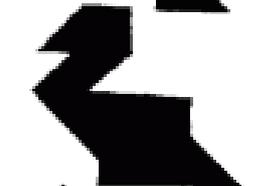
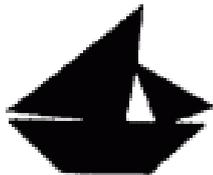
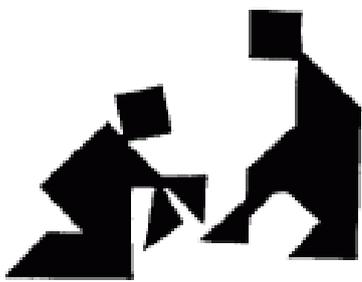
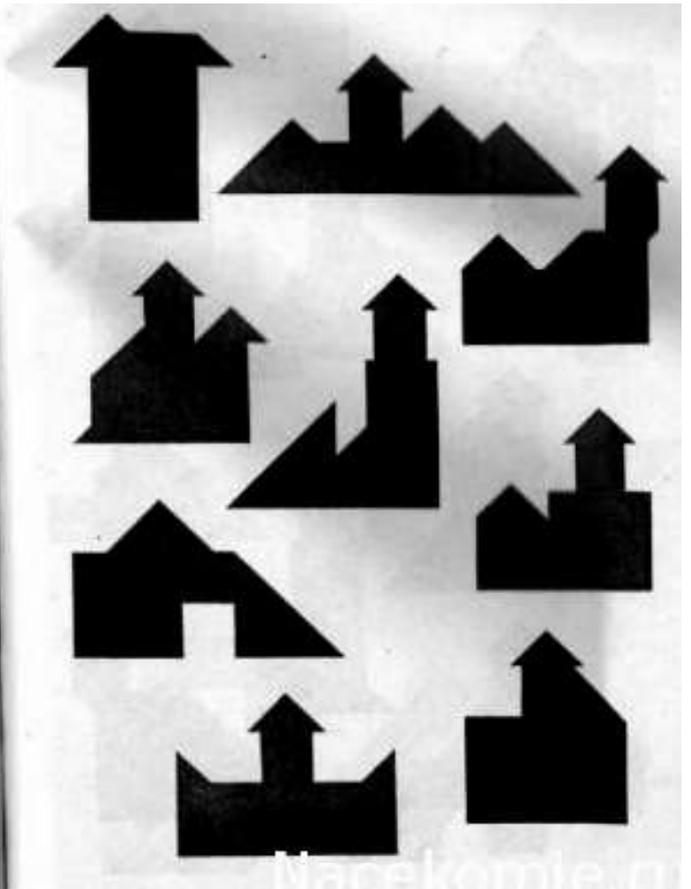
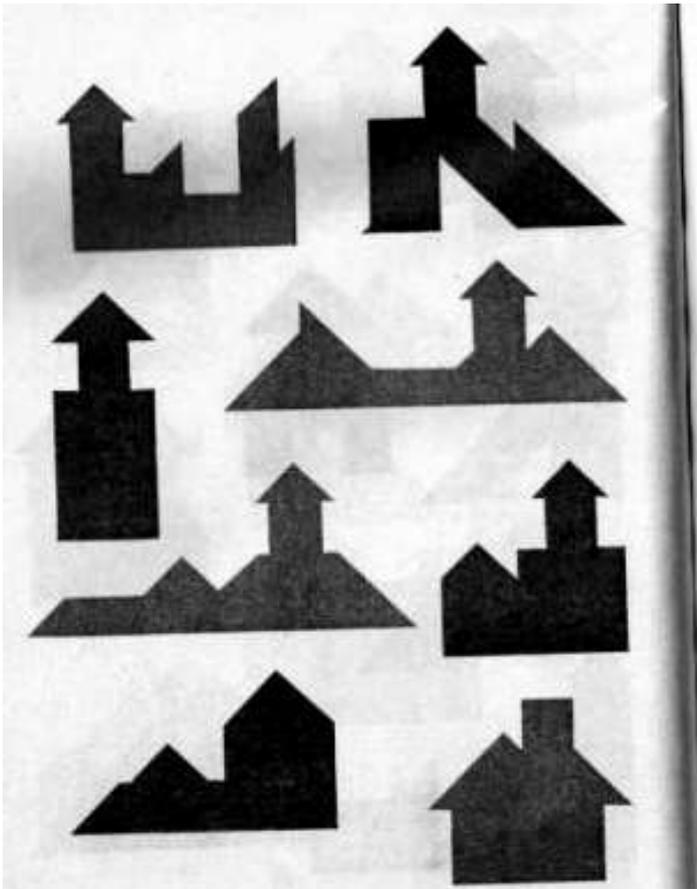
L 179
H 103

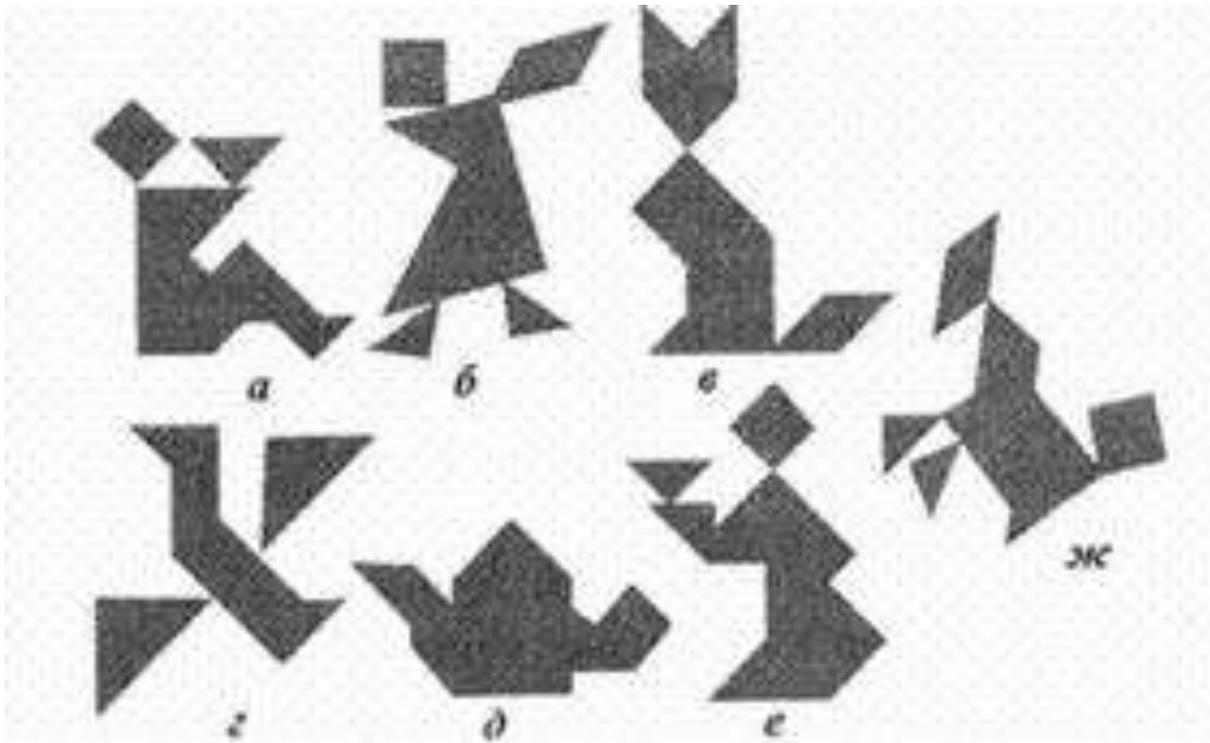


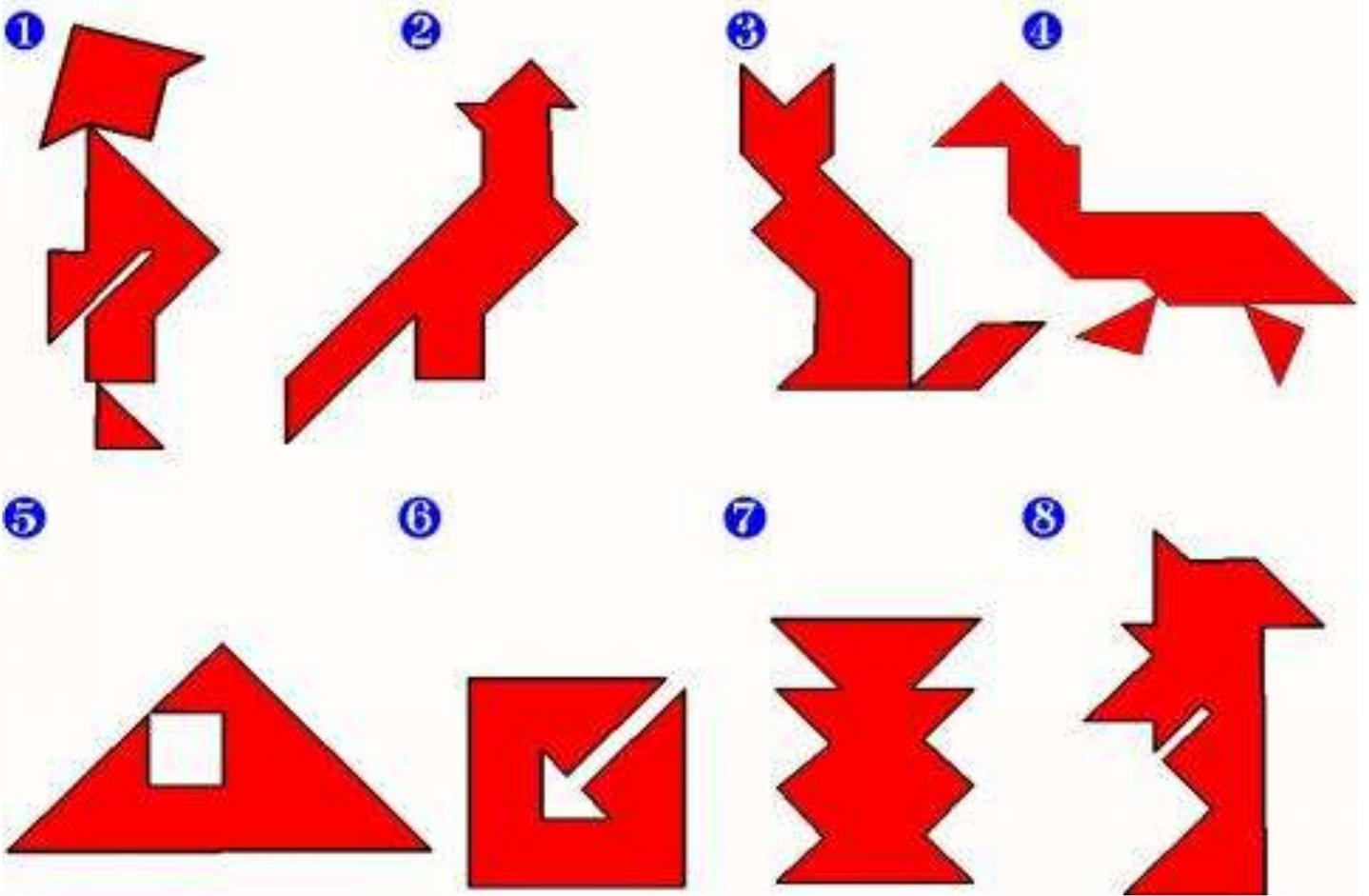
L 98
H 115



L 176
H 116









"Танграм"

www.PrintPlay.ru

