

Я.И. ПЕРЕЛЬМАН

ФИГУРКИ-  
ГОЛОВОЛОМКИ  
ИЗ 7 КУСОЧКОВ.



- РАДУГА -

**Я. И. ПЕРЕЛЬМАН**

**ФИГУРКИ—  
ГОЛОВОВОЛОМКИ  
ИЗ 7 КУСОЧКОВ**

**„РАДУГА“**

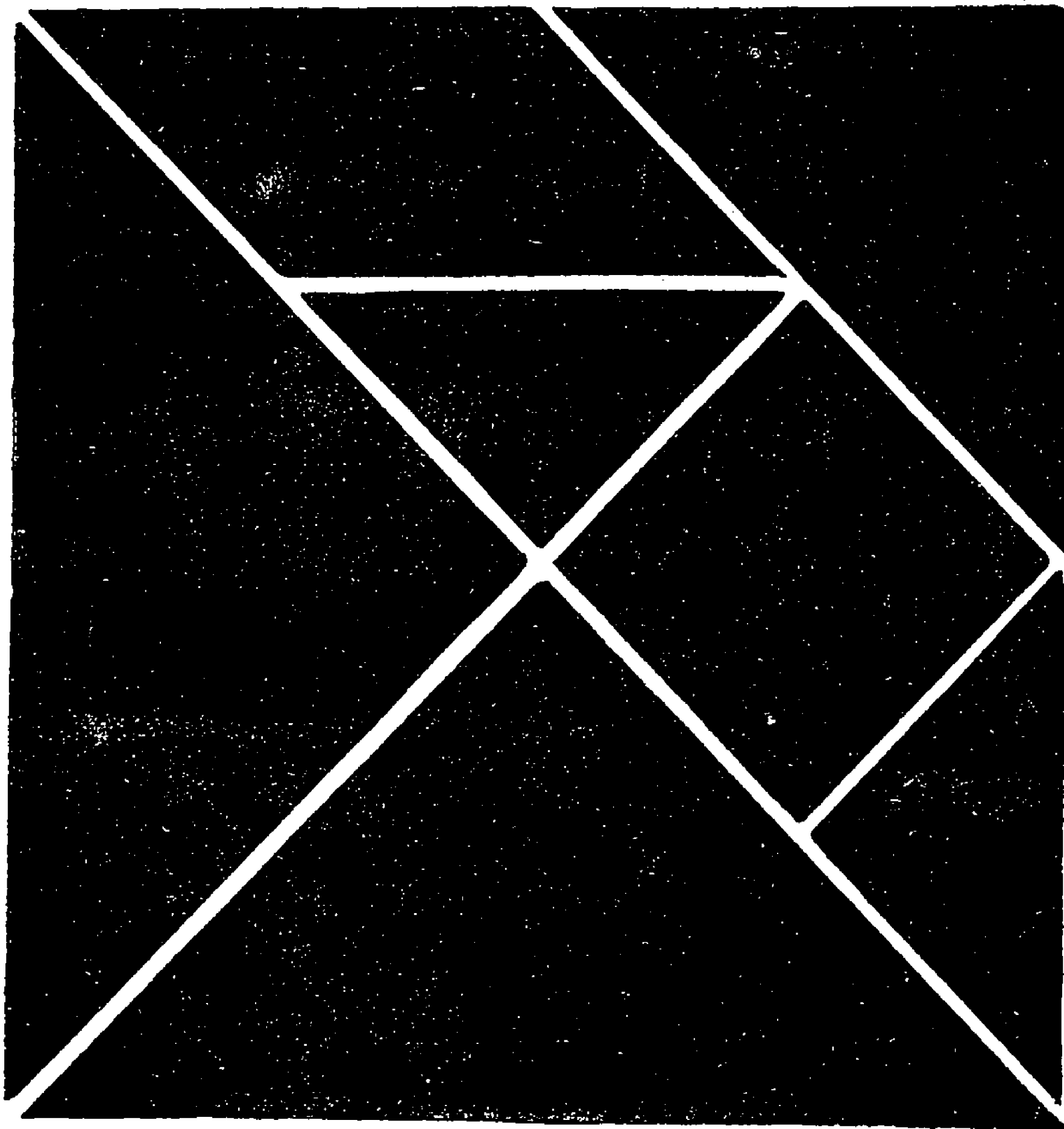
**ЛЕНИНГРАД—МОСКВА**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТИПОГРАФИЯ  
ИМЕНИ тов. ЗИНОВЬЕВА.

Изд-ства «Ленинградская Правда»  
Ленинград, Социалистическая, 14.

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГУБЛИТ № 25615

теч. 5000 экз.      5½ л.      Зак. № 5186  
1927 г.

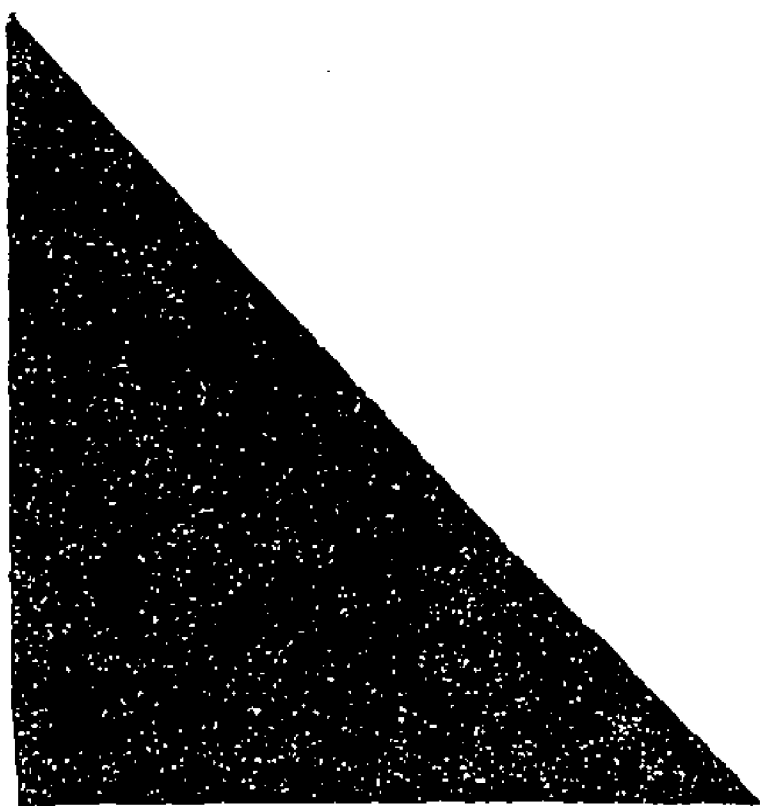


№ 1.

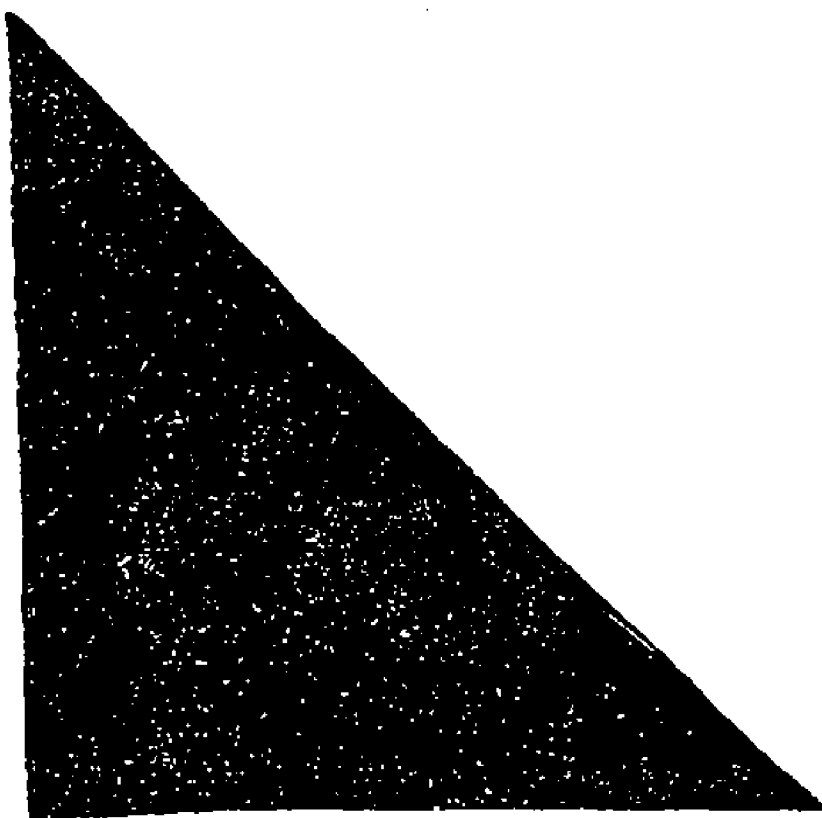
Такой квадрат нужно разрезать на отдельные  
кусочки, как здесь показано.

# I.

Вы видите (см. стр. 87) черный квадрат и по нему белые линии. Такой квадрат надо наклеить на картон и разрезать по белым линиям\*). Тогда он распадется на 7 отдельных кусочков: один маленький квадратик (рис. 7), один косо́й четырехугольник, (рис 8), два больших треугольника



№ 2.

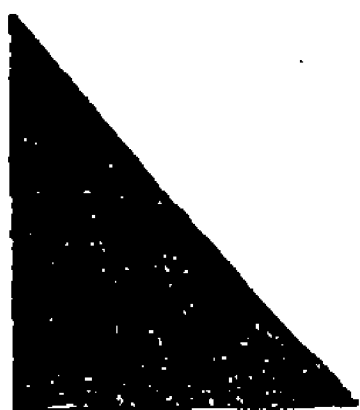


№ 3.

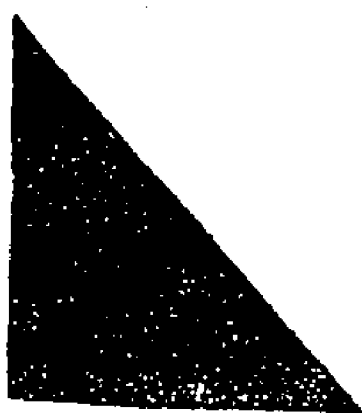
---

\*) Квадраты эти (стр. 83—87) лучше наклеить на тонкую дощечку и выпилить лобзиком.

(рис. 2 и 3), два маленьких треугольника (рис. 4 и 5) и один средний треугольник (рис. 6).



№ 4.  
Малые треугольники.



№ 5.



№ 6.  
Средний треугольник.



№ 7. Квадрат.

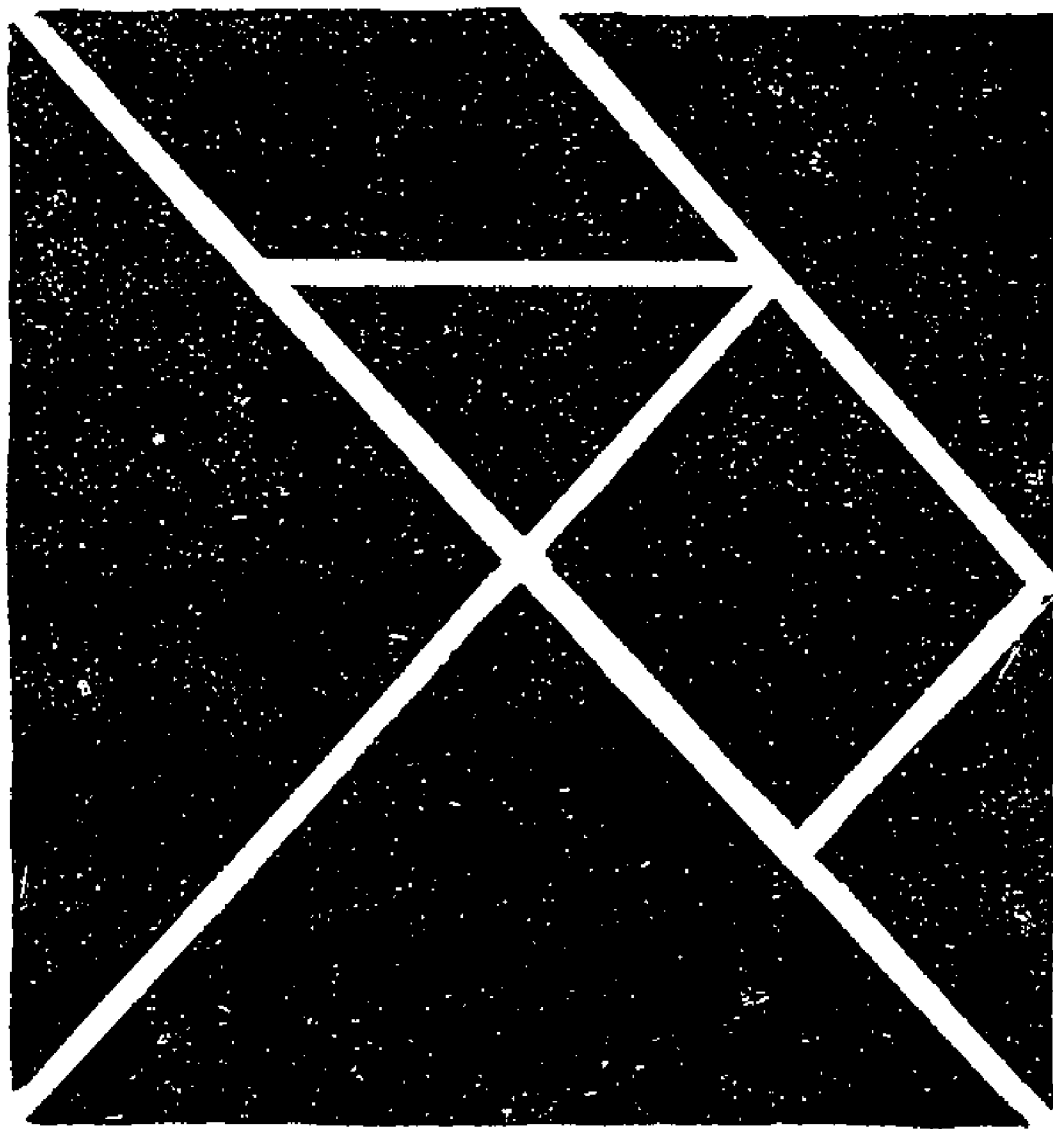


№ 8. Косой четырехугольник.

Из этих 7 кусочков мы и будем сейчас складывать разные фигурки и картинки.

Но не так-то просто их складывать: не даром фигурки эти называются ГОЛОВОЛОМКАМИ. Даже, чтобы сложить эти 7 кусочков снова в большой квадрат, вам придется немного поломать голову. Попробуйте-ка это сделать. Смешайте все кусочки в кучу и потом постарайтесь составить

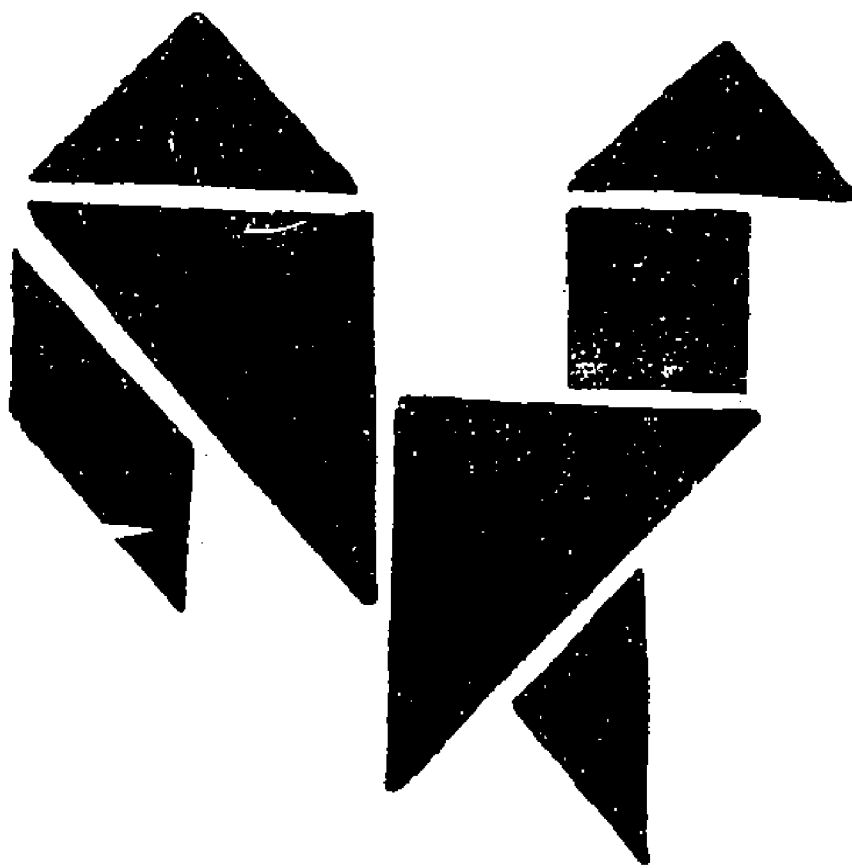
из них опять прежний квадрат. Увидите: вам это не сразу удастся. Кусочки только тогда составят один большой квадрат, если вы приложите их друг к другу так, как показано на рис. 9.



№ 9. Как составить из 7 кусочков квадрат.

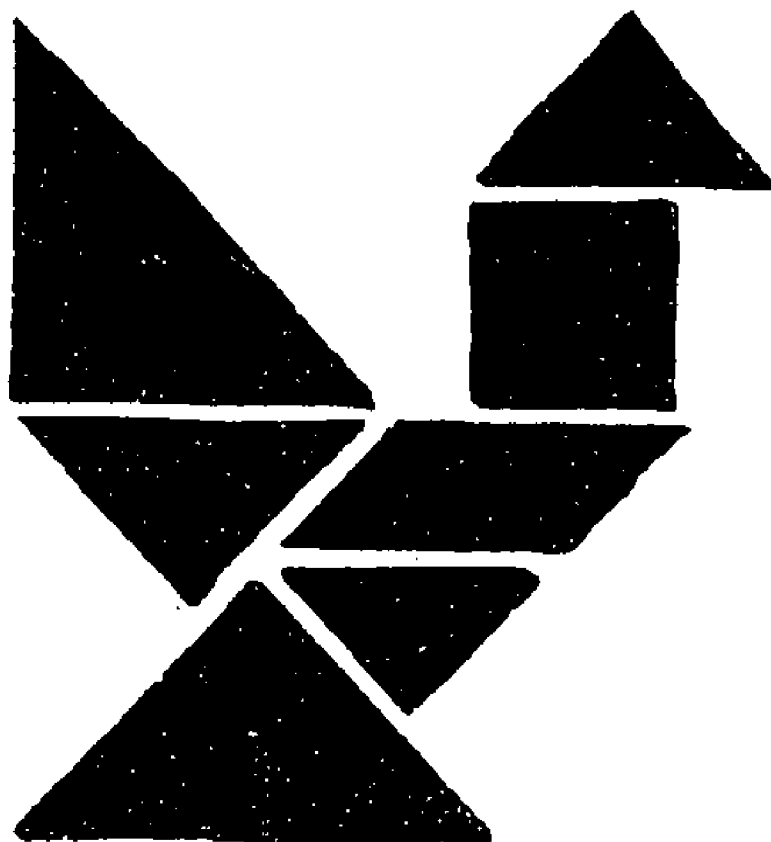
А теперь давайте из тех же 7 кусочков складывать разные фигурки.

Посмотрите, какого славного ПЕТУШКА  
МОЖНО ИЗ НИХ СЛОЖИТЬ:



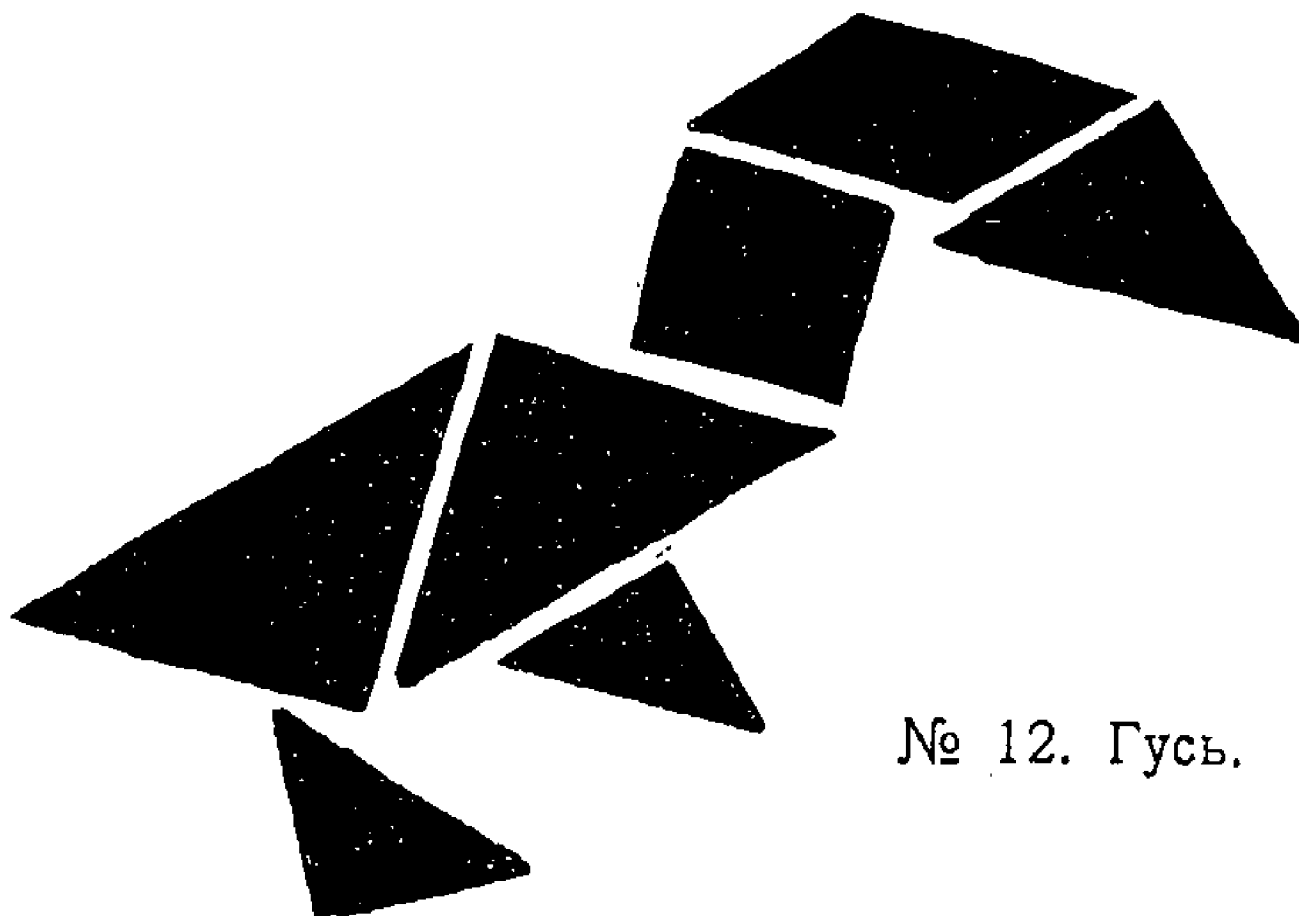
№ 10. Петушок.

Хороша и КУРОЧКА:



№ 11.  
Курочка.

А разве плох ГУСЬ с предлинной шеей:



№ 12. Гусь.

Или эта забавная головка:



№ 13. Голова в шляпе.

Помните: в каждую фигурку должны войти непременно **все 7 кусочков** — ни один не должен оставаться. Это первое правило. А второе правило таково: кусочки нигде **не должны налегать** друг на друга, хотя бы краешком, а только **примыкать** один к другому, притом — без пробелов.

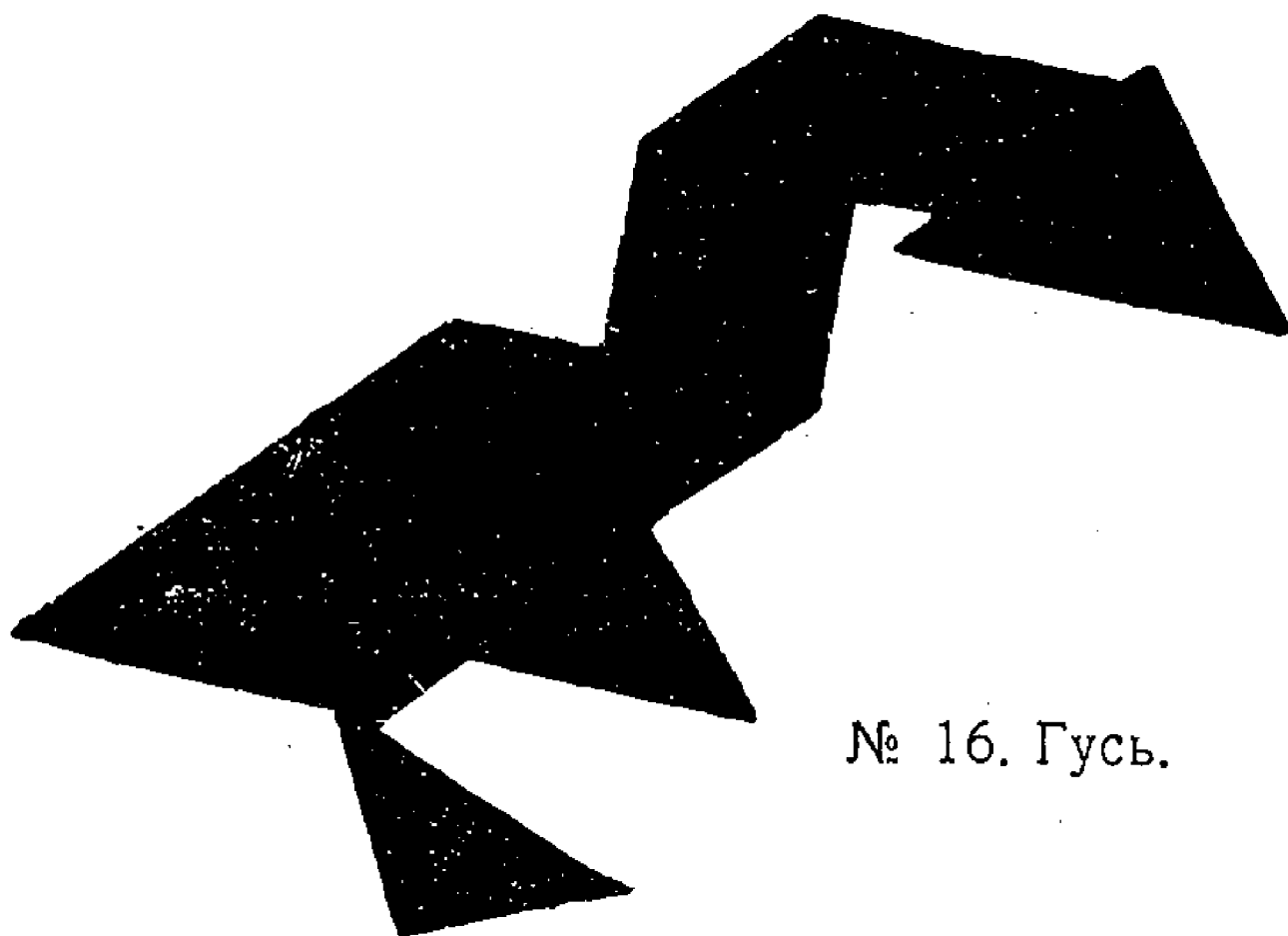
Если вы аккуратно приложите их друг к другу, фигурки получатся у вас очень красивые. Наш петушок, курочка, гусь, голова, когда их правильно сложить, имеют вот какой вид:



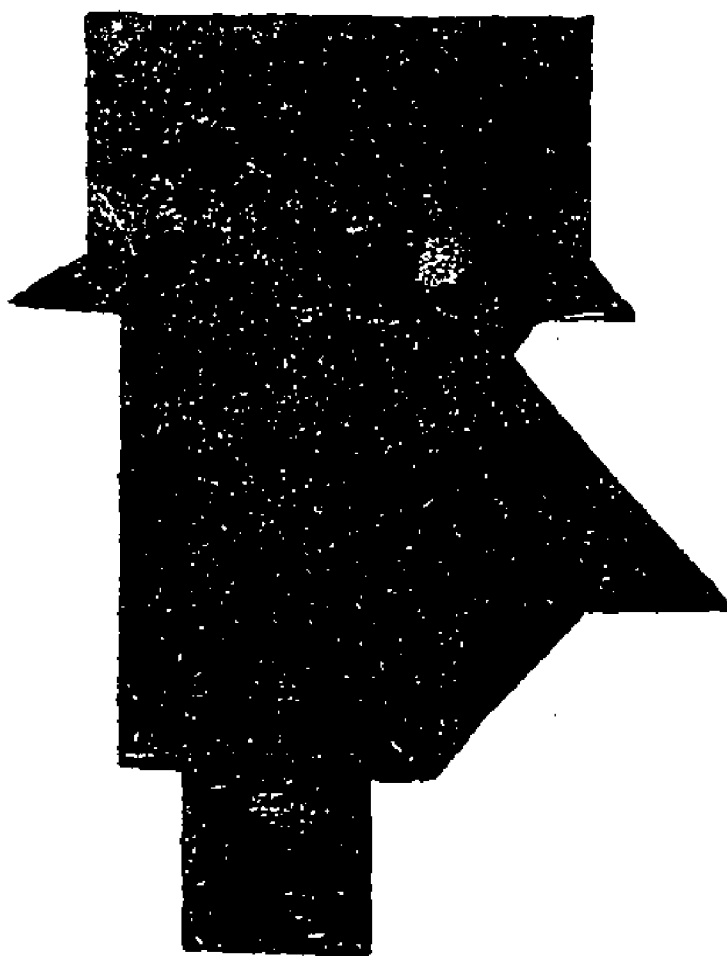
№ 14.  
Петушок.



№ 15.  
Курочка.



№ 16. Гусь.



№ 17.  
Голова в шляпе.

## II.

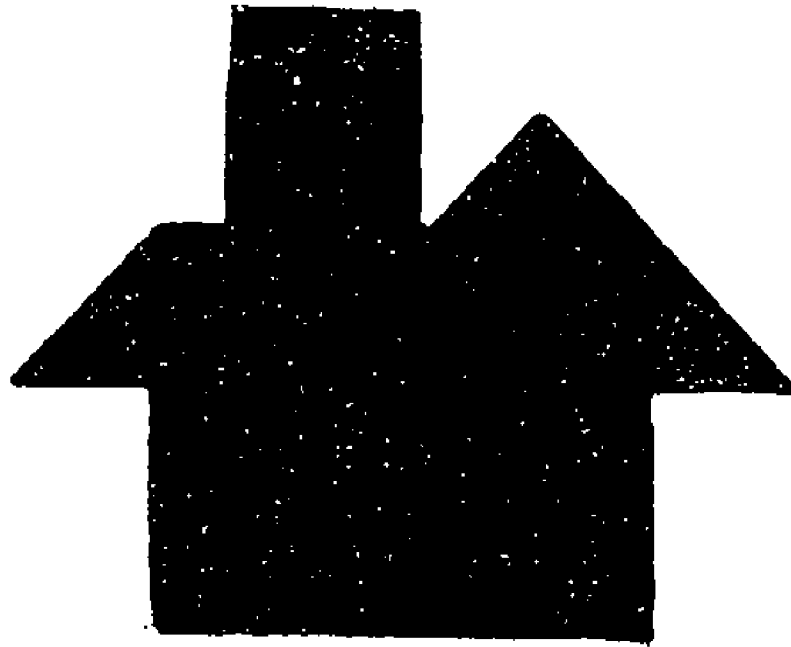
Легко составить фигурку, когда знаешь, как она составляется, и куда какой кусочек надо положить, к какому приложить. Но попробуйте складывать фигурки без указки, попробуйте догадаться сами, как они составляются! Тут-то и придется вам голову поломать. Для этого нужны не только сообразительность, но подчас и большее терпение.

Дальше нарисовано много разных фигурок, которые можно составить из наших 7 кусочков — по правилам, о которых сейчас говорилось. Как раз те фигурки, которые кажутся наиболее легкими, складываются, как увидите, всего труднее.

---

СЛОЖИТЕ САМИ, например, такие картинки:

ДОМ одноэтажный с трубой (чертеж 18):



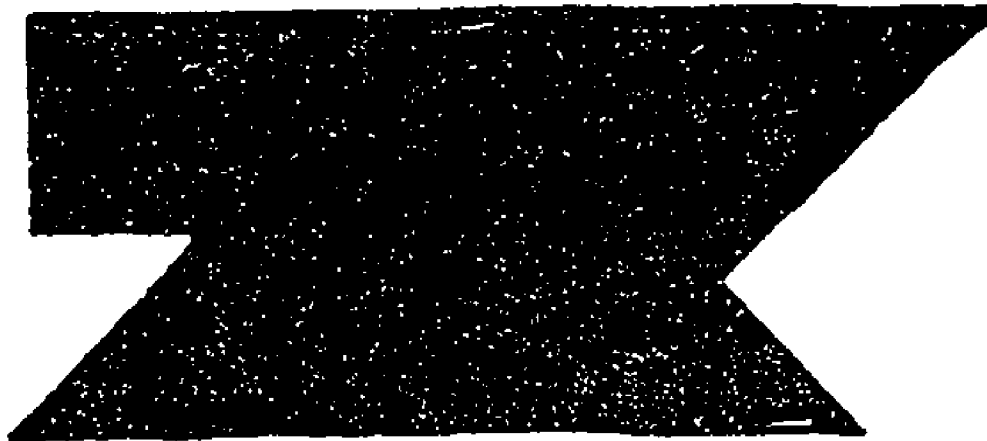
№ 18. Дом.

Небольшой МОСТ через канаву (чертеж 19):



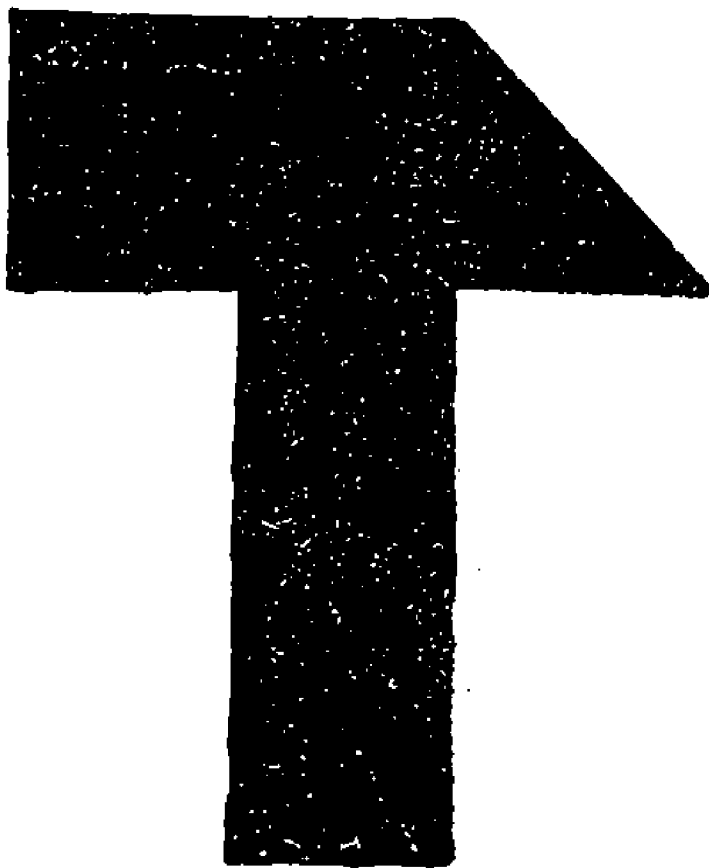
№ 19. Мост.

НАКОВАЛЬНЮ кузнеца (чертеж 20):

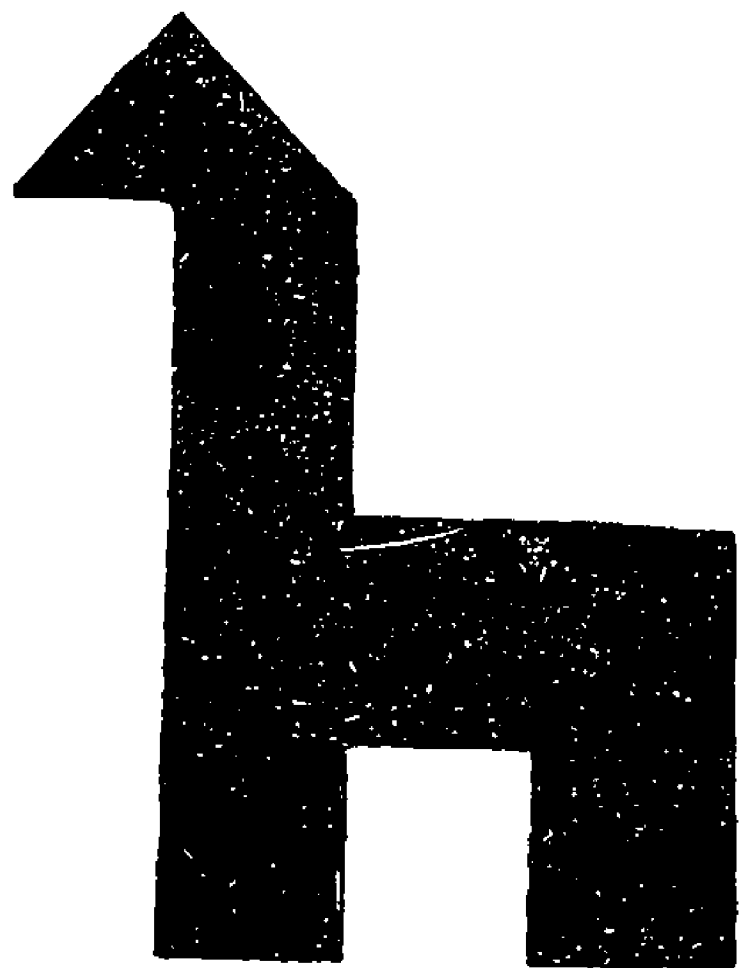


№ 20. Наковальня.

МОЛОТОК для забивания гвоздей (чертеж 21)  
и старинное КРЕСЛО (чертеж 22):

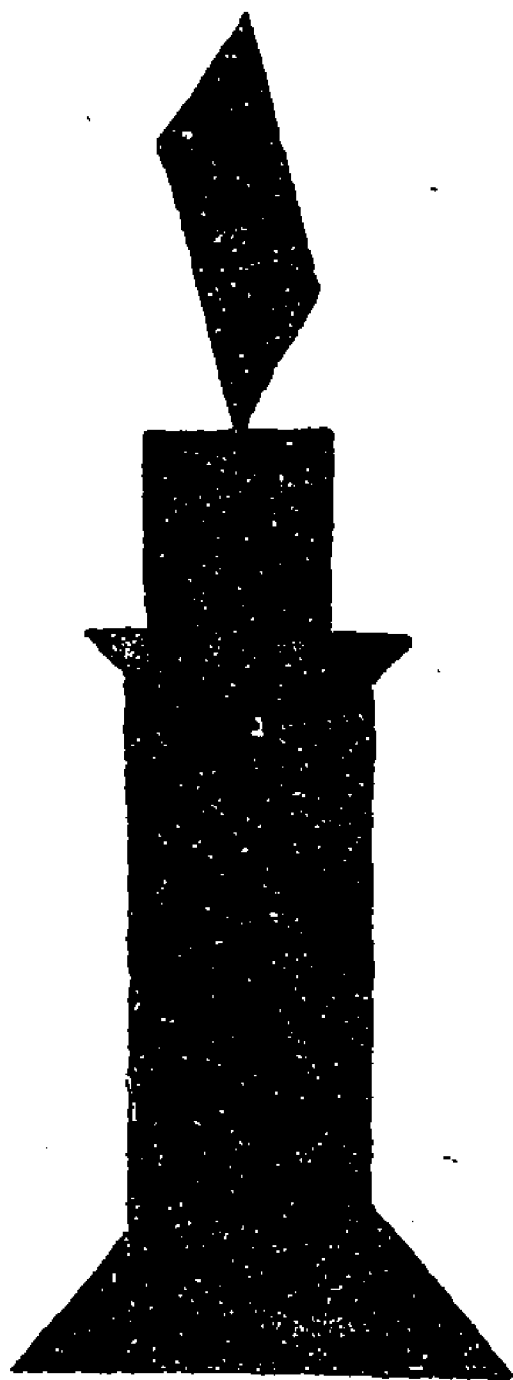


№ 21. Молоток.



№ 22. Кресло.

Зажженную СВЕЧКУ (чертеж 23),  
ШАПКУ (чертеж 24) и  
курильную ТРУБКУ (чертеж 25):



№ 23. Свеча.

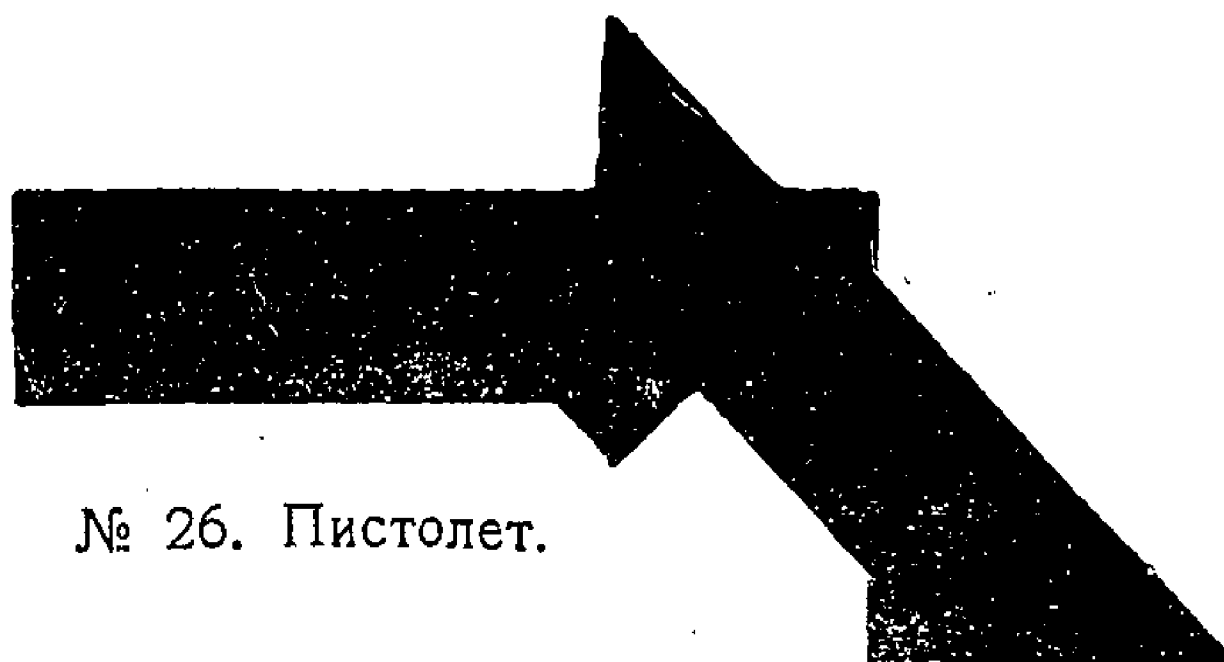


№ 24. Шапка.

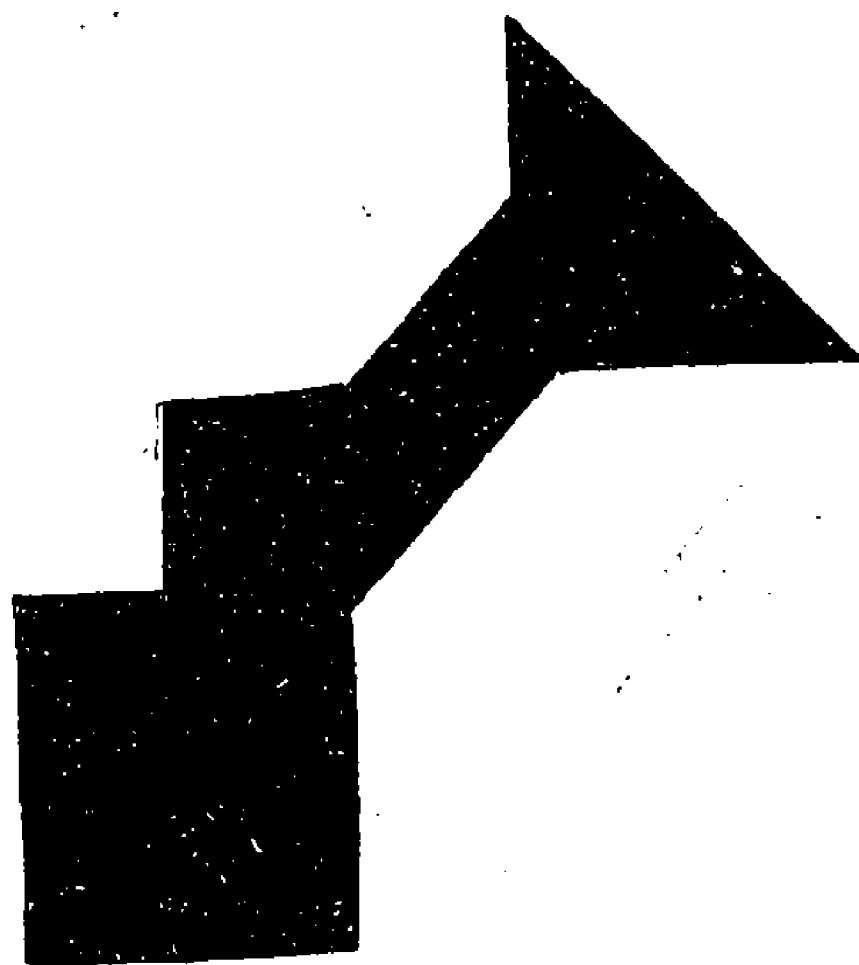


№ 25. Трубка.

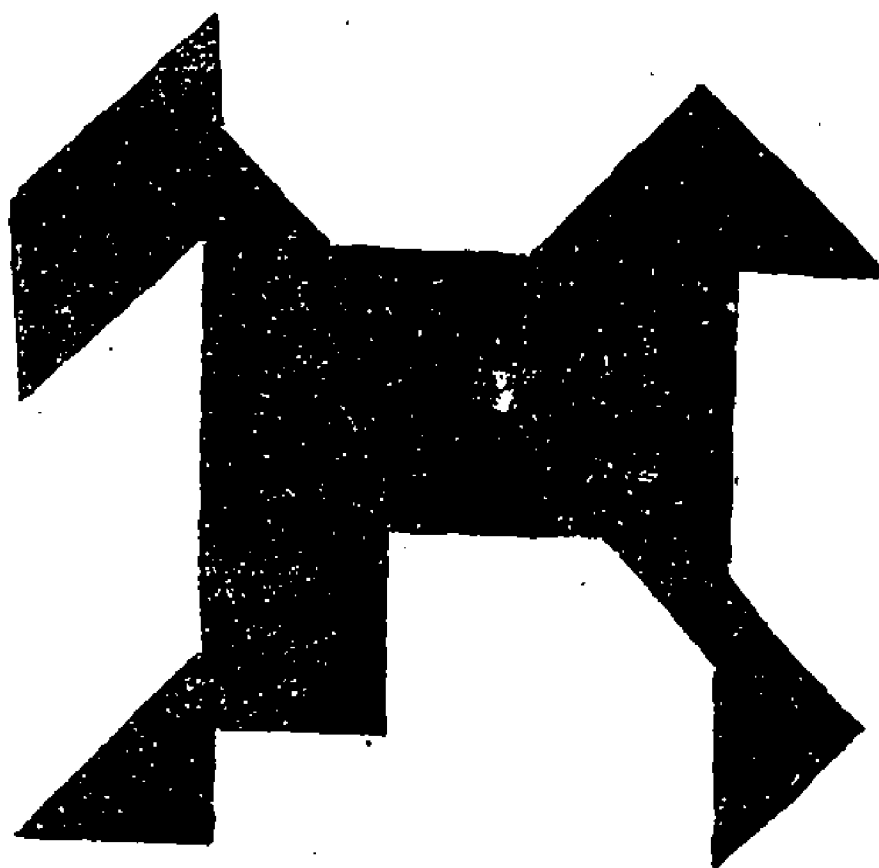
Игрушечный ПИСТОЛЕТ (чертеж 16),  
ГРАММОФОН (чертеж 26) и  
деревянного КОНЯ (чертеж 28):



№ 26. Пистолет.



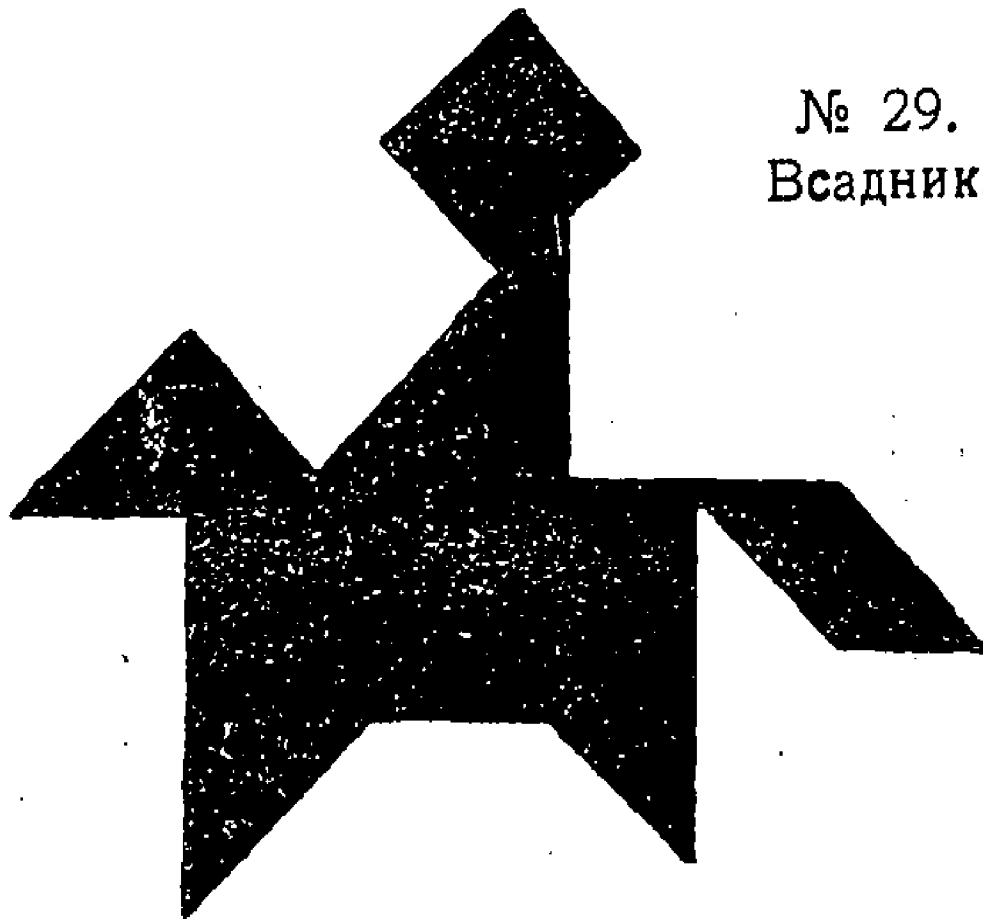
№ 27. Граммофон.



№ 28.

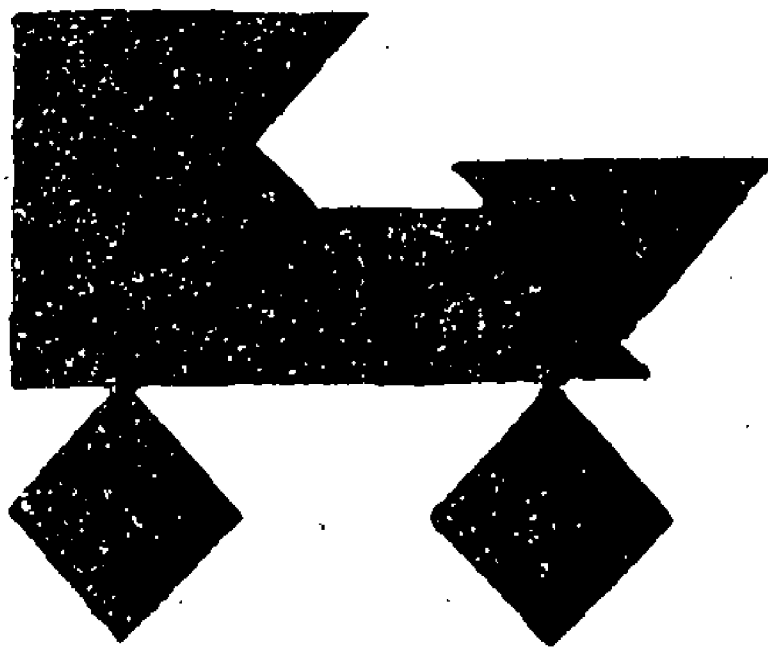
Деревянный конь.

Игрушечного ВСАДНИКА (чертеж 29):



№ 29.  
Всадник.

Детскую КОЛЯСКУ (чертеж 30):

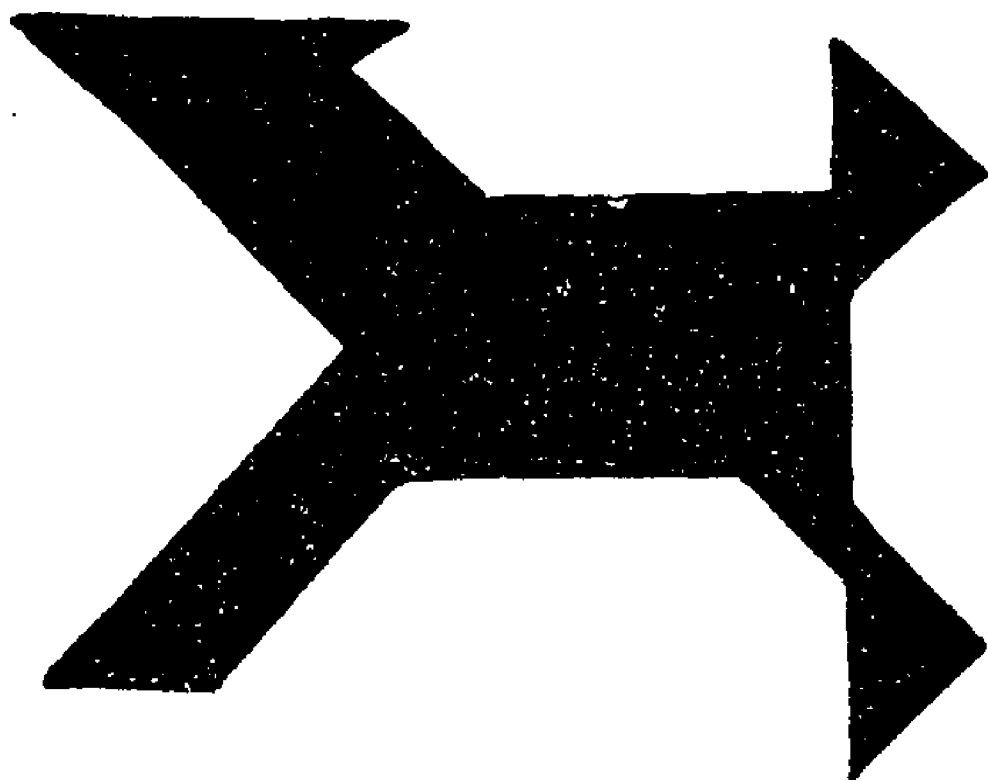


№ 30. Коляска.

Теперь давайте складывать ЗВЕРЕЙ.

Начнем с наших друзей — домашних животных.

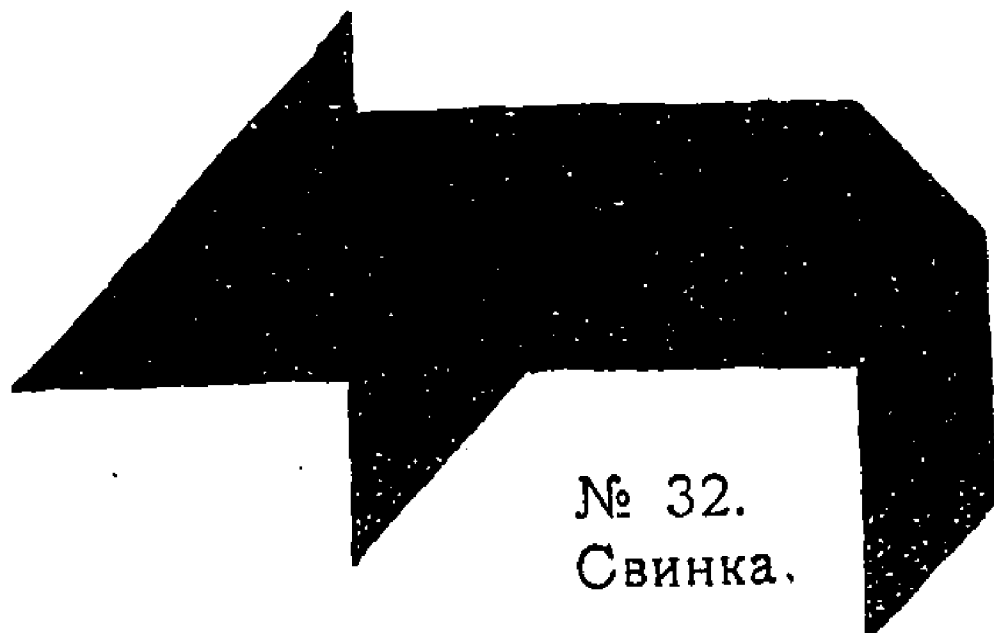
Вот СОБАЧКА, которая на кого-то лает (чертеж 31):



№ 31. Собачка.



№ 33. Кот.

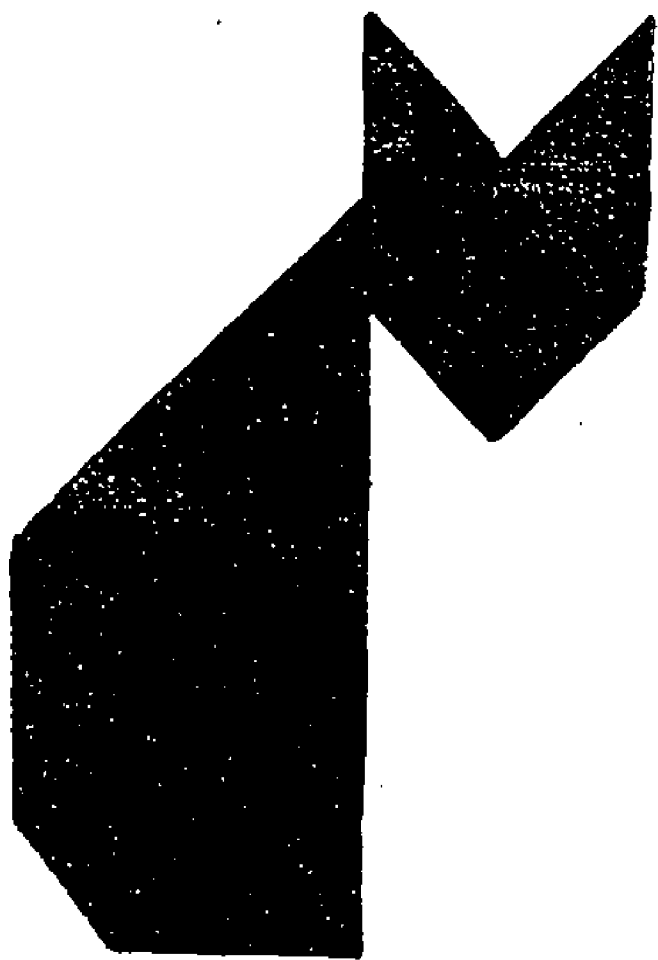


№ 32.  
Свинка.

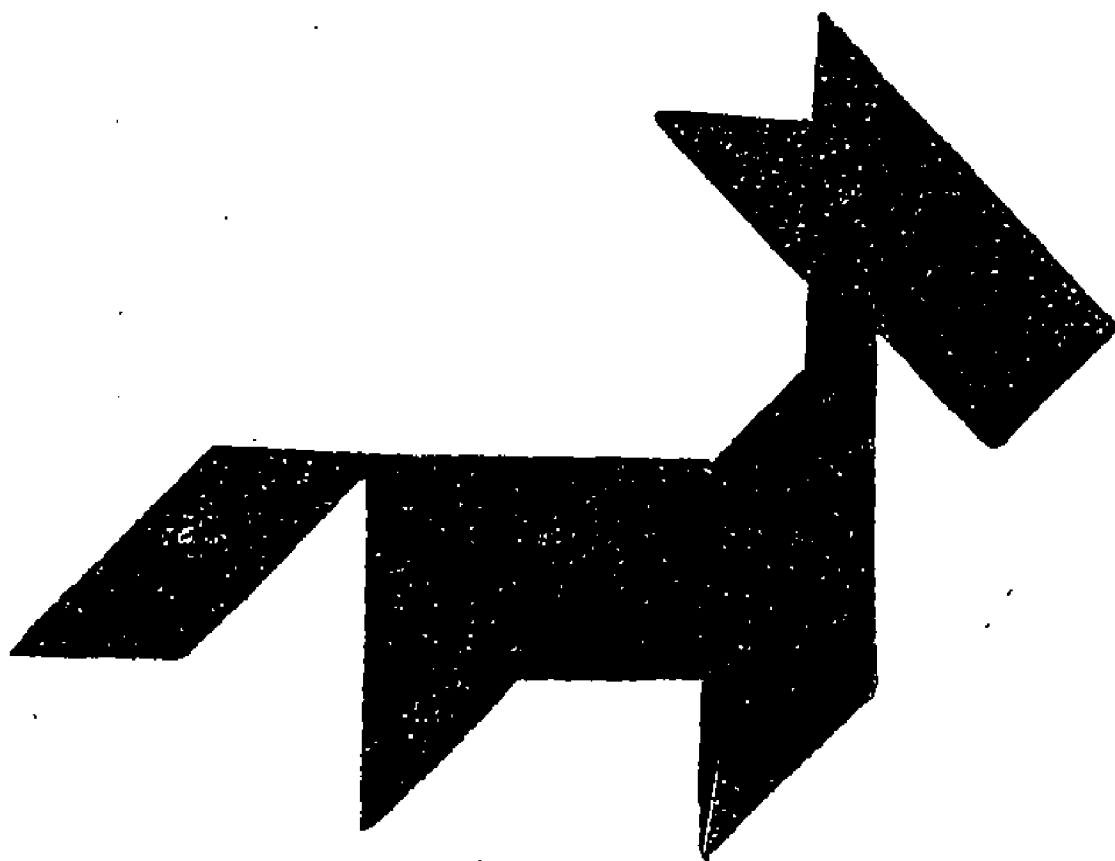
Вот смешная СВИНКА (черт. 32):

Вот ваш друг КОТ (черт. 33):

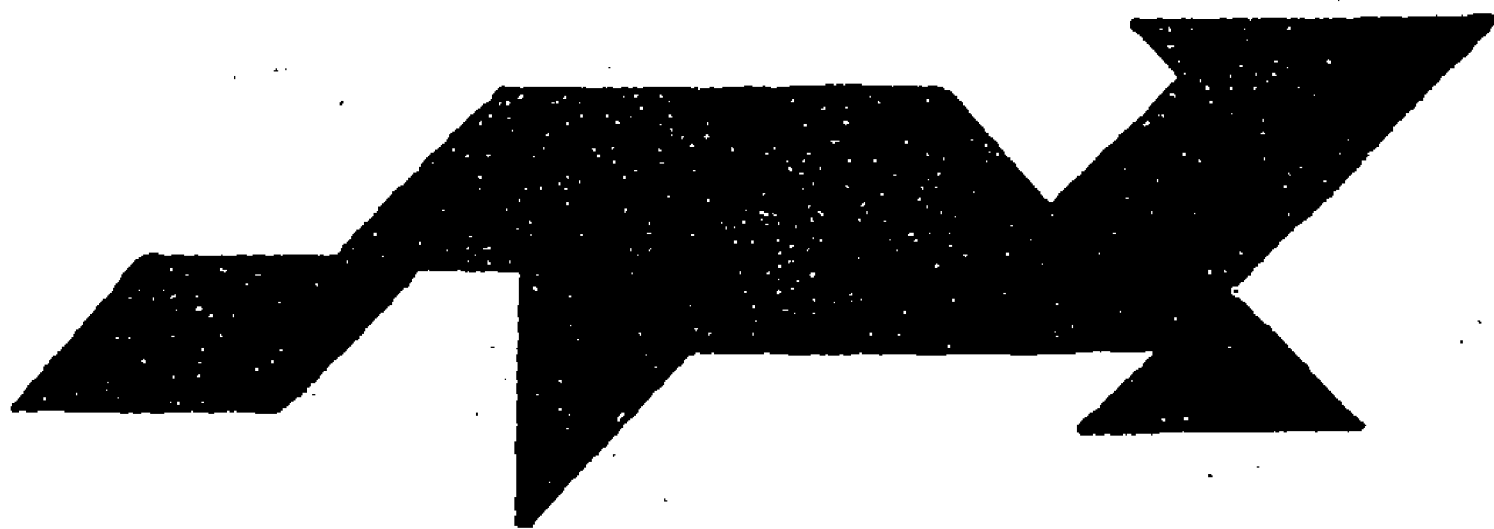
И еще другой КОТ (чертеж 34),  
Рогатый КОЗЕЛ с бородою (чертеж 35),  
МЫШКА, которая бежит от кота (чертеж 36):



№ 34. Кот.



№ 35. Козел



№ 36. Мышь.

А вот животные, живущие  
на воле:

Зайчик, который, впрочем,  
больше похоже на игрушеч-  
ного зайку (чертеж 37),

ЖУРАВЛЬ длинноногий  
(чертеж 38),

Заморская птица СТРАУС  
(чертеж 39):



№ 37.  
Заяц.



№ 38.  
Журавль.

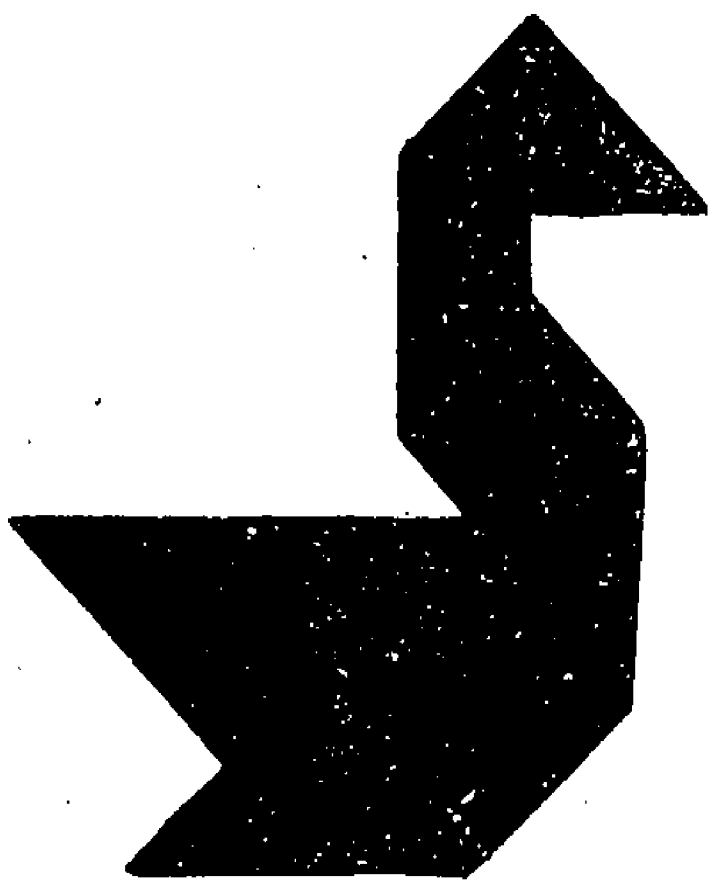


№ 39.  
Страус.

Заморский зверь  
КЕНГУРУ(чер.40),  
ЛЕБЕДЬ с длин-  
ной шеей (чер, 41),  
РЫБА (чертеж 42),  
над которой вам,  
наверное, придет-  
ся не мало голову  
поломать, прежде  
чем вы догадае-  
тесь, как ее сло-  
жить



№ 40. Кенгуру.



№ 41. Лебедь.



№ 42. Рыба.

Если вам никак не сложится самим какой-нибудь из этих фигурок, загляните на стр. 59—65 этой книжечки: там показано, как надо их составлять.

Но не спешите туда заглядывать раньше, чем вы сами не попытались найти разгадку: складывать по чужой указке далеко не так интересно, как по собственной догадке.

Из тех же 7 кусочков можно складывать и ЛЮДЕЙ в самых разнообразных позах.

Сложим сначала человека, который идет, за-ложив РУКИ за СПИНУ (чертеж 43):



№ 43.

Вот он  
НАКЛО-  
НИЛСЯ  
и смотрит  
на землю  
(чер. 44):

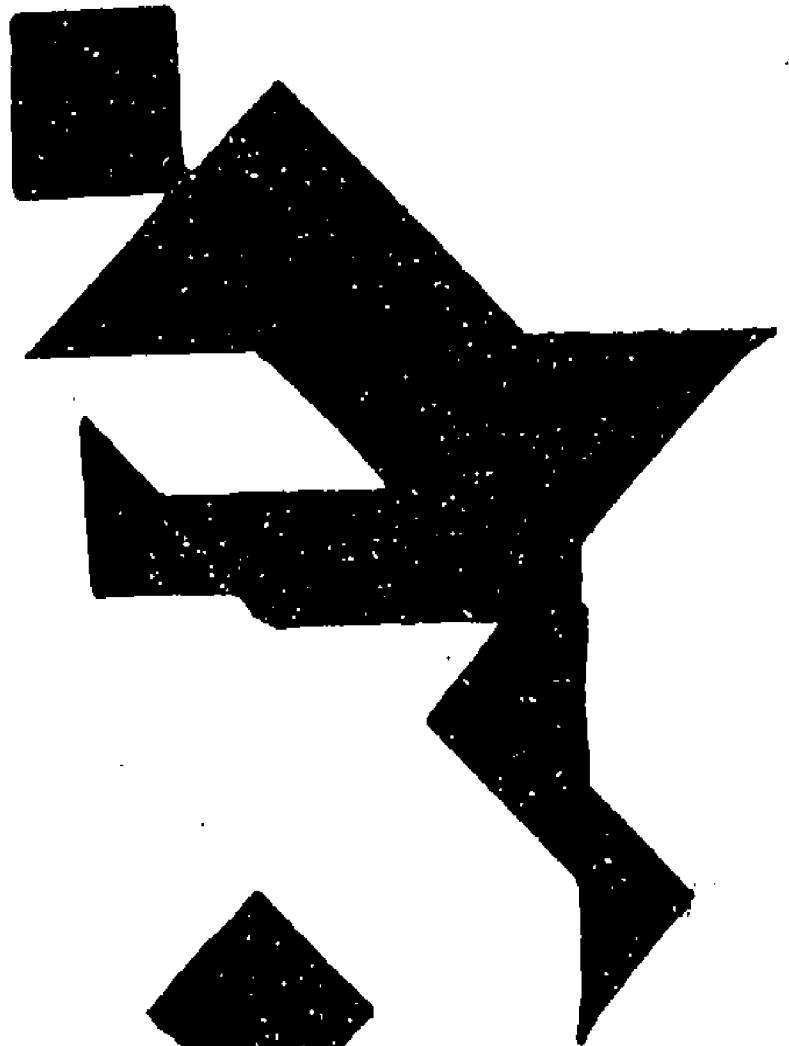


№ 44.

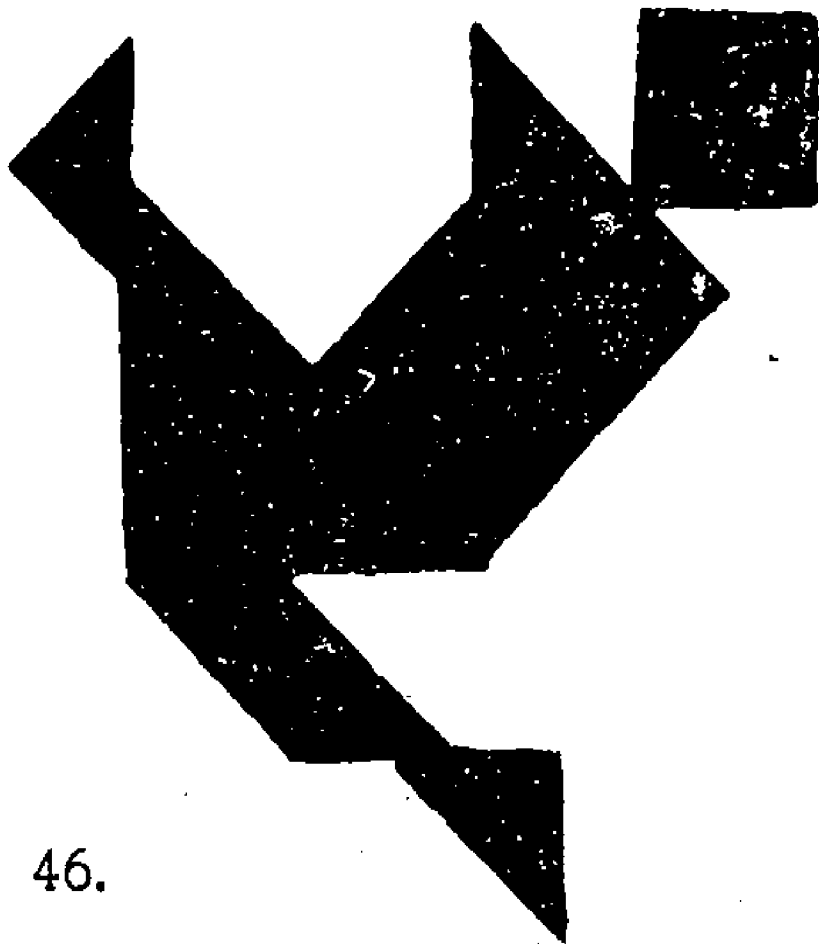
Потом (чер. 45) СТАЛ на колени, что-то ищет.  
БЕГУЩИЙ мужчина (чертеж 46),  
Еще два БЕГУЩИХ человека (черт. 47 и 48):



№ 45.



№ 47.

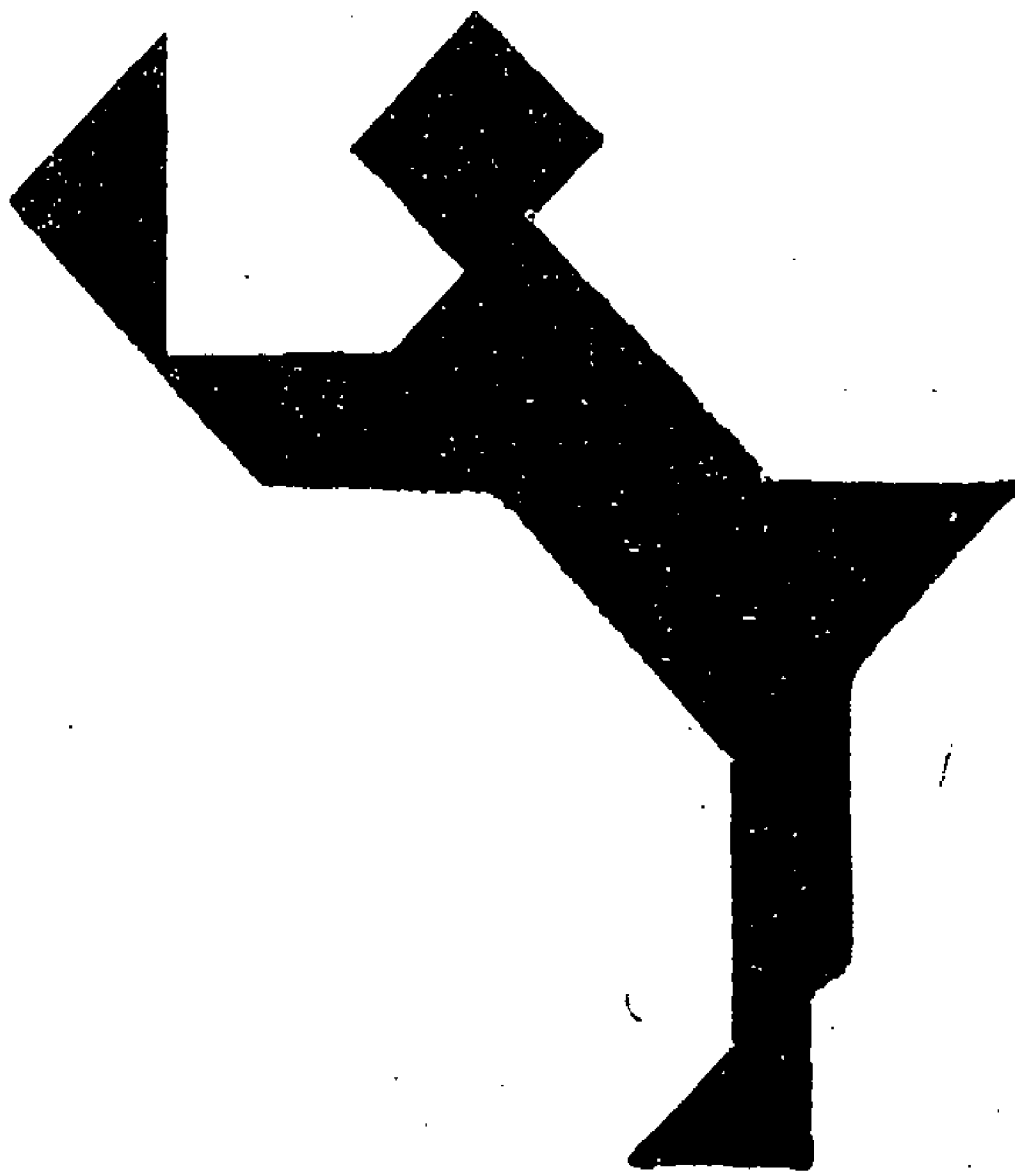


№ 46.



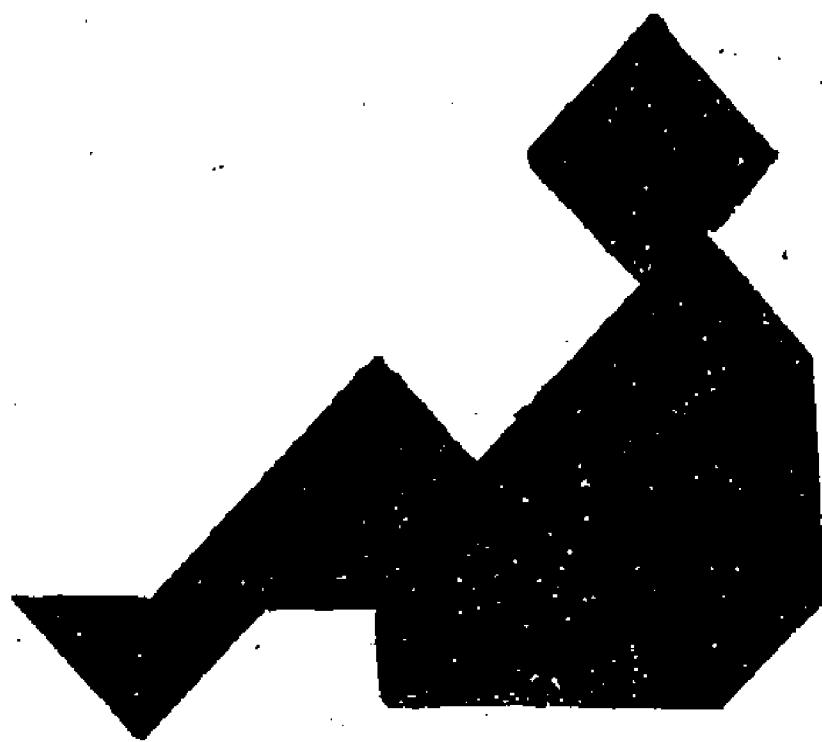
№ 48.

Сложите челове-  
ка, который КЛА-  
НЯЕТСЯ (чер. 49),

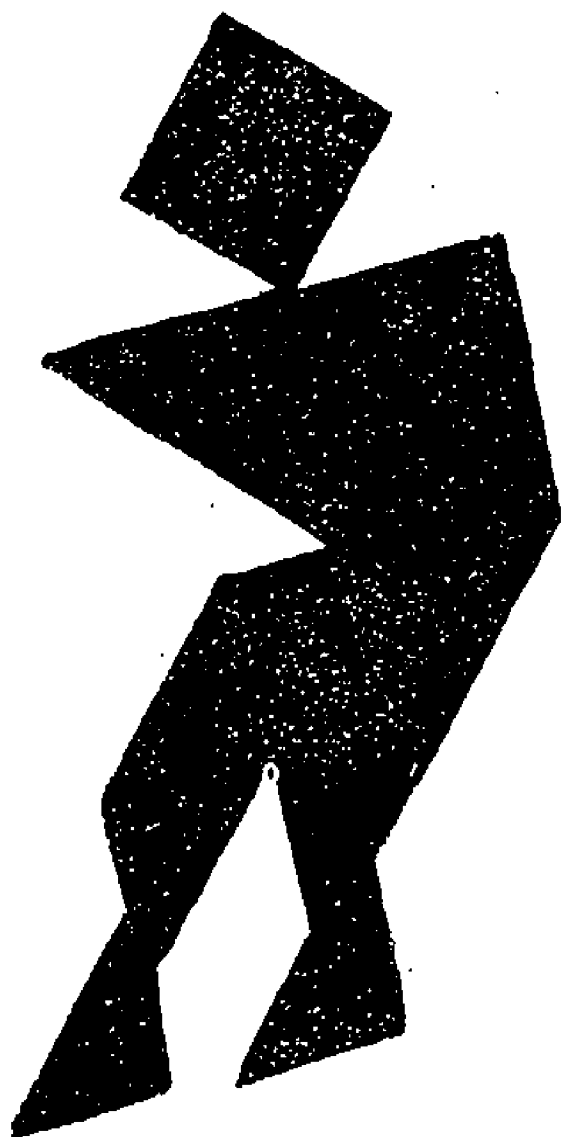


№ 49.

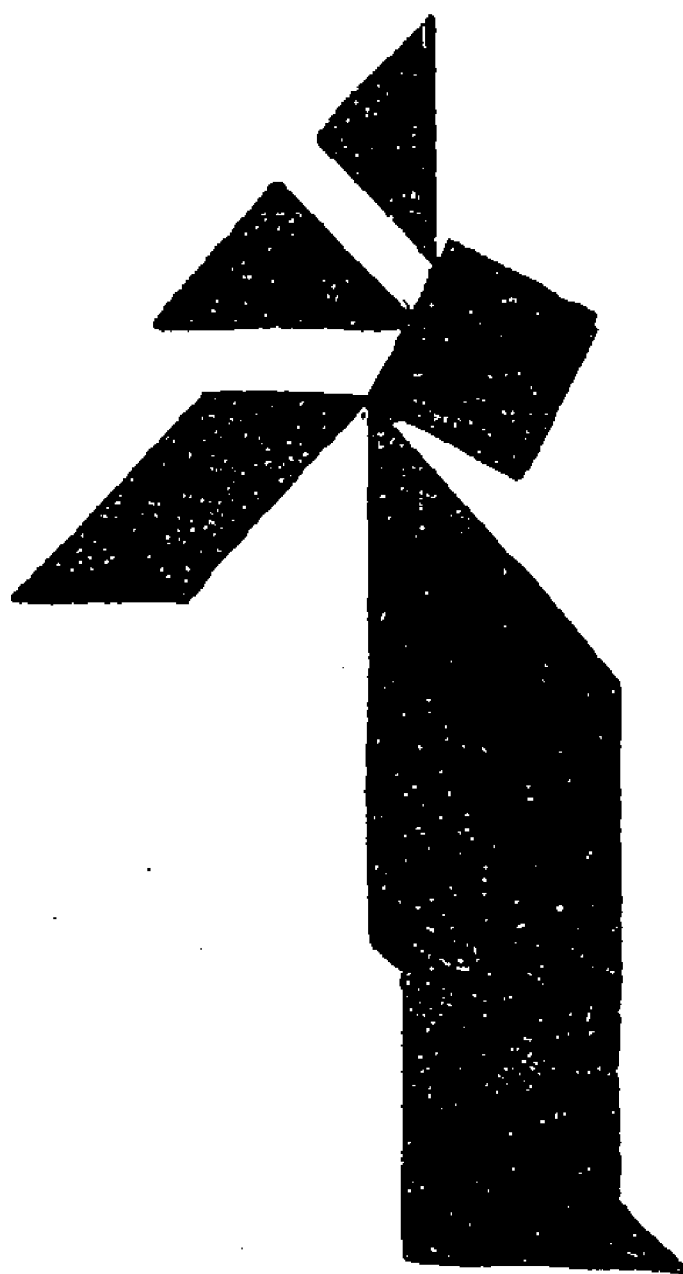
Затем — челове-  
ка, СИДЯЩЕГО  
на ЗЕМЛЕ  
(чер. 50):



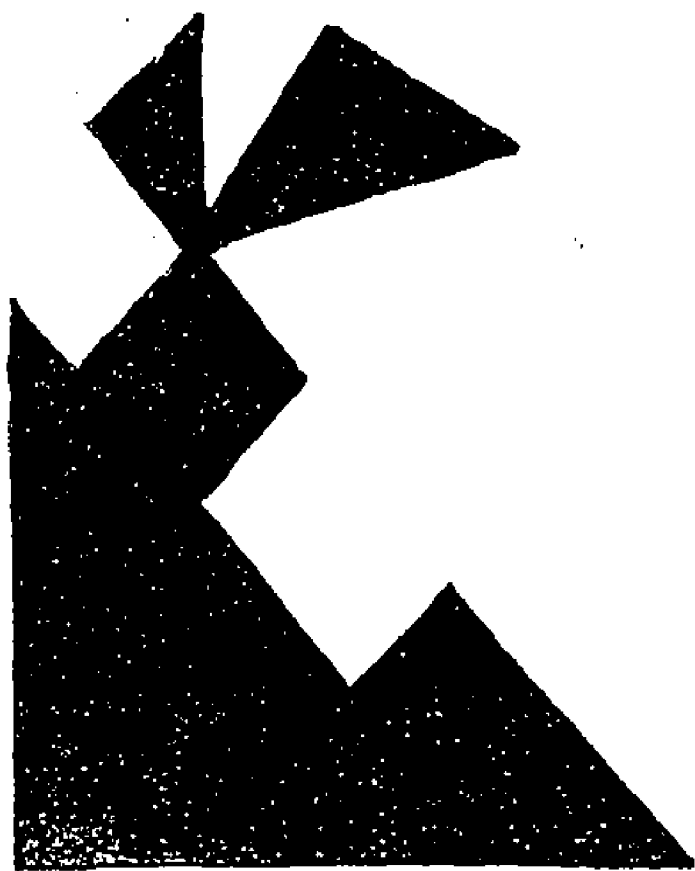
№ 50.



№ 51.



№ 52.



№ 53.

Составьте фигуру  
ЯПОНЦА (черт. 51),  
стоящего ИНДЕЙЦА  
(черт. 52) и  
сидящего ИНДЕЙЦА  
(черт. 53).

Составьте женщину  
у ЗЕРКАЛА (черт. 54),

Женщину на УЛИЦЕ  
(черт. 55),

Щеголиху с ВЕЕРОМ  
(черт. 56):



№ 54.



№ 56



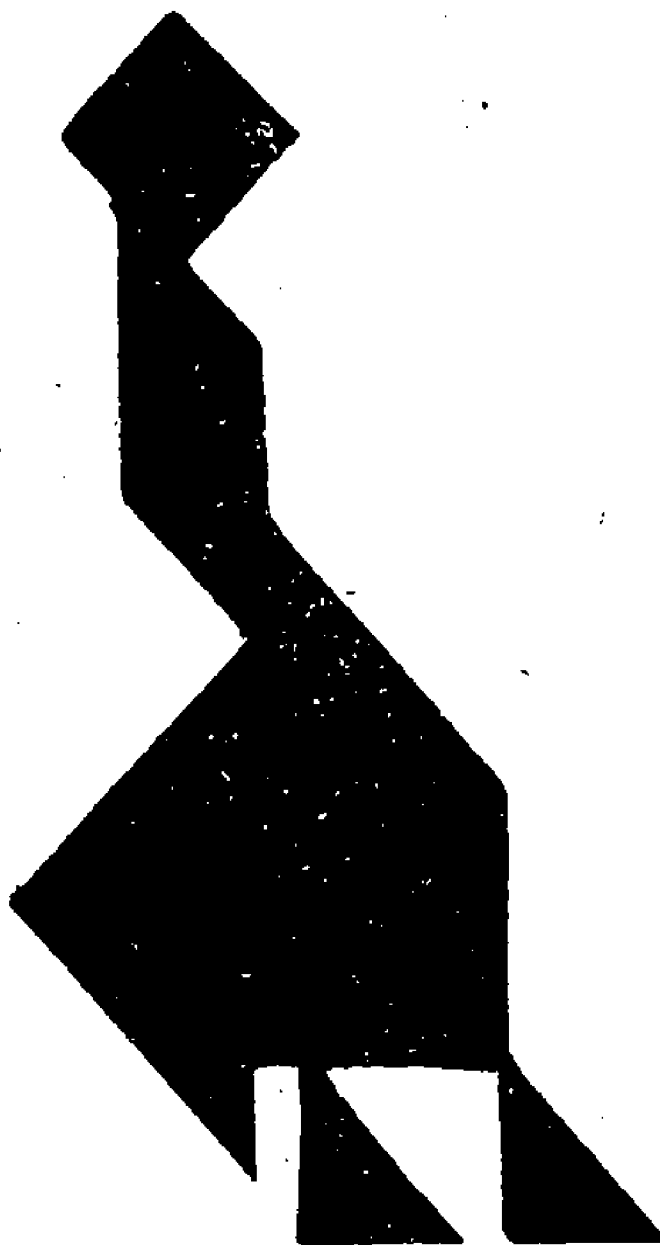
№ 55.

Составьте БЕГУЩУЮ  
женщину (чертеж 57),



№ 57.

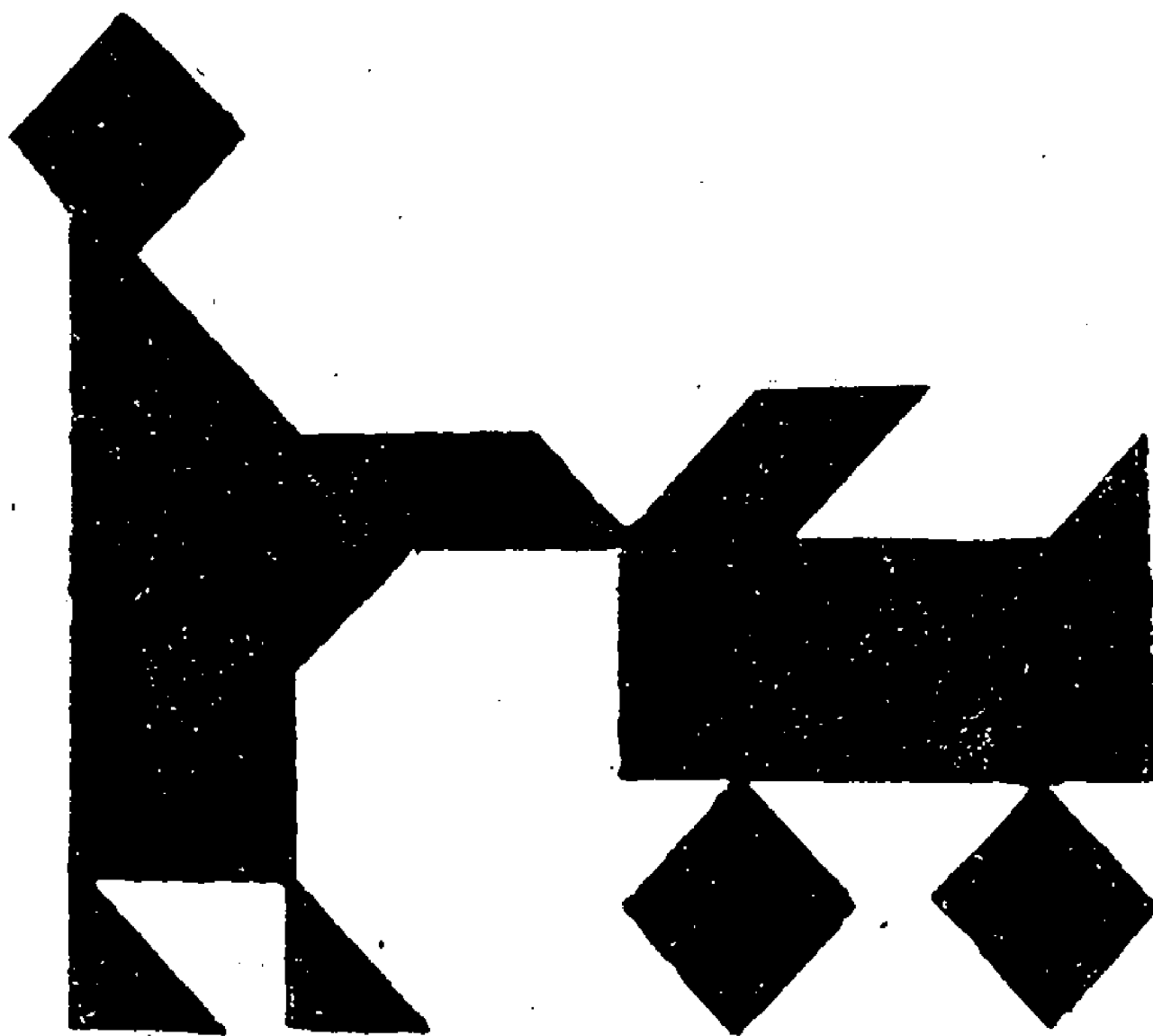
Молодую ГОЛЛАНДКУ  
(чертеж 58):



№ 58.

Составьте НЯНЮ с детским возиком, который надо, конечно, сложить отдельно от няни (чер. 59):

Кстати, этот возик вовсе не одинаков с тем, который изображен был раньше на стр. 18 (№ 30).



Няня.

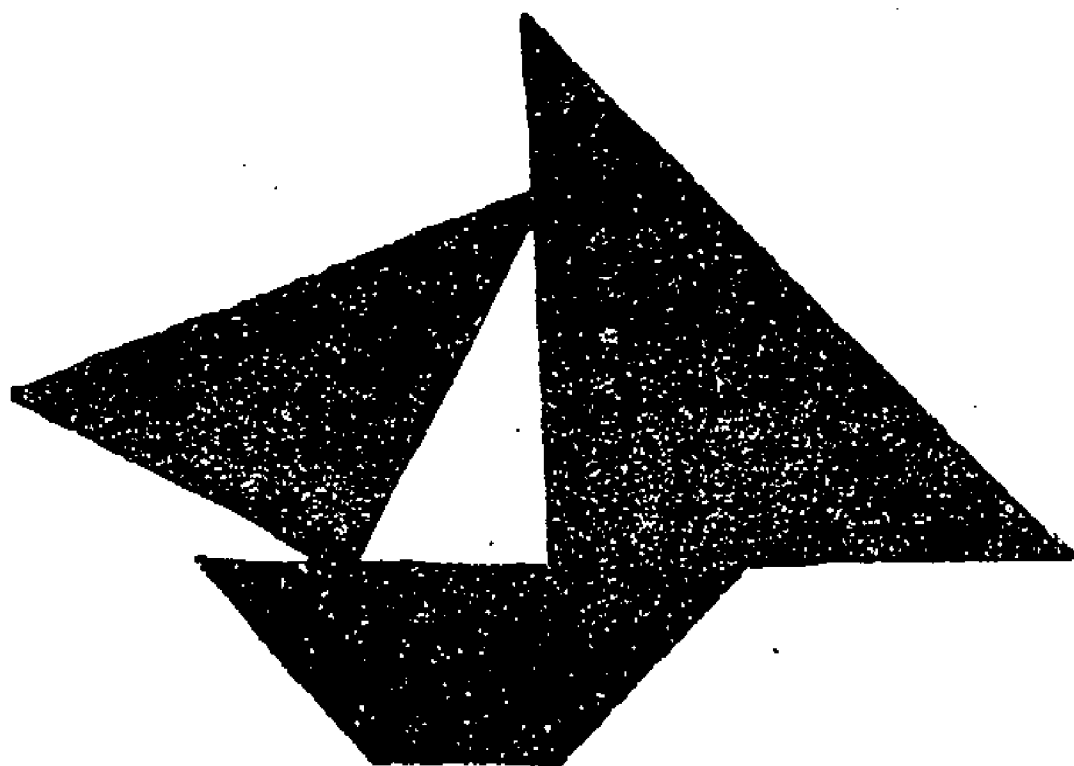
Возик.

№ 59.

Морской и  
воздушный  
ФЛОТ из 7  
кусочков:

ПАРУСНАЯ  
лодка  
(черт. 60),

другой  
ПАРУСНИК  
(черт. 61)

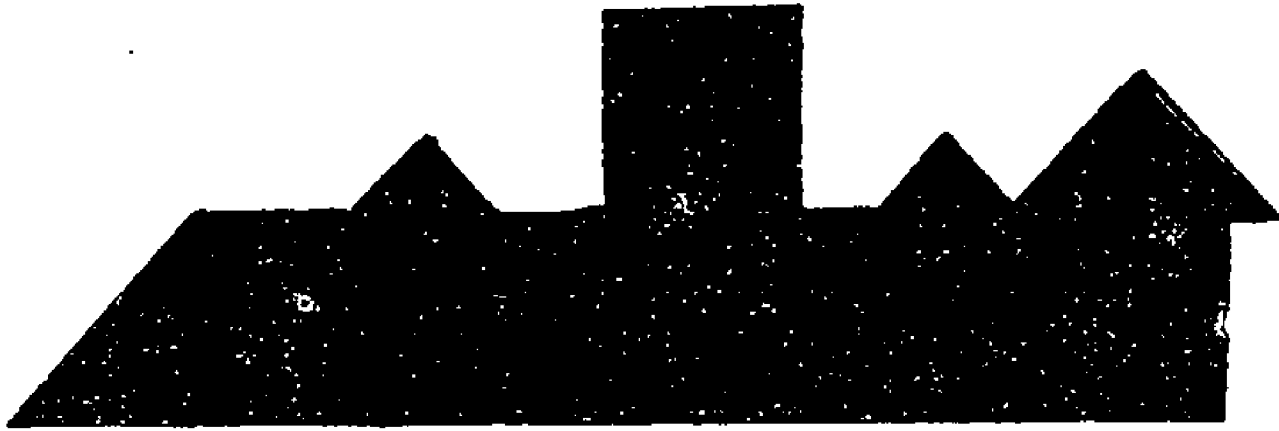


№ 60.

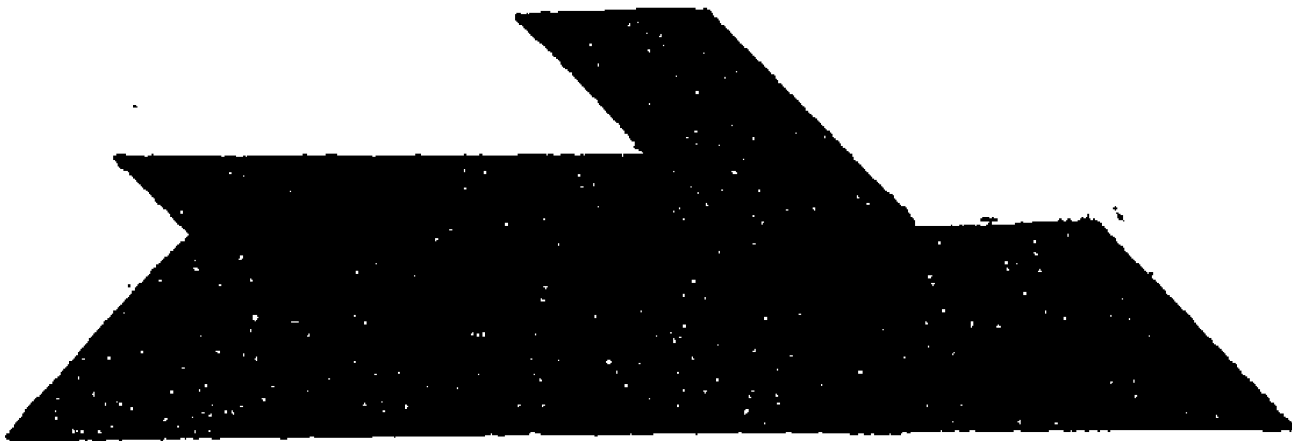


№ 61.

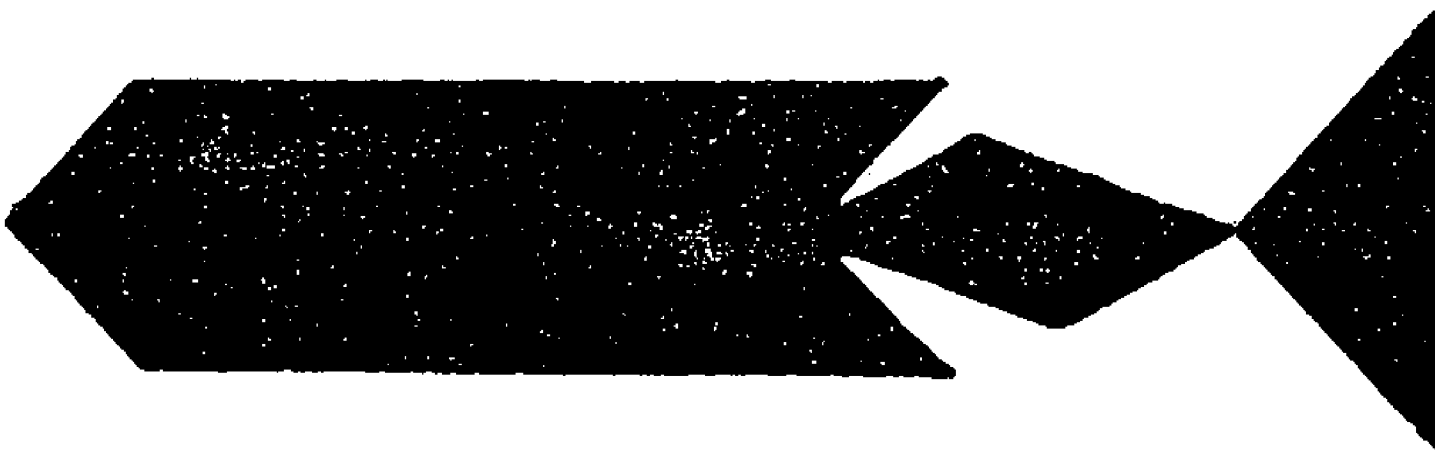
№ 62.  
и КАНОНИЕРКА  
(черт. 62).



КРЕЙСЕР (черт. 63).

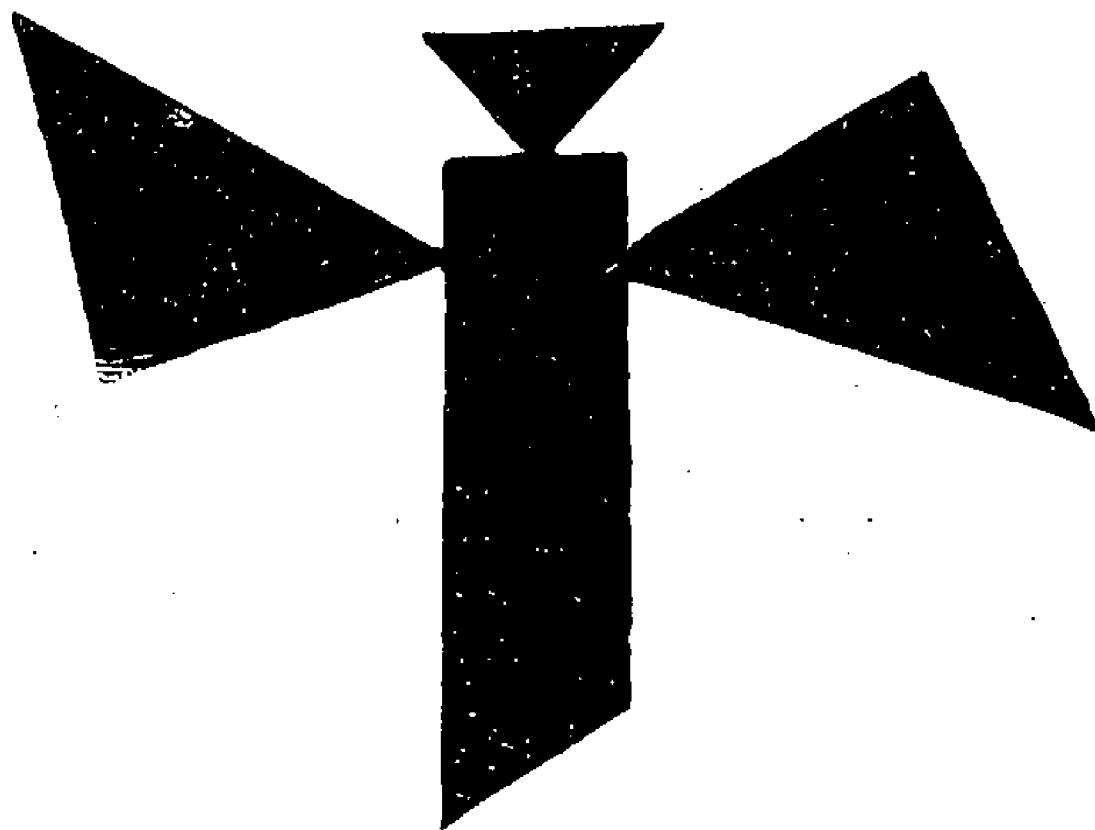


Минный ИСТРЕБИТЕЛЬ (черт. 64).

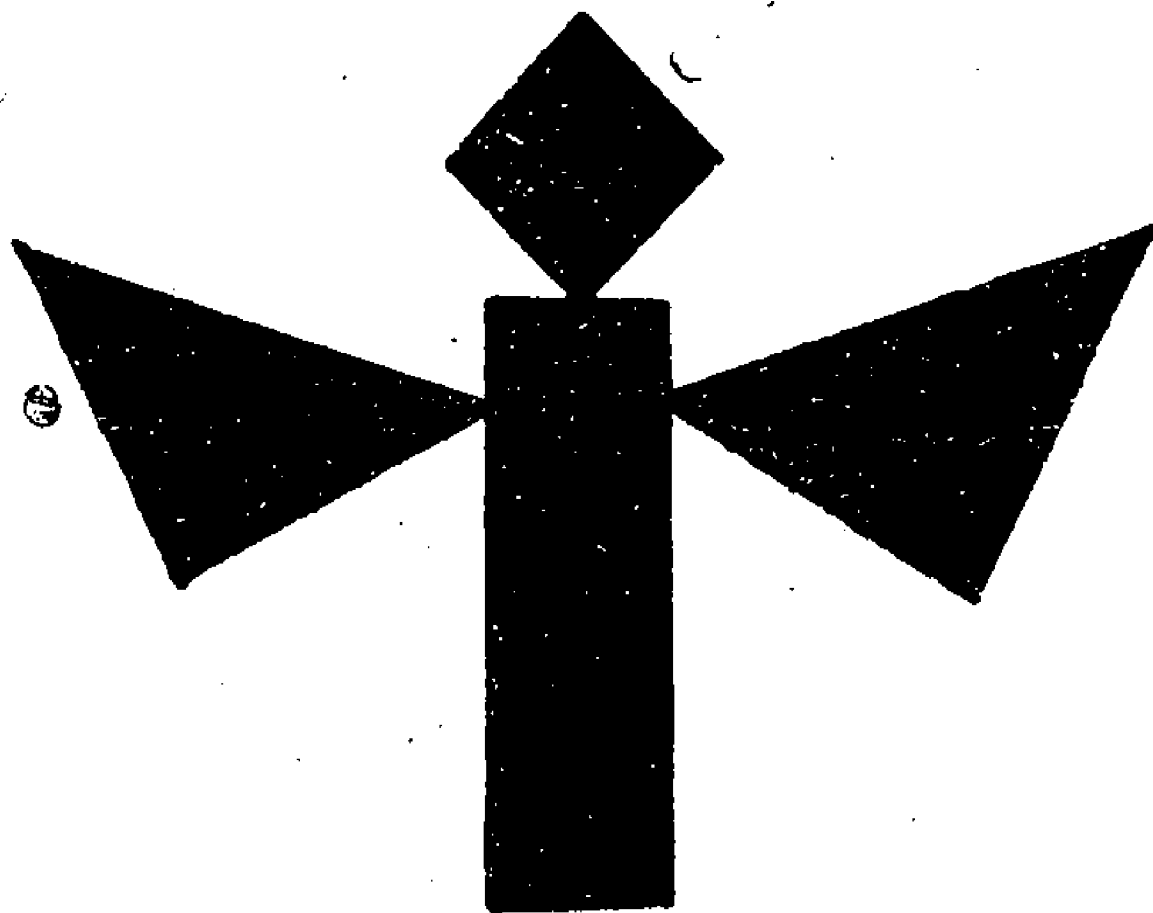


ТОРПЕДА (черт. 65).

ДВА АЭРОПЛАНА (черт. 66 и 67):



№ 66.



№ 67.

ДВА ДИРИЖАБЛЯ (черт. 68 и 69).

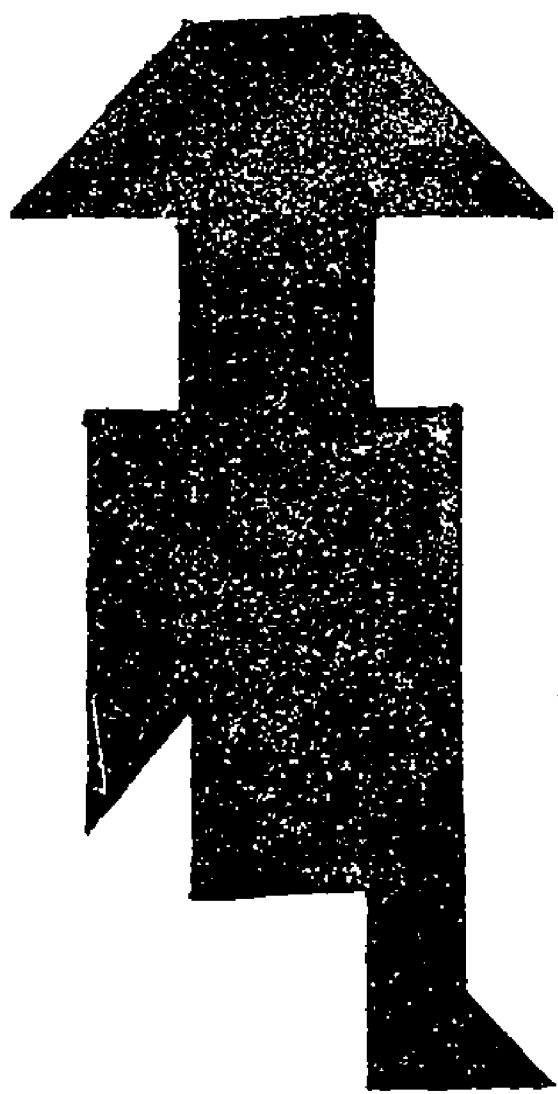


№ 68.

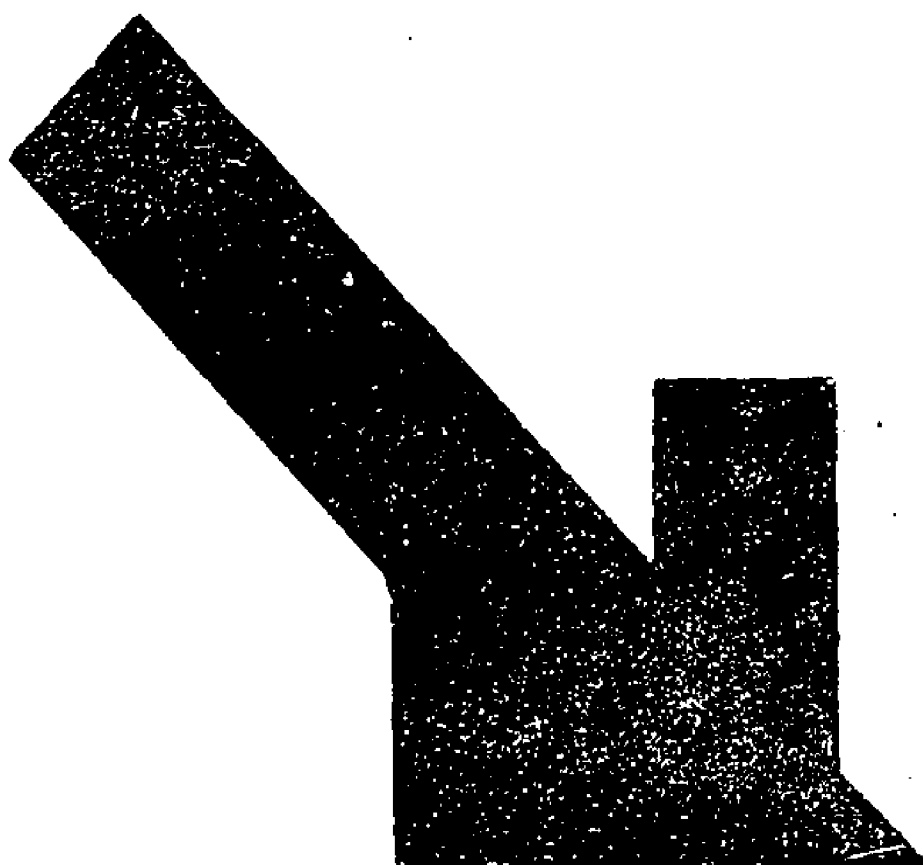


№ 69.

ПУШКА для обстрела дирижаблей и аэропланов (черт. 70):



№ 71.



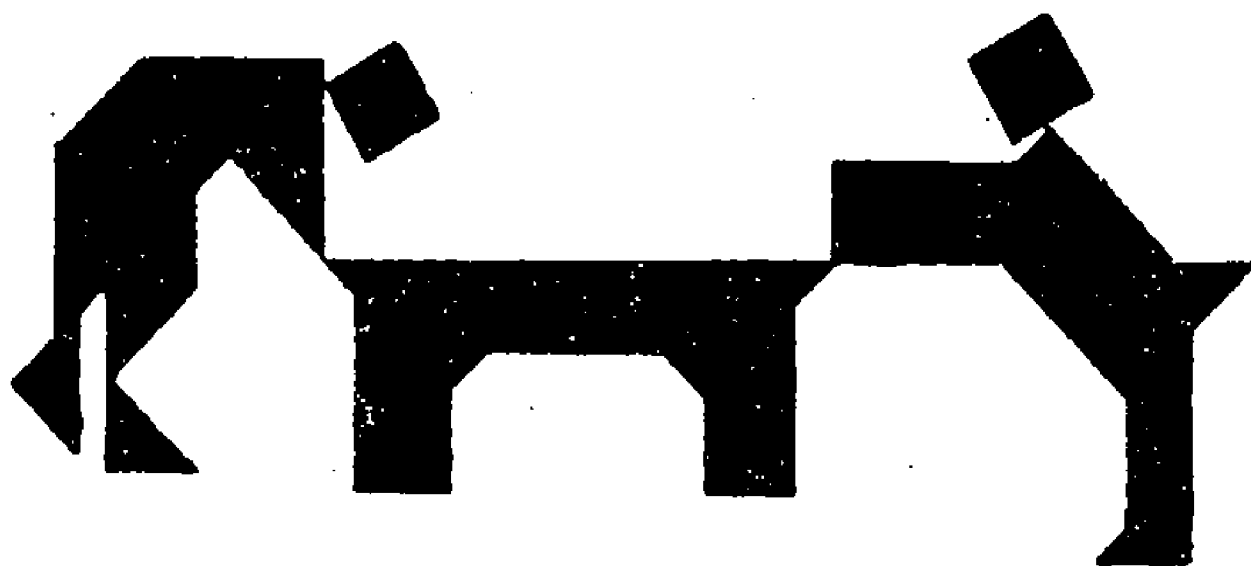
№ 70.

И в заключение: сам НАПОЛЕОН, знаменитый полководец, хмуро взирающий на эти небывалые в его время воздушные военные машины (черт. 71).

### III.

Из семи кусочков вы складываете всякий раз только одну фигурку; чтобы составить следующую, нужно прежнюю разнять. Если же вы хотите положить рядом две или три фигурки, например, кошку и мышку, вы должны заготовить себе еще 7 таких же кусочков — иметь два, три и более наборов. Вырежьте из темной плотной бумаги или из картона квадрат такой же величины, как наш, проведите в нем те же линии, какие у нас были намечены, и разрежьте по этим линиям.

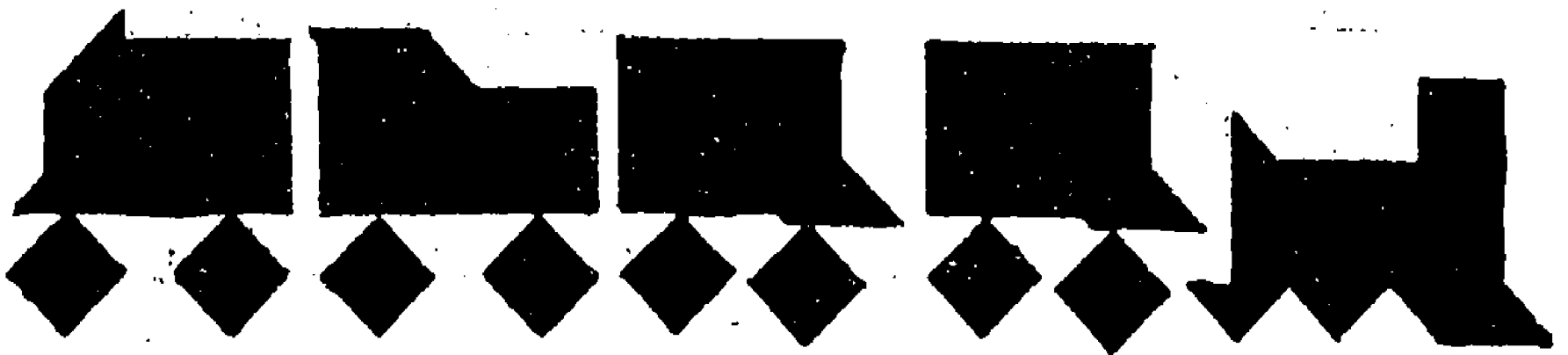
Когда у вас будет заготовлено таким образом два, три, четыре набора кусочков, вы сможете складывать целые картинки — например эту (чертеж 72):



№ 72. Игра в бильярд.

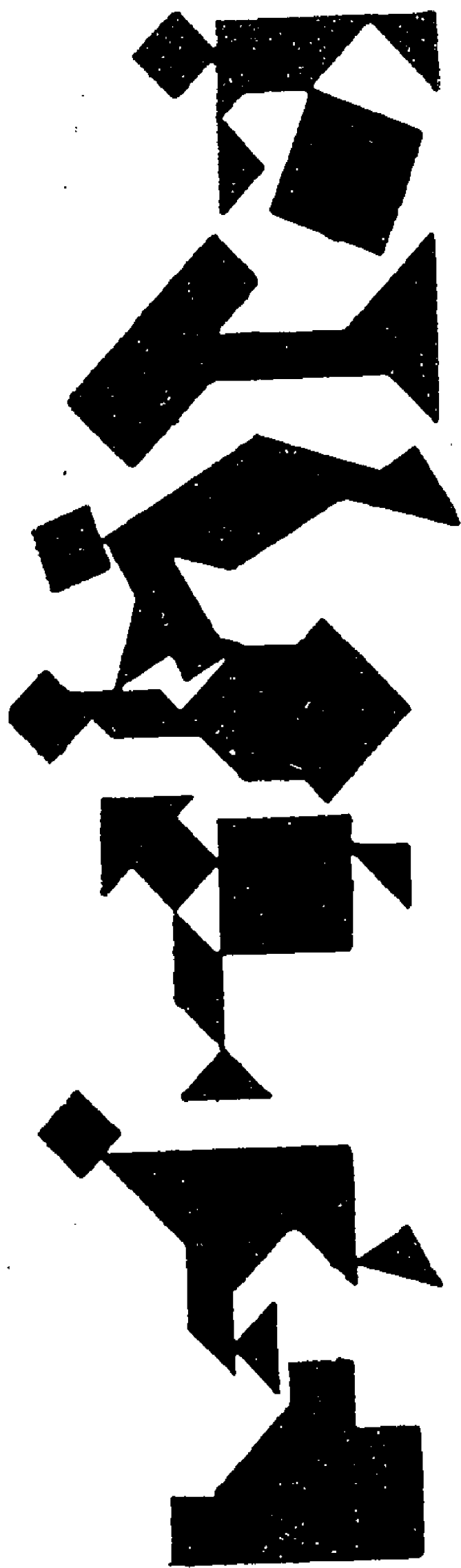
Здесь представлены два человека, занятые игрой в бильярд.

А вот целый поезд — паровоз с четырьмя вагонами (чертеж 73).



№ 73. Поезд железной дороги.

И паровоз, и вагоны составлены каждый из 7 кусочков — так же, как и бильiardные игроки и их стол. Но только кусочки одного квадрата должны непременно все входить в одну фигурку; смешивать части разных квадратов в одной фигурке нельзя.



№ 74. Оркестр.

Имея семь наборов, вы сможете изобразить такую сложную картину, как оркестр из четырех музыкантов: пианиста со своим инструментом (каждая фигура из 7 кусочков), трубача, контрабасиста и барабанщика, стоящего со своим турецким барабаном у пюпитра с нотами (чертеж 74).

# НЕМНОГО ГЕОМЕТРИИ

## 1.

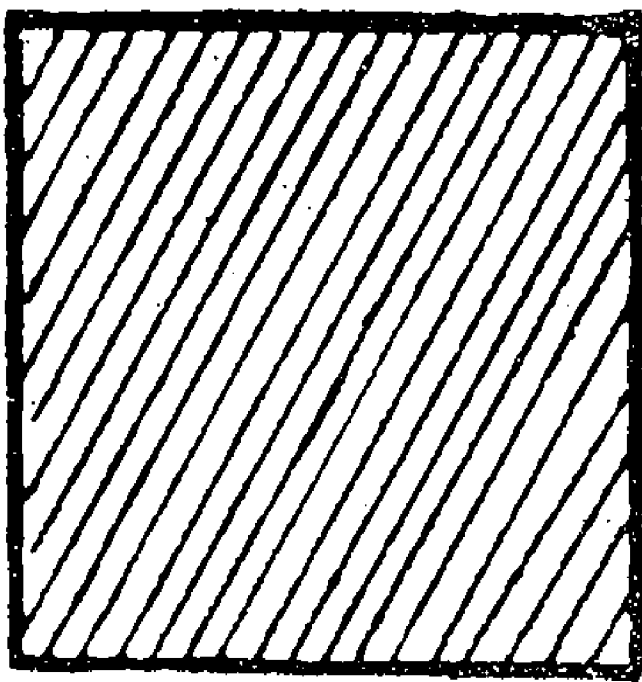
Игра, которой вы здесь занимались, пришла к нам из Китая; ее поэтому называют часто „китайской головоломкой“. Зародилась она в Китае еще в глубокой древности: четыре тысячи лет тому назад. Это, вероятно, самая старая игра в мире — старше, чем шахматы. Впрочем, на первых порах ею пользовались вовсе не для развлечения, а для обучения. Китайцы с помощью этой игры обучали детей — а, может быть, и взрослых — науке геометрии.

И действительно, вы сейчас убедитесь, что из этих 7 кусочков разрезанного квадрата можно не только складывать забавные фигурки, но и извлечь кое-какие сведения по геометрии.

---

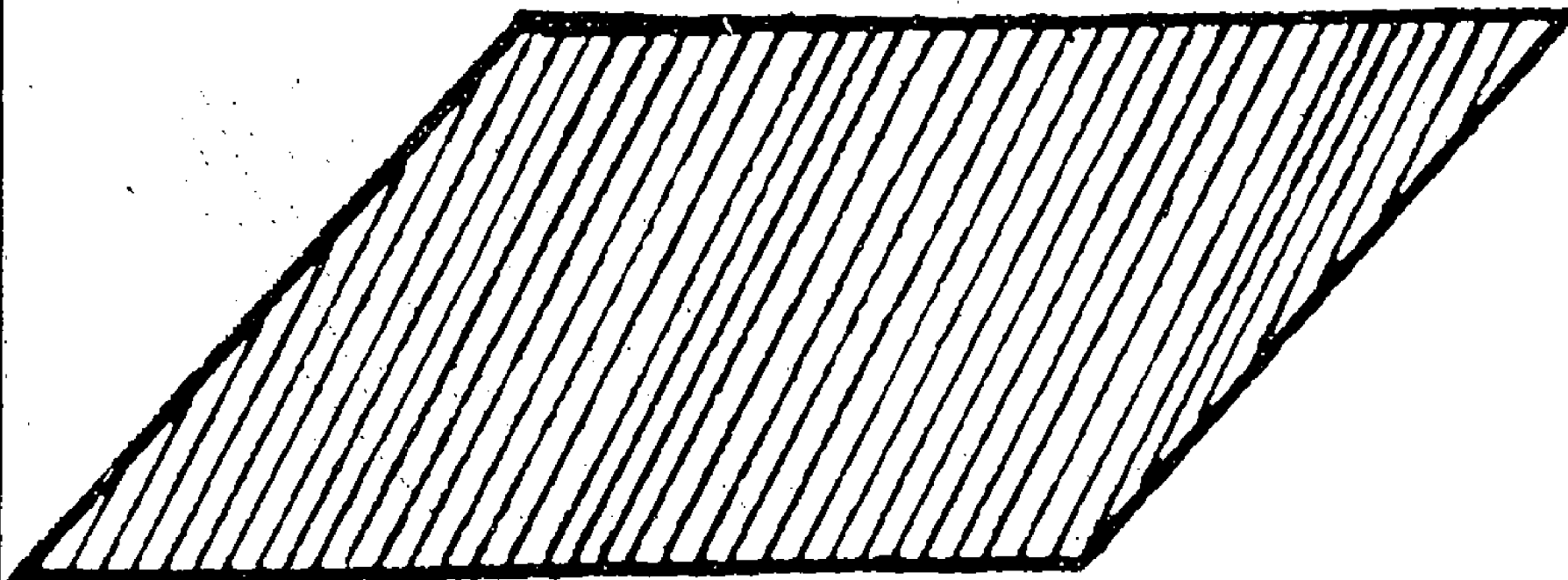
Какие же уроки геометрии можно почерпнуть из „китайской головоломки“?

Начнем хотя бы с того, что такое КВАДРАТ. Вы понимаете, что значит это слово, умеете нарисовать квадрат, — но скажете ли вы словами,

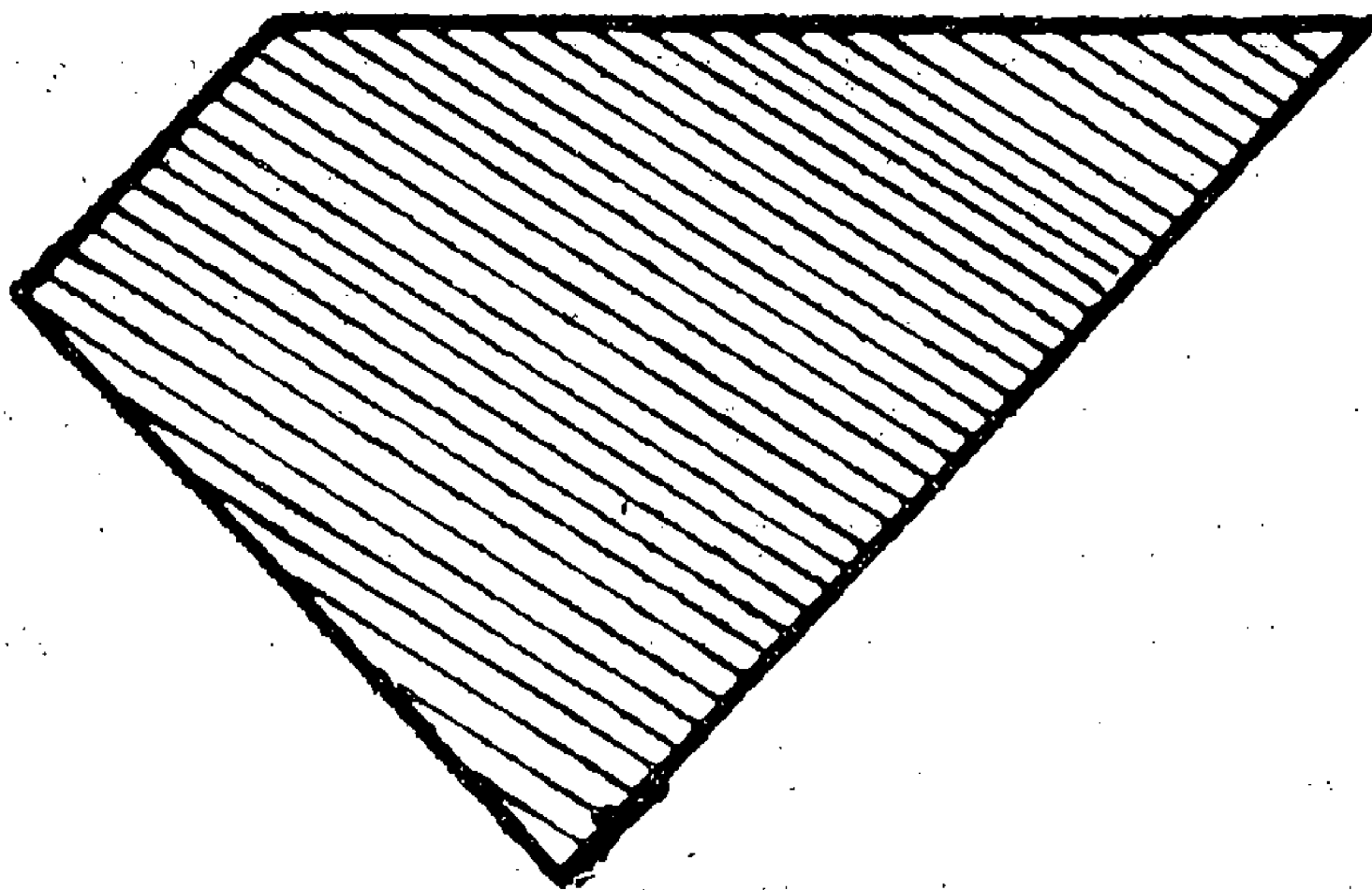


№ 75.

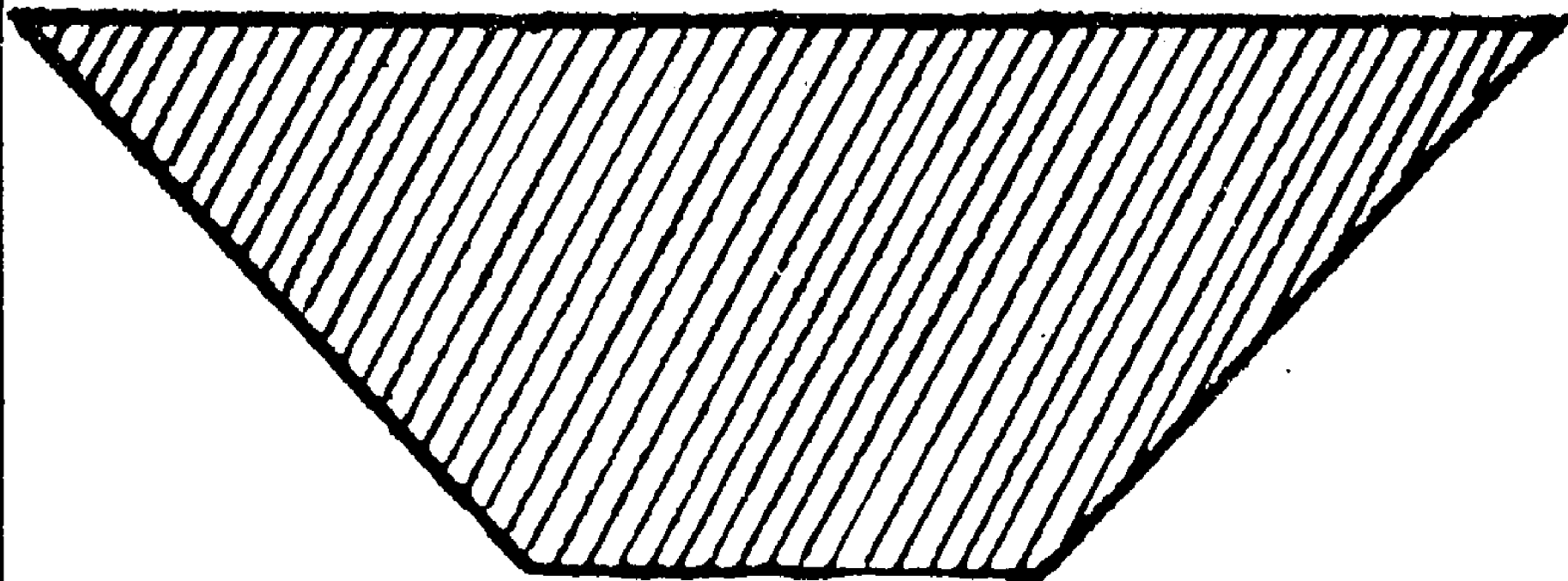
что это такое? Четыреугольник? Однако, не всякий четырехугольник можно назвать квадратом. Вы можете сложить из 7 частей такие, например, фигуры:



№ 76.



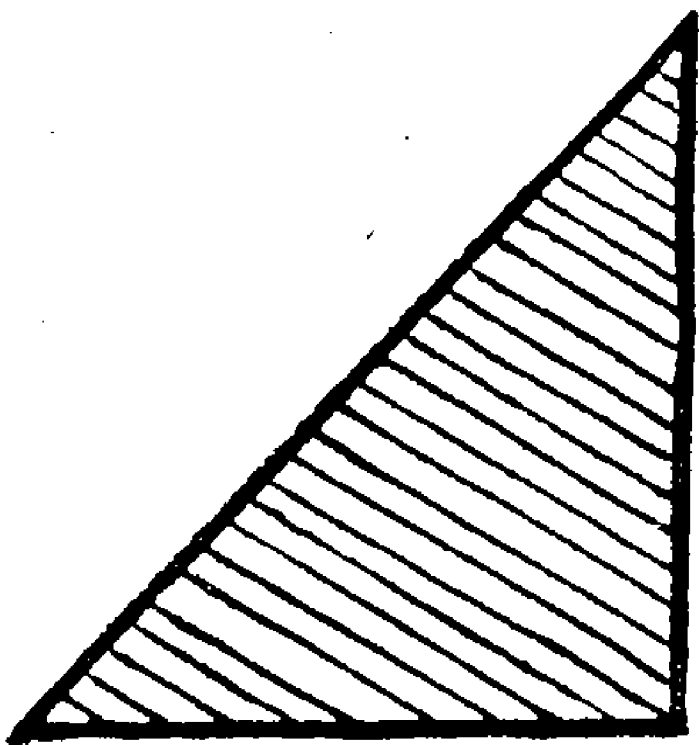
№ 77.



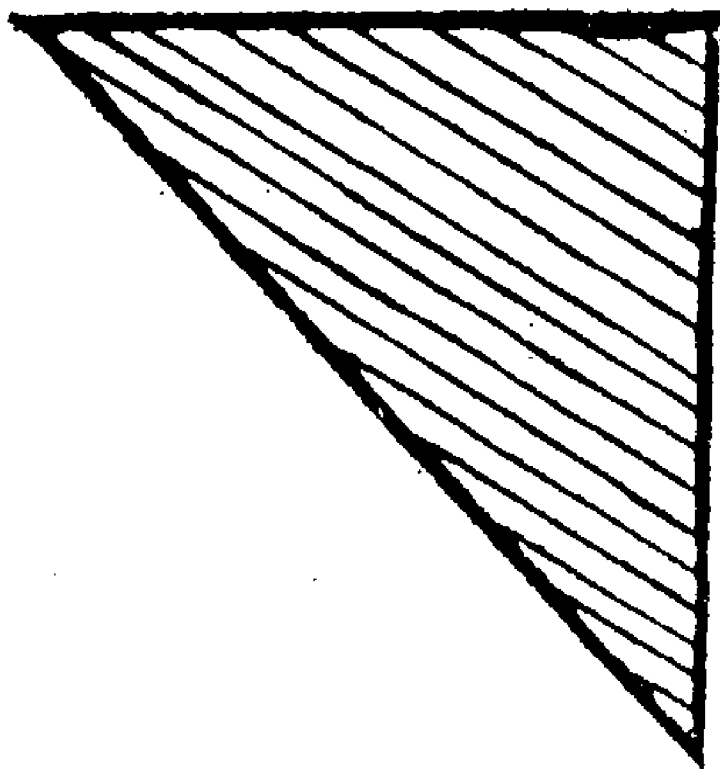
№ 78.

У каждой из этих фигур (как их составить— догадайтесь сами) имеется 4 угла; значит, это— четырехугольники. Но квадраты ли это? Конечно, нет. Почему? Потому что не равны их стороны? Не только поэтому. Четырехугольник может иметь все равные стороны, и все-таки не быть квадратом. Надо еще, чтобы и все углы его были прямые: тогда это будет квадрат.

А что такое ПРЯМОЙ УГОЛ? Прямые углы — это такие —



Прямой угол.

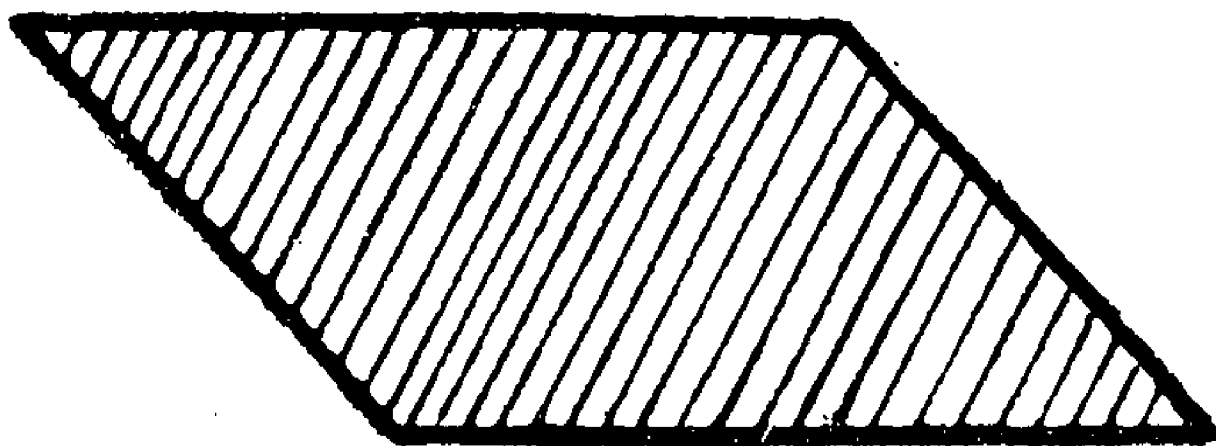


Прямой угол.

№ 79.

Угол, который может поместиться внутри прямого, т. е. который меньше прямого, называется острым.

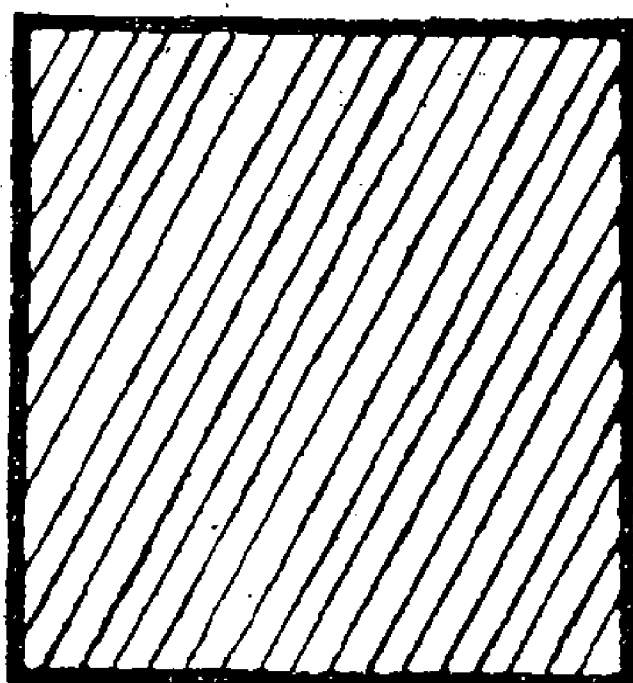
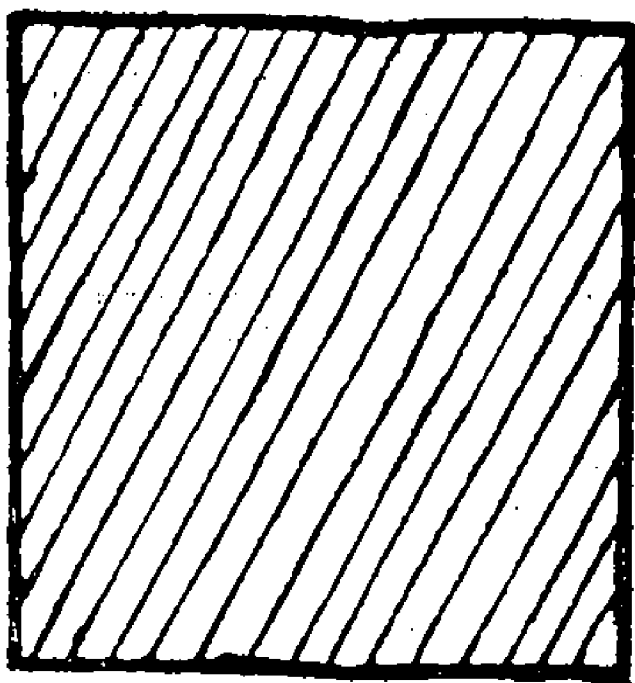
А углы больше прямого называются тупыми.



№ 80.

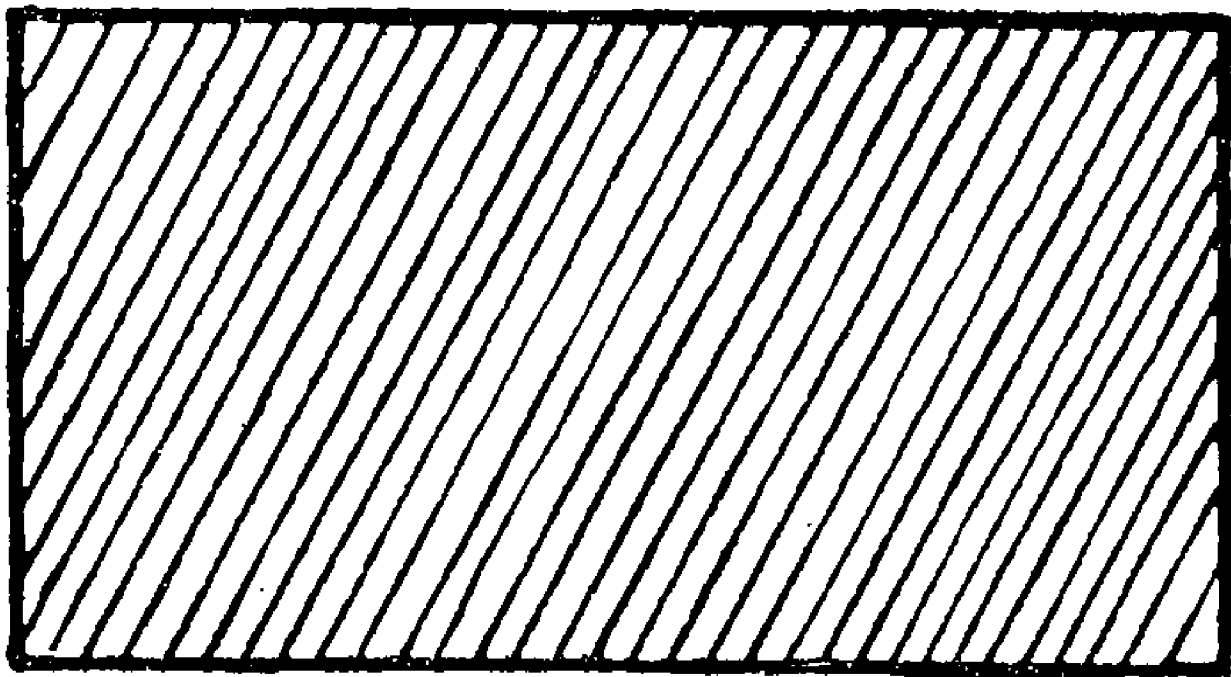
Четыреугольник, изображенный на черт. 80, имеет два острых угла и два тупых. Укажите их!

Из 7 кусочков вы можете сложить один большой квадрат. А можете ли из тех же частей составить два квадрата поменьше? Попробуйте: это вполне возможно..



№ 81. Составить из 7 кусочков два квадрата.

Когда догадаетесь, как это сделать, примкните  
оба квадрата один к другому так:

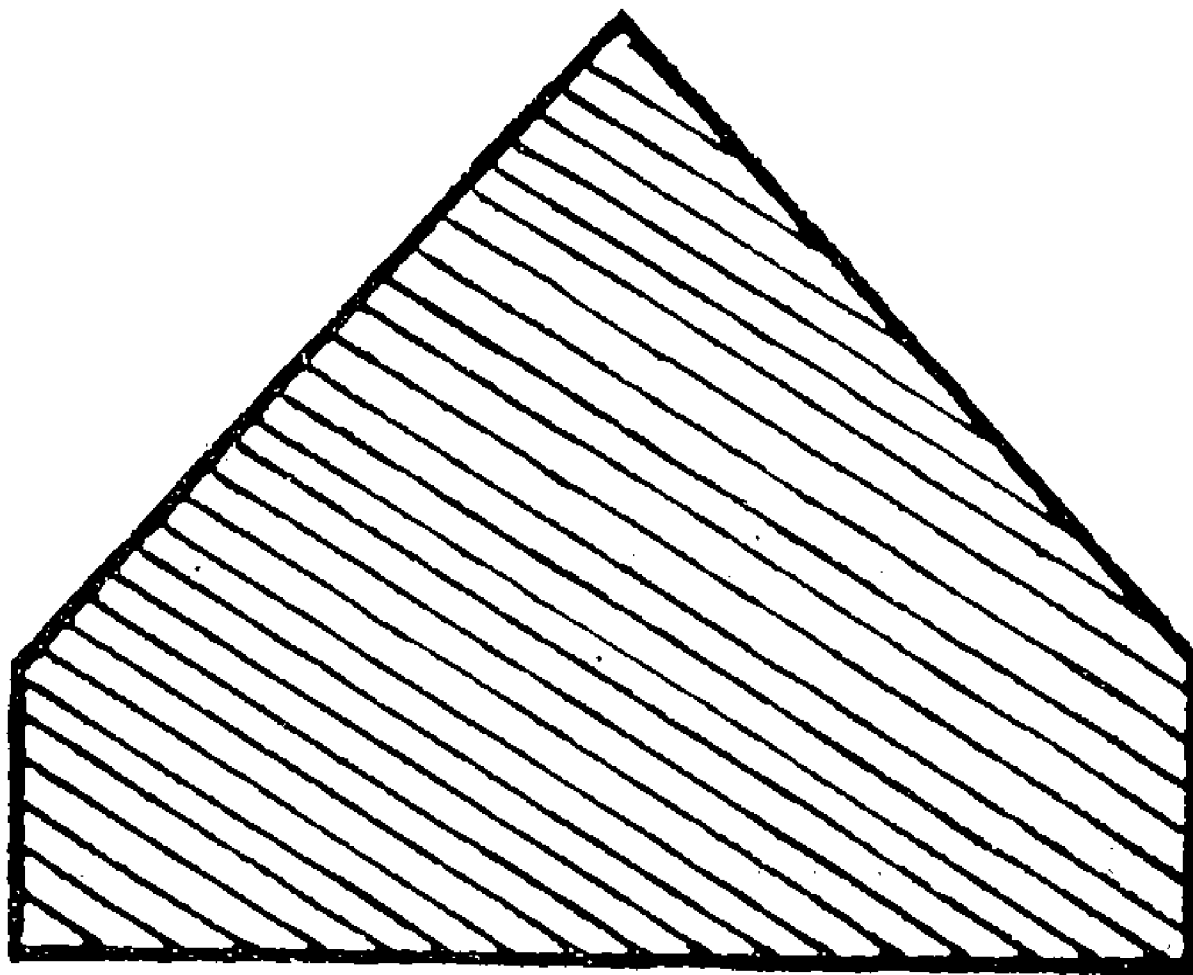


№ 82. Прямоугольник.

У вас получится четырехугольник, в котором  
все углы—прямые. Но это, конечно, не квадрат:  
не все его стороны между собой равны. Это  
как-бы растянутый квадрат. Такая фигура назы-  
вается ПРЯМОУГОЛЬНИКОМ.

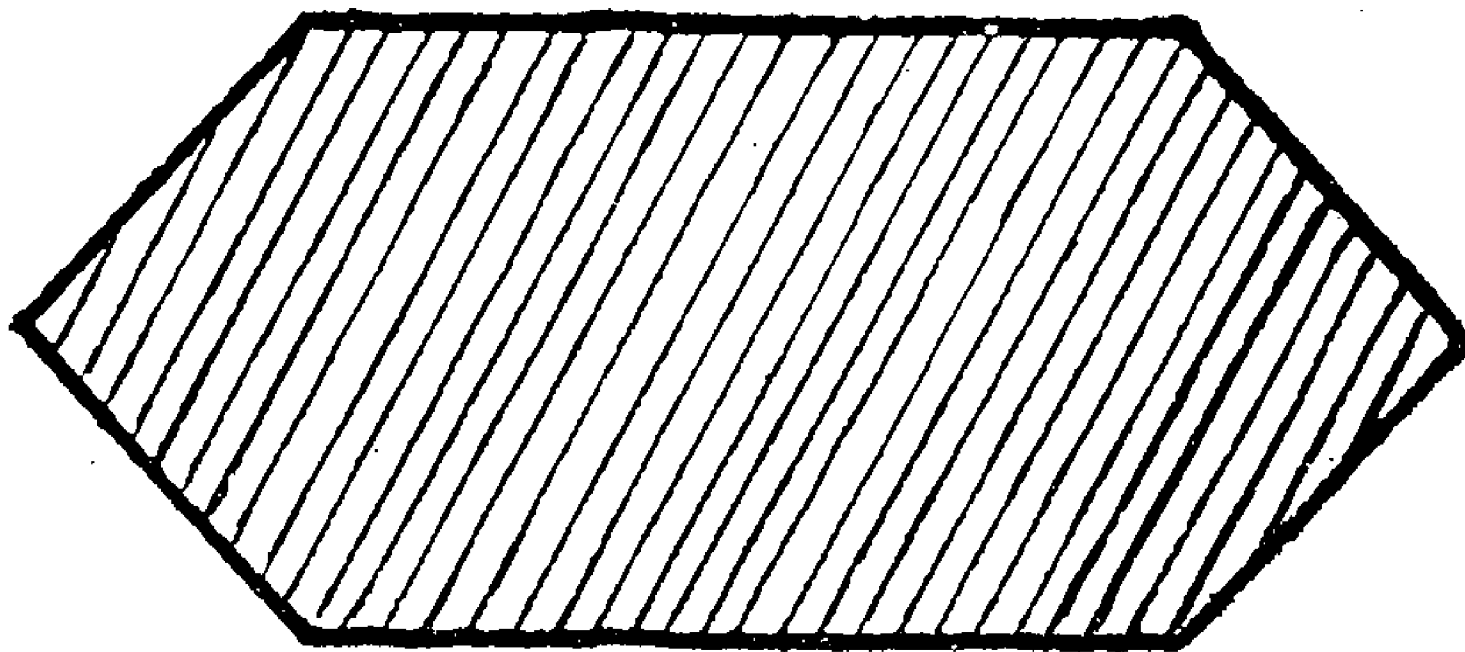
Оставим теперь четырехугольники и займемся фигурами с другим числом углов.

Можете ли вы составить из наших кусочков такой ПЯТИУГОЛЬНИК:



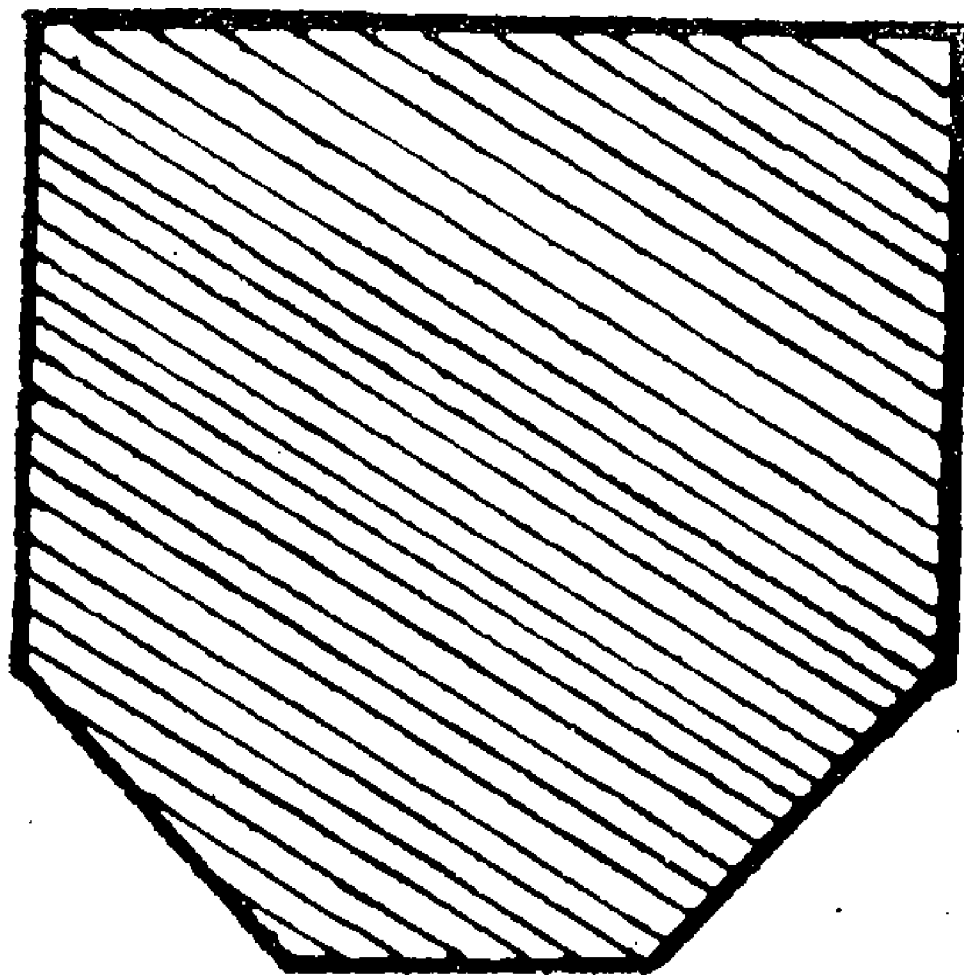
№ 83. Пятиугольник.

А такой ШЕСТИУГОЛЬНИК:



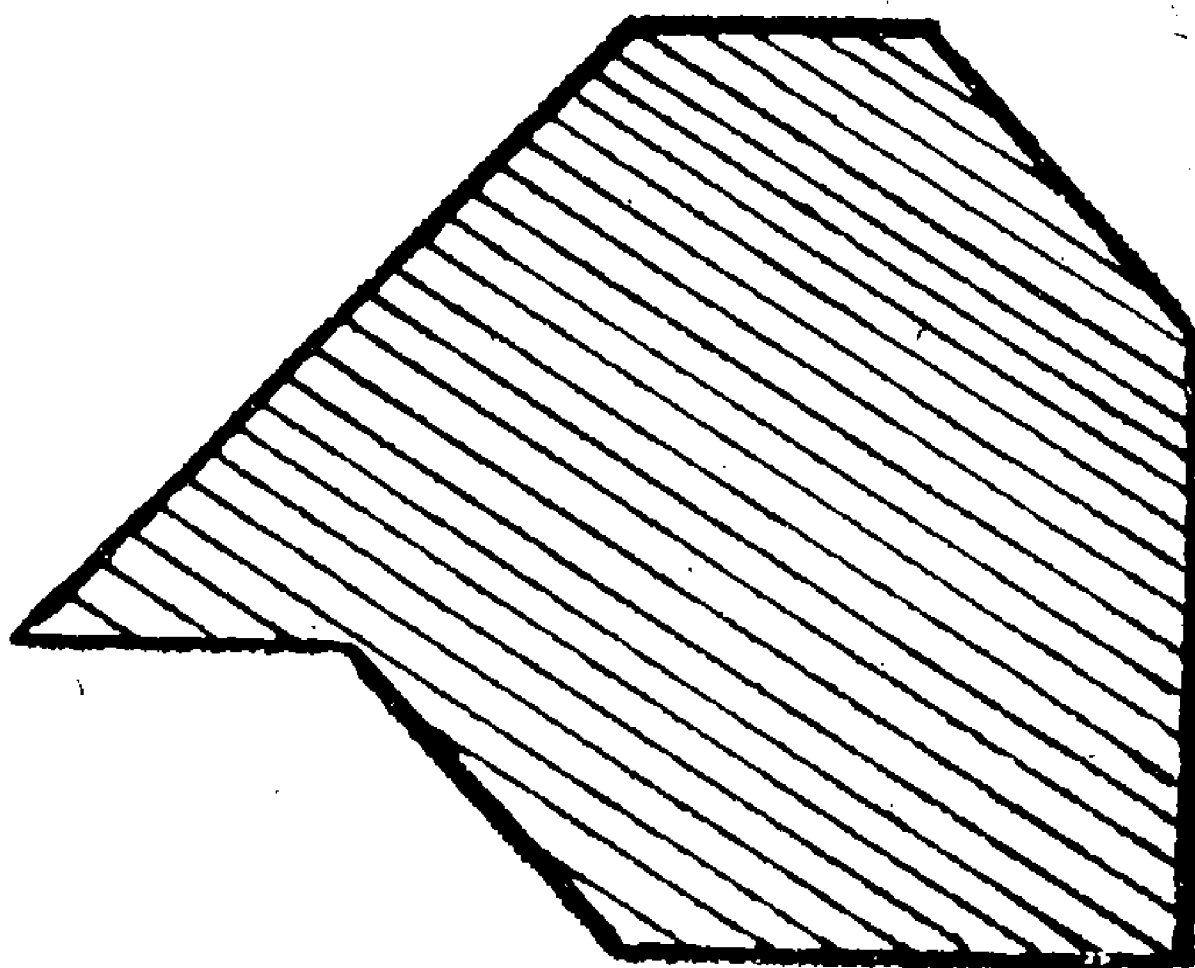
№ 84. Шестиугольник.

Или шестиугольник другого фасона:



№ 85. Еще шестиугольник.

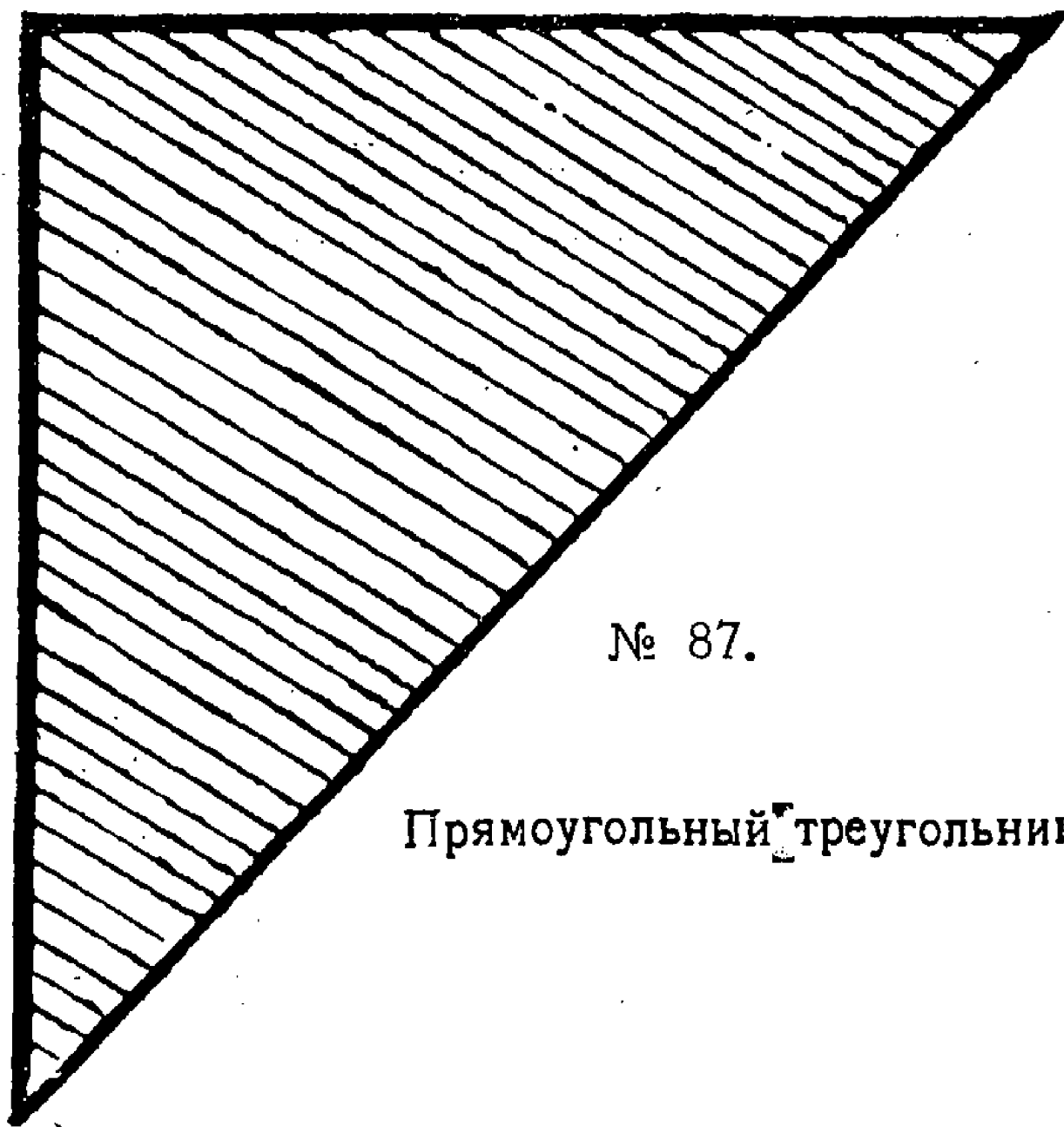
Составьте, далее, такой СЕМИУГОЛЬНИК:



№ 86. Семиугольник.

В этом семиугольнике есть один „входящий“  
угол. Покажите его!

И, наконец, сложите, такой ТРЕУГОЛЬНИК:



№ 87.

Прямоугольный треугольник.

В этом треугольнике один угол прямой — оттого этот треугольник и называется ПРЯМОУГОЛЬНЫМ. Кроме того, в нем две стороны равны — это треугольник РАВНОБЕДРЕННЫЙ.

Бывают треугольники и других, очень различных фасонов; из наших 7 кусочков их, однако, составить невозможно.

Когданибудь вы поймете, почему из наших кусочков можно составить только одного фасона треугольник, именно—равнобедренный \*).

## II.

Составив такое множество фигур, вы, вероятно, сможете ответить на вопрос: какая из всех фигур имеет самую большую ПЛОЩАДЬ?

Нетрудно сообразить, что все фигуры имеют площадь ОДИНАКОВУЮ, потому что они составлены из одних и тех же частей. Как ни раз-

---

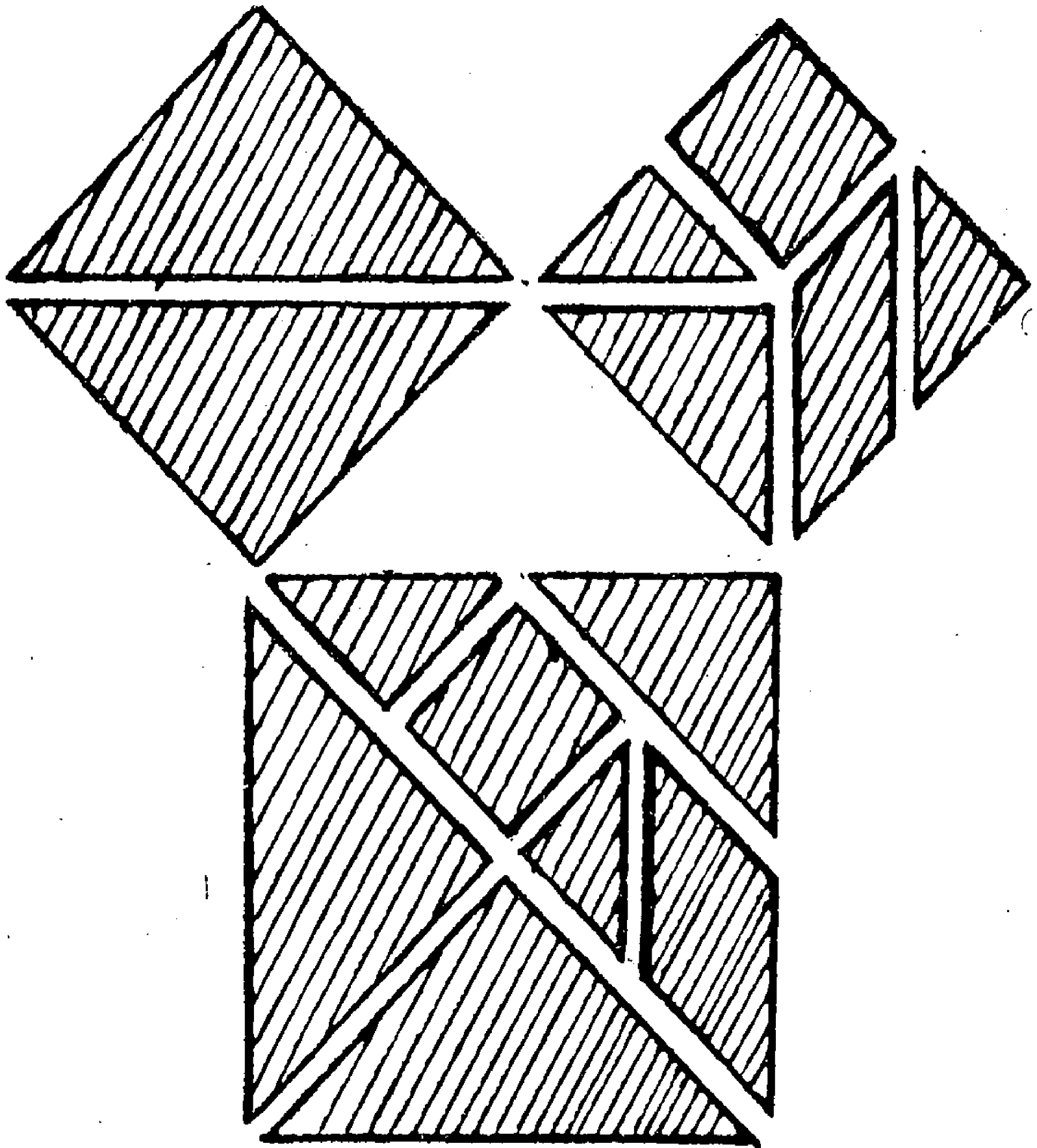
\*) Кто немного знаком с геометрией, тот сообразит, почему из таких частей можно составить только прямоугольный равнобедренный треугольник и невозможно сложить треугольник какой-либо другой формы (например, равносторонний). Дело в том, что углы всех составляемых фигур могут быть только либо прямые, либо в половину прямого, либо в  $1\frac{1}{2}$  прямых.

личны фигуры, все они составлены из частей разрезанного квадрата, и, значит, равны ему по площади. Такие фигуры, имеющие одинаковые площади, называются РАВНОВЕЛИКИМИ. Все сложенные вами фигуры не равны, но все они равновелики.

Можно ли составить из наших 7 кусочков такие две фигуры, которые не были бы равновелики, хотя заключают каждая все 7 кусочков? Как вы думаете?

\* \* \*

В заключение познакомимся с одним интересным свойством всякого ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА. Для этого понадобятся два одинаковых набора кусочков, которые расположим так (черт. 88):



No. 88.

Пустой треугольник между этими тремя квадратами имеет прямой угол—он ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ. Вы видите, что на всех сторонах этого треугольника построено по квадрату. Но оба меньших квадрата вместе равны по площади большому квадрату, потому что состоят из одинаковых частей. Значит, квадраты, построенные на двух меньших сторонах прямоугольного треугольника, имеют вместе ту же площадь, что и квадрат, построенный на третьей, самой большой стороне этого треугольника. Замечательное свойство это было, по преданию, найдено впервые знаменитым мудрецом древней Греции Пифагором; оно так и называется—правилом Пифагора.

---

На этом мы и закончим нашу геометрическую беседу о китайской головоломке. Как ни коротка она была, вы все же могли убедиться, что забавные фигурки, складываемые из 7 частей, могут научить и кое-чему полезному.

---

Итак, вы сложили из семи кусочков около 70 разных фигурок. Если же вам не удалось их сложить, то

ВОТ,



№ 89.

ПОСМОТРИТЕ,

как надо их складывать.

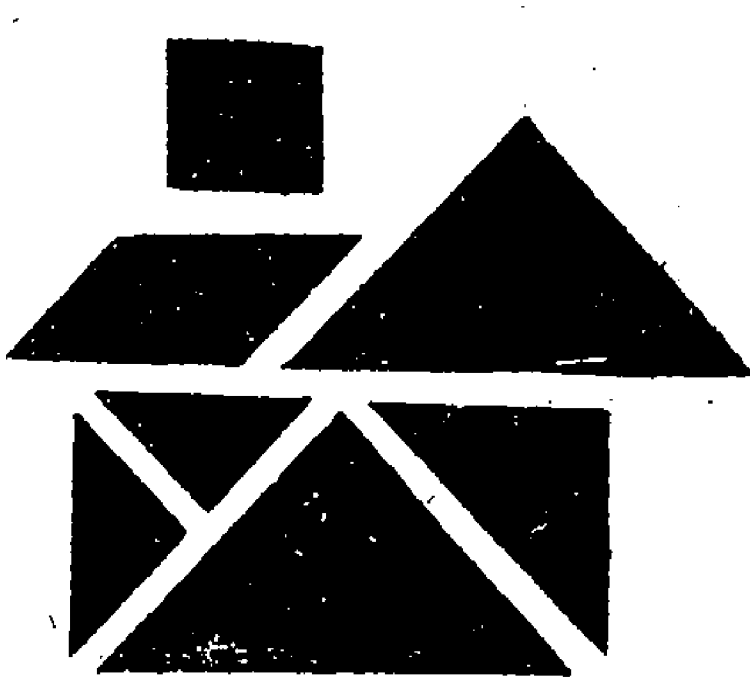
Дальше показано, как надо складывать фигурки этой книжки. Если вы затрудняетесь составить какую-нибудь фигурку, отыщите на стр. 61—85 изображение, обозначенное номером этой фигурки—и разгадка станет вам понятна. Эти изображения полезны также и для проверки того, правильно ли вы складываете. Часто кажется, что фигура сложена верно, между тем как, сличив с ответом, вы обнаружите ошибку.

---



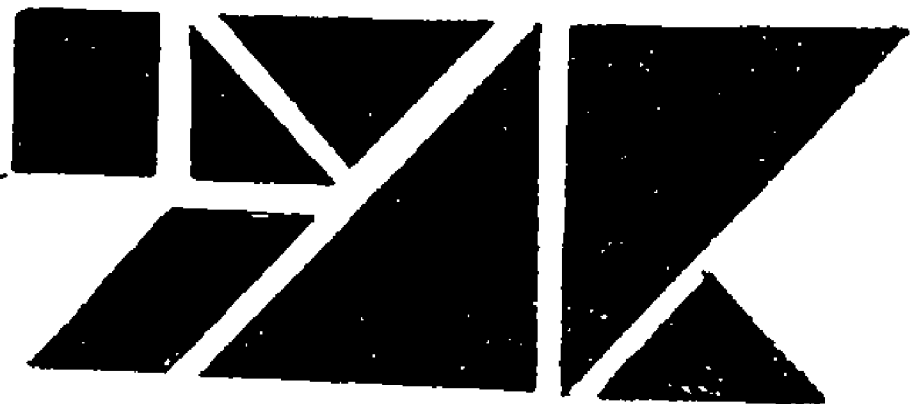
№ 19.

№ 18.

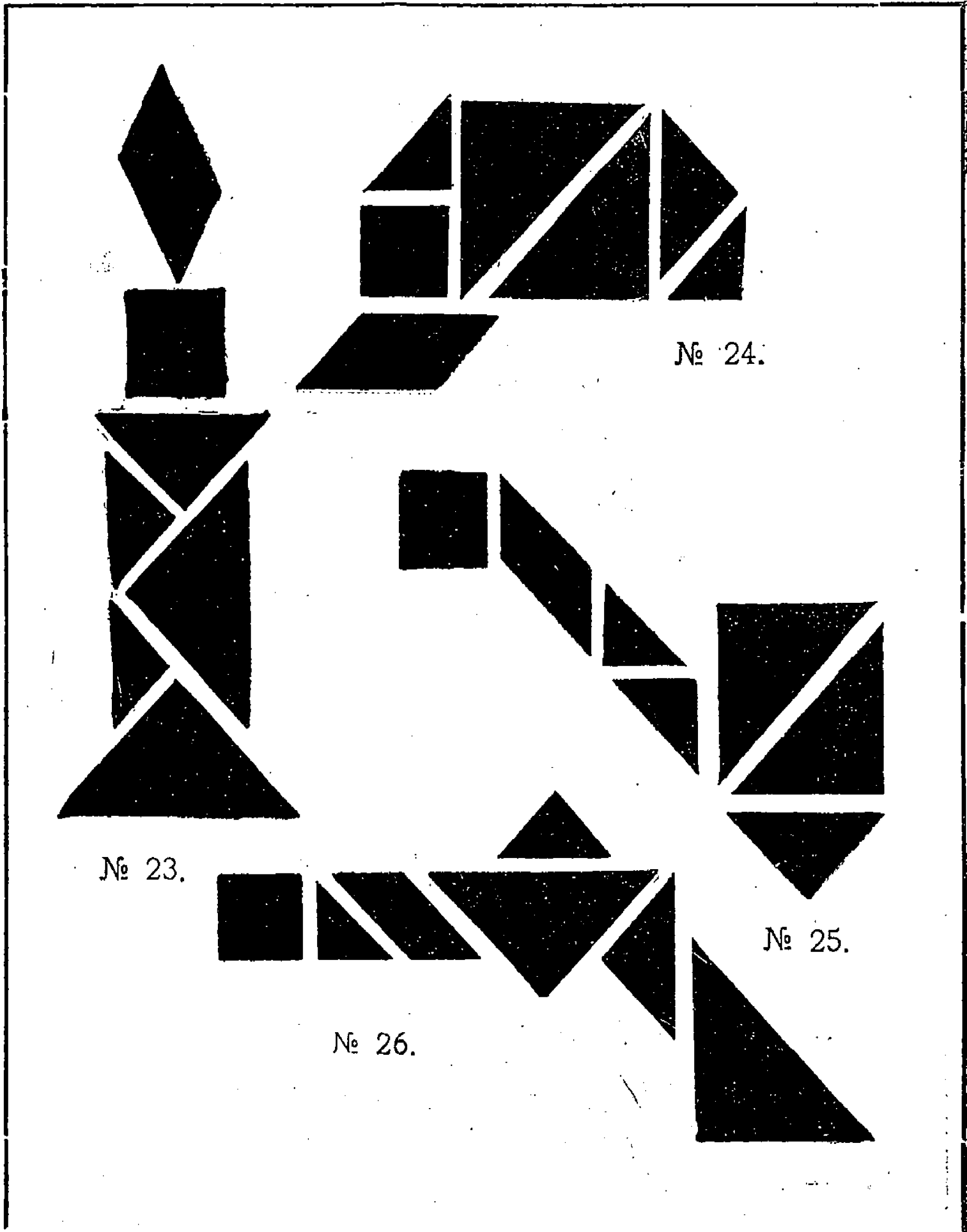


№ 21.

№ 22.



№ 20.

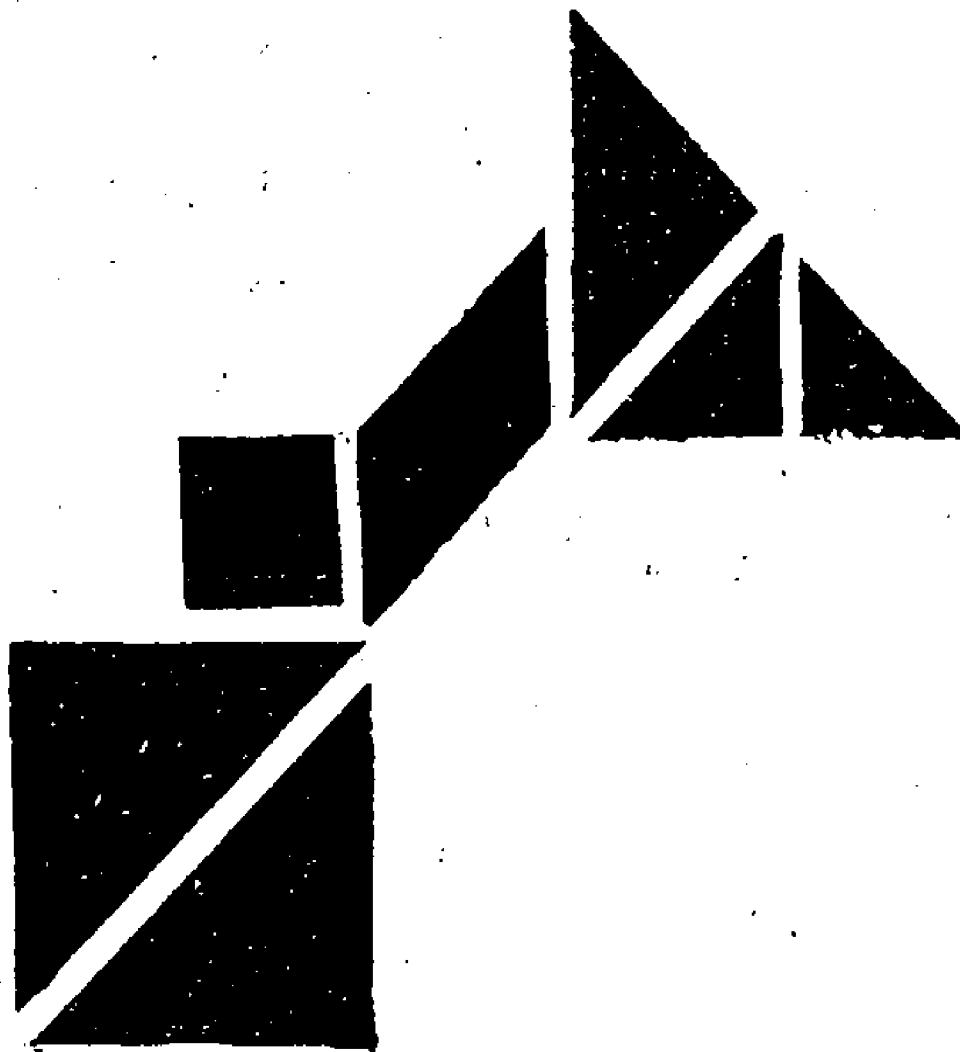


№ 23.

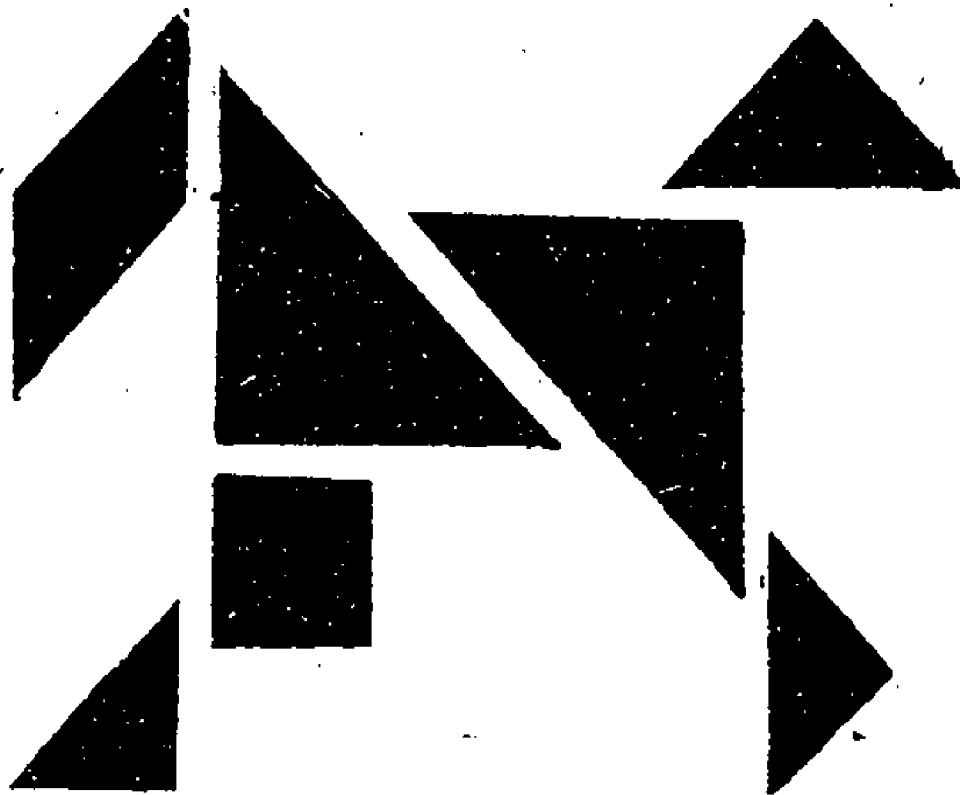
№ 24.

№ 25.

№ 26.



№ 27.



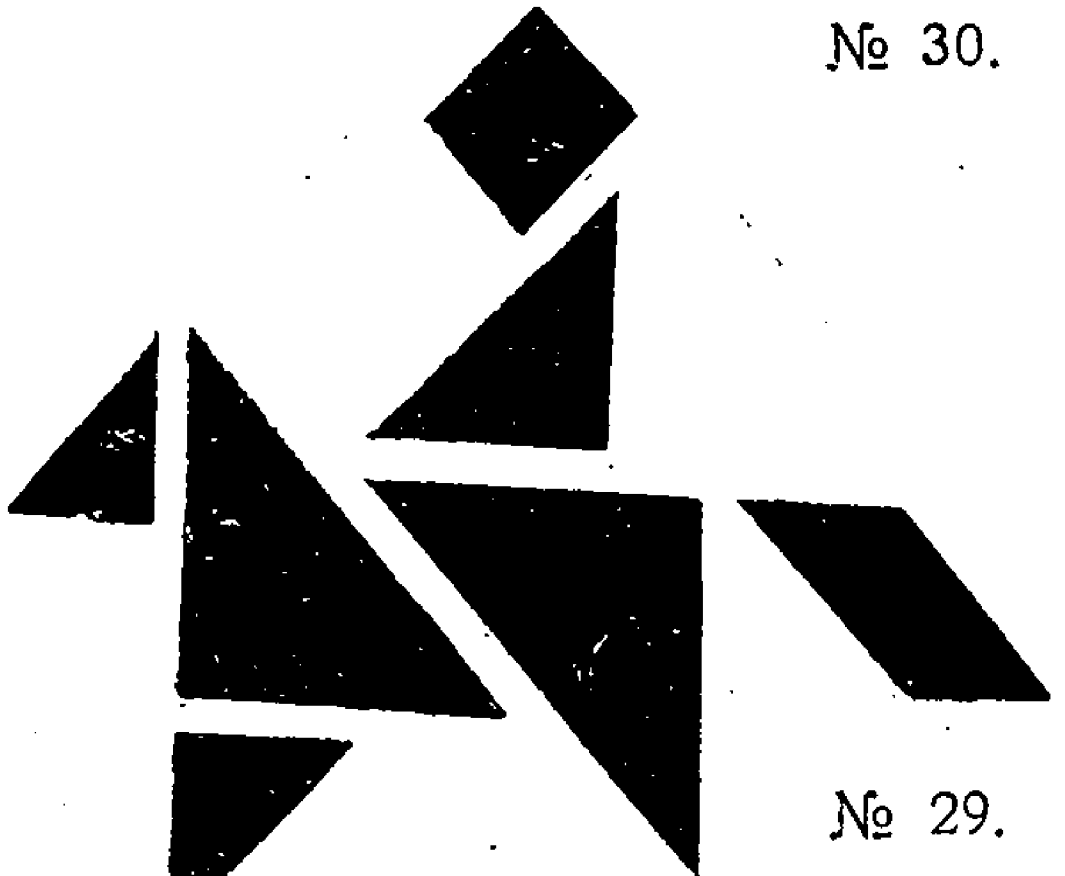
№ 28.



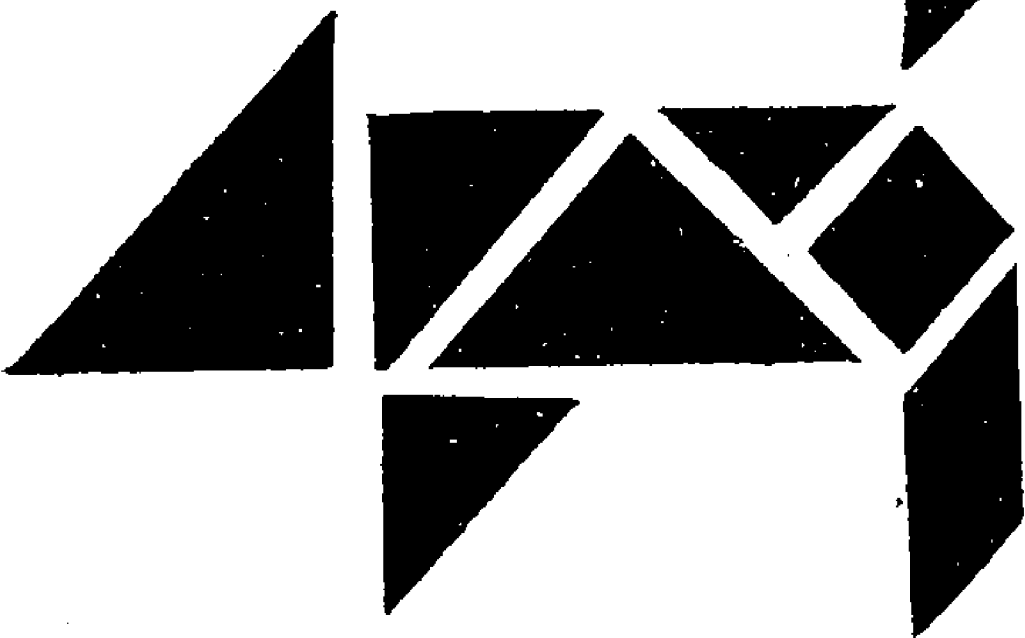
№ 31.



№ 30.



№ 29.



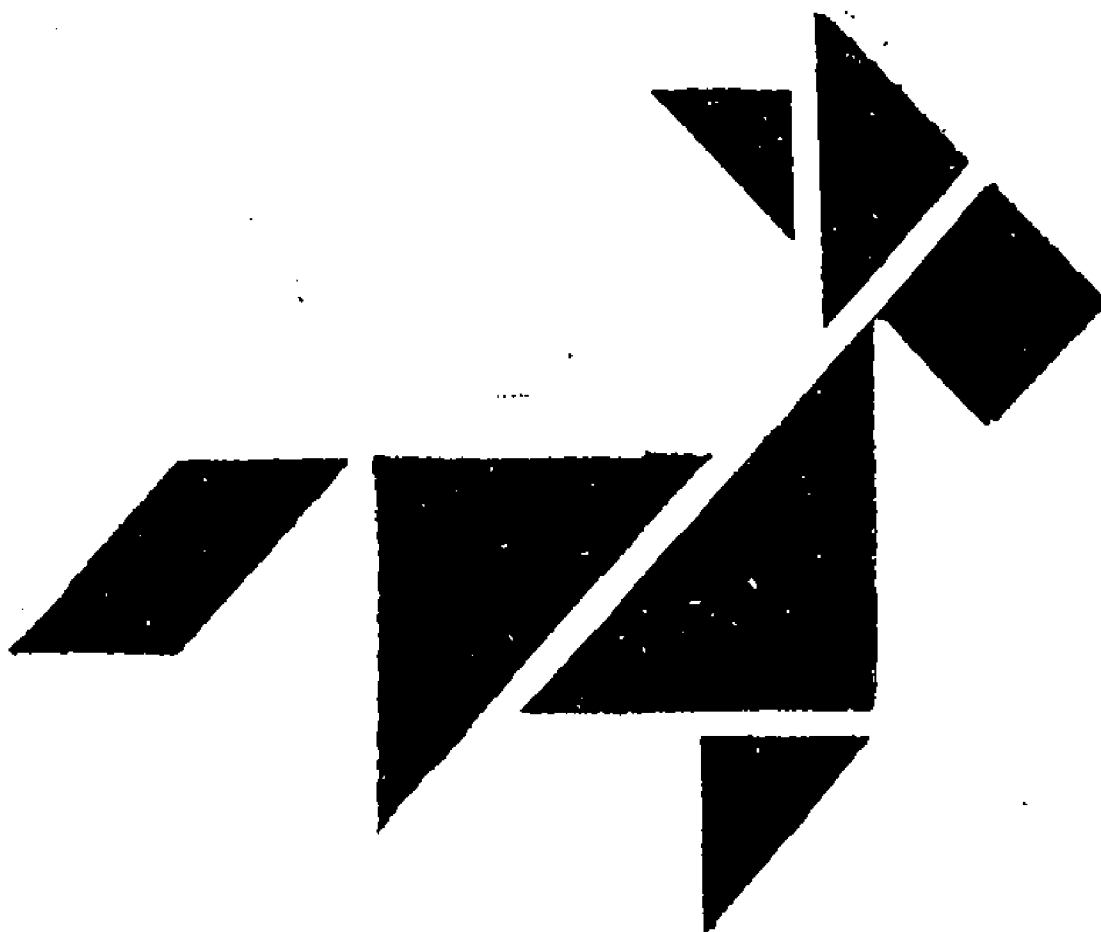
№ 32.



№ 33.



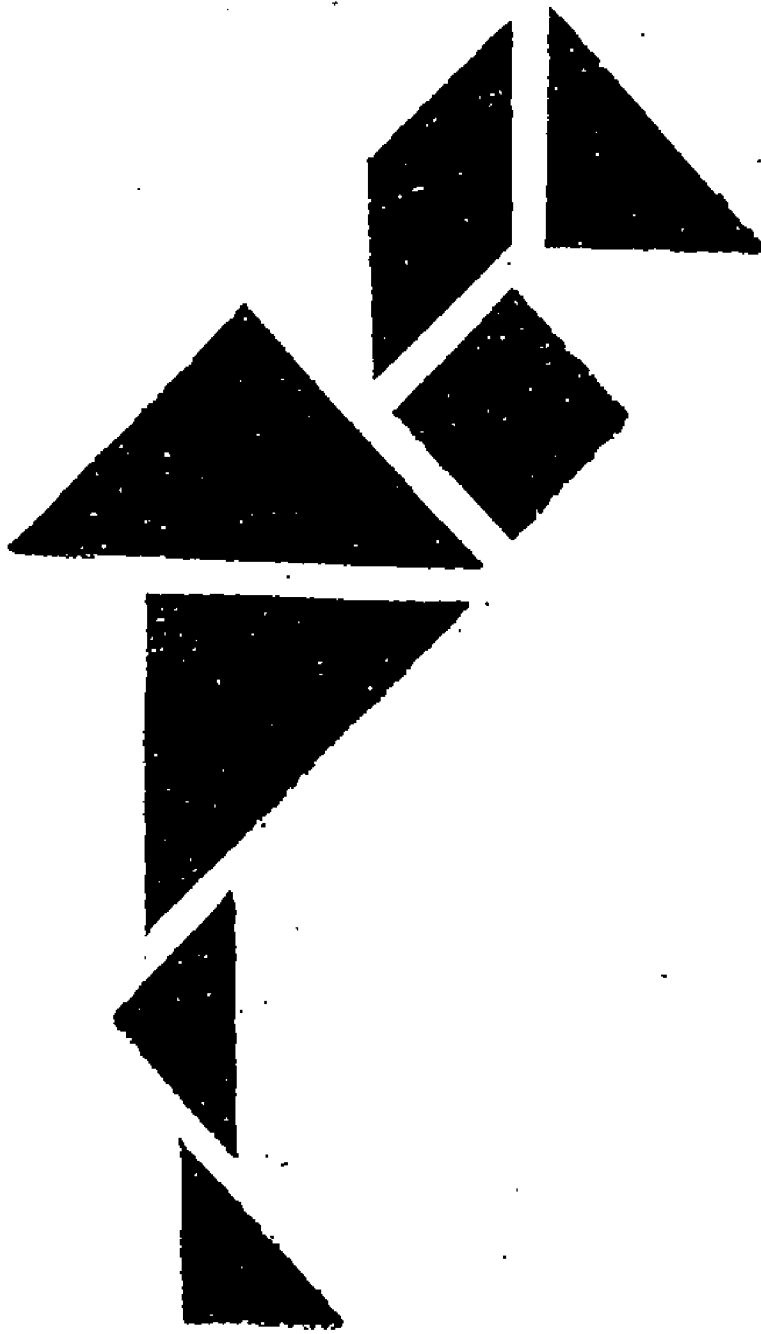
№ 34.



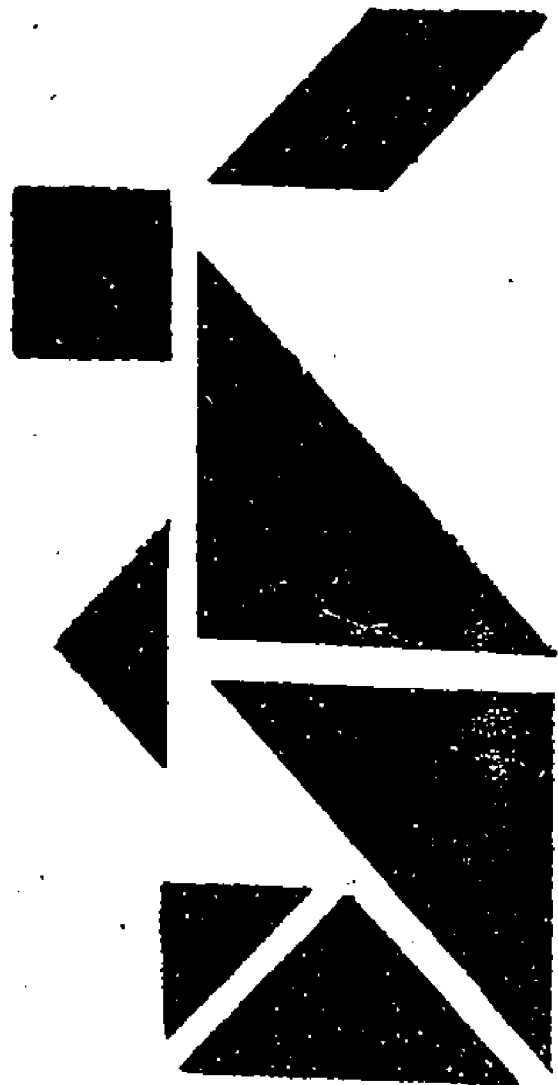
№ 35.



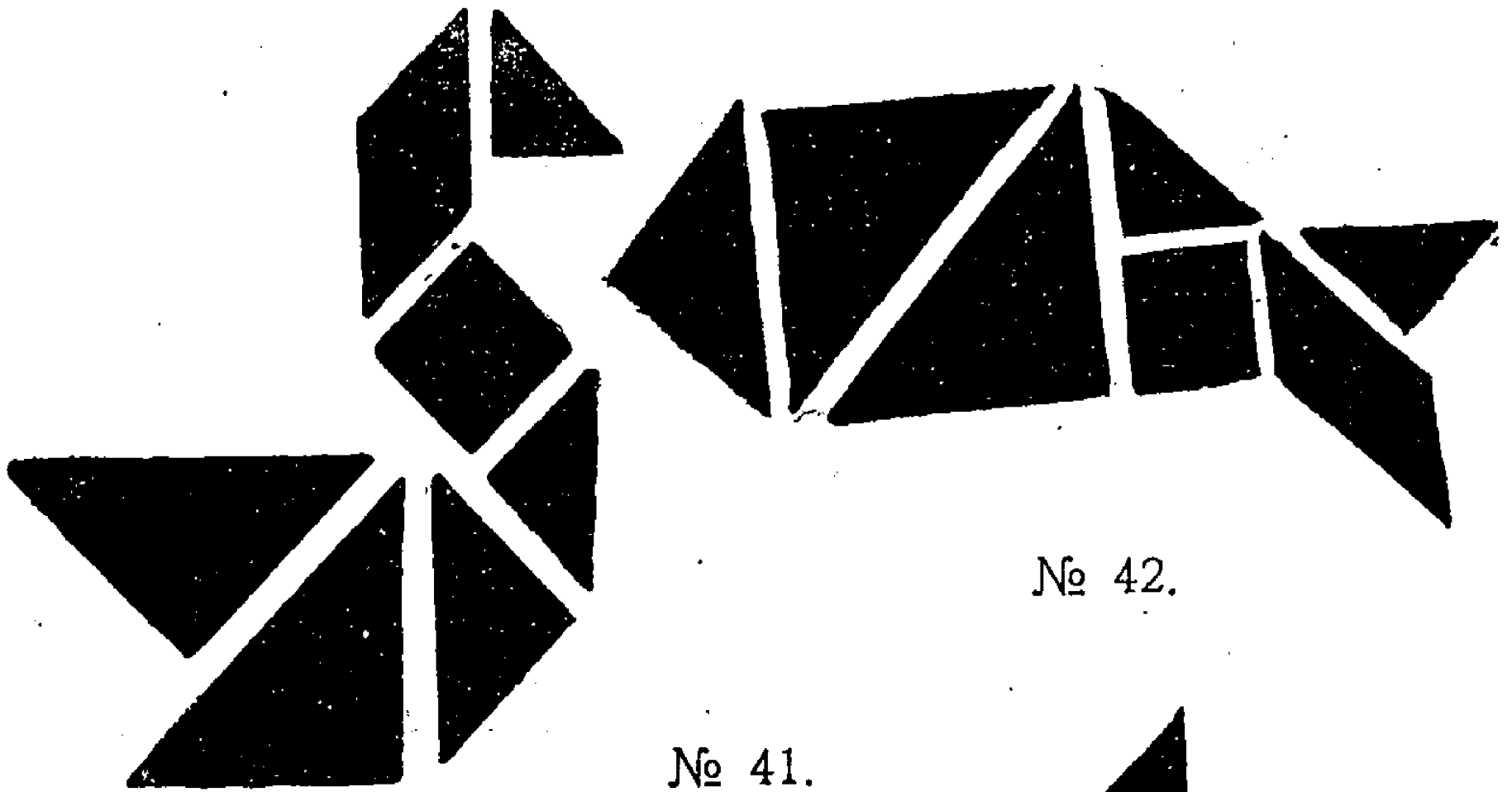
№ 36.



№ 38.

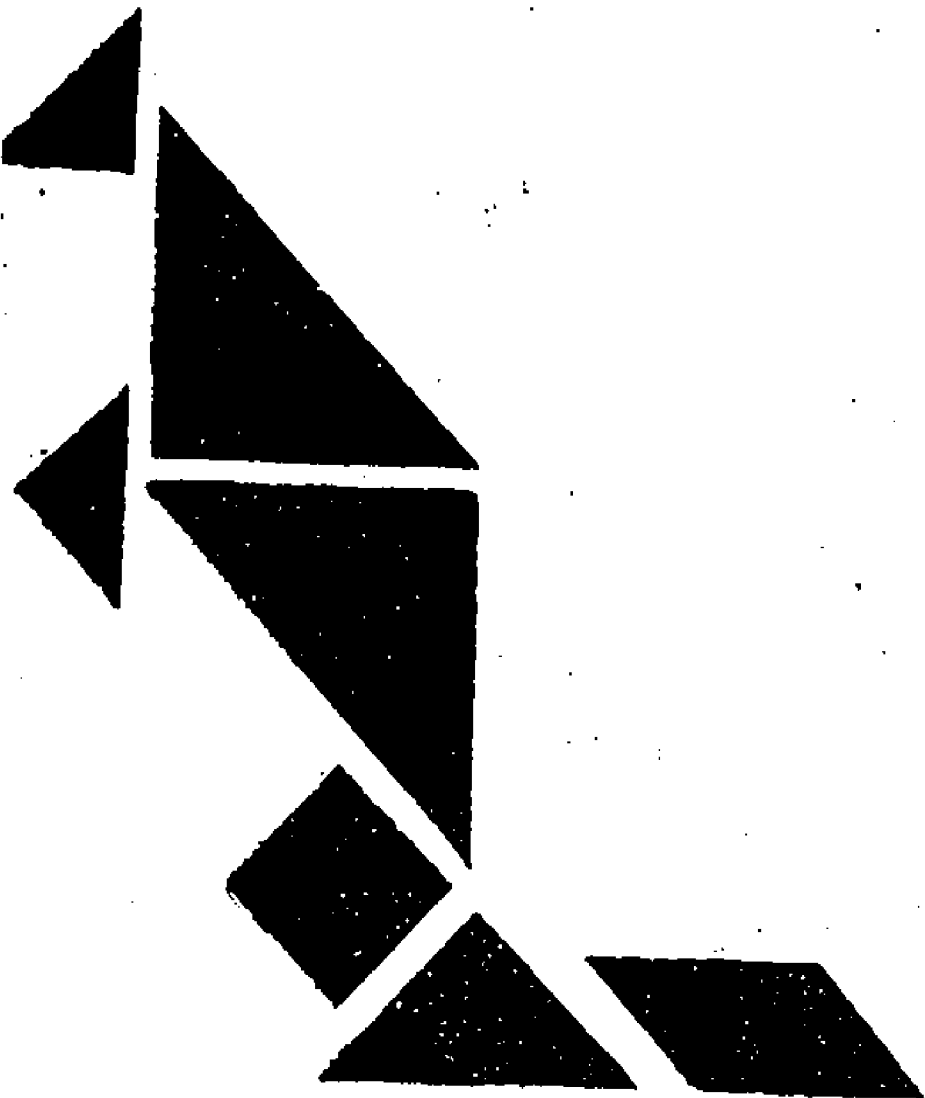


№ 37.

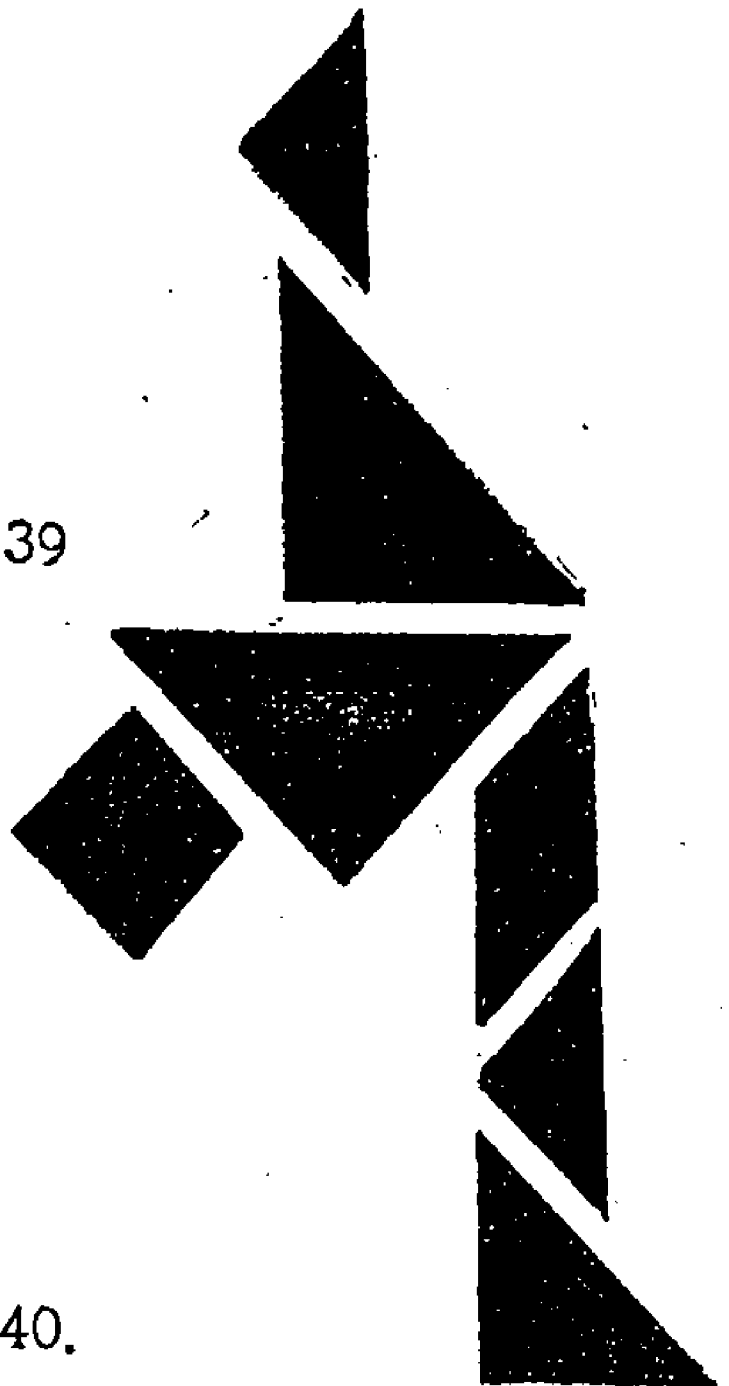


№ 42.

№ 41.



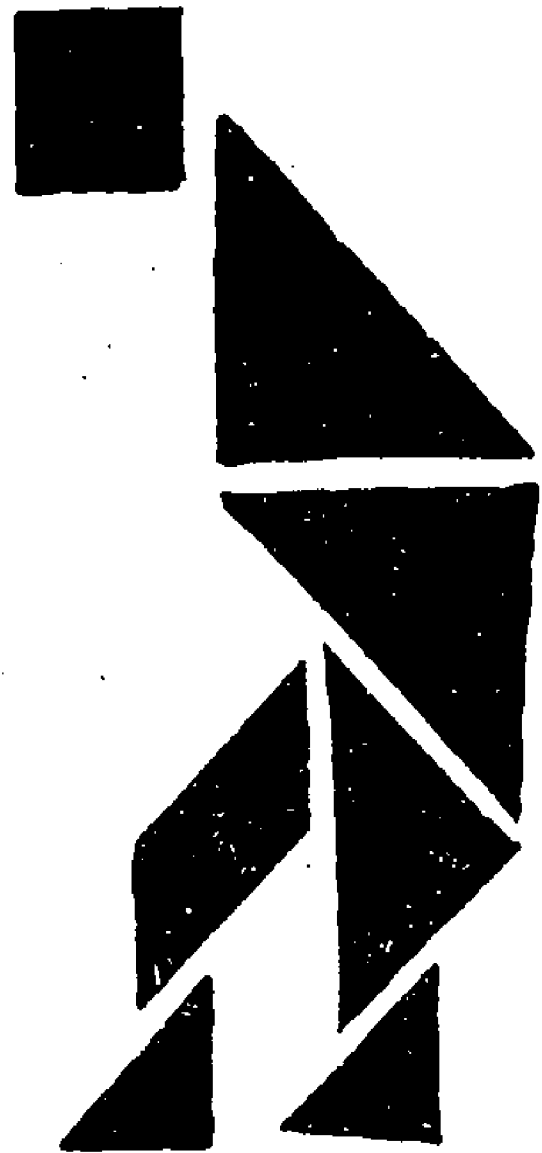
№ 40.



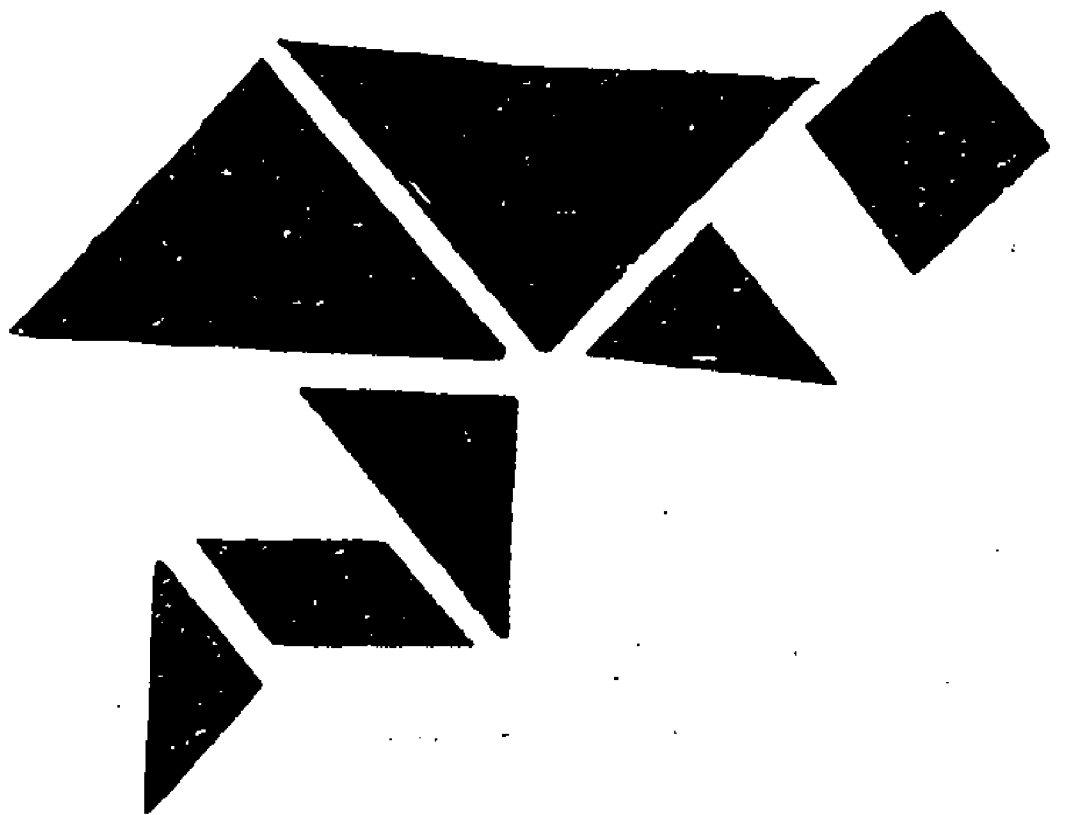
№ 39.



№ 43.



№ 44.

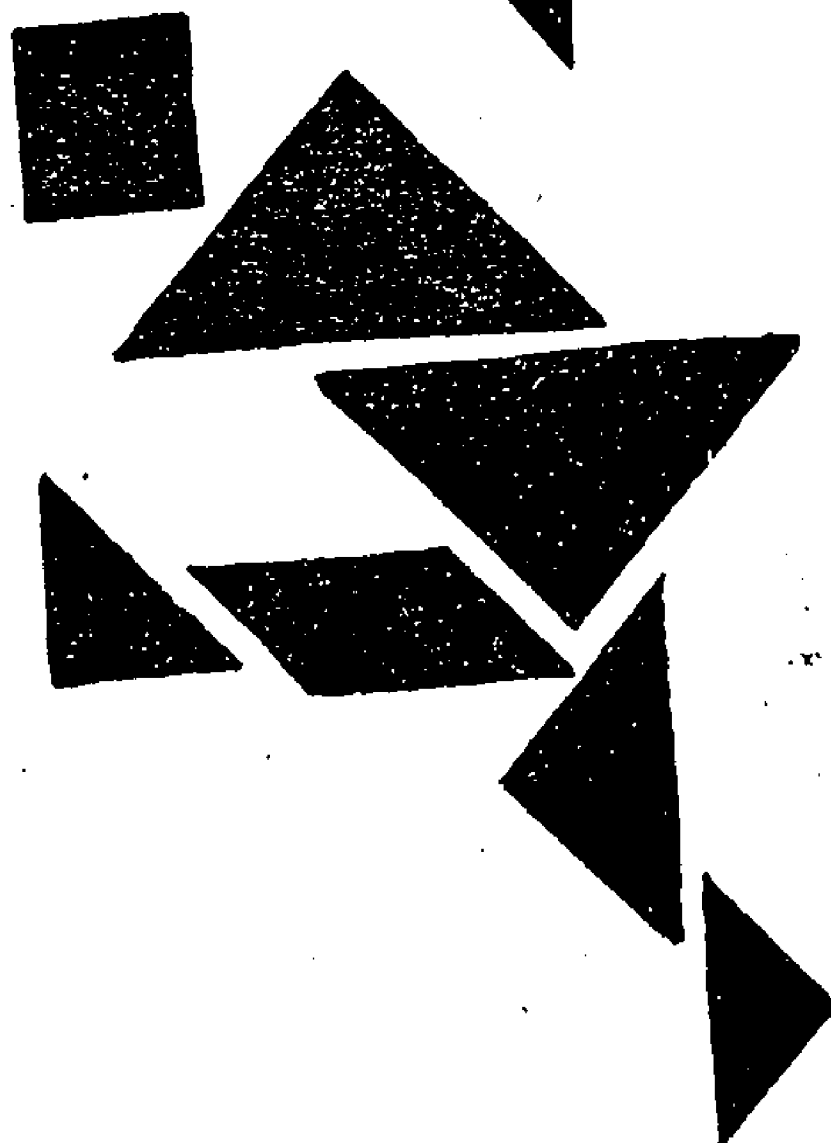


№ 45.

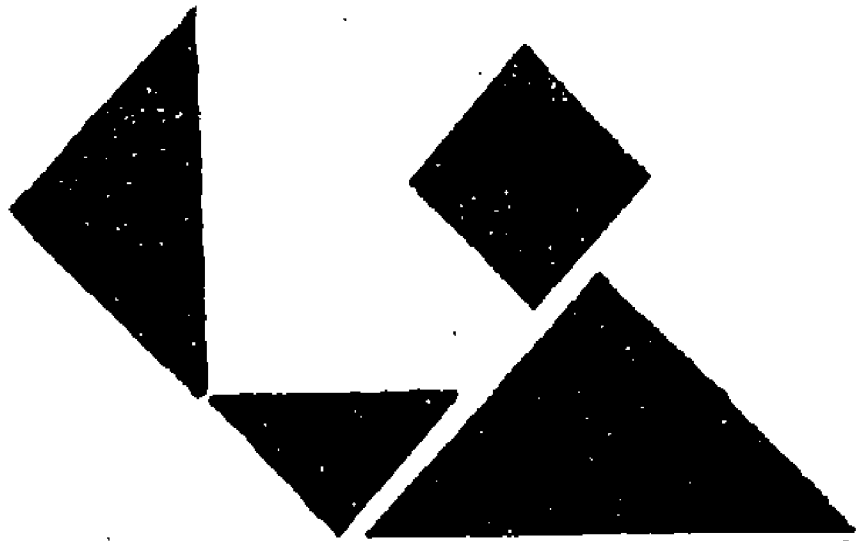
№ 46.



№ 47.



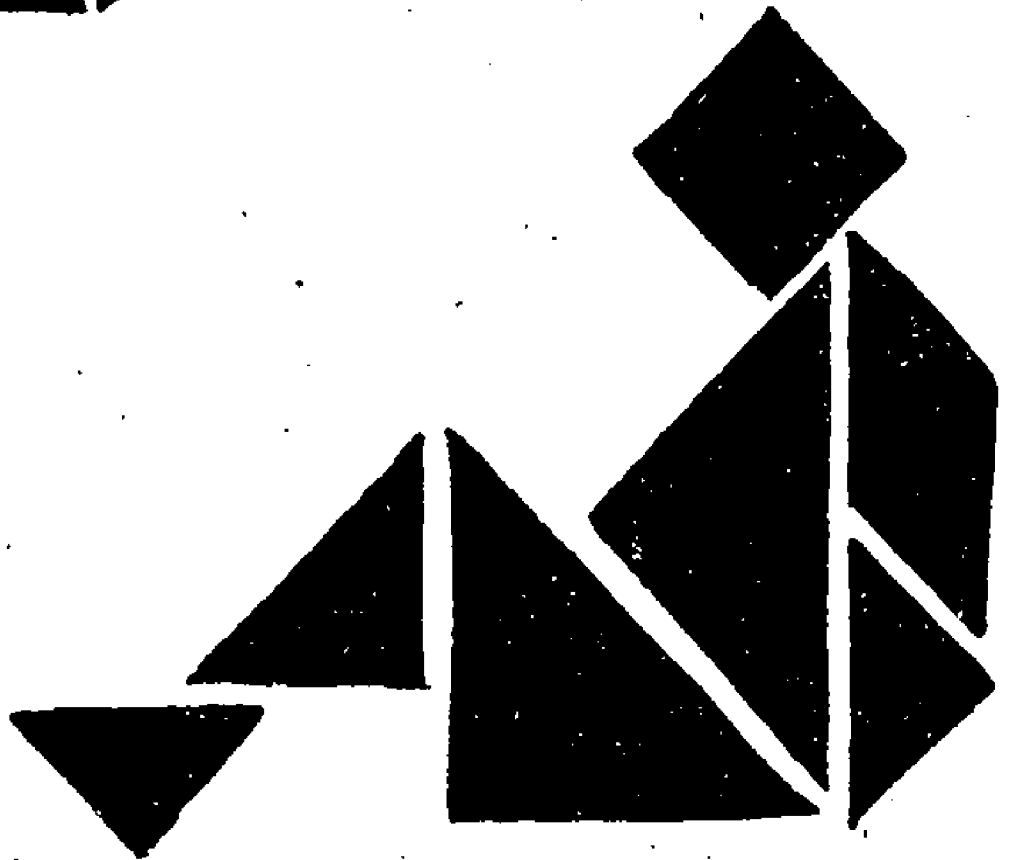
№ 49.

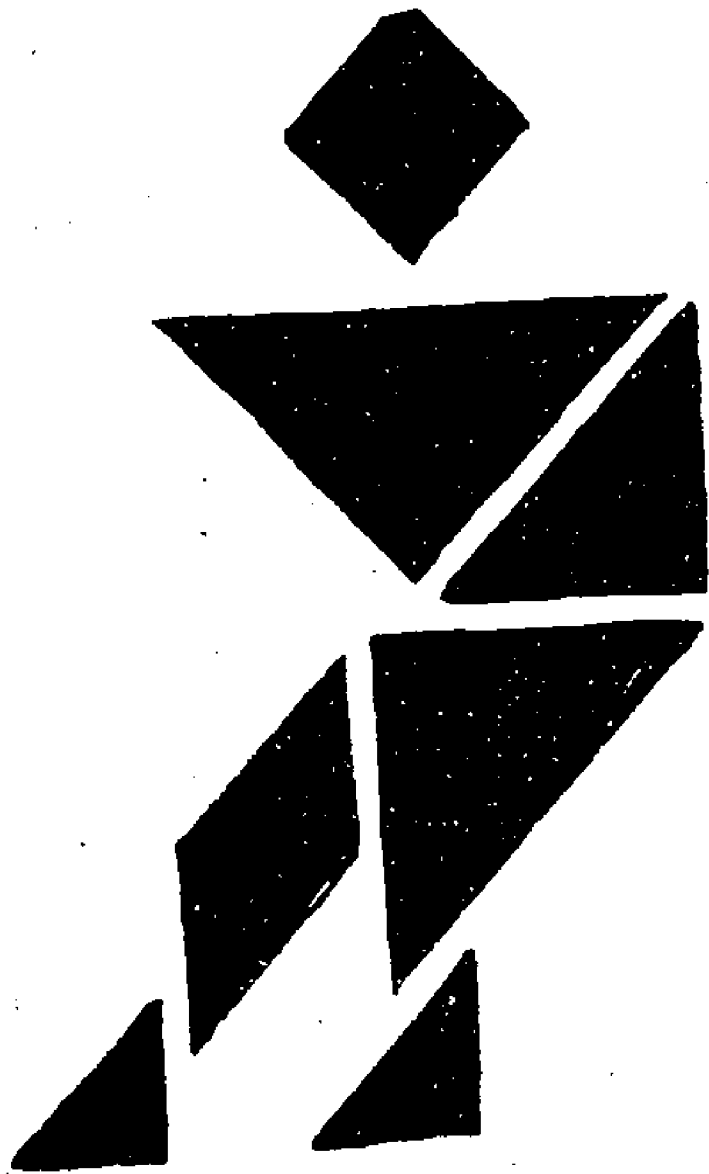


№ 48.

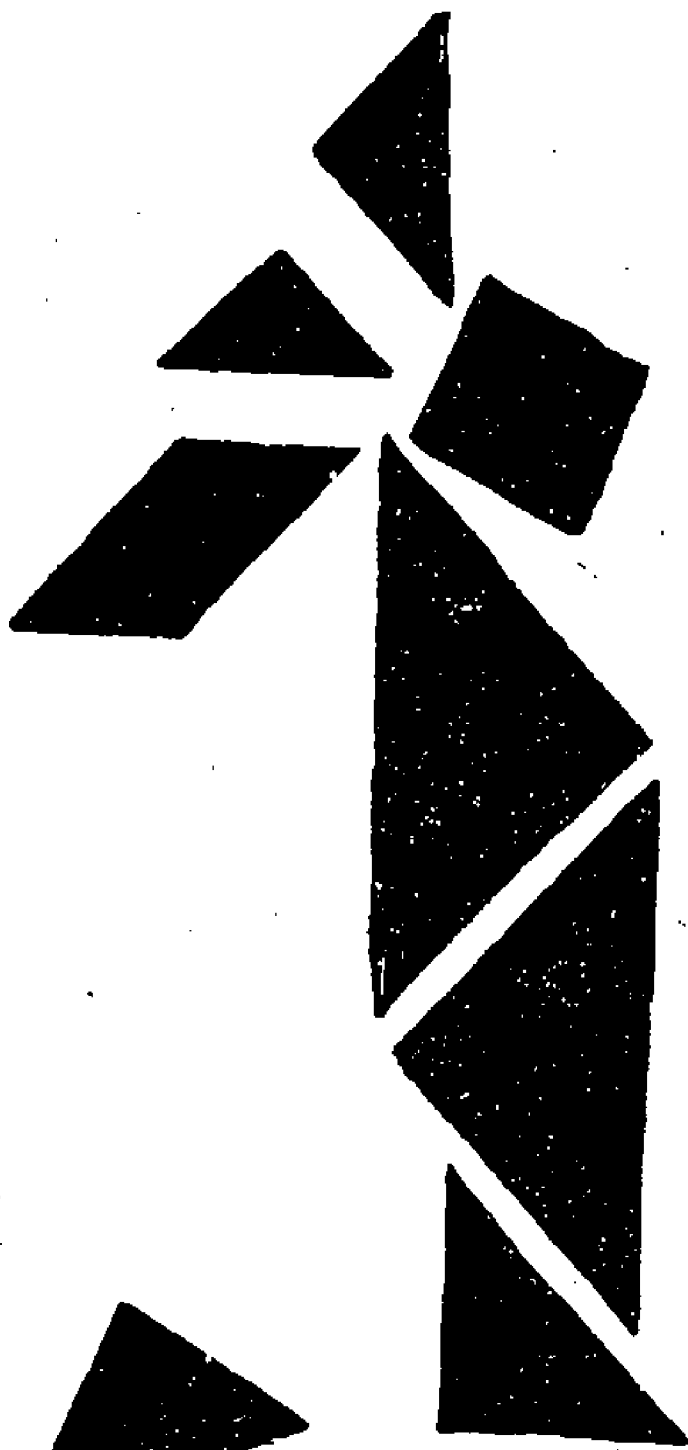


№ 50.

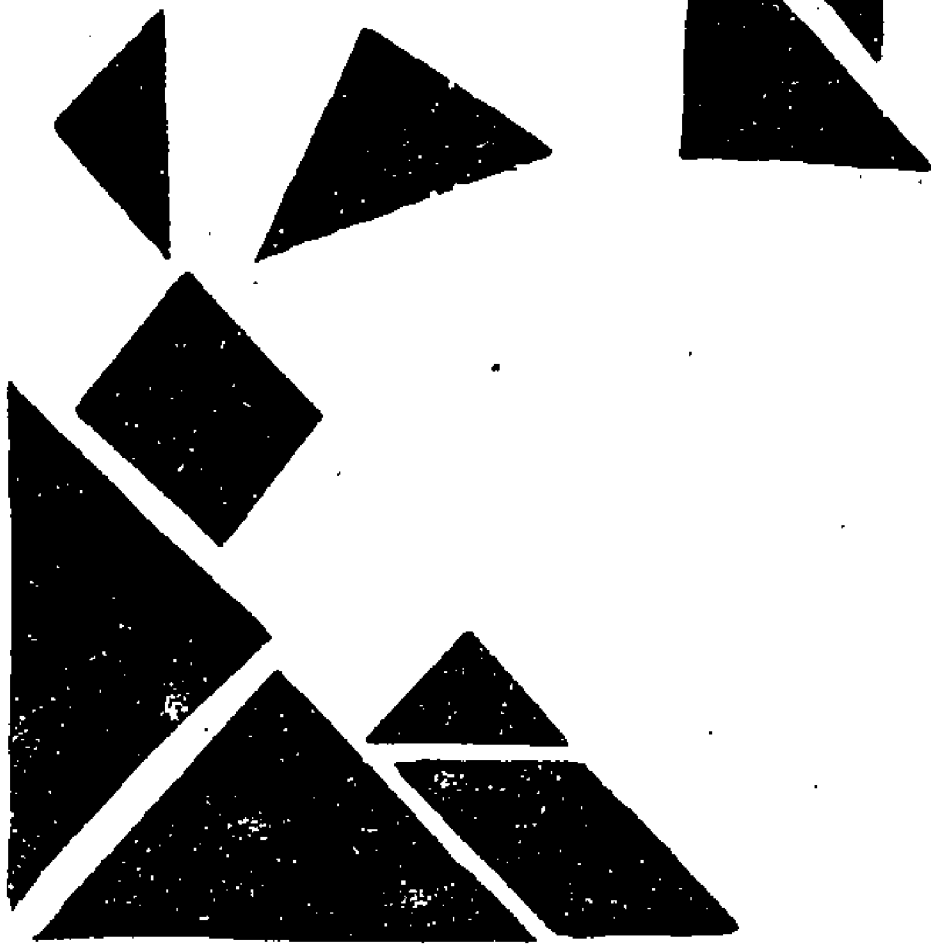




№ 51.

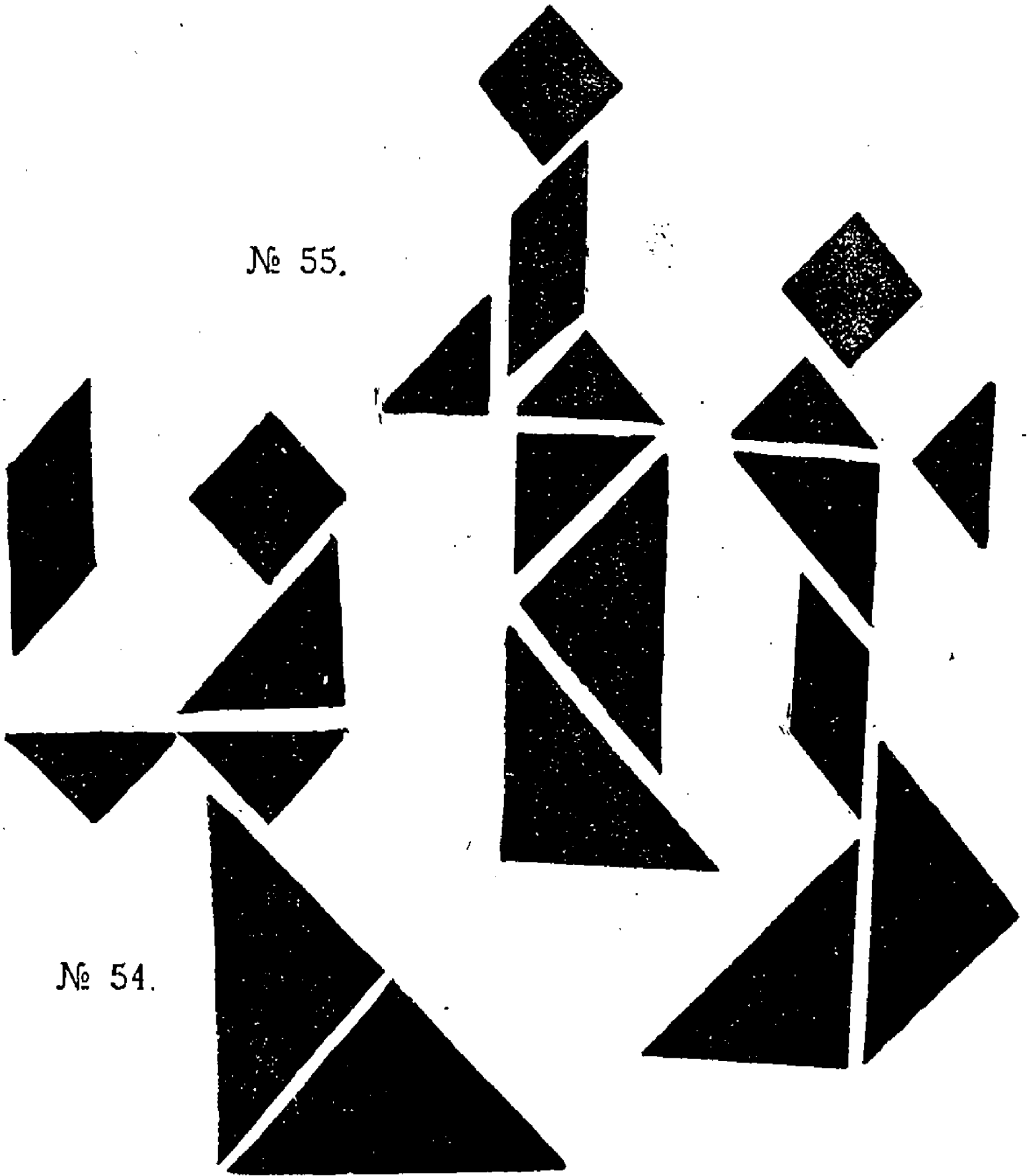


№ 52.



№ 53.

№ 55.

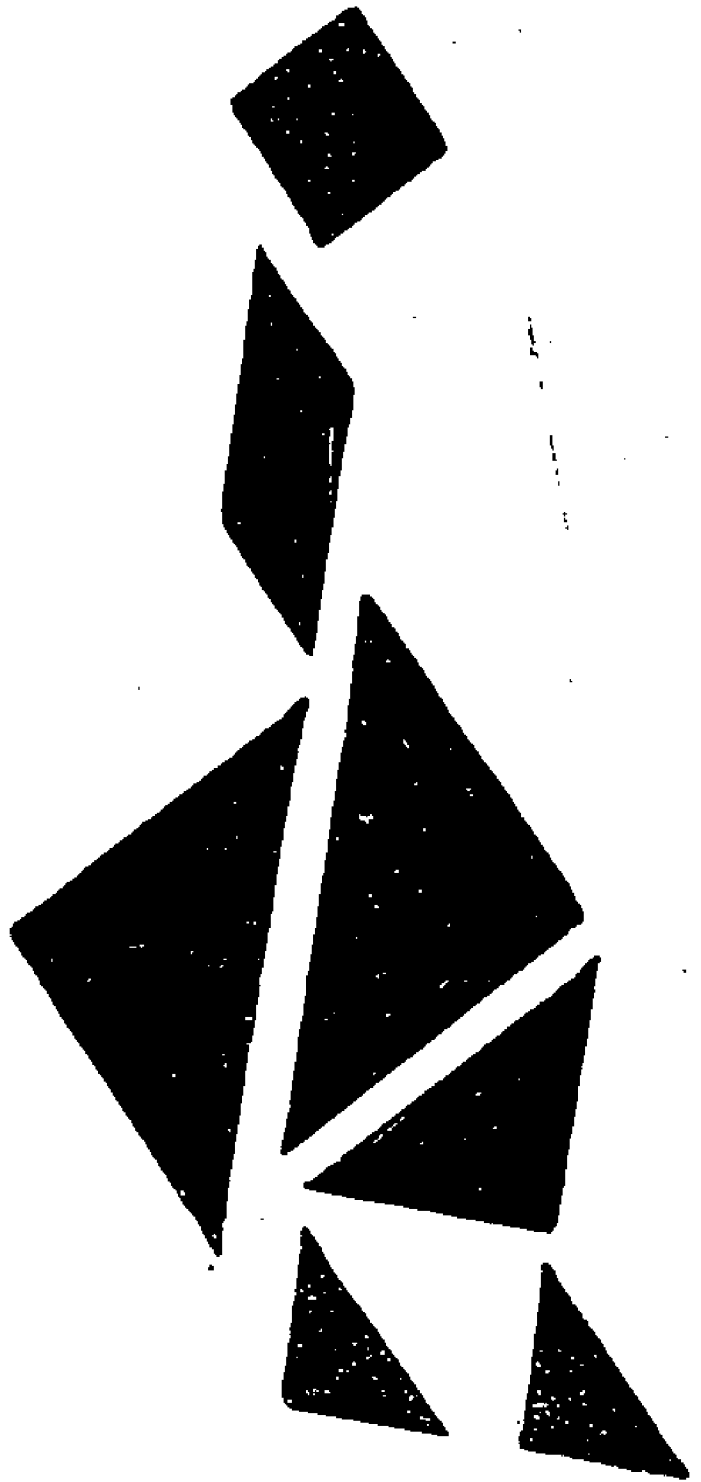


№ 54.

№ 56.

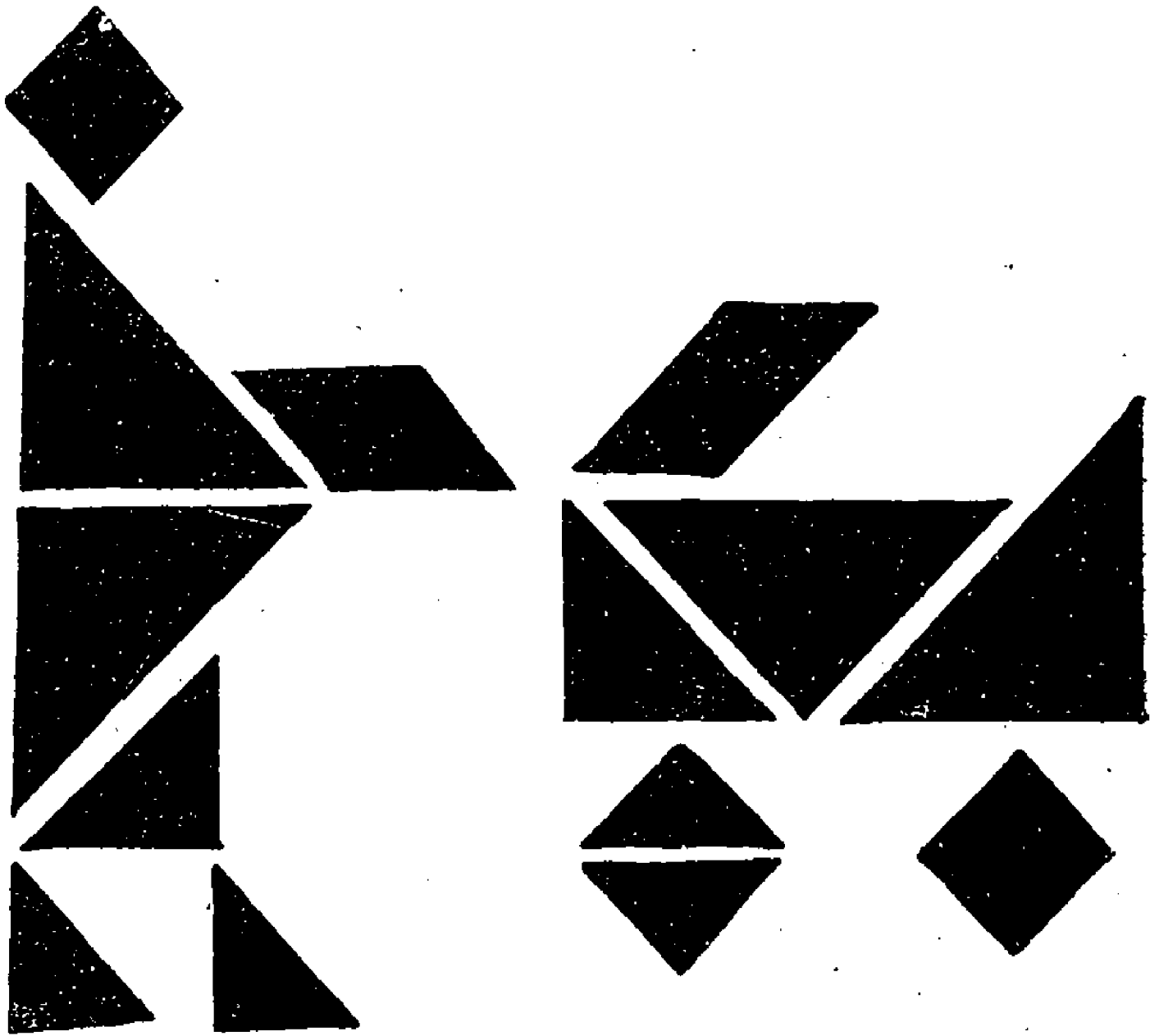


№ 57.

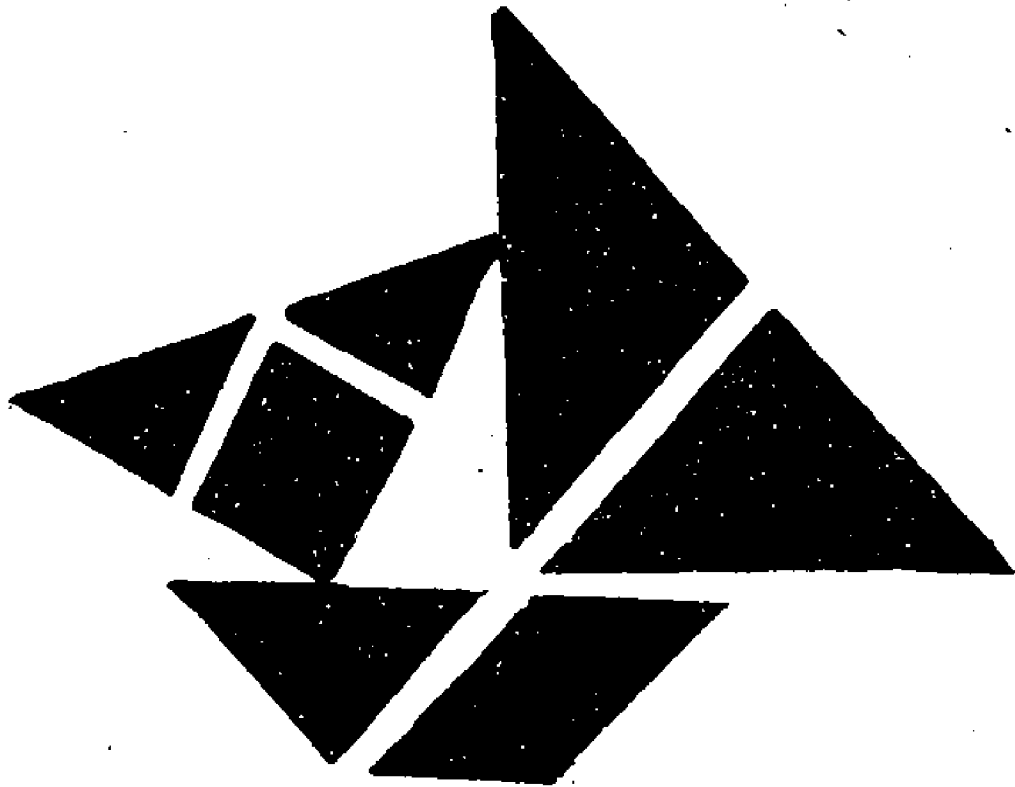


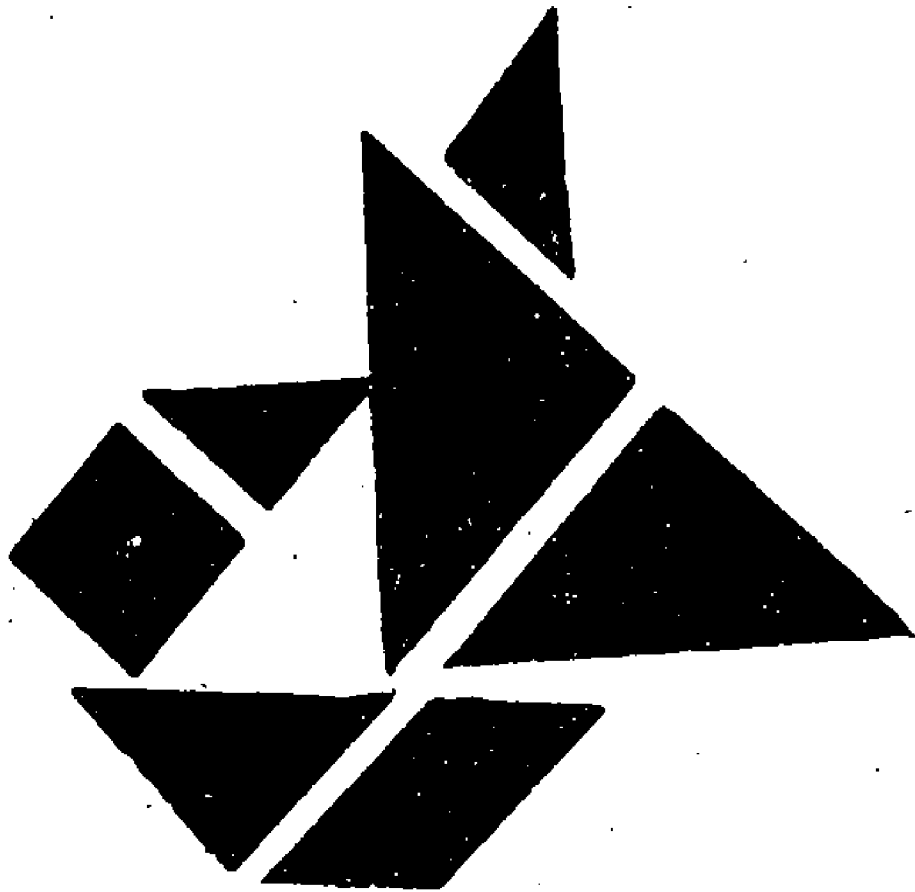
№ 58.

№ 60.

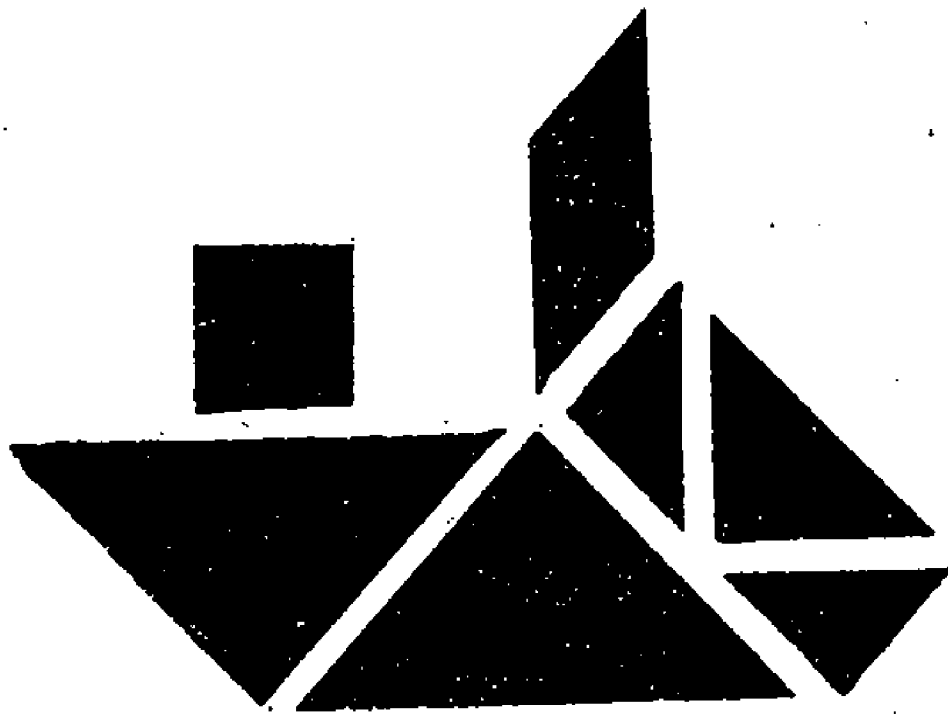


№ 59.





№ 61.



№ 62.



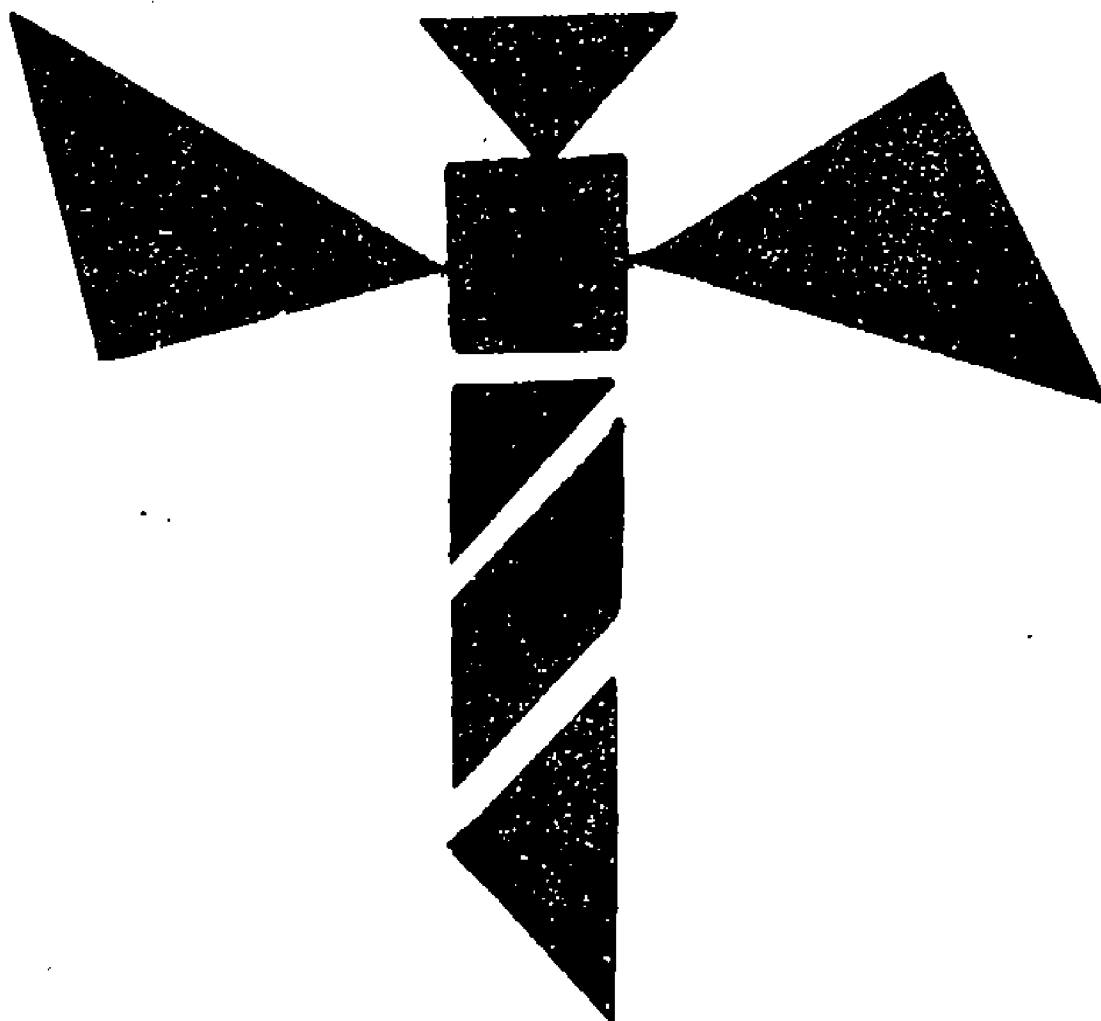
№ 63.



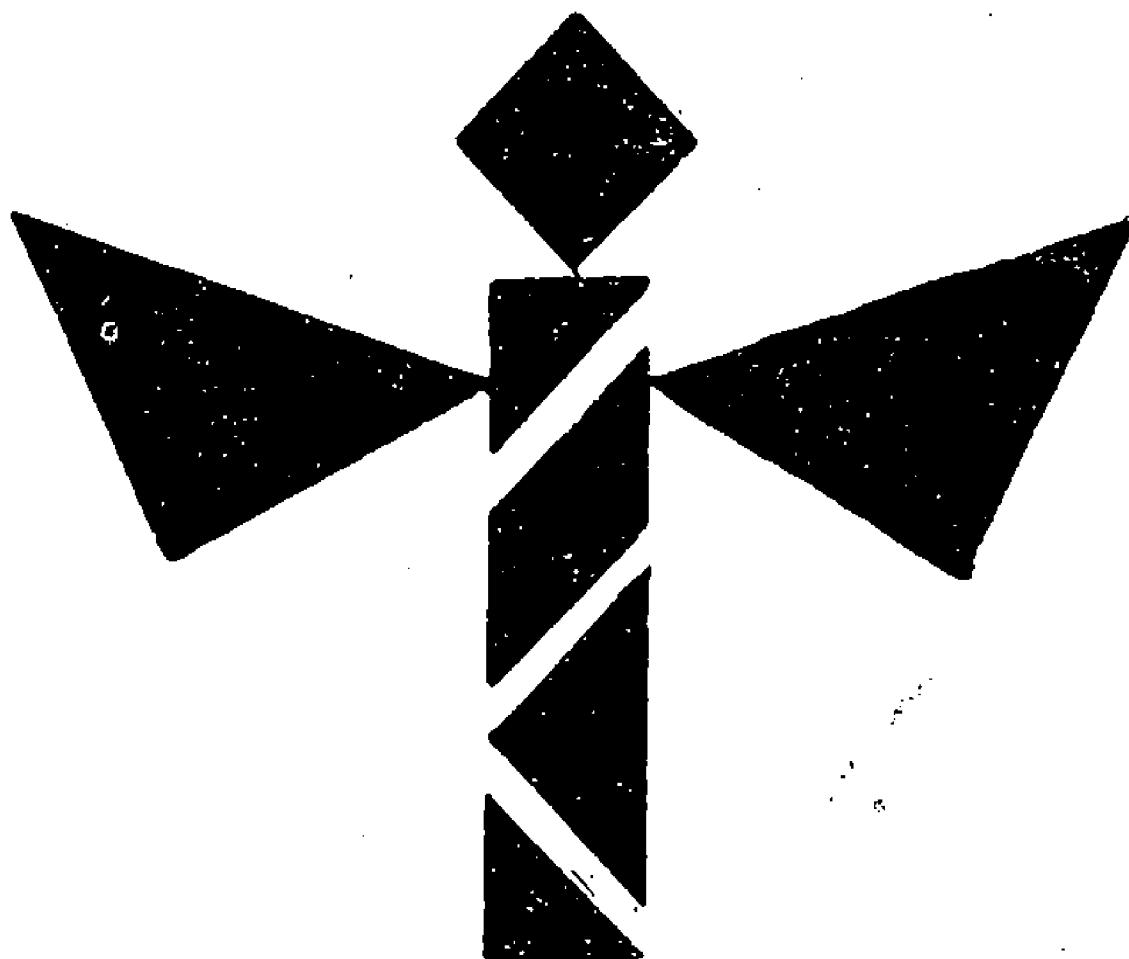
№ 64.



№ 65.

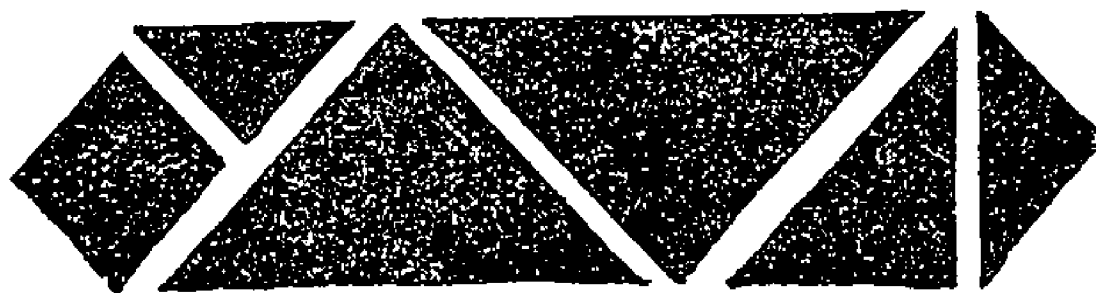


№ 66.

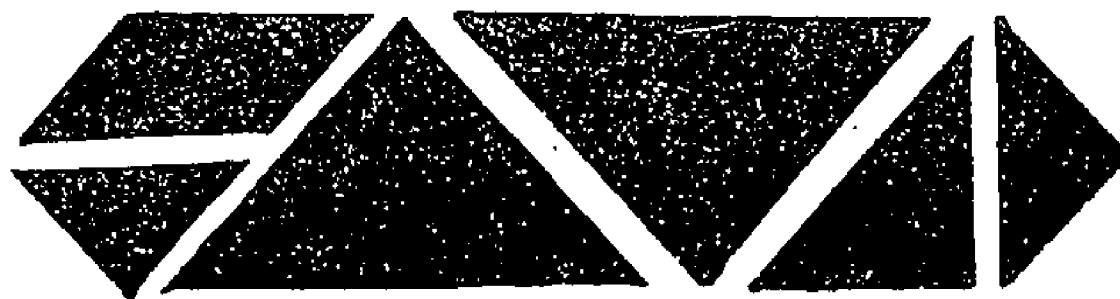


№ 67.

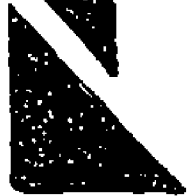
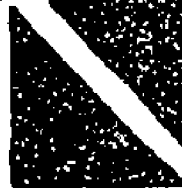
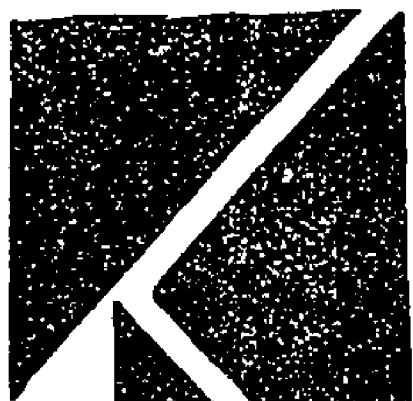
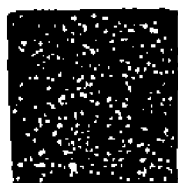
№ 68.



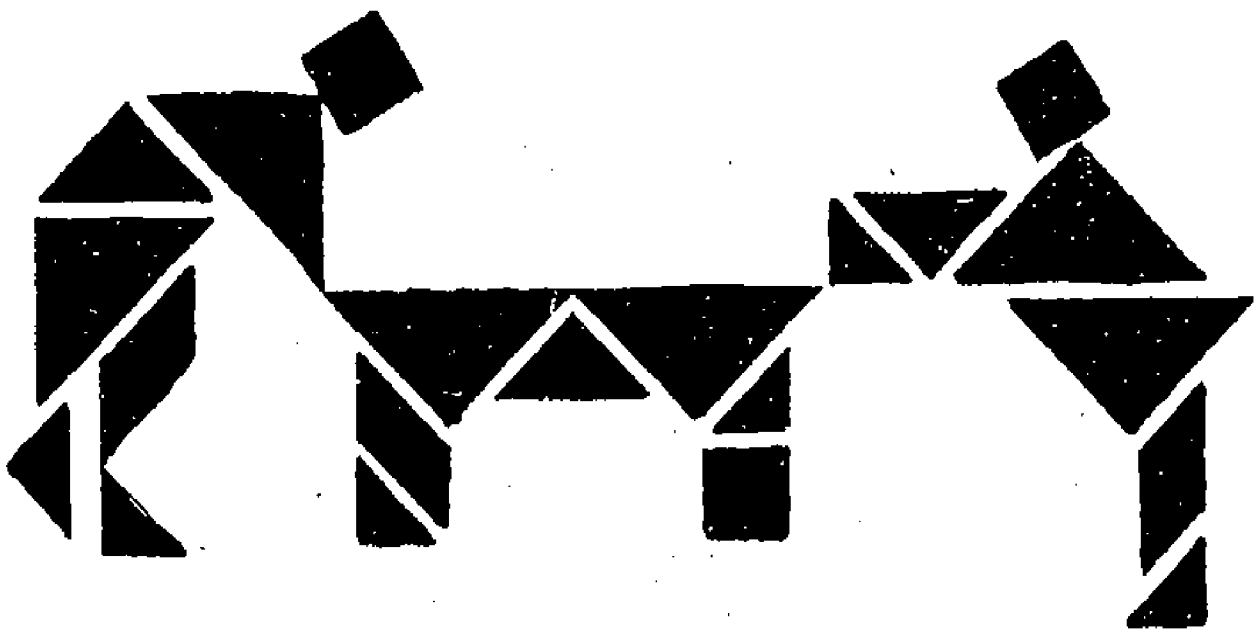
№ 69.



№ 71.



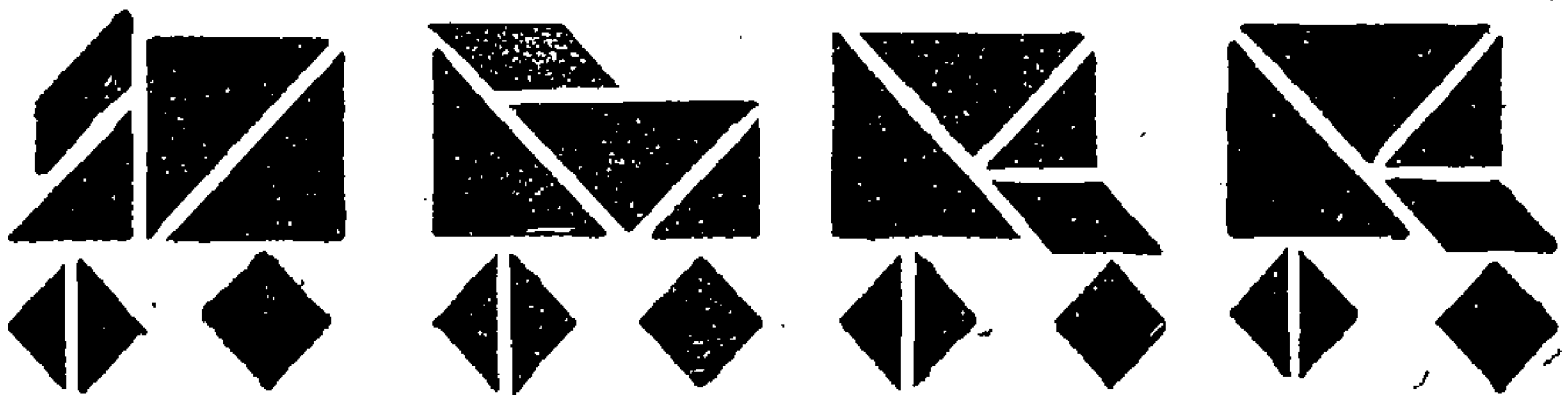
№ 70.



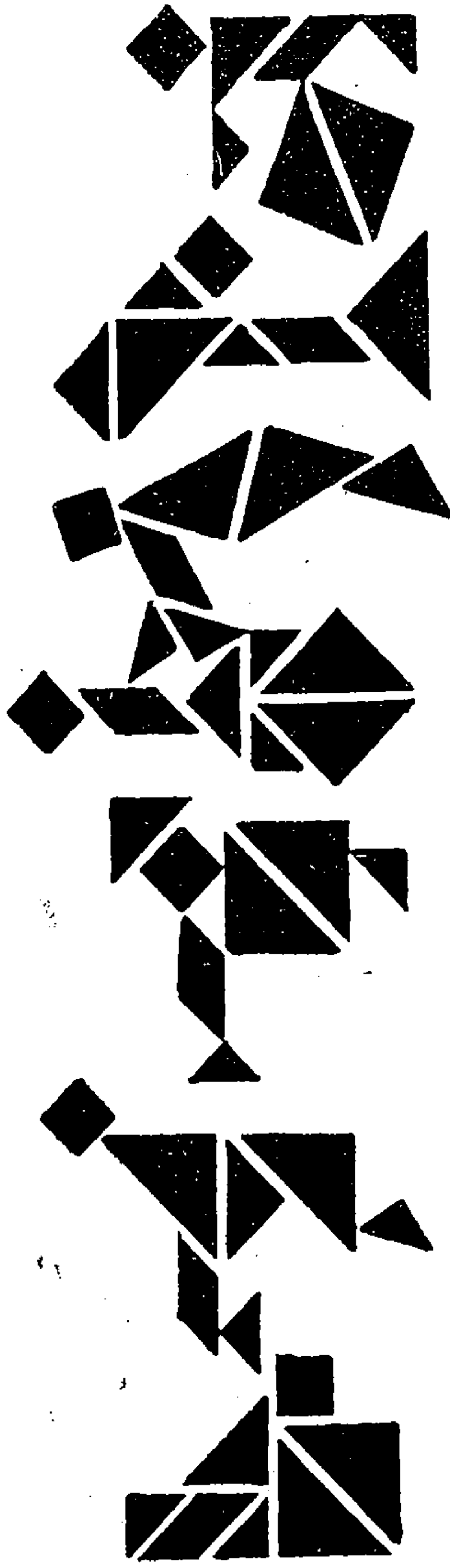
№ 72.



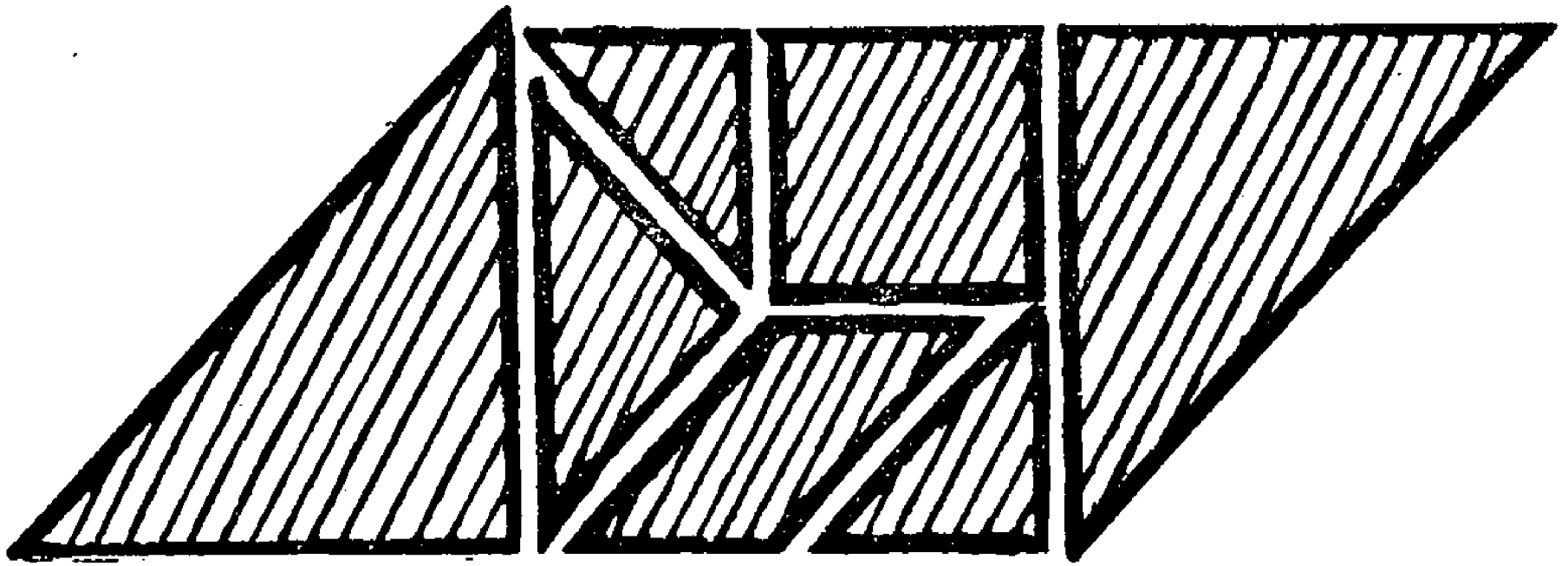
№ 73, Паровоз.



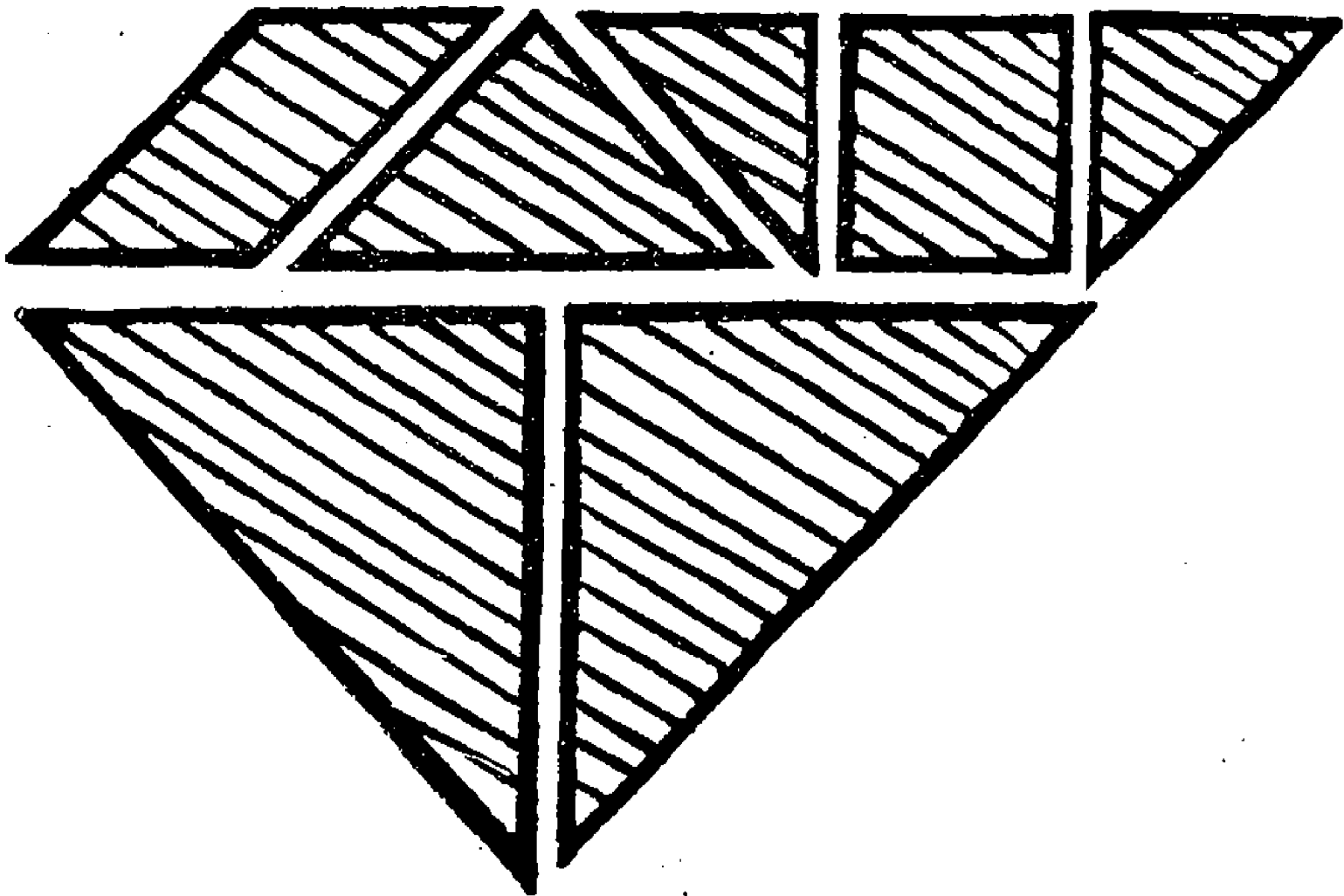
№ 74, Вагоны.



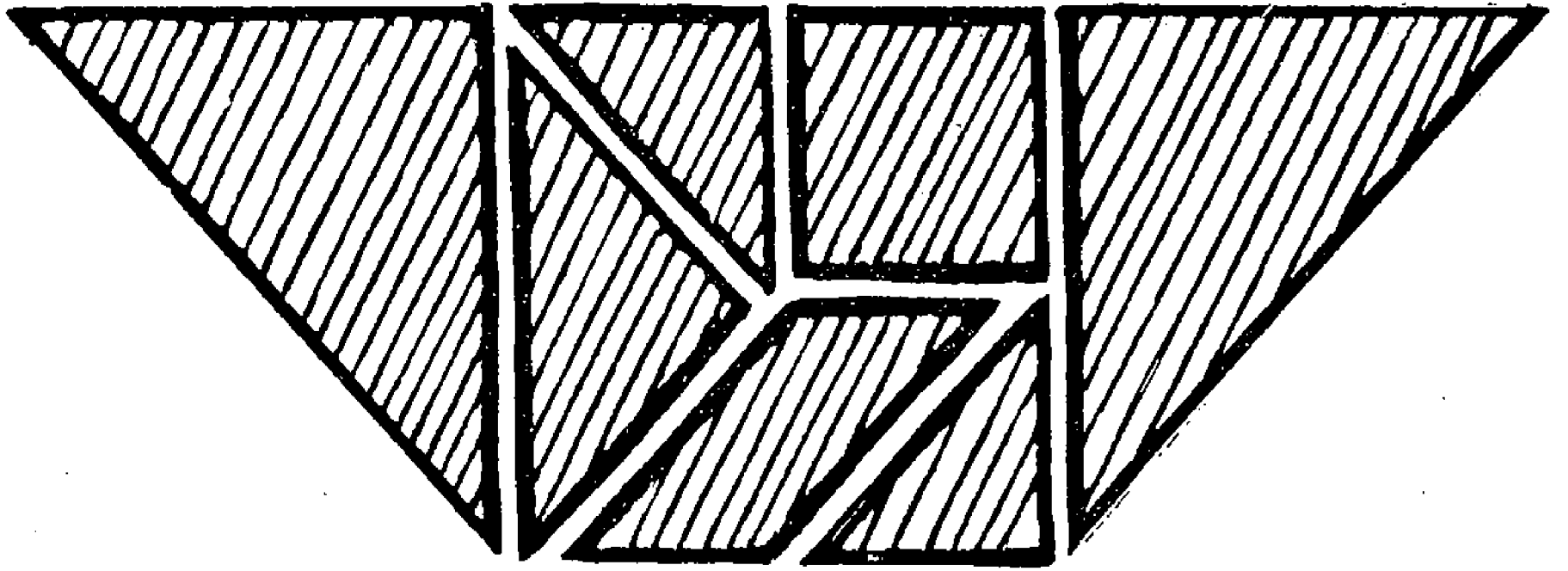
№ 75.



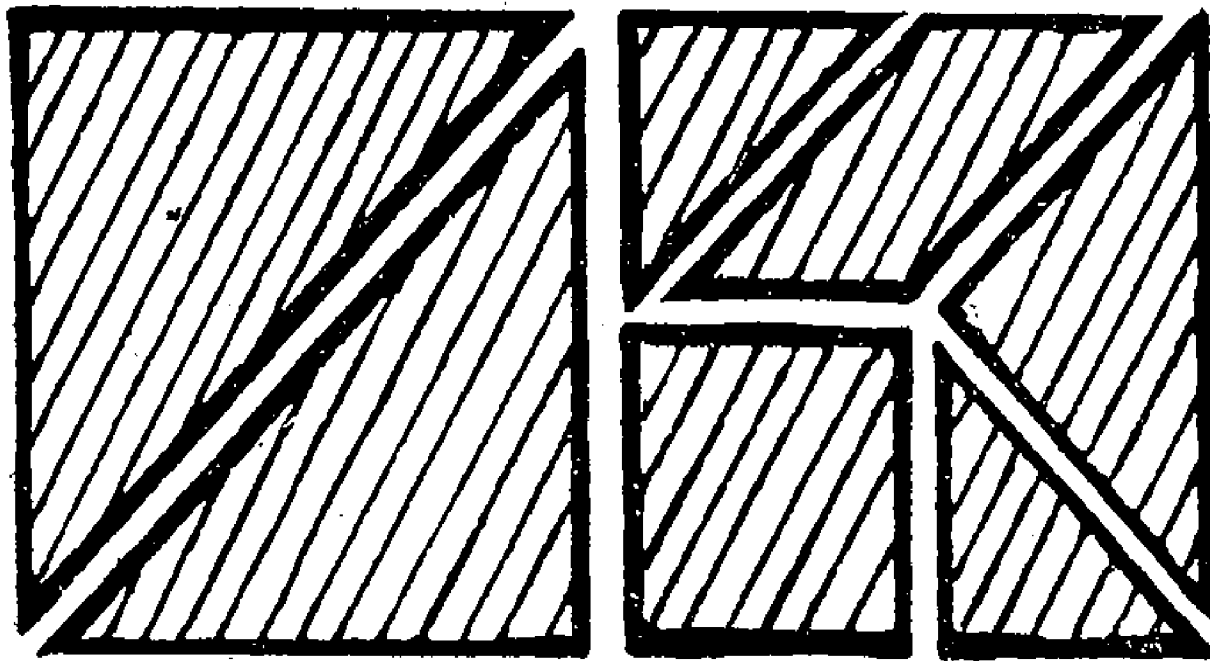
№ 76.



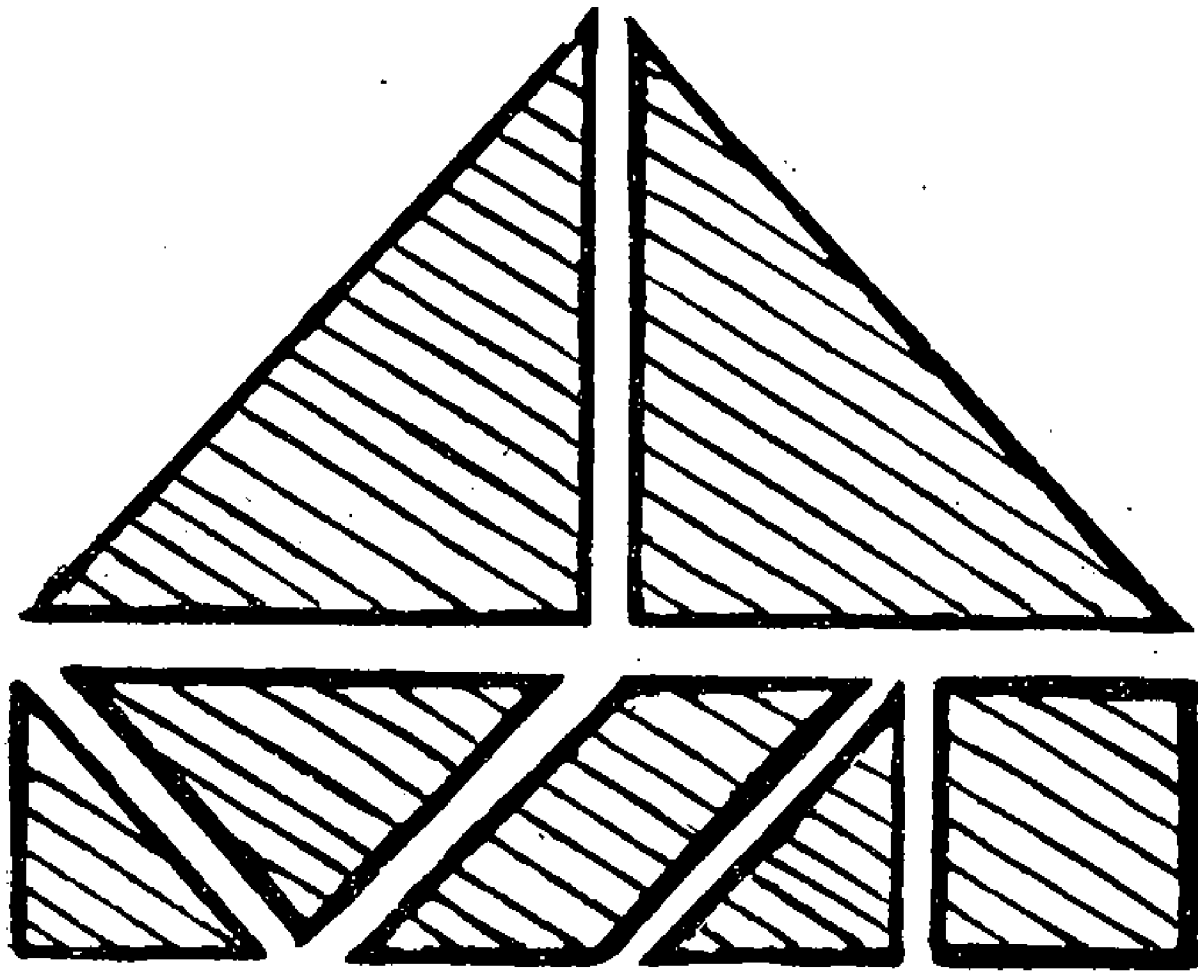
№ 77.



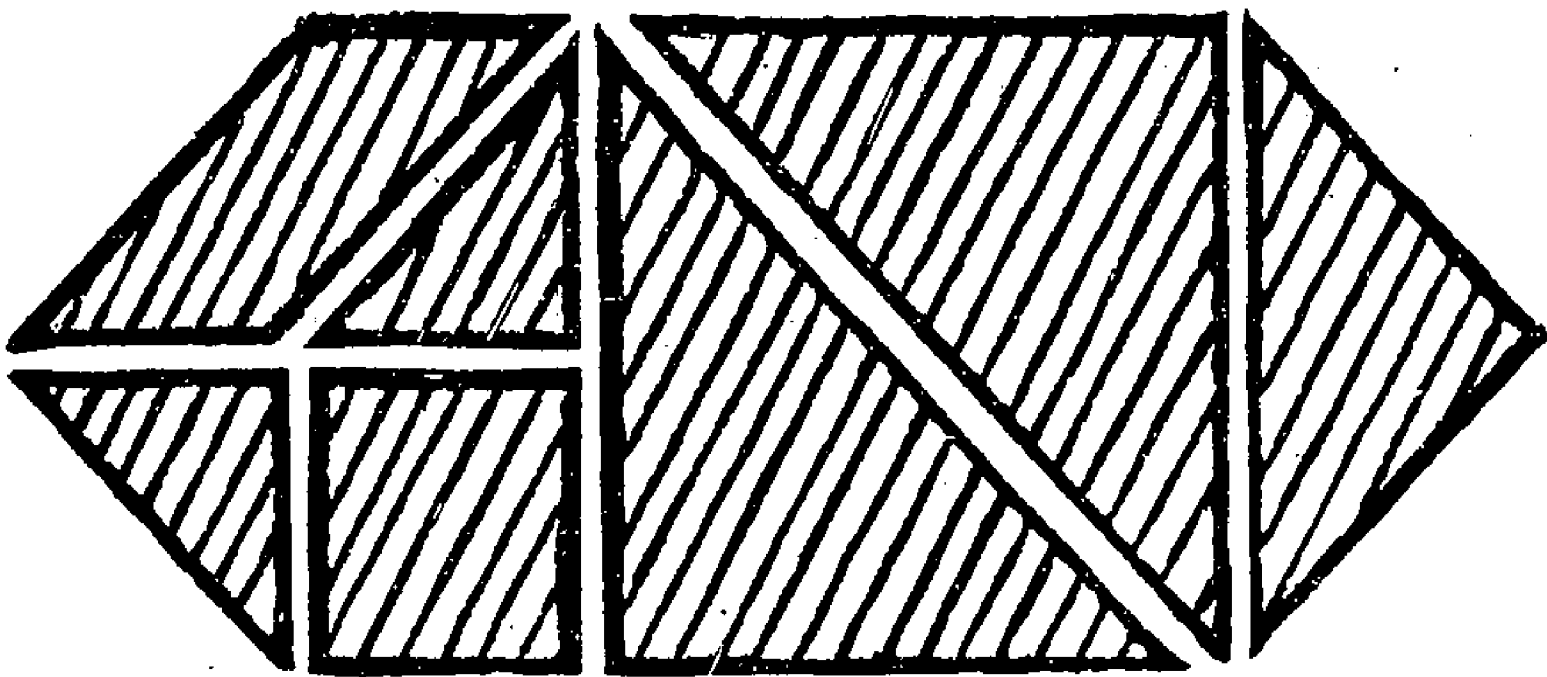
№ 78.



№ 81.

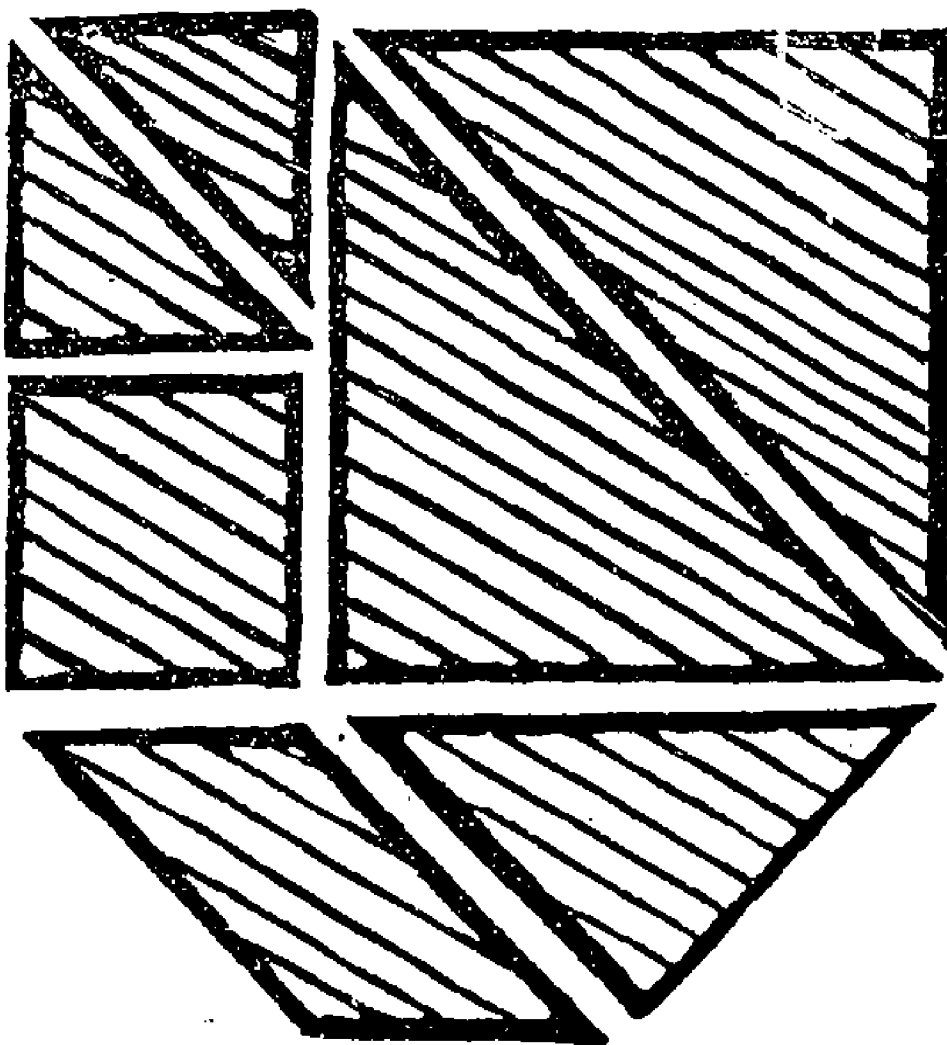


№ 83.

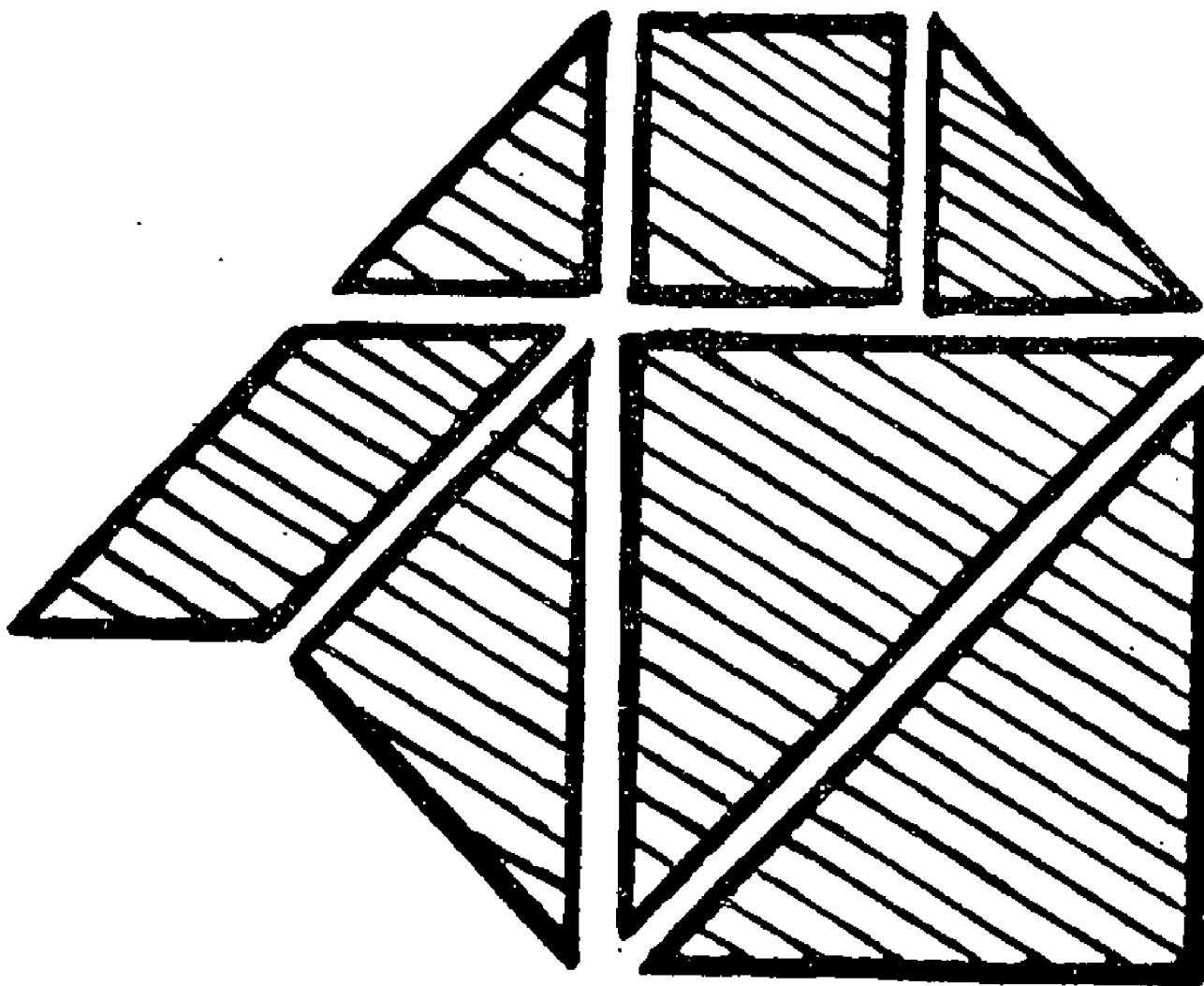


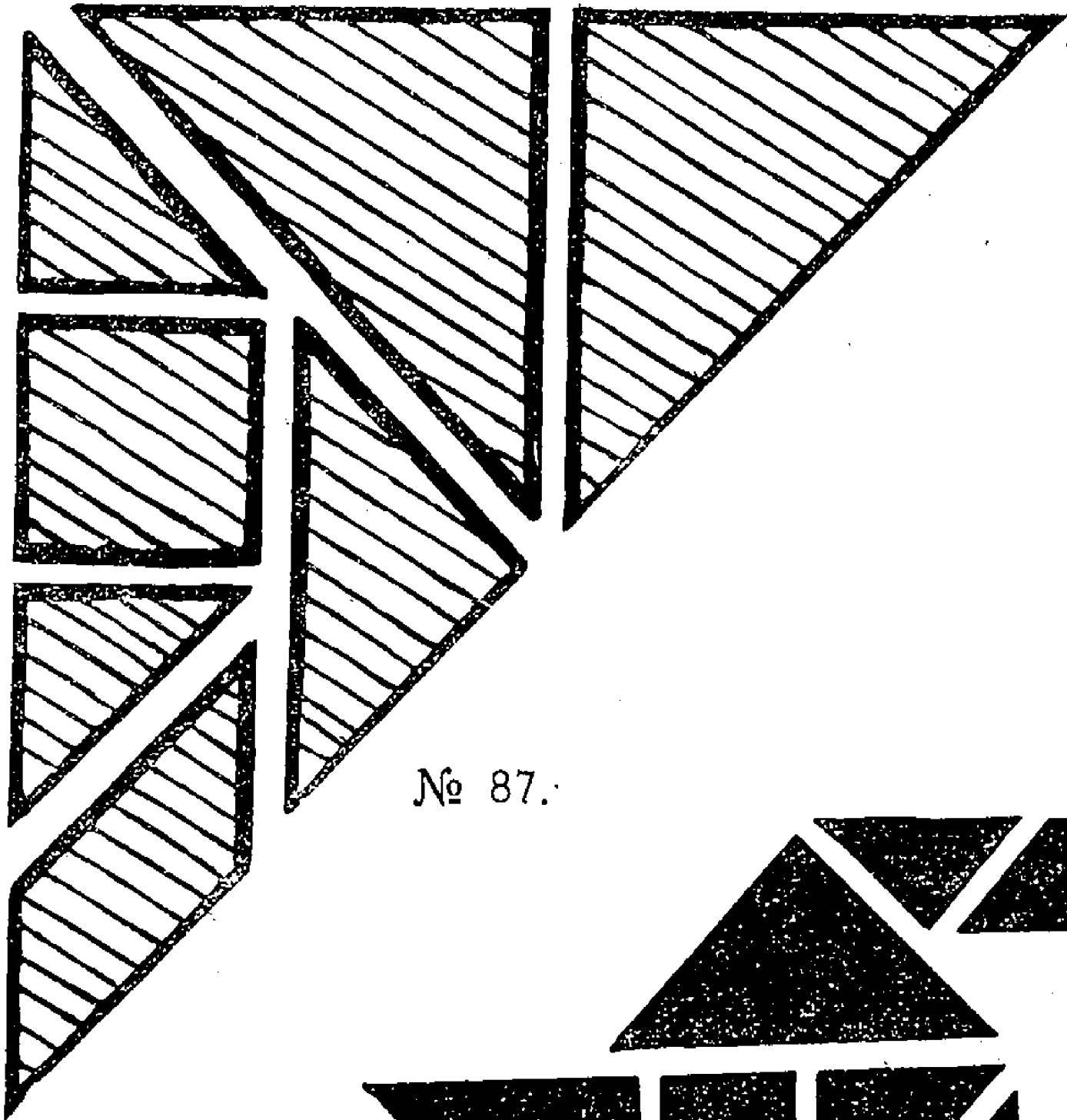
№ 84.

№ 85.



№ 86.

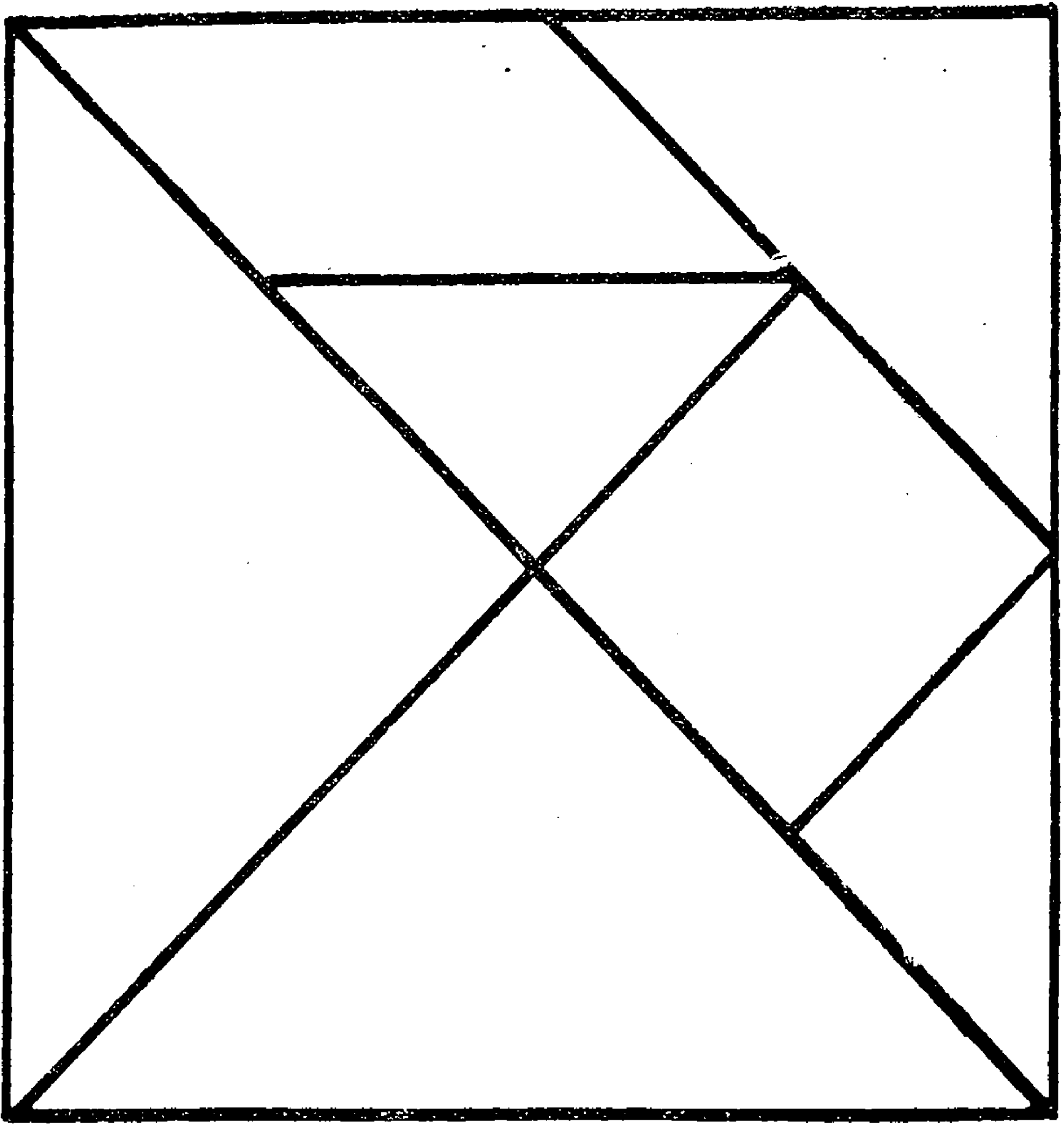




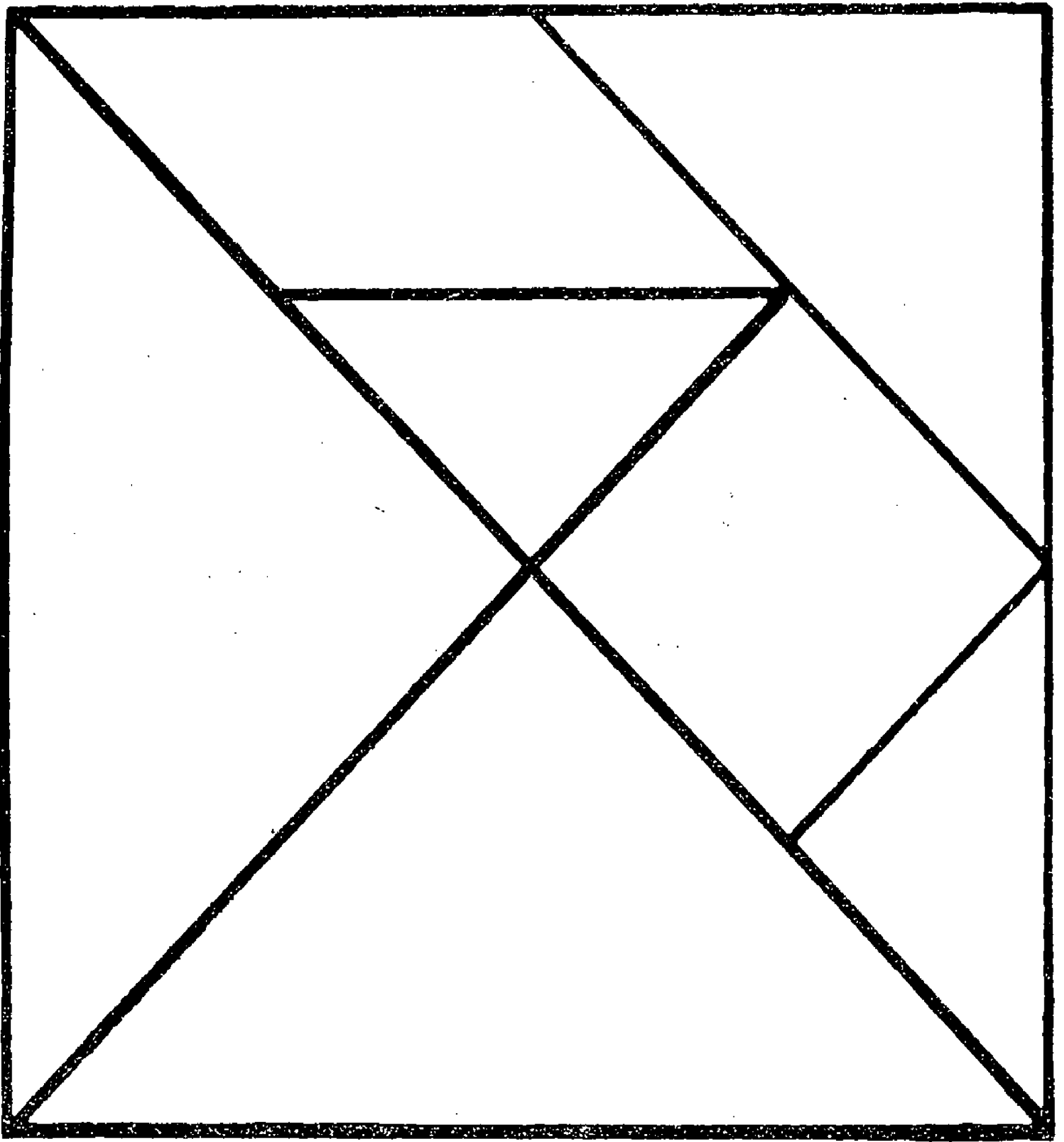
№ 87.



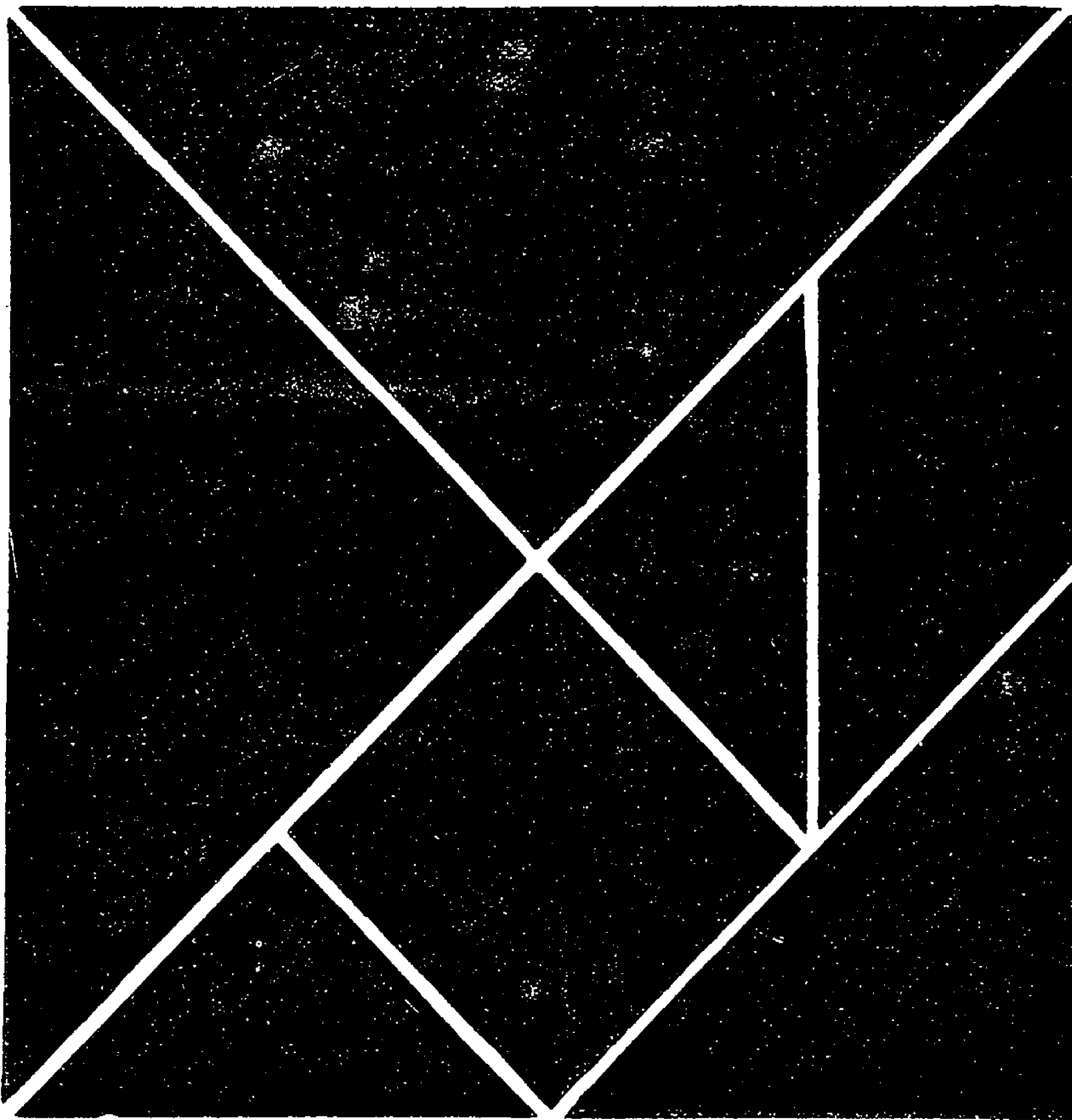
№ 89.



Наклеить на темный картон и разрезать.



Наклеить на темный картон и разрезать.



Наклеить на картон и резрзать.

Цена 50 коп.



**ЛЕНИНГРАД**, внутри Гости. Дв. 71/72 тел. 483-18  
**МОСКВА** — Петровка, 20. Телефон 4-90-76