

Национальный фонд подготовки кадров
Проект «Информатизация системы образования»
ГОУ ВПО Томский государственный педагогический университет

В.А. Панчицина

НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Рабочая тетрадь по математике

(часть 1)

5 класс

Томск 2008



Издание подготовлено в рамках проекта «Информатизация системы образования», реализуемого Национальным фондом подготовки кадров по заказу Министерства образования и науки Российской Федерации

П 16 Панчищина В.А. Наглядная геометрия: Рабочая тетрадь по математике (часть 1). 5 класс. Томск:
Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2008. 80с.
Художник: Ю.П. Немчанинова

Рабочая тетрадь является приложением к программному комплексу «Наглядная геометрия».

(с) Издательство ТГПУ, 2008

Дорогие друзья!

Предлагаем вам использовать данную рабочую тетрадь на уроках геометрии. Она поможет научиться разбираться со многими вопросами, возникающими при изучении геометрии в школе.

В этой тетради можно писать, рисовать, раскрашивать иллюстрации. Для этого в нее «вложены» листки из блокнота.

В тетради содержатся разные задания. В одних из этих заданий вы будете связаны жесткими условиями и ограничениями, вам придется следовать определенным законам и предписаниям. При выполнении других – можно будет вволю пофантазировать.

Чтобы среди всех рассматриваемых заданий вы легко могли отыскать творческие проекты, для них используются специальные обозначения.

Сообщаем, что данную тетрадь можно использовать вместе с программным комплексом «Наглядная геометрия» и учебником «Математика. Наглядная геометрия» (учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений / В.А. Панчишина, Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенева и др. М.: Просвещение, 2006.)

Желаем вам успехов!



Учимся находить

геометрические свойства

1. Предметы и геометрические фигуры

Задание 1

а) Внимательно прочитайте следующие слова:

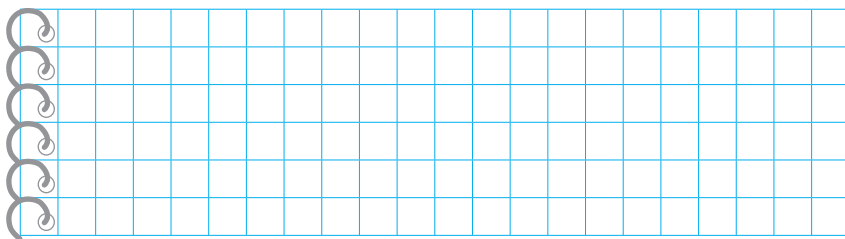
прямое										берестяной									
стеклянный										колючий									
оранжевый										красивая									
мраморная										железная									
плотный																			

Рядом с каждым словом из этого списка напишите название объекта, для характеристики которого можно использовать выражение *имеет цилиндрическую форму*.

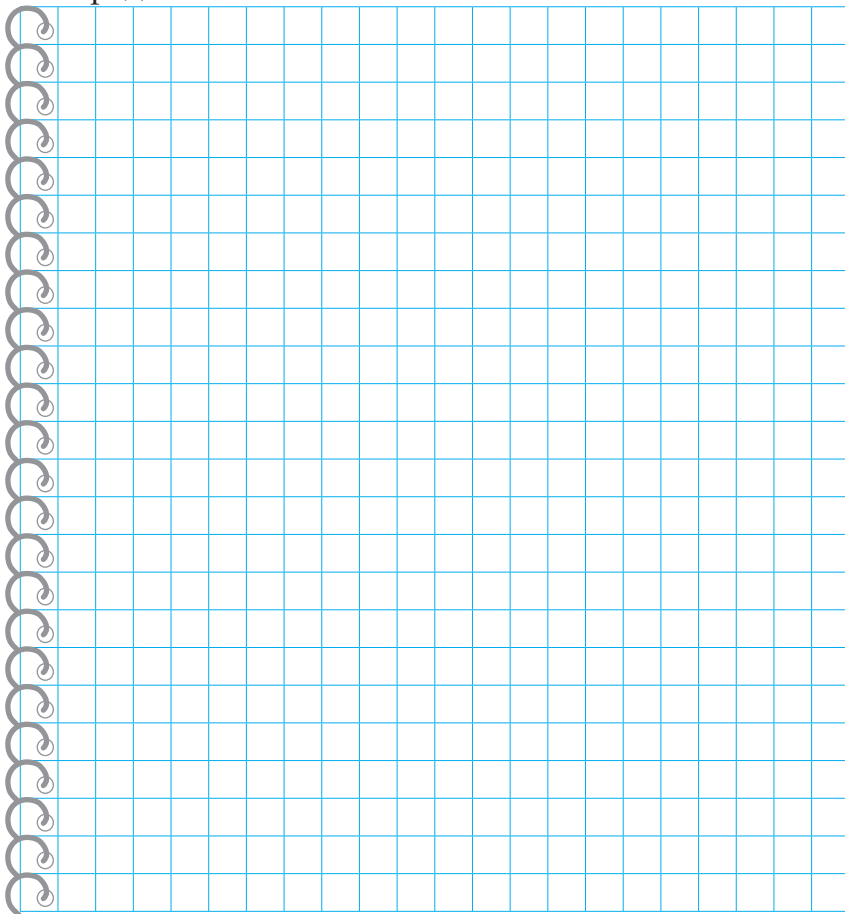
б) Найдите в классе предметы цилиндрической формы, запишите их названия в тетрадь.

в) Вспомните, имеются ли у вас дома предметы такой же формы. Если есть такие предметы, то запишите их названия в тетрадь.

в) Запишите в тетрадь названия элементов этих фигур.



г) Попробуйте нарисовать цилиндр, конус, шар в тетради.



Задание 6

Используя модели геометрических фигур, вылепленные из пластилина, составьте композицию из:

- а) призмы, пирамиды и цилиндра;
- б) цилиндра, конуса и пирамиды.

Как вы думаете, можно ли сгруппировать эти фигуры по парам? Какая фигура здесь лишняя и почему?

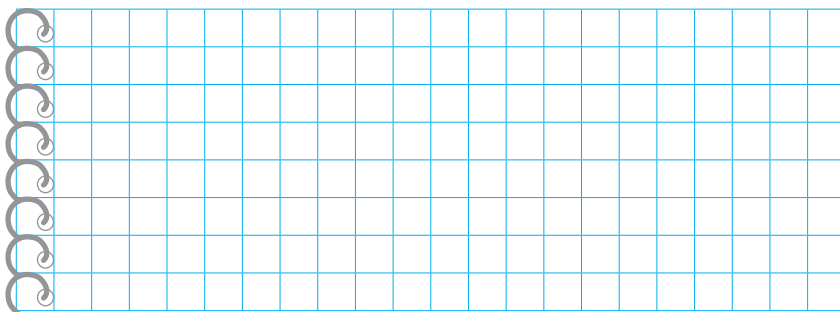
Ответьте на вопросы, заполнив для каждого случая таблицу:

<i>Пара фигур</i>	<i>Признак объединения в пару</i>	<i>Лишняя фигура</i>
..... –		

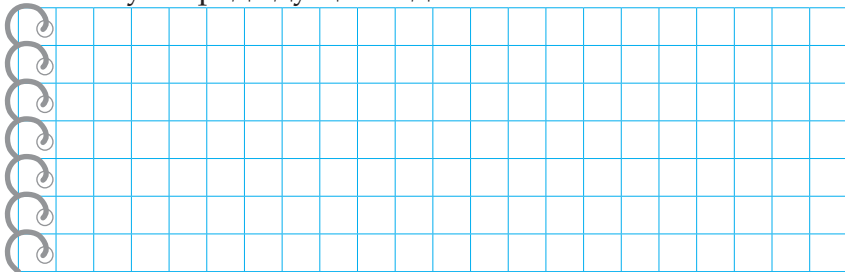
<i>Пара фигур</i>	<i>Признак объединения в пару</i>	<i>Лишняя фигура</i>
..... –		

Задание 7

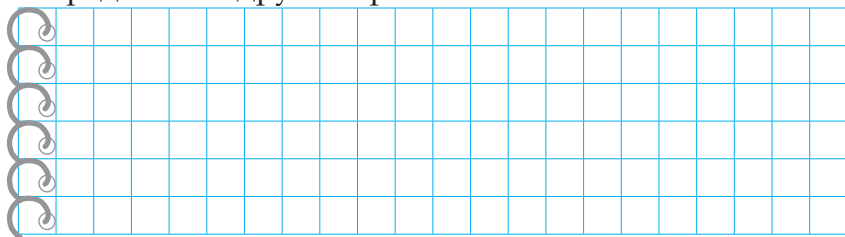
Составьте свою композицию из фигур и запишите названия выбранных фигур в тетрадь.



а) Решите для выбранной композиции задачу, аналогичную предыдущей задаче.



б) Придумайте свою задачу о композициях фигур и предложите друзьям решить ее.



Задание 8

Приглашаем принять участие в конкурсе.

Попытайтесь придумать загадки, считалки, рассказы, сказки о геометрических фигурах.

Свою творческую работу вы можете представить в виде текстов, рисунков, композиций из пластилина.

Задание 9

На рисунке 3 изображены деревянный кубик и три детали, которые можно выточить из такого кубика.

Нарисуйте в тетради два кубика и покажите на них, какая часть кубика:

а) будет потеряна

б) останется, если вытачивать из него любую из данных на рисунках 1–3 деталей.

(Обратите внимание на то, как показаны детали на рисунке. Используйте этот способ для своего ответа)

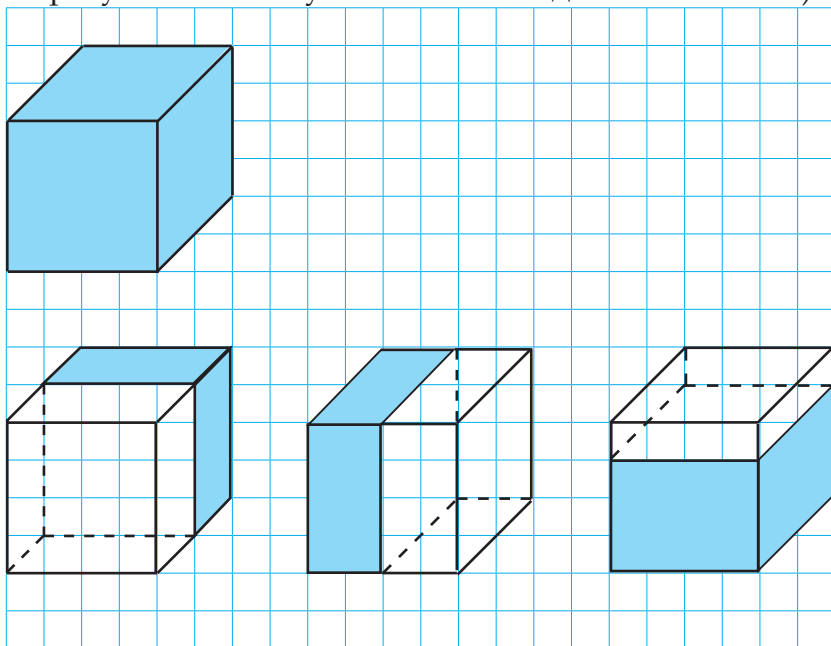


Рис. 3

Задание 10

а) Ответьте на вопросы:

- Задумывались ли вы над тем, как правильно изобразить геометрическую фигуру на рисунке?
- Как показать элементы или отдельные части фигур?

да		нет	
----	--	-----	--

Отметьте ответ любым значком.

б) Как вы искали ответ или как можно найти ответ на предыдущие вопросы?

Используя одно - два ключевых слова, опишите свои действия. Запишите эти слова в тетрадь.

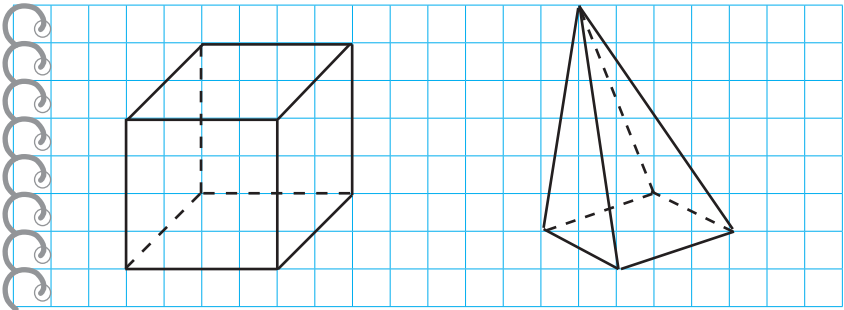
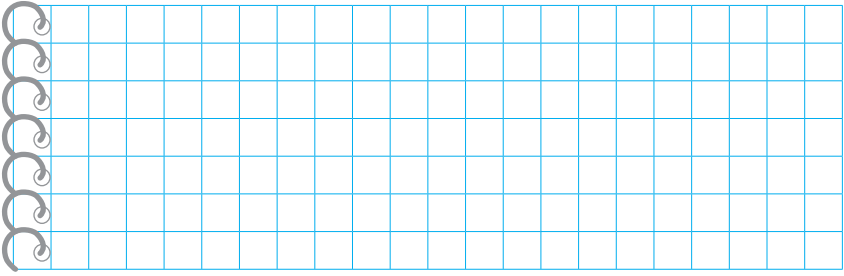
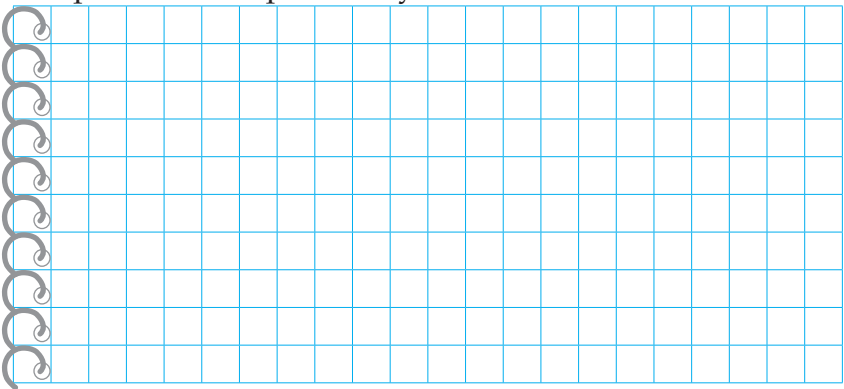


Рис. 4.

в) Рассмотрите рисунок 4. Используя сплошную линию и штриховую линию, нарисуйте в тетради:

- фигуры вращения - цилиндр, конус, шар;
- различные пирамиды;
- различные призмы, куб.



Ответ к заданию 9.

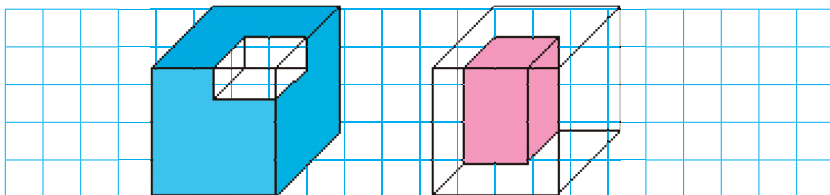


Рис. 5

Задание 11

Сравните две геометрические фигуры – конус и круг.

Какое отличие, кроме формы, имеется у этих геометрических фигур?

а) Для поиска ответа на этот вопрос, предлагаем вам выполнить следующие действия:

- приготовьте набор моделей геометрических фигур, бумагу, карандаш и ножницы;
- выберите из набора модель конуса, поставьте её на лист бумаги и обведите карандашом основание конуса;
- раскрасьте полученный рисунок, вырежьте его из листа бумаги и положите рядом с конусом (рис. 6, 7, 8).

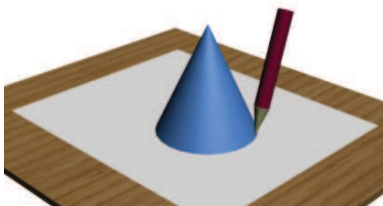


Рис. 6

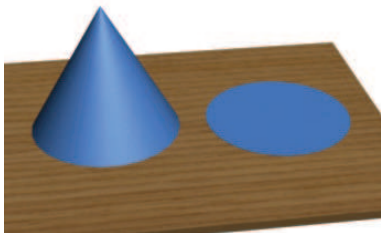


Рис. 7

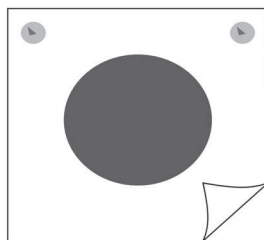


Рис. 8

Получившиеся фигуры называются по-разному: квадрат, прямоугольник, треугольник, параллелограмм, ромб, пятиугольник, шестиугольник и т.д.

Кроме отдельных специальных названий, эти геометрические фигуры имеют общее название – *многоугольники*.

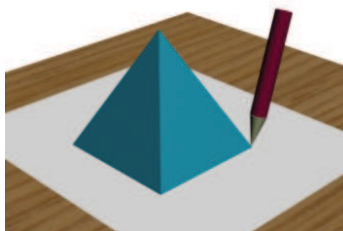


Рис. 10

б) Под каждой из фигур на рисунке 11 запишите её название.

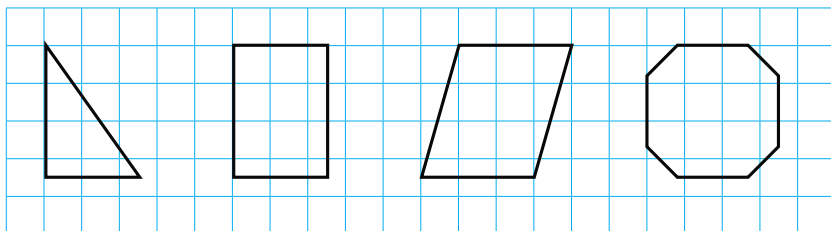


Рис. 11

в) Сравните между собой:

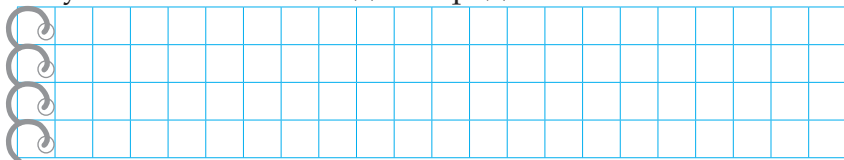
- пирамиды и многоугольники;
- призмы и многоугольники.

Какие отличия этих фигур (кроме формы) необходимо отражать при описании особенностей каждой фигуры? Какие это фигуры?

Сформулируйте вывод и запишите его в тетрадь

Сравните свои выводы с записями** на странице 18.
в) Сравните между собой любую призму и куб.
Что общего имеется у этих фигур?
Чем они отличаются?

Какими отношениями связаны между собой призма и куб? Запишите вывод в тетрадь.



Задание 13

На рисунке 12 изображены развертки поверхностей некоторых пирамид.

а) Для каждой из разверток запишите название (по форме основания) соответствующей пирамиды.

б) Используя цветные карандаши, выделите на этих рисунках вершину, вершины основания и боковые ребра пирамиды.

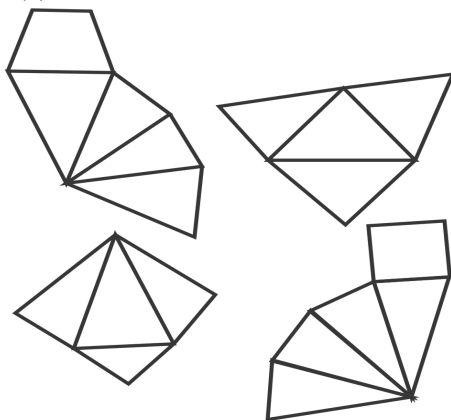
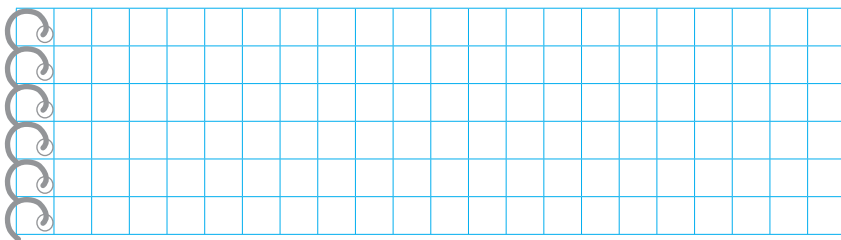


Рис. 12

в) Опишите в тетради свои условные обозначения:



Задание 14

На рисунке 13 изображены развертки поверхностей некоторых призм.

а) Для каждой из разверток запишите названия (по форме основания) соответствующей призмы.

б) Используя цветные карандаши, выделите на рисунках вершины и боковые ребра призмы.

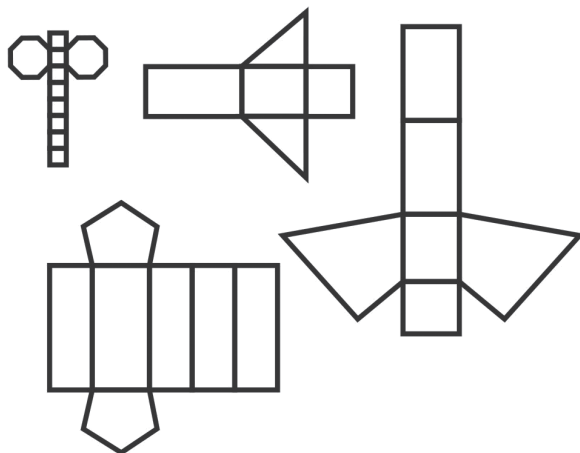
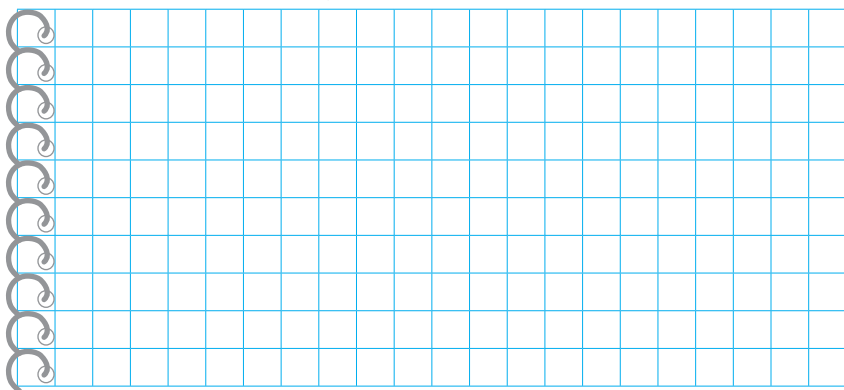


Рис. 13

в) Опишите свои условные обозначения.



Задание 15

Предлагаем вам принять участие в конкурсе игрушек из бумаги. Перечертите развертки – выкройки со страниц 76–79 на листы плотной бумаги и, используя их, смастерите зверей, птиц, рыб, домики и т.п.

* ответ к заданию 11

- *Конус – пространственная геометрическая фигура.*
- *Круг – плоская геометрическая фигура.*

** ответ к заданию 12

Цилиндр, конус, шар, призма, пирамида – пространственные геометрические фигуры. Эти фигуры называются геометрическими телами.

Многоугольники – плоские геометрические фигуры.



Определяем виды

и записываем шифры конструкций

2. Конструкции из кубиков

Задание 1

Прочитайте следующий текст и рассмотрите рисунок к нему.

«**О форме** конструкции из кубиков можно рассказать, используя шифр и виды конструкции.

Чтобы научиться правильно определять виды и составлять шифры конструкций, будем рассматривать несложные конструкции. Во-первых, будем рассматривать такие конструкции, в которых соседние кубики имеют общую грань. Исследуем одну из таких конструкций, изображенную на рисунке 1.

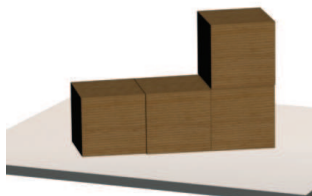


Рис. 1

Запись на рисунке 2 означает, что в данной конструкции кубики располагаются на одной полосе так, как показано на рисунке 1. Такую запись будем называть **шифром конструкции**.

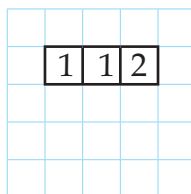


Рис. 2

Можно собрать эту конструкцию из кубиков на столе, присесть перед столом так, чтобы конструкция располагалась на уровне глаз, и посмотреть на нее. Вы увидите передние грани кубиков, расположенные таким образом, как показано на рисунке 3.

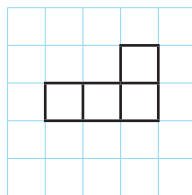


Рис. 3

Если встать перед столом и посмотреть на конструкцию сверху, то будут видны верхние грани кубиков. Они расположены так, как показано на рисунке 4.

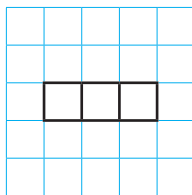


Рис. 4

Если зайти слева от стола, присесть, чтобы конструкция располагалась на уровне глаз, то будут видны боковые грани кубиков, расположенные так, как показано на рисунке 5.

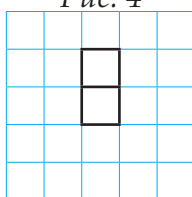


Рис. 5

Говорят, что для данной конструкции:

- на рисунке 3 изображен *вид спереди*;
- на рисунке 4 изображен *вид сверху*;
- на рисунке 5 изображен *вид слева*.

На одном рисунке эти виды принято располагать таким образом, как показано на рисунке 6.

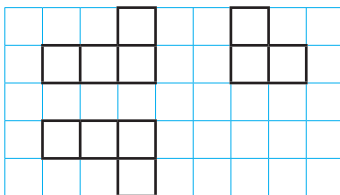


Рис. 6

Еще раз обратите внимание на некоторые позиции кубиков в конструкции и сделанные выводы. На рисунке 7 изображена конструкция, заданная шифром, который записан на рисунке 8.

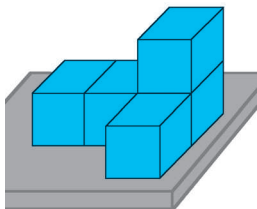


Рис. 7

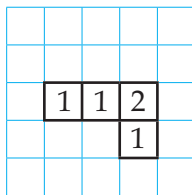


Рис. 8

На рисунке 9 показаны виды этой конструкции.

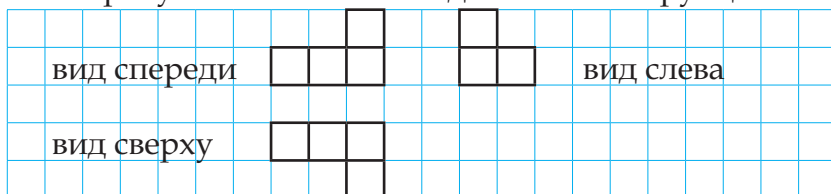


Рис. 9

Наконец, подчеркнем, что будем рассматривать только такие конструкции, в которых нет «глухих уголков». В конструкции, изображенной на рисунке 10, имеется один «глухой уголок».

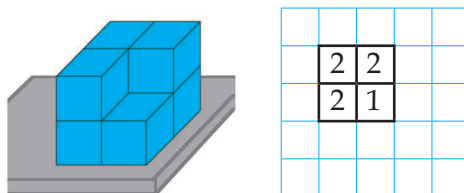
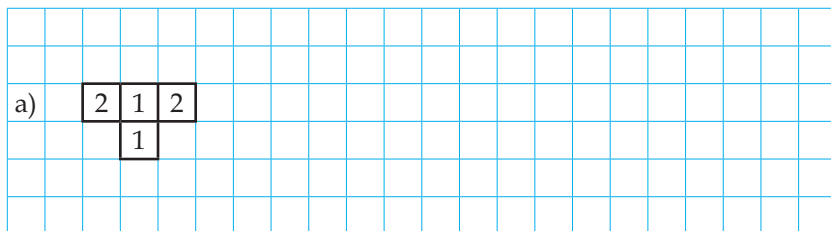


Рис. 10

В дальнейшем мы исключаем из рассмотрения конструкции такого типа.

Задание 2

Изобразите на чертеже вид спереди, вид сверху и вид слева конструкции, шифр которой приведен на рисунке 11. Ответы к этому заданию можно найти на странице 30.



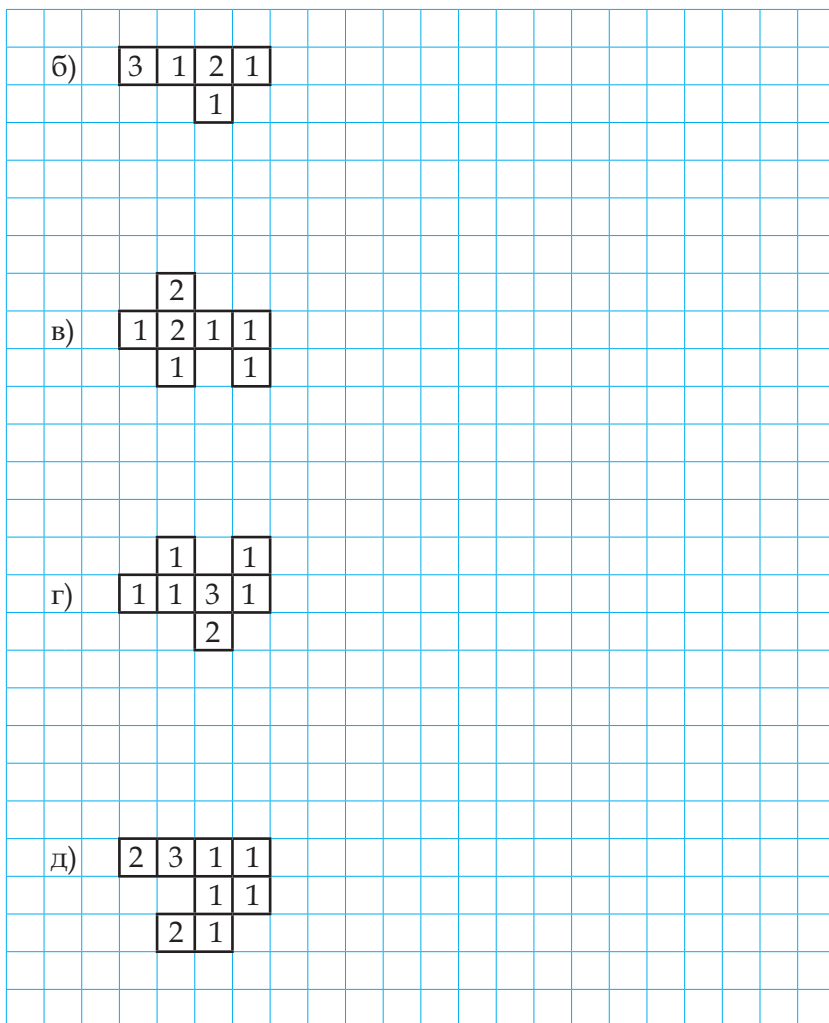


Рис. 11

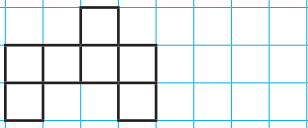
Задание 3

Запишите шифр конструкции из кубиков, три вида которой – вид спереди, вид сверху и вид слева – приведены на рисунке 12.

a)



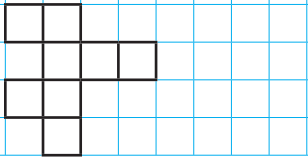
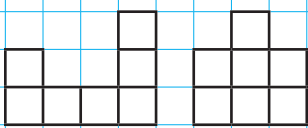
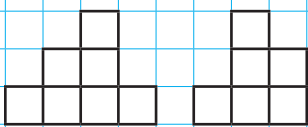
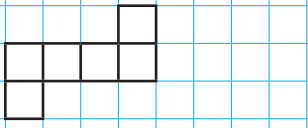
б)



в)



г)



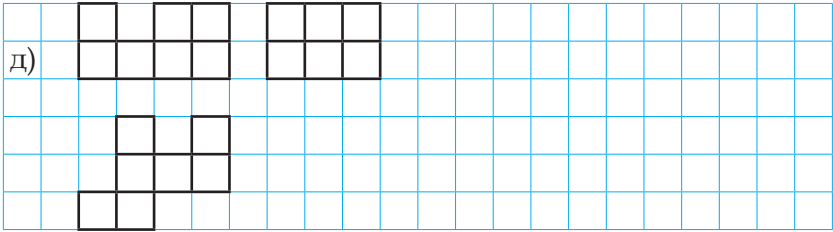
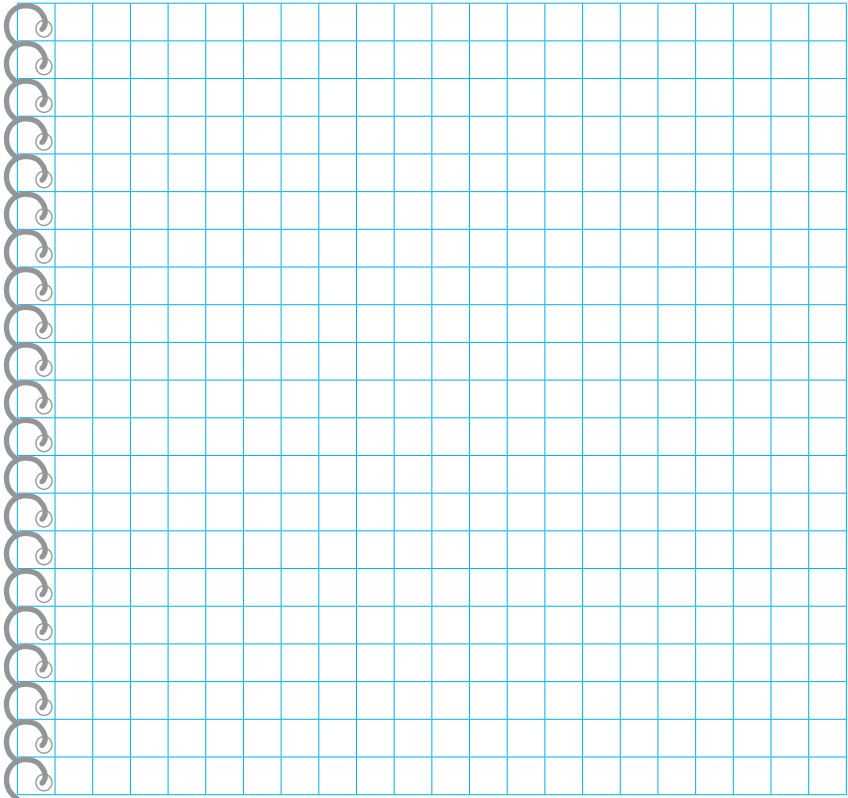


Рис. 12

Задание 4

Придумайте свои конструкции из кубиков и изобразите вид спереди, вид сверху и вид слева для этих конструкций.

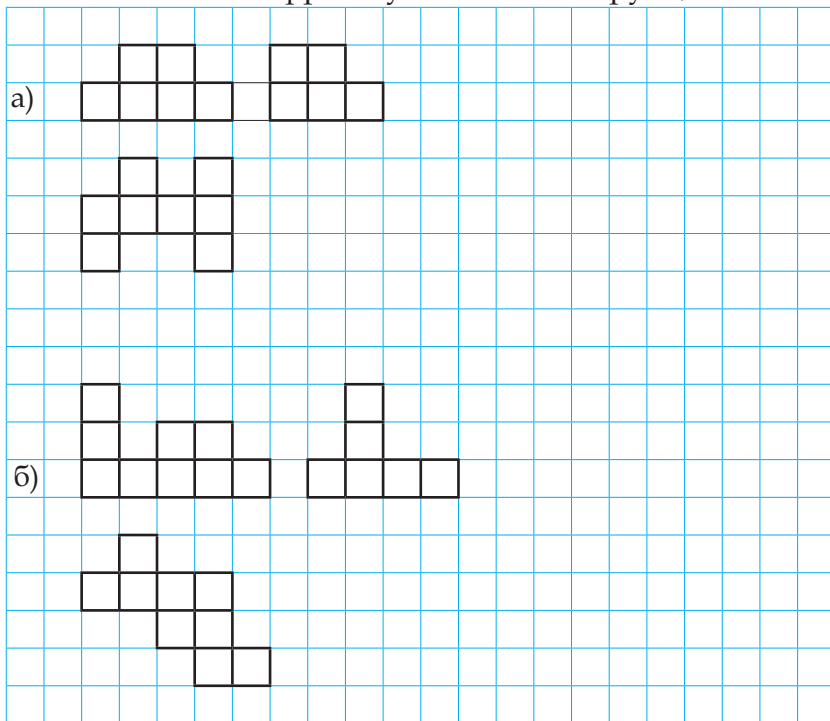


Задание 5

Представьте себе, что клетка, в которую можно поселить кролика, имеет форму куба.

Выясните, можно ли поселить 14 кроликов в освещаемую с четырех сторон конструкцию из таких клеток при условии, что:

- все клетки будут заселены кроликами;
- в каждой клетке будет жить по одному кролику;
- конструкция из клеток собрана по правилам, описанным в начале этого параграфа (то есть по таким же правилам, как и все рассматриваемые нами конструкции из кубиков);
- конструкция имеет три вида: вид спереди, вид сверху, вид слева, которые изображены на рисунке 13. Запишите шифр полученной конструкции.



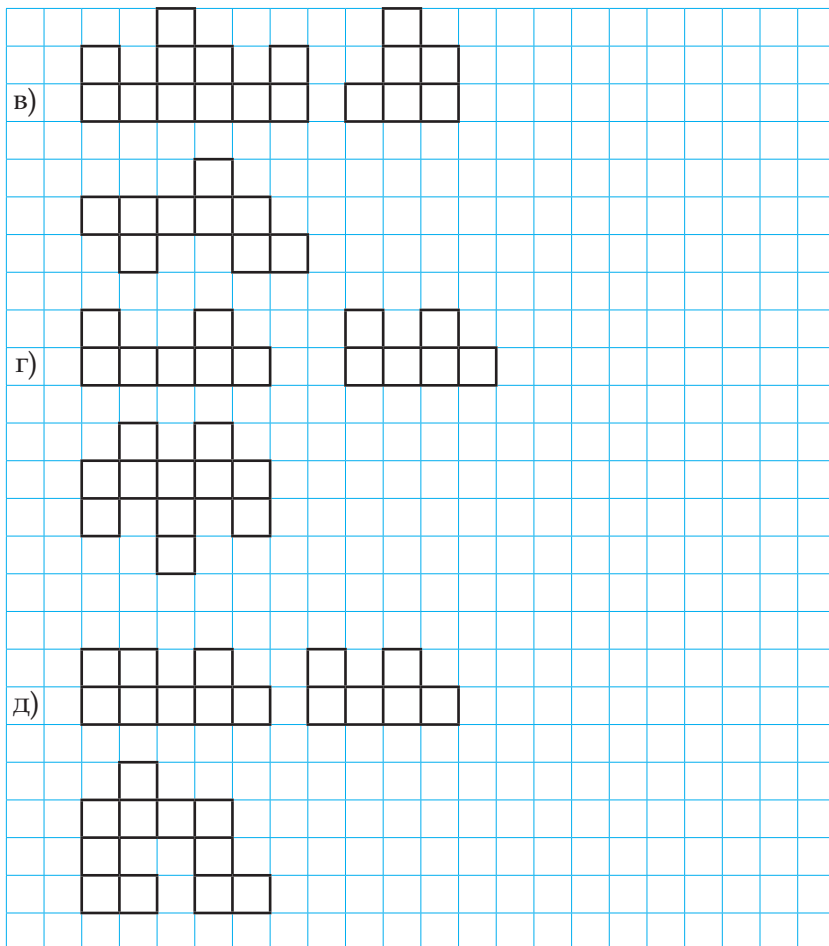


Рис. 13

Задание 6

Решите предыдущую задачу при условии, что заданы два вида конструкции – вид спереди и вид сверху (рис. 14). Изобразите вид слева и запишите шифр полученной конструкции.

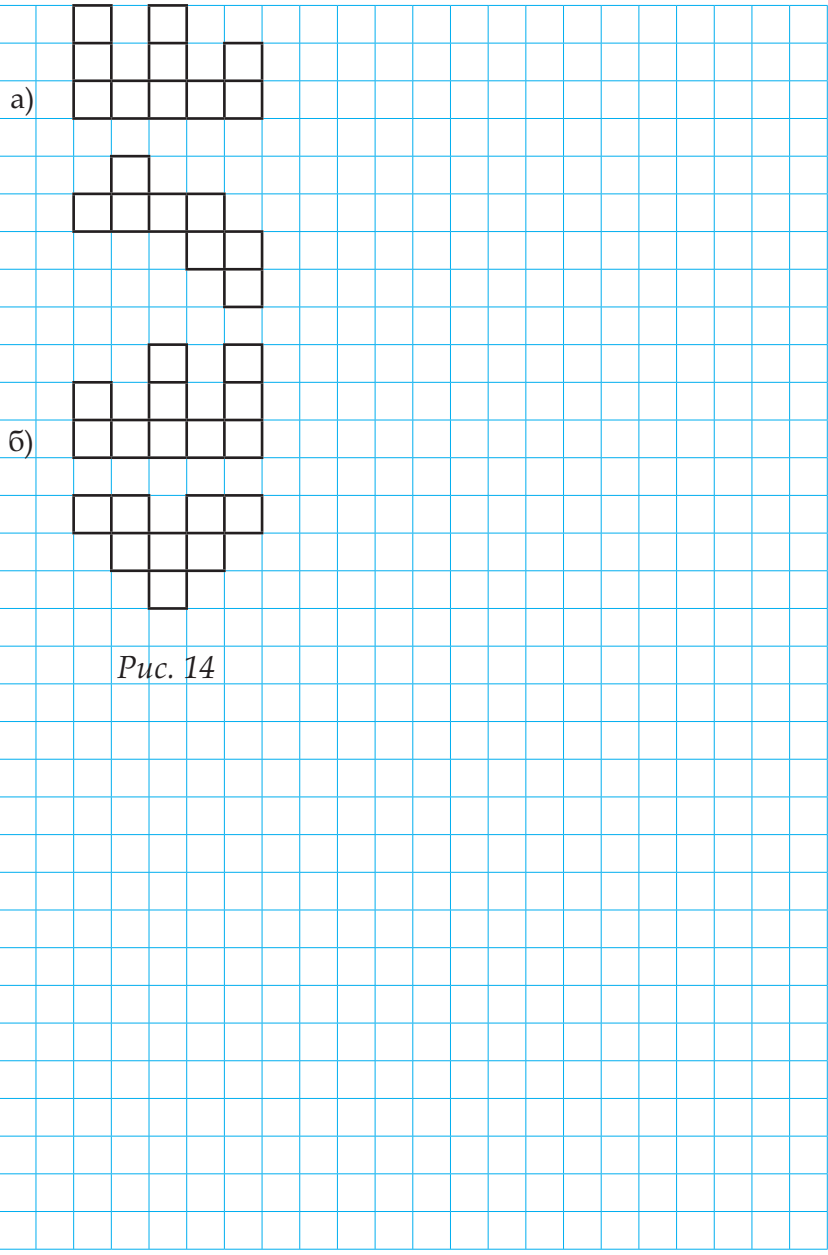
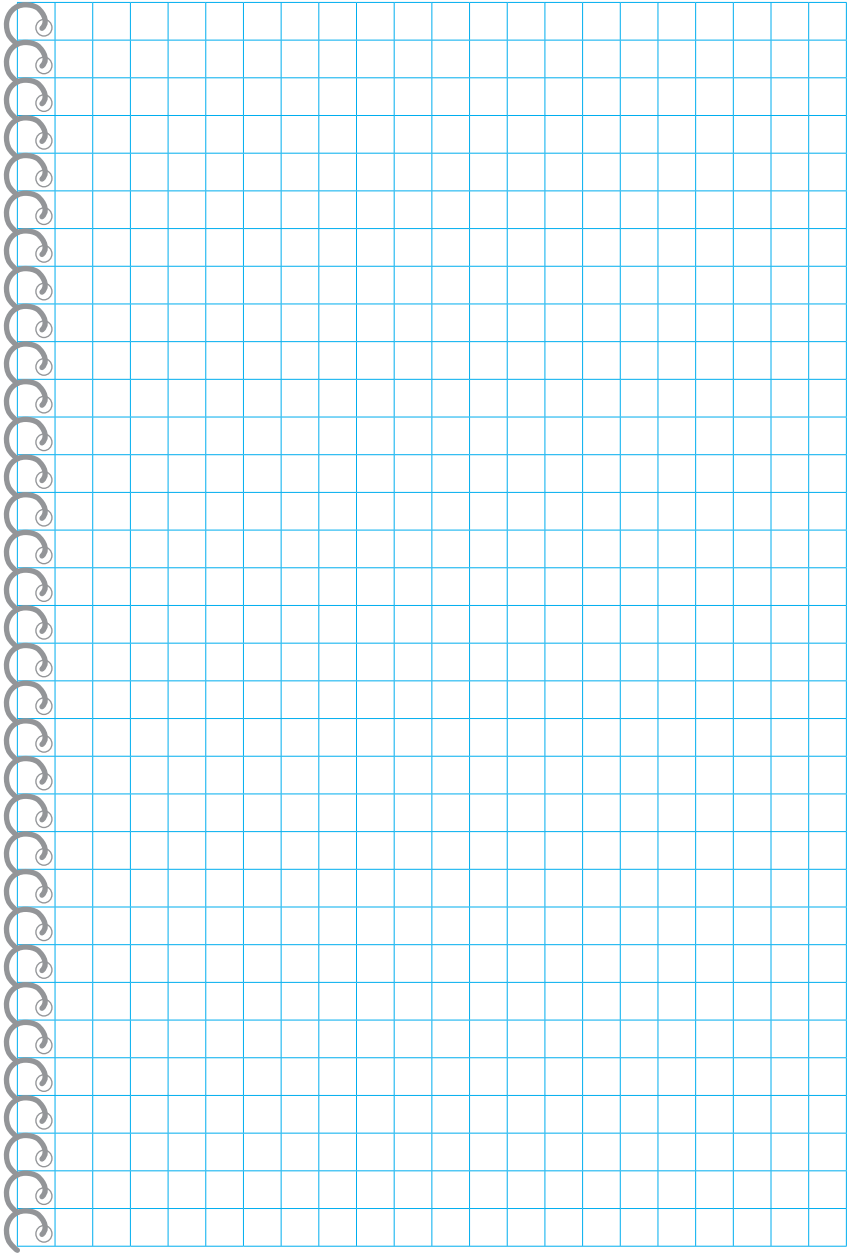
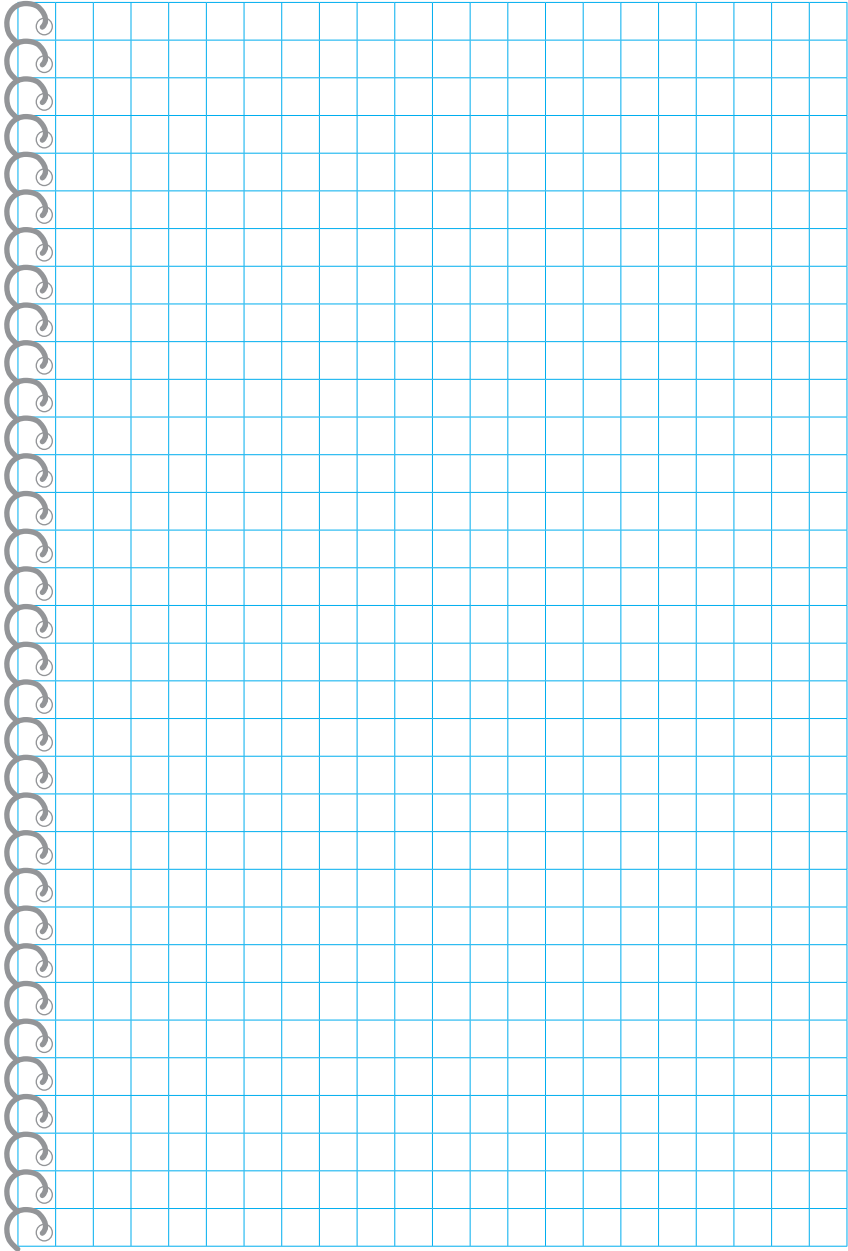


Рис. 14

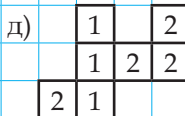
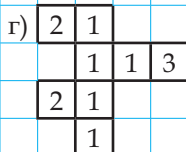
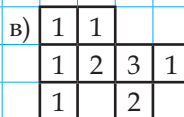
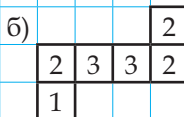
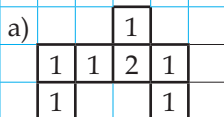




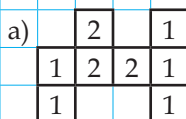
Ответы к заданиям параграфа 2

Ответы к заданию 2									
а)			б)						
в)			г)						
д)									

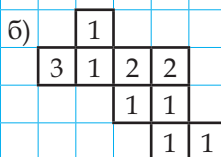
Ответы к заданию 3



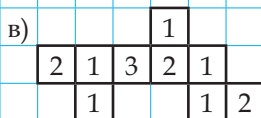
Ответы к заданию 5



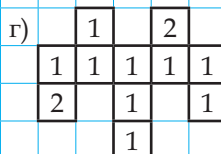
11 кубиков, нет



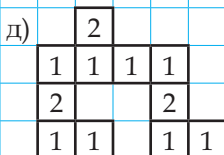
13 кубиков, нет



14 кубиков, да



13 кубиков, нет



14 кубиков, да

Ответы к заданию 6

а)	№1			<i>да, 14 кубиков</i>
	№2			<i>нет, 13 кубиков</i>
	№3			<i>нет, 13 кубиков</i>
б)	№1			<i>нет, 13 кубиков</i>
	№2			<i>да, 14 кубиков</i>
	№3			<i>нет, 15 куб.</i>
	№4			<i>да, 14 кубиков</i>

№5																			
					2	1			1	3									
						1	3	1											
							1												

нет, 13 куб.



Работаем с программным комплексом

«Наглядная геометрия»

Задание 7

Прочитайте названия тем из первого модуля программы «Конструкции из кубиков и шашек».

- Построение конструкции по образцу;
- Построение конструкции по заданному фундаменту;
- Построение конструкции по собственному замыслу;
- Построение конструкции по трем видам;
- Построение конструкции по двум видам.

Приглашаем вас продолжить работу с конструкциями из кубиков с помощью этой программы.



3. Графические диктанты

Задание 1

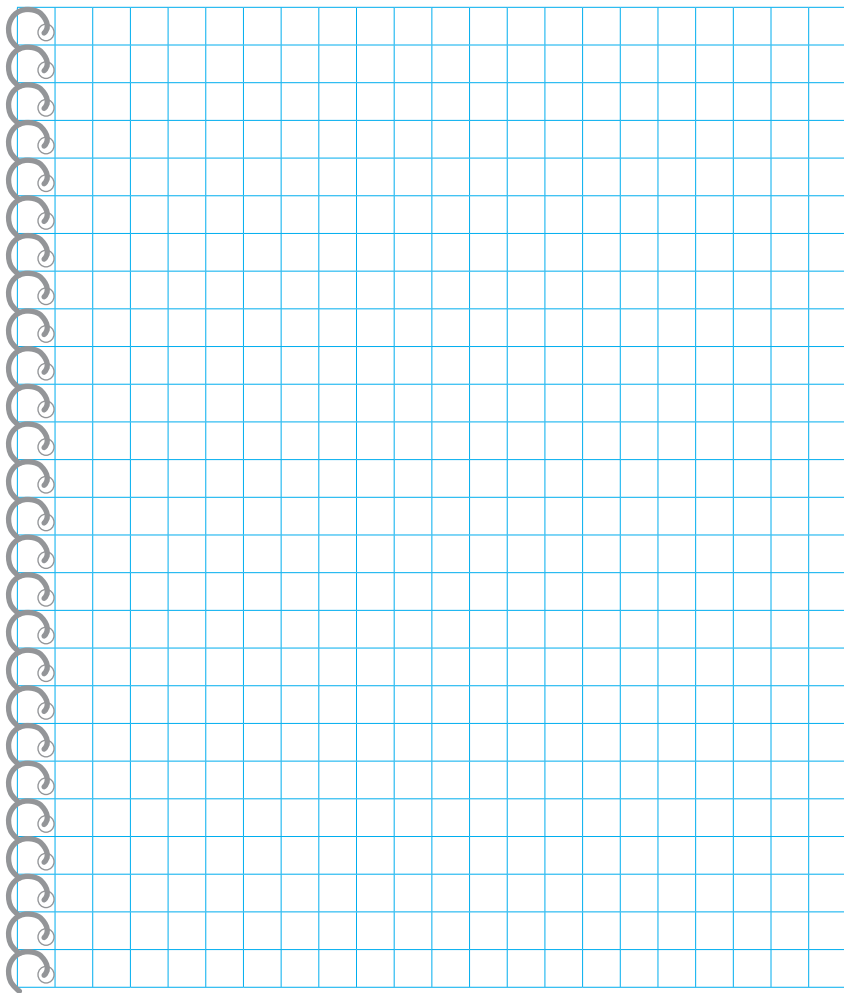
а) Рассмотрите внимательно рисунок 1 и расшифруйте условную запись к нему. Как можно назвать эту запись?

Стартовая точка А

5
3
1
3
1
3
1
3

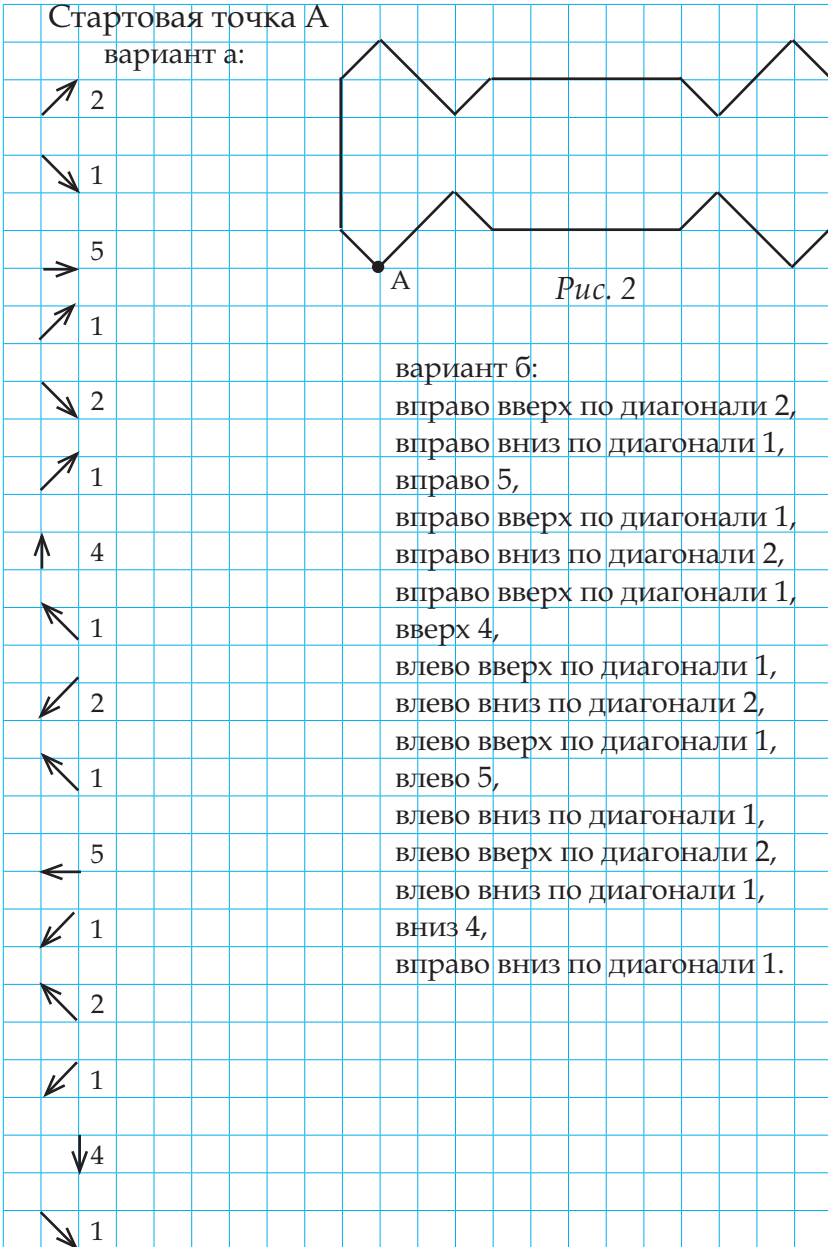
Рис. 1

в) Придумайте и нарисуйте свою картинку, а затем опишите её построение, используя стрелочки и числа.



Задание 2

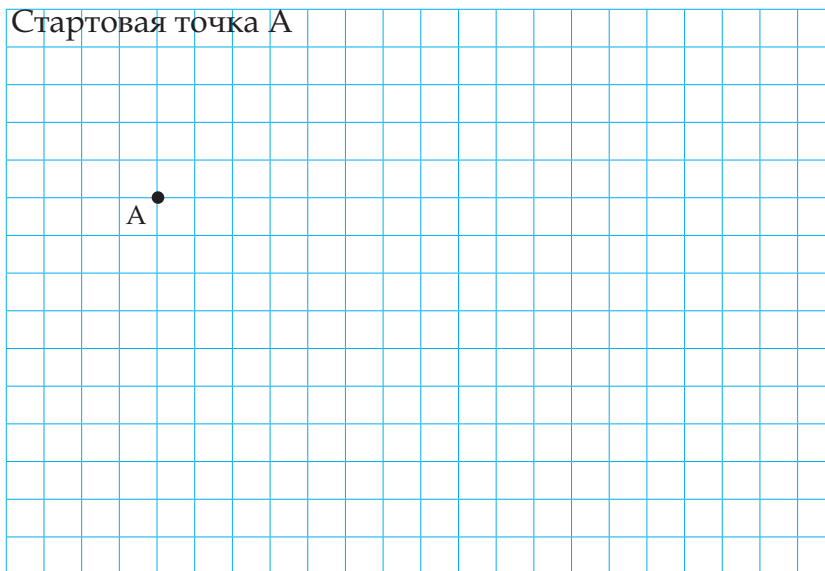
а) Рассмотрите внимательно рисунок 2 и прочитайте записи к нему. Обратите внимание, что оба варианта записи содержат описание движения карандаша по странице тетради в клетку.



Вариант б:

1	2
влево вниз по диагонали 4, вниз 3, вправо вниз по диагонали 2, вправо 1, вправо вниз по диагонали 1, вправо 7, вправо вверх по диагонали 1, вправо 1, вправо вверх по диагонали 2, вверх 2, влево вверх по диагонали 5, вправо 2, влево вверх по диагонали 1,	вверх 3, влево вниз по диагонали 1, влево вверх по диагонали 1, вниз 1, влево 1, вправо вниз по диагонали 1, влево вниз по диагонали 1, вниз 1, вправо вниз по диагонали 4, вниз 1, влево вверх по диагонали 1, влево 3, влево вверх по диагонали 4.

Стартовая точка А



Сравните свою картинку с рисунком 3 на странице 41. Как вы считаете, какой вариант записи является более интересным для работы?

вариант а

вариант б

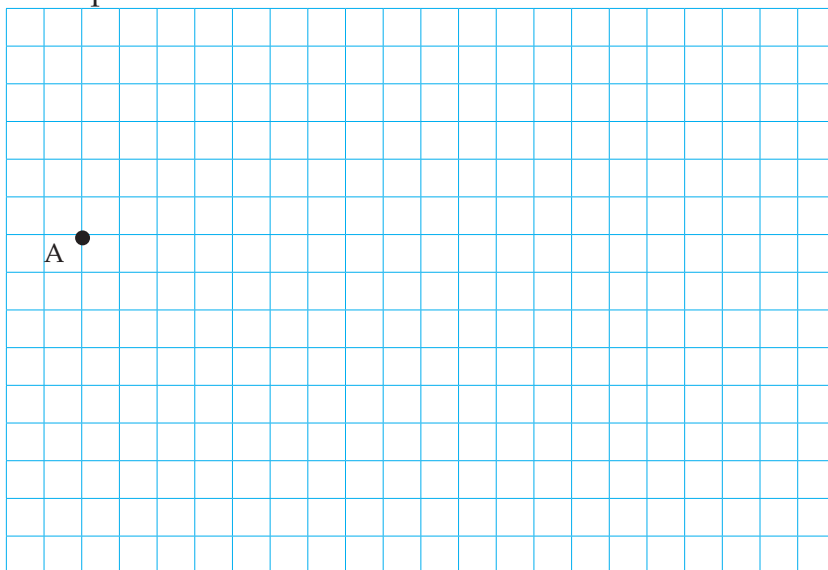
Отметьте ответ любым значком.

Задание 4

Используя следующую запись, выполните рисунок, не отрывая карандаша от страницы тетради.

1	2
вправо 1, вниз 8, вправо вверх по диагонали 3, вправо 5, вправо вниз по диагонали 1, вниз 2, вправо 2, вверх 8, вправо вверх по диагонали 1, вверх 2, влево 2, влево вниз по диагонали 2, вправо 2, влево вниз по диагонали 2, влево 5,	влево вверх по диагонали 1, вправо вверх по диагонали 1, вправо 1, влево вверх по диагонали 1, вверх 1, вправо 2, влево вверх по диагонали 2, влево вниз по диагонали 1, влево 2, вверх 2, влево вниз по диагонали 2, вправо вниз по диагонали 1, влево вниз по диагонали 1, вниз 1, вправо вниз по диагонали 1.

Стартовая точка А



Сравните свой рисунок с рисунком 4.

Если у вас получилась другая картинка, найдите ошибку и исправьте свой рисунок.

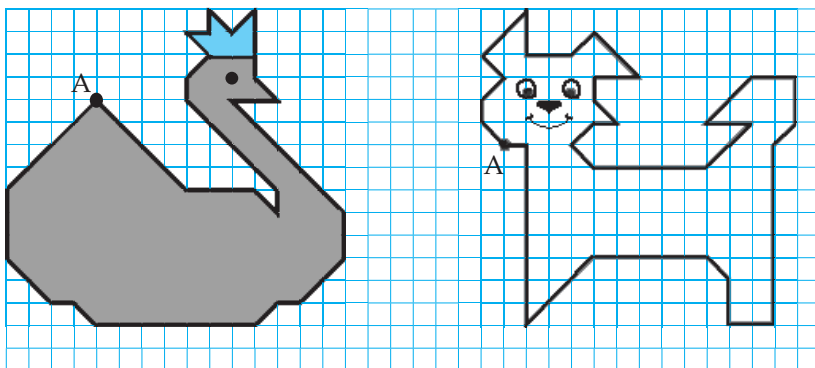


Рис. 3

Рис. 4

Задание 5

а) Многоугольник, получившийся в задании 4, разбейте на части – треугольники и квадраты, выделив их на рисунке. Пересчитайте эти фигуры и результаты запишите в тетрадь.

б) Используя рисунок 4, предложите другой способ разбиения такой фигуры на треугольники и квадраты.

в) Рассмотрите квадраты в каждом из получившихся разбиений. Имеются ли среди них равные фигуры?

да

нет

Отметьте ответ любым значком.

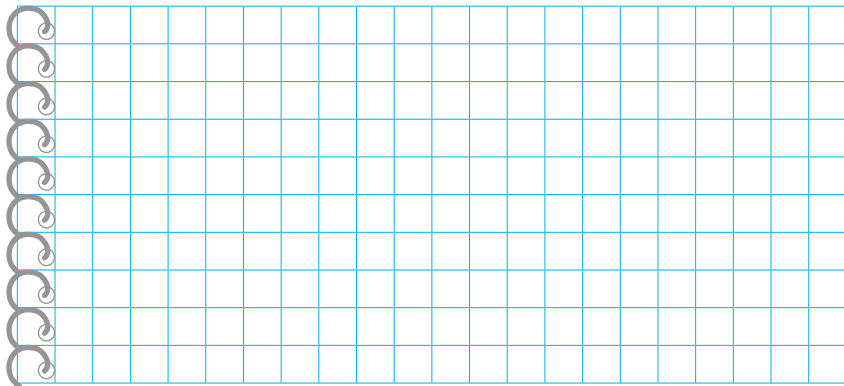
Если такие квадраты имеются, то изобразите их в тетради.

г) Изобразите самый большой квадрат с вершинами в вершинах клеток (т.е. в узлах квадратной сетки), который может поместиться на вашем рисунке.

Посчитайте, сколько таких квадратов можно разместить на рисунке 4 так, чтобы они не накладывались

друг на друга, а могли иметь только общую сторону или вершину.

д) Попробуйте изменить рисунок так, чтобы сторона наибольшего квадрата увеличилась, но при этом характер рисунка не изменился.

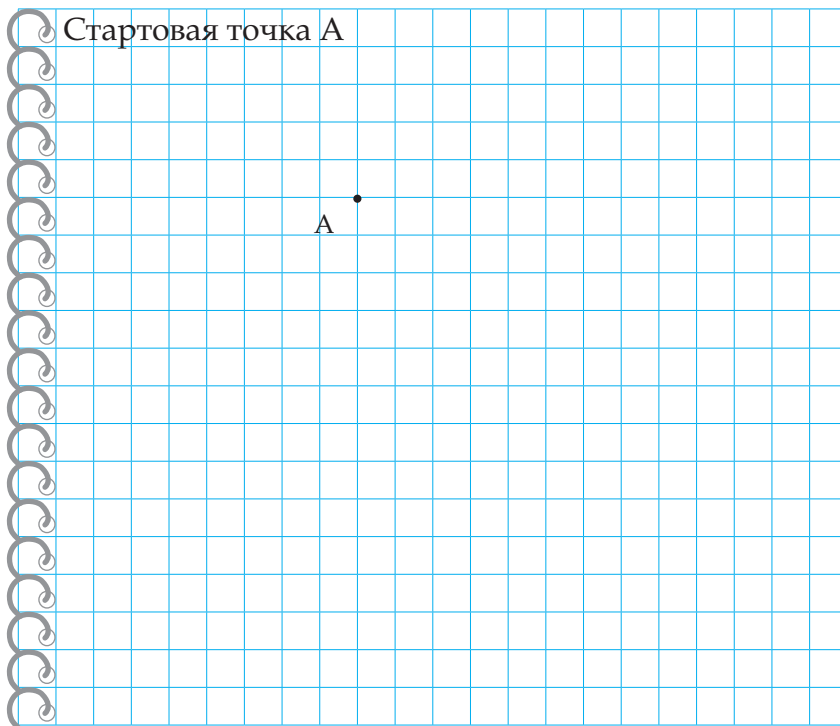


Задание 6

а) Используя следующую запись о движении, выполните рисунок, не отрывая карандаша от страницы тетради.

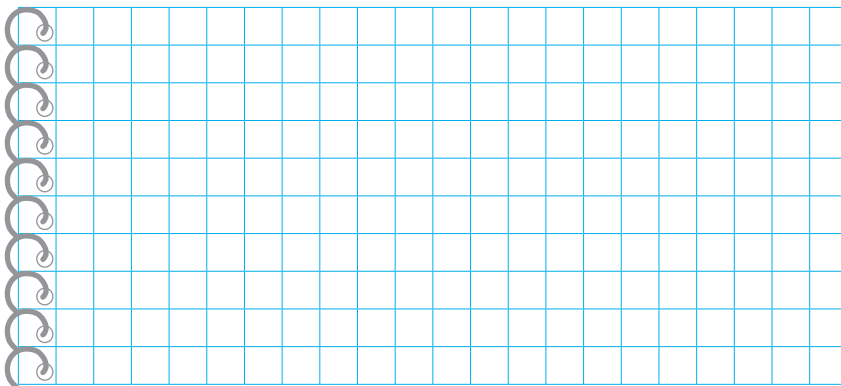
1	2
вниз 2	влево вниз по диагонали 1,
вправо вниз по диагонали 1,	вправо 5,
влево вниз по диагонали 2,	вправо вверх по диагонали 1,
вниз 1,	вправо вниз по диагонали 1,
вправо вниз по диагонали 1,	вправо 2,
вверх 1,	вправо вниз по диагонали 1,
вправо вверх по диагонали 1,	вниз 1,
вниз 2,	вправо вверх по диагонали 1,
вправо вверх по диагонали 1,	вверх 2,
вверх 2,	влево вверх по диагонали 1,
вправо вниз по диагонали 1,	влево 3,
вниз 1,	вверх 4,
влево вниз по диагонали 3,	влево вверх по диагонали 4,
вправо 1,	вверх 1,

3	4
вправо вверх по диагонали 1, вверх 1, вправо вверх по диагонали 1, влево 2, вверх 1, влево вниз по диагонали 1,	влево 1, влево вниз по диагонали 1, влево 1, вправо вниз по диагонали 2, влево вниз по диагонали 1.



Сравните свой рисунок с рисунком 19 на странице 54. Если у вас получилась другая картинка, найдите ошибку и исправьте её.

б) Изобразите наибольший квадрат с вершинами в узлах квадратной сетки (т.е. в вершинах тетрадных клеточек), который может поместиться на вашем рисунке.



Задание 7

а) Установите соответствие между следующими текстами 1–2 и рисунком 5.

<p>Текст 1</p> <p>Стартовая точка А, вправо вверх по диагонали 3, вверх 5, вправо вверх по диагонали 1, вправо вниз по диагонали 1, вниз 5, вправо вниз по диагонали 3, влево вниз по диагонали 1, вправо вниз по диагонали 4, влево 5, влево вниз по диагонали 1, вправо вниз по диагонали 2, влево 2, влево вниз по диагонали 1, влево вверх по диагонали 1, влево 2, вправо вверх по диагонали 2, влево вверх по диагонали 1, влево 5, вправо вверх по диагонали 4, влево вверх по диагонали 1.</p>	<p>Текст 2</p> <p>Стартовая точка А, вправо вверх по диагонали 3, влево 4, вверх 1, вправо вверх по диагонали 5, вверх 5, вправо вверх по диагонали 1, вправо вниз по диагонали 1, вниз 5, вправо вниз по диагонали 5, вниз 1, влево 4, вправо вниз по диагонали 3, влево 3, вниз 1, влево вверх по диагонали 1, вниз 1, влево 2, вверх 1, влево вниз по диагонали 1, вверх 1, влево 3.</p>
--	---

б) Нарисуйте недостающий рисунок и выделите наибольший квадрат с вершинами в узлах квадратной сетки, который целиком помещается на вашем рисунке. (Сравните свою картинку с рисунком 18 на странице 54.)

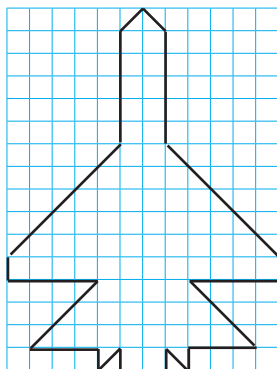
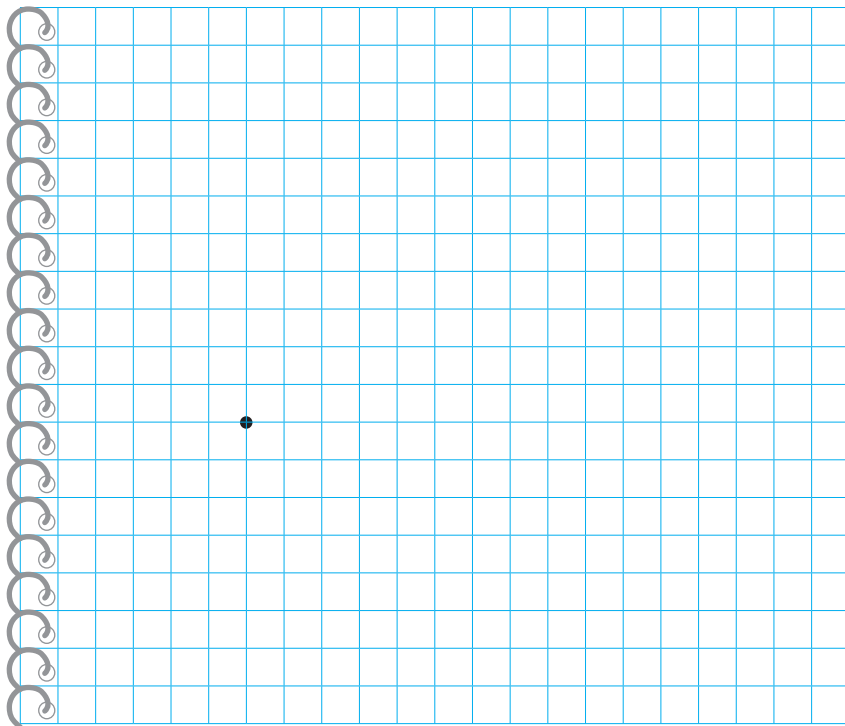
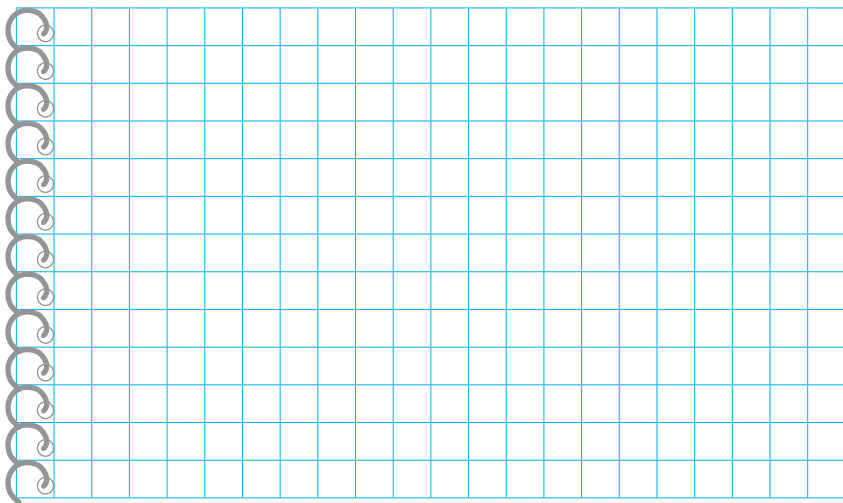


Рис. 5

Задание 8

Придумайте и нарисуйте свои рисунки на листе в клетку, а затем опишите алгоритм движения карандаша.



Задание 9

а) Напишите графический диктант и полученный рисунок попытайтесь закрыть семью фигурами - частями квадрата, изображенного на рисунке 6.

Вправо 4,
вправо вверх по диагонали 4,
вверх 4,
влево вниз по диагонали 2,
влево 8,
вправо вниз по диагонали 2,
влево вниз по диагонали 2,
влево 4,
вправо вниз по диагонали 2,
вниз 4,
вправо вверх по диагонали 4.

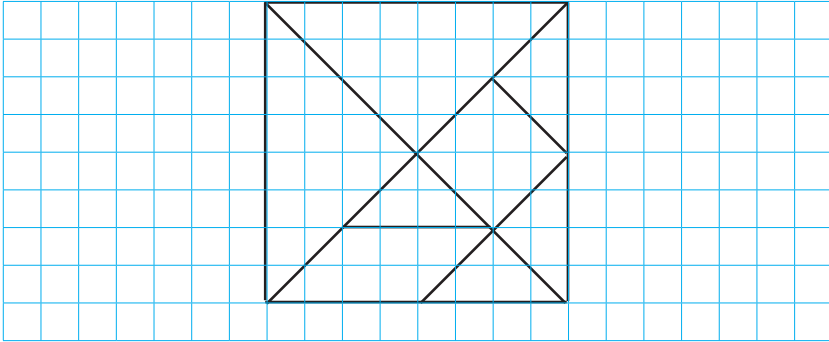


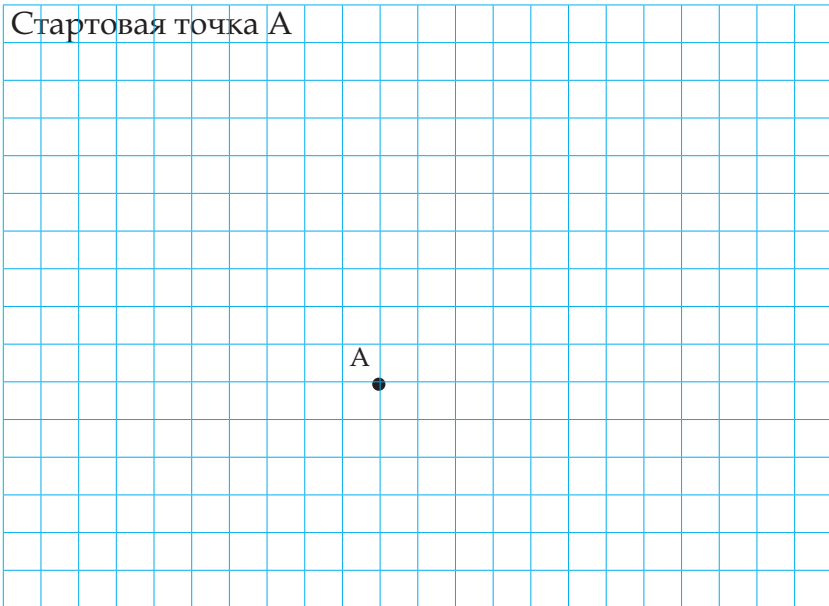
Рис. 6

б) выделите на своем рисунке все семь фигур:

- два больших равных треугольника;
- два маленьких равных треугольника;
- один средний треугольник;
- один квадрат;
- один параллелограмм.

Сравните свой рисунок с рисунком 13 на странице 53.

Стартовая точка А



Задание 10

а) Прочитайте следующий текст и рассмотрите рисунок к нему.

«На листе в клетку можно ориентироваться с помощью двух шкал – горизонтальной шкалы отсчета и вертикальной шкалы отсчета (рис. 7.) При этом положение точки на странице определяется с помощью двух чисел, которые называют координатами точки.

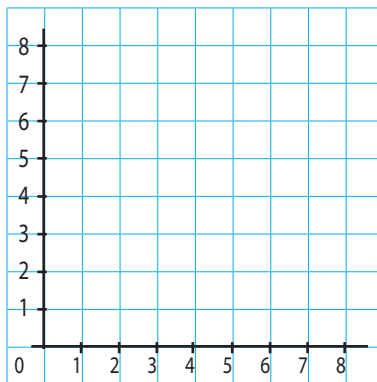
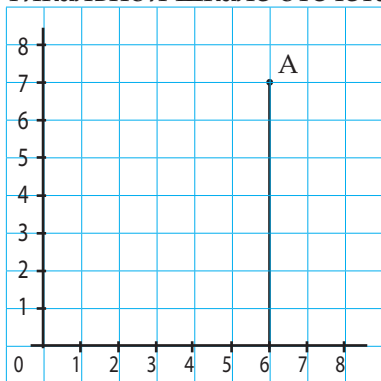
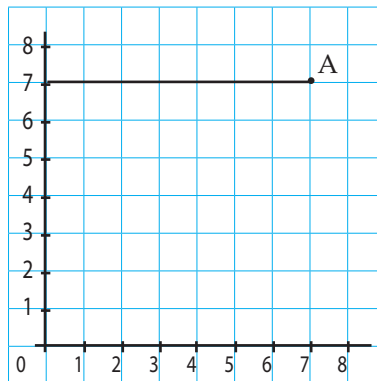


Рис. 7

На рисунке 8 (а и б) показано, как найти координаты точки А. Для этого нужно пройти по линиям квадратной сетки сначала к горизонтальной шкале отсчета, затем вернуться в точку А и из неё пройти к вертикальной шкале отсчета.



а)



б)

Рис. 8

Числа, соответствующие точкам, в которые попадает карандаш на каждой шкале отсчета, и называют

координатами точки А. Первая координата отмеченной на рисунках 8–9 точки А равна 6, вторая – 7.

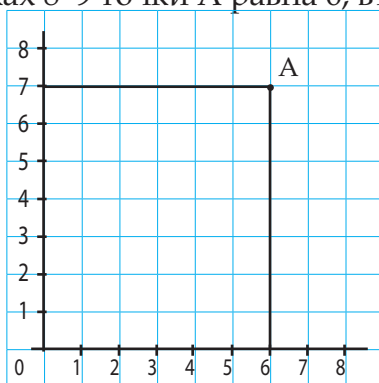


Рис. 9

Записывается это следующим образом: А (6; 7). Читается: «Точка А имеет координаты 6 и 7».

Обратите внимание: нельзя путать первую и вторую координаты точки».

б) Найдите координаты точек А, В, С, D, E, F, отмеченных на рисунке 10, и запишите их в тетрадь.

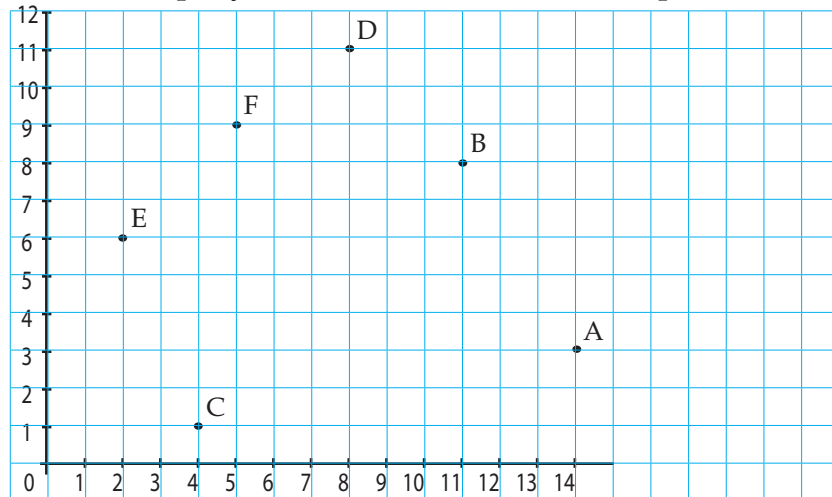


Рис. 10

в) Используя две шкалы отсчета, можно не только находить координаты отмеченных точек, но и строить новые точки, если заданы их координаты. На рисунке 11 показано, как строится точка В, для которой заданы координаты: $B(3; 8)$. Покажите на этом рисунке точку $C(6; 3)$.

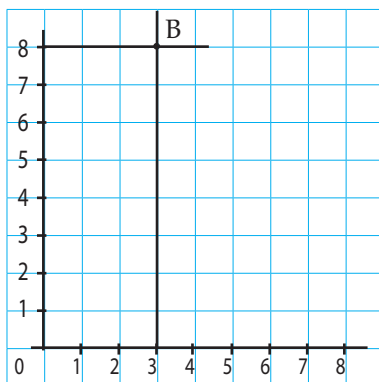


Рис. 11

Задание 11

а) Запишите координаты тех точек на рисунке 12, по которым можно построить лисенка.

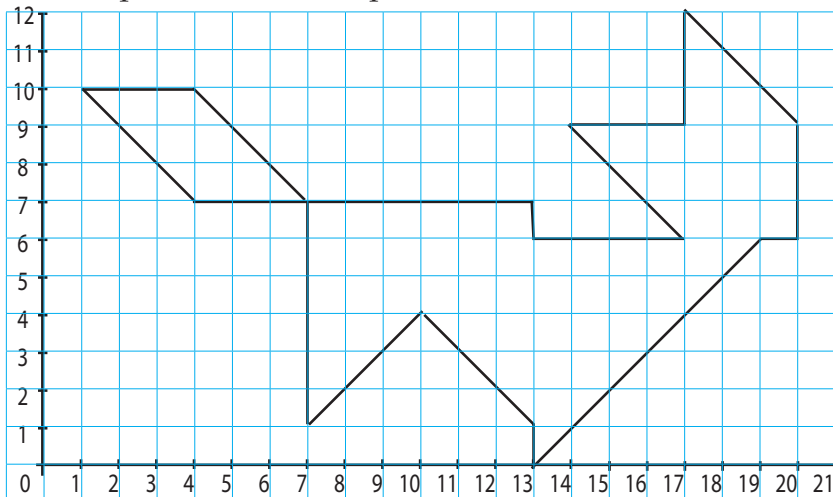


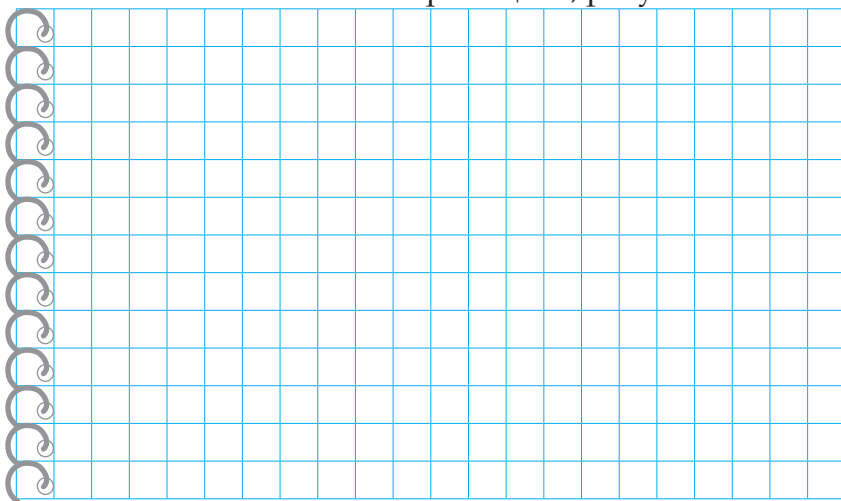
Рис. 12

б) Выделите на рисунке 12 части танграмма, то есть семь фигур:

- два больших равных треугольника,

- два маленьких равных треугольника,
- один средний треугольник,
- один квадрат,
- один параллелограмм, из которых можно составить один большой квадрат. Нарисуйте этот квадрат в тетради.

Ответ можно найти на странице 53, рисунки 14 и 15.

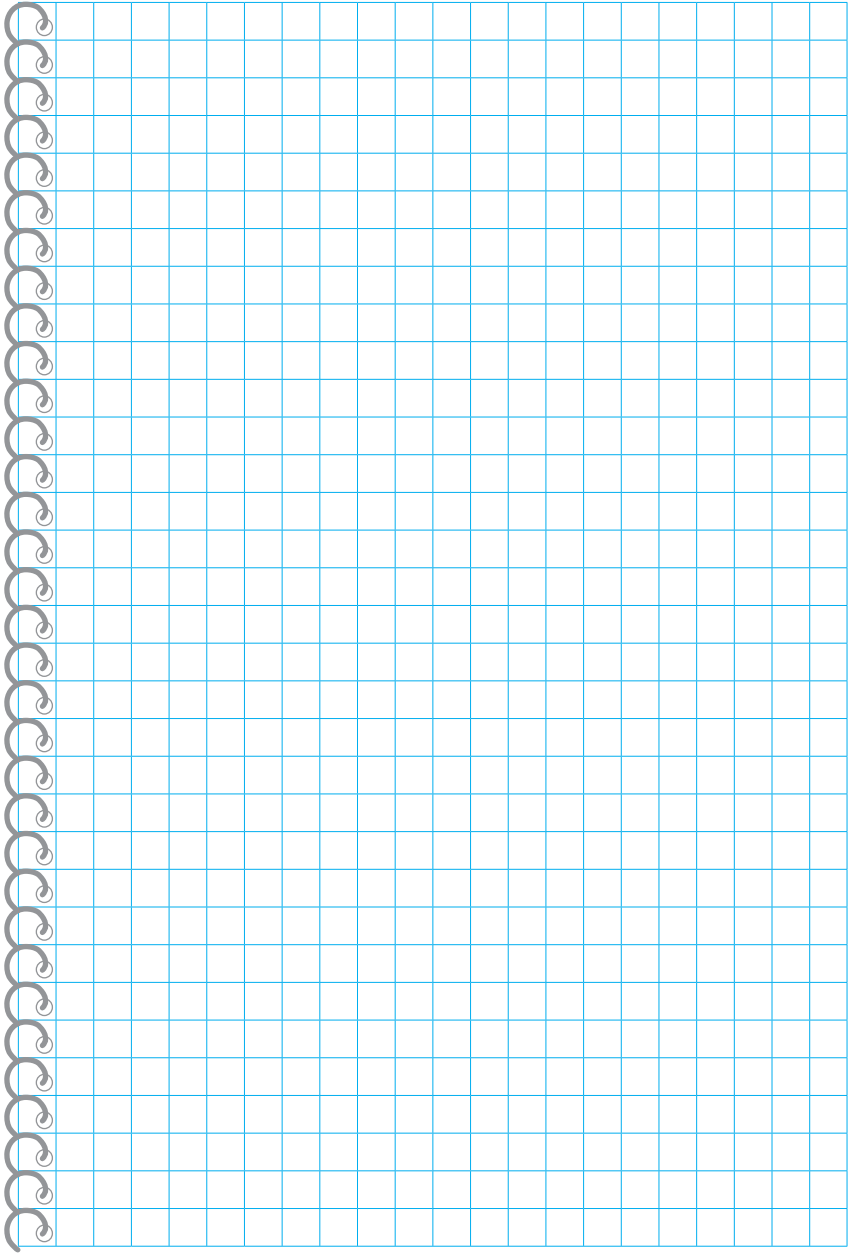


в) Постройте в тетради две шкалы отсчета: горизонтальную и вертикальную – и напишите графический диктант:

$A_1(9;1)$, $A_2(12;4)$, $A_3(16;4)$, $A_4(18;6)$, $A_5(4;6)$, $A_6(13;5)$,
 $A_7(9;9)$, $A_8(9;13)$, $A_9(10;14)$, $A_{10}(10;18)$, $A_{11}(8;16)$, $A_{12}(4;16)$,
 $A_{13}(4;12)$, $A_{14}(6;14)$, $A_{15}(8;12)$, $A_{16}(3;7)$, $A_{17}(7;7)$, $A_{18}(9;5)$,
 $A_{19}(9;1)$.

г) Составьте многоугольник, полученный в задании «в», из частей танграма. Изобразите необходимый квадрат в тетради и выделите на нем все семь используемых частей.

Ответ можно найти на странице 53 рисунки 16, 17.



Ответы к заданиям параграфа 3

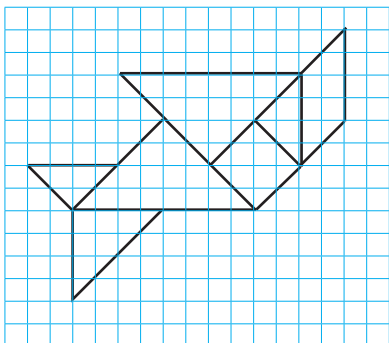


Рис. 13

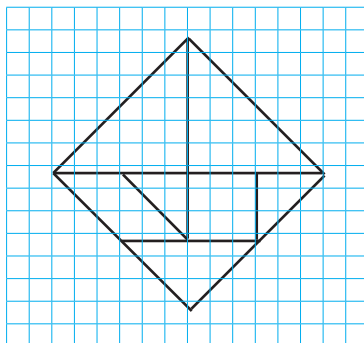


Рис. 14

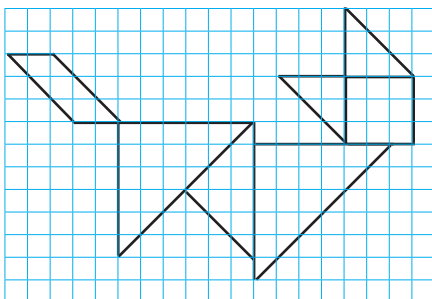


Рис. 15

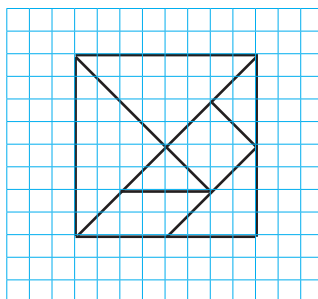


Рис. 16

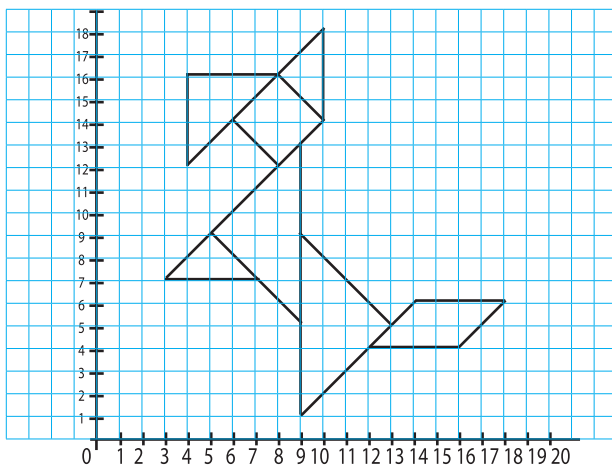


Рис. 17

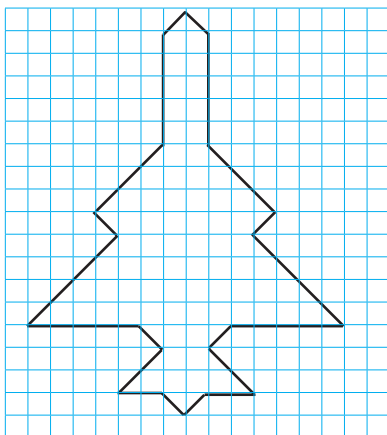


Рис. 18

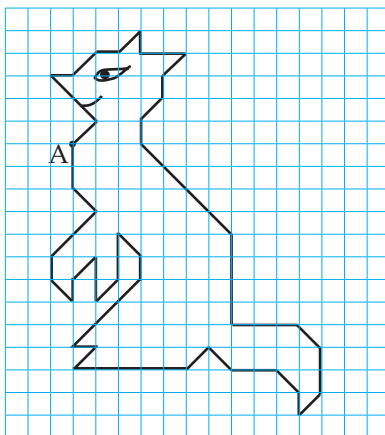


Рис. 19



Работаем с программным комплексом

«Наглядная геометрия»

Задание 12

а) Познакомьтесь с названиями модулей из программы «Графические диктанты и Танграм»:

- Рисунки и Танграм;
- Координаты и графические диктанты;
- Прямоугольная система координат на плоскости.

б) Прочитайте название тем из первого модуля программы «Графические диктанты и Танграм»:

- Графический диктант по тексту;
- Составление графического диктанта;
- Графический диктант по собственному замыслу;
- Шифровка заданного рисунка.

Приглашаем вас продолжить работу с графическими диктантами с помощью этой компьютерной программы.



Учимся решать

простейшие геометрические задачи

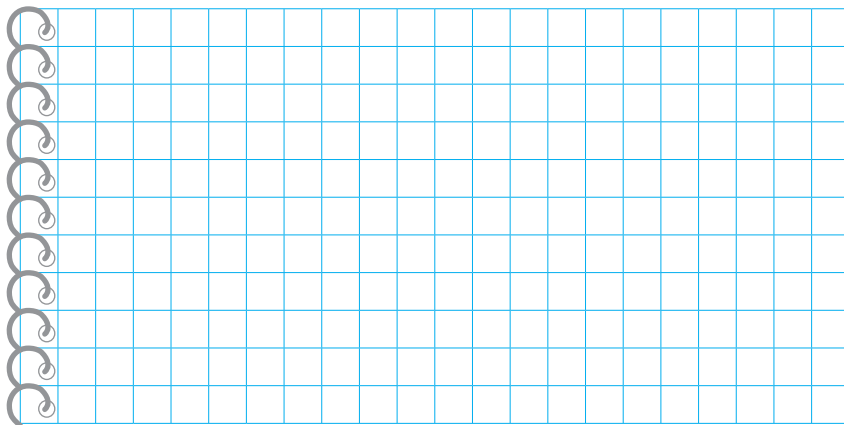
4. Построение фигур и измерение величин

Задание 1

Придумайте свой шрифт и, используя линейку, запишите в тетради печатными буквами слово:

- а) *фигура*;
- б) *геометрия*;
- в) *математика*.

Посчитайте, какая из букв в этом слове содержит наименьшее, а какая – наибольшее число отрезков.

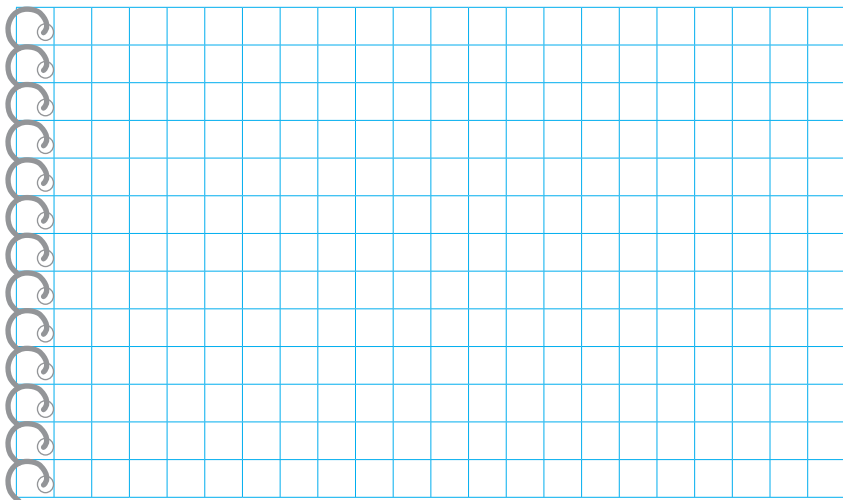


Задание 2

а) Отметьте в тетради три точки и обозначьте их буквами латинского алфавита.

Постройте все отрезки с концами в этих точках и запишите их названия в тетрадь.

б) Выполните предыдущее задание для четырёх точек.



Задание 3

На рисунке 1 изображена развертка поверхности треугольной призмы.

а) Обозначьте вершины этой призмы буквами и укажите такие получившиеся на чертеже точки, которые лежат между двумя вершинами призмы.

б) Назовите отрезки с концами в вершинах призмы, которые являются продолжением каких-либо отрезков на чертеже.

в) Отметьте две новые точки на этой развертке, назовите их буквами и выполните предыдущие задания а-б с учетом этих точек.

Верно ли, что в списке ответов обязательно появятся дополнения?

да		нет	
----	--	-----	--

Отметьте ответ любым значком.

Измените расположение новых точек на развертке так, чтобы такие дополнения появились.

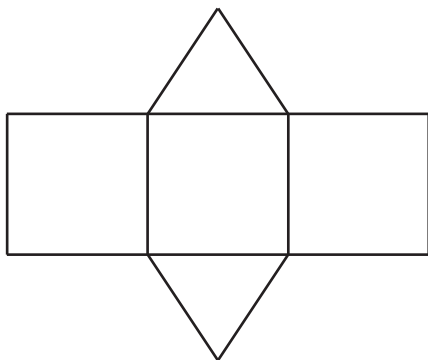
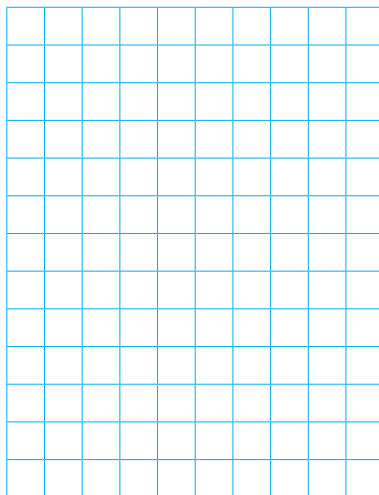


Рис. 1

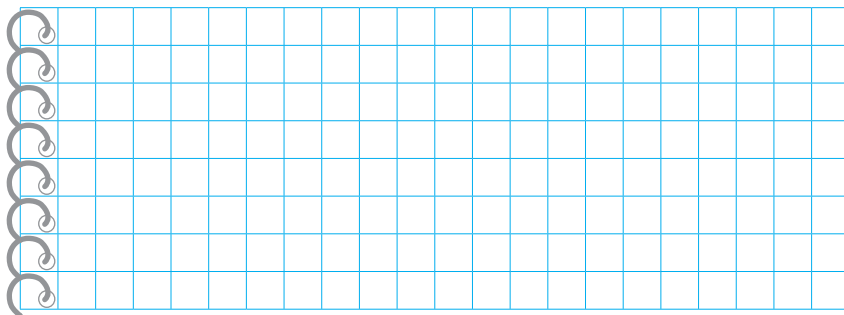


Задание 4

а) Начертите в тетради два отрезка, назовите их концы и постройте отрезки, которые являются продолжением:

- первого отрезка за один конец;
- второго отрезка сначала за один конец, потом – за другой.

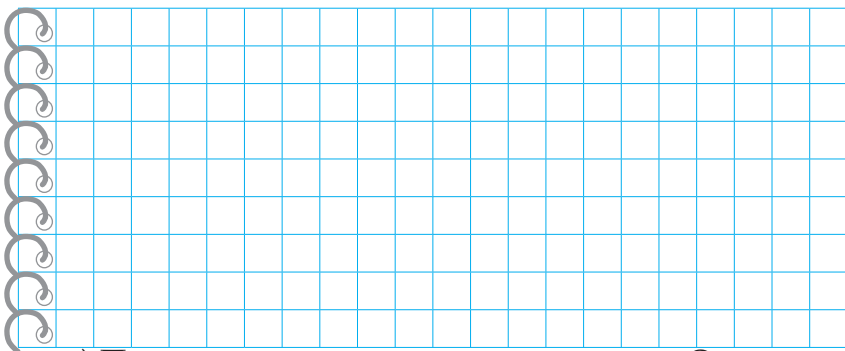
Для каждого случая запишите, сколько новых отрезков появилось на чертеже.



б) Покажите на чертеже, как с помощью продолжения отрезка AB – сначала за точку B , затем за точку A – можно постепенно увеличить заданный отрезок. Сделайте необходимые записи в тетради.

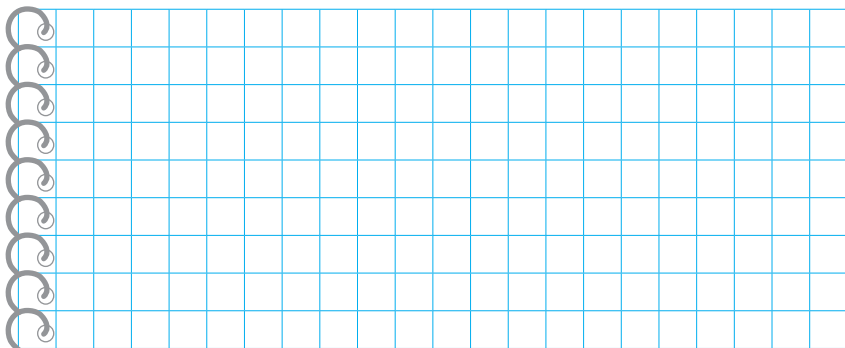
в) Отметьте точки C и D , постройте прямую, проходящую через эти точки, и под чертежом подпишите ее название.

г) Отметьте точки E и F , постройте луч с началом в точке E , проходящий через точку F , и под чертежом подпишите его название.



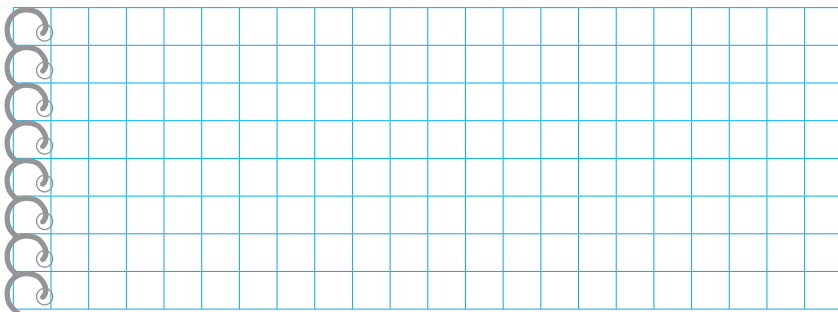
д) Постройте прямую a и отметьте точку O на ней.

Эта точка разделит прямую на два луча, имеющих общее начало. На каждом из этих лучей отметьте по одной точке, отличной от точки O . Назовите эти точки буквами A и B и вы получите дополнительные лучи OA и OB . Запишите их название.



е) Начертите в тетради прямую m и отметьте на ней точки A , B , E и F так, чтобы точка E лежала между точками A и B , а точка F принадлежала лучу, который имеет начало в точке B и проходит через точку A .

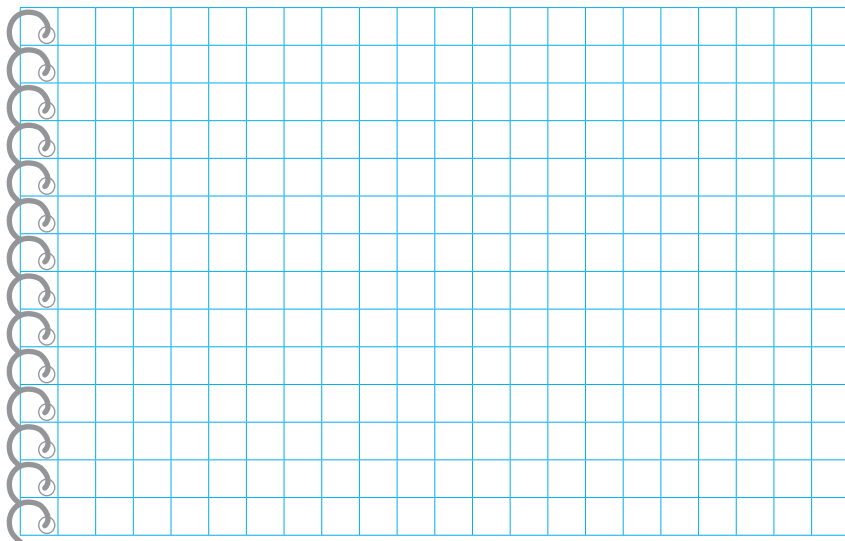
Покажите, как могут располагаться точки A , E , F .



Задание 5

Отметьте пять точек так, чтобы одна из них принадлежала:

- а) только одному отрезку;
- б) двум отрезкам с концами в отмеченных точках.

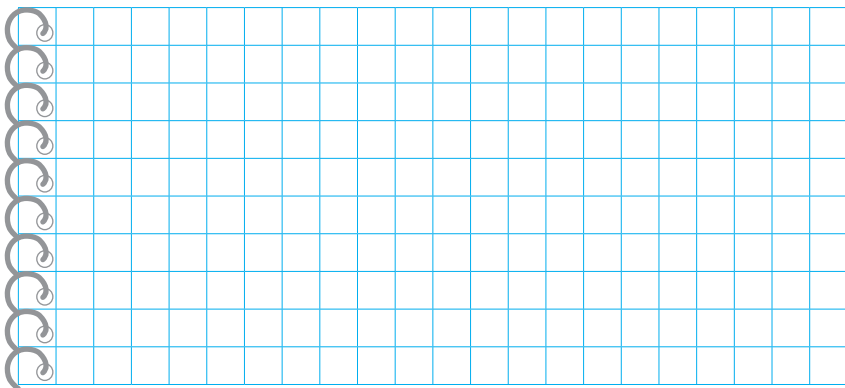


- Посчитайте, сколько всего различных отрезков определяются этими точками. Обозначьте точки буквами и запишите названия всех таких отрезков.
- Выясните, имеются ли на чертеже отрезки, которые являются продолжением других отрезков. Если имеются, то запишите их названия в тетрадь.

Задание 6

Постройте четыре точки, никакие три из которых не лежат на одной прямой.

Обозначьте точки буквами и запишите названия всех прямых, определяемых этими точками. Постройте эти прямые на чертеже.



Задание 7

Отметьте точки А и В и начертите прямую a , проходящую через эти точки.

На прямой a отметьте точки С и D так, чтобы точка С лежала между точками А и В, а точка D принадлежала:

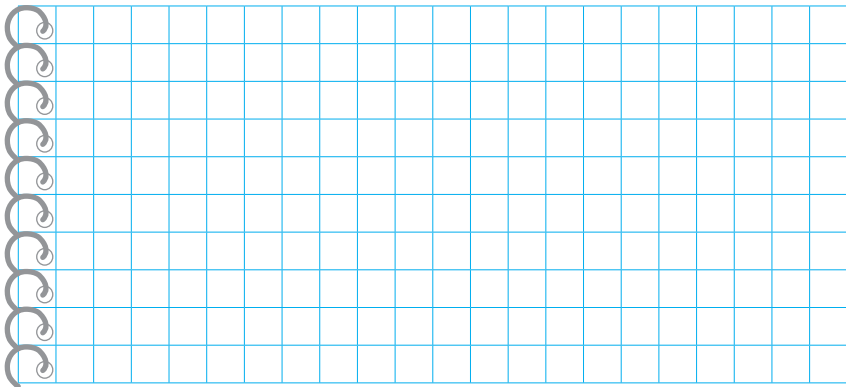
- лучу, дополнительному лучу с началом в точке С и не проходящему через точку В;
- лучу с началом в точке С и содержащем точку А.

Верно ли, что луч, принадлежащий прямой a и имеющий начало в точке D , содержит точки C и B ?

да		нет
----	--	-----

Отметьте ответ любым значком.

Прокомментируйте свой ответ с помощью рисунка.



Задание 8

На рисунке 2 изображен куб $ABCD A'B'C'D'$. Рассмотрите его внимательно и заполните пропуски в следующих предложениях.

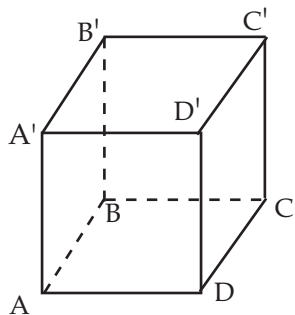


Рис. 2

Вершинами куба являются точки

Ребрами куба являются отрезки

Грани куба лежат в плоскостях

Грани куба содержат вершину А.

Грани..... куба содержат вершину А'.

Граникуба содержат вершину С.

Вершины куба принадлежат одной граникуба.

Вершины не принадлежат одной грани куба.

Ребрапринадлежат граникуба.

Ребране принадлежат одной грани куба.

Грани имеют общие вершины куба
.....

Грани не имеют общих вершин куба.

Задание 9

а) Используя циркуль, сравните отрезки, изображенные на рисунке 3, и результаты сравнения запишите в тетрадь.

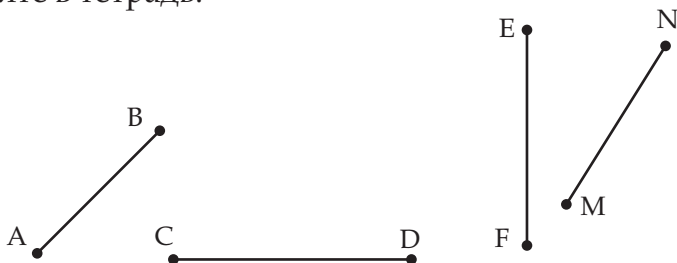
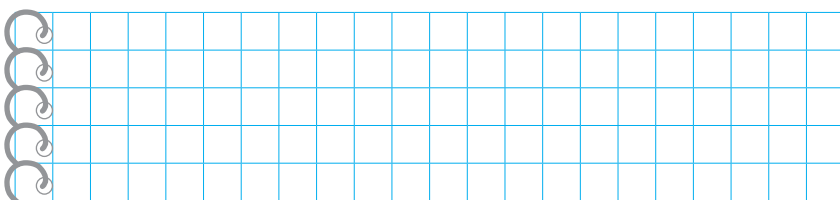


Рис. 3



б) Используя циркуль, сравните между собой стороны треугольников, изображенных на рисунке 4. Для каждого треугольника результаты сравнения запишите в тетрадь.

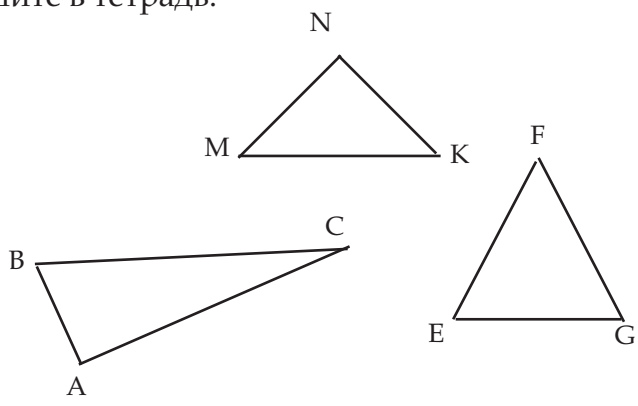
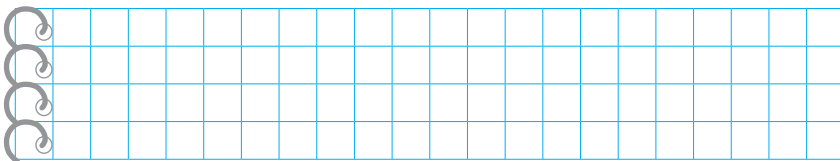


Рис. 4

в) Треугольник, у которого все стороны равны, называется равносторонним.

Треугольник, у которого две стороны равны, называется равнобедренным. Равные стороны называются боковыми сторонами, а третья сторона – основанием равнобедренного треугольника.

Запишите названия треугольников, изображенных на рисунке 4.



г) Используя циркуль, сравните между собой стороны параллелограмма $ABCD$ и прямоугольника $EFGH$, изображенных на рисунке 5. Для каждого многоугольника запишите в тетрадь результаты сравнения.

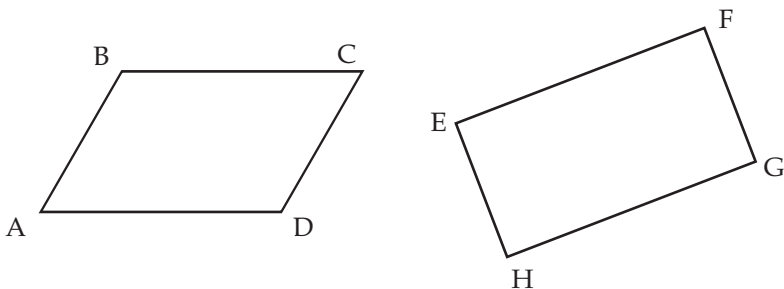
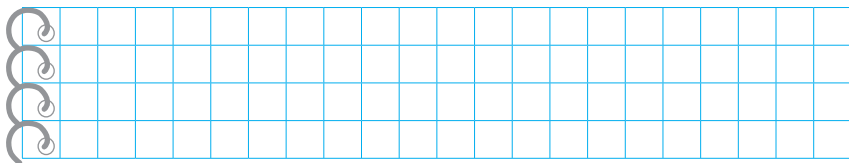
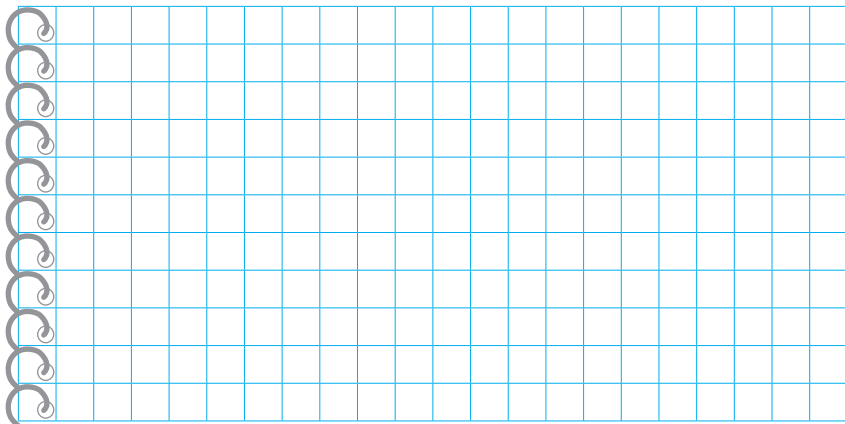


Рис. 5



д) Постройте в тетради отрезки, равные сторонам и диагоналям многоугольников, изображенных на рисунке 5. Обозначьте их концы буквами и сделайте необходимые записи в тетради.



Задание 10

а) Найдите длину каждого из отрезков, изображенных на рисунке 6, и результаты измерения запишите в тетрадь.

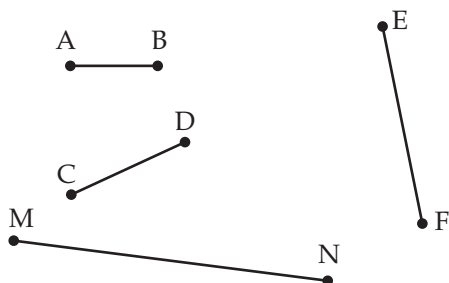
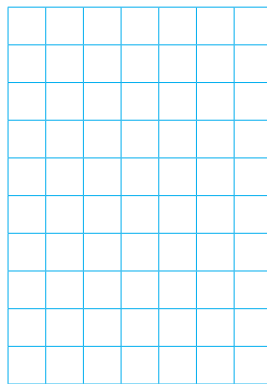


Рис. 6



б) Найдите длину боковых ребер пирамиды, развертка поверхности которой изображена на рисунке 7. Результаты измерения запишите в тетрадь.

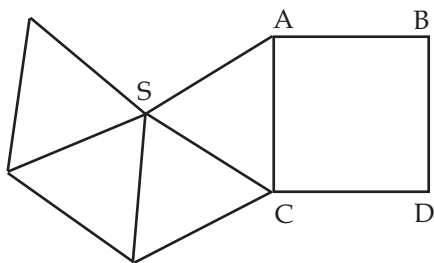
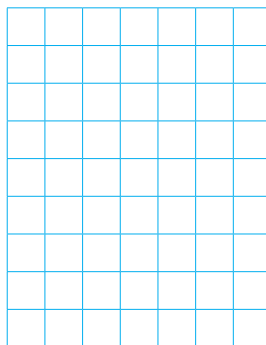


Рис. 7



в) Верно ли, что боковое ребро призмы, развертка поверхности которой изображена на рисунке 8, в два раза длиннее стороны её основания?

да		нет	
----	--	-----	--

Отметьте ответ любым значком.

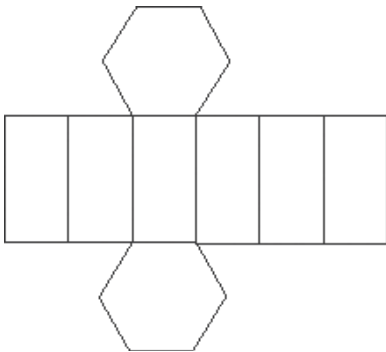


Рис. 8

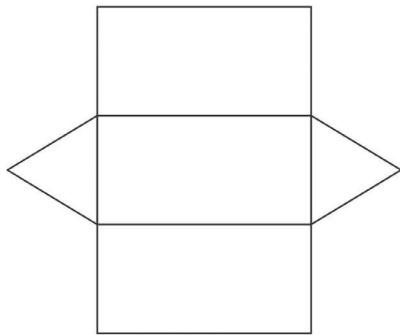
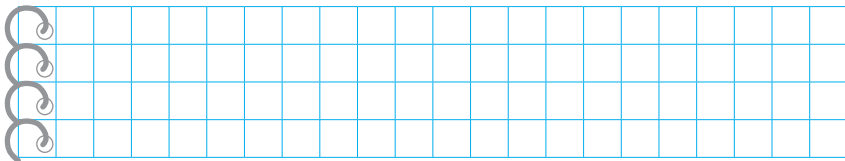


Рис. 9

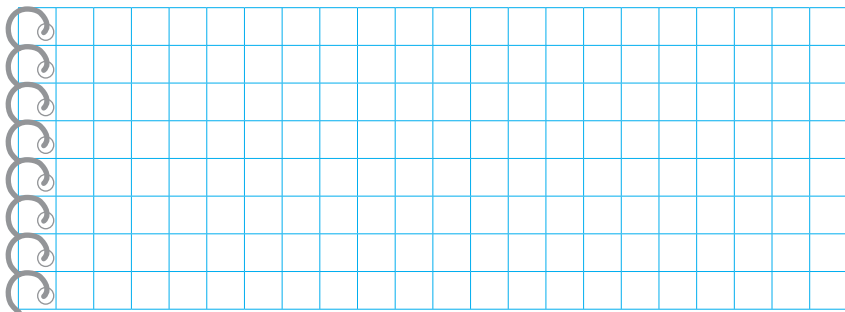
г) Найдите сумму длин всех ребер призмы, развертка поверхности которой изображена на рисунке 9.

Выполните необходимые измерения и результаты запишите в тетрадь.

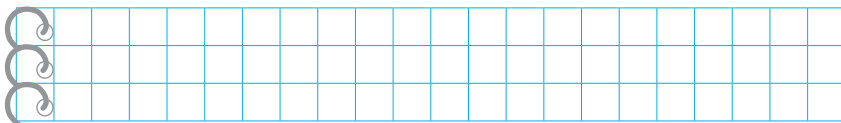


Задание 11

а) Постройте отрезки АВ, CD, EF и MN, длины которых соответственно равны 6 см; 55 мм; 7см 2 мм; 1 дм; 3 см; 4 мм.

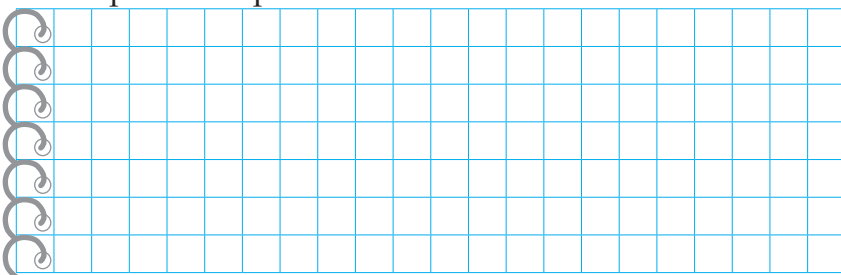


б) Постройте отрезок AC , если известно, что точка B является серединой этого отрезка и отрезок BC равен $4\text{ см } 2\text{ мм}$.



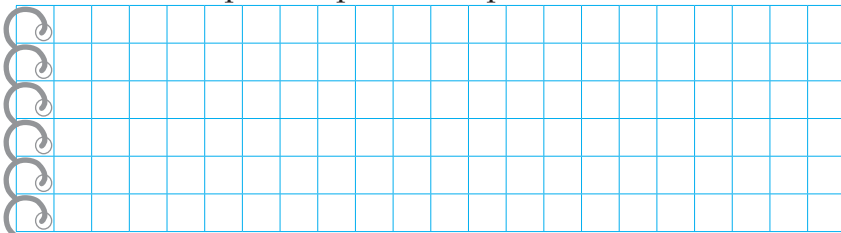
в) Найдите длину и постройте отрезок AD , если известно, что:

- отрезок BD является продолжением отрезка BE за точку E ,
- точка B делит пополам отрезок AE ,
- отрезок ED в три раза длиннее отрезка BE ,
- отрезок AB равен 14 мм .



г) Найдите длину и постройте отрезок MN , который является продолжением отрезка ME за точку E , при условии, что:

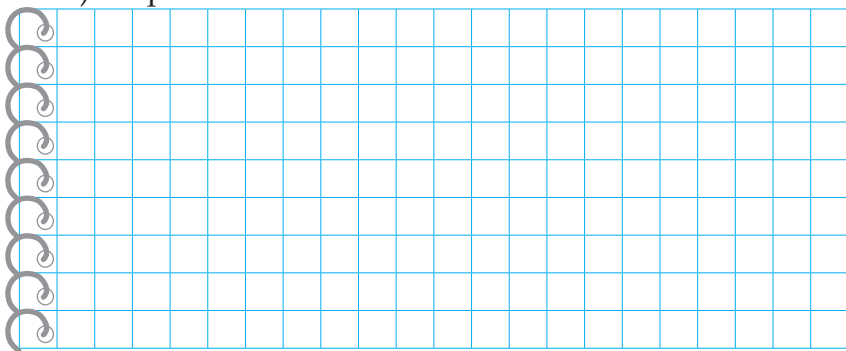
- точка E удалена от точки M в три раза дальше, чем от точки N ,
- точка A лежит между M и E так, что отрезок MA на 2 см короче отрезка AE , равного 43 мм .



Задание 12

Постройте в тетради такие любые две фигуры, прямоугольник, квадрат и треугольник, чтобы их площади были больше площади тетрадной клеточки:

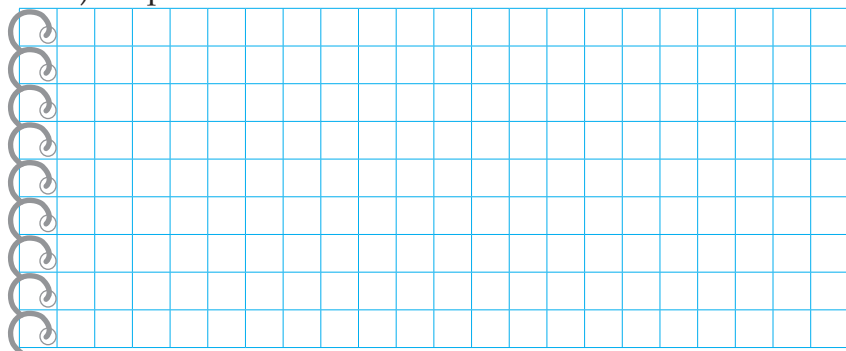
- а) в 4 раза;
- б) в 18 раз;
- в) в 2 раза.



Задание 13

Из двух или нескольких элементов пентамино, изображенных на рисунке 10, составьте фигуры, площадь которых меньше площади многоугольника ABCD:

- а) в 3 раза;
- б) в 6 раз;
- в) в 4 раза.



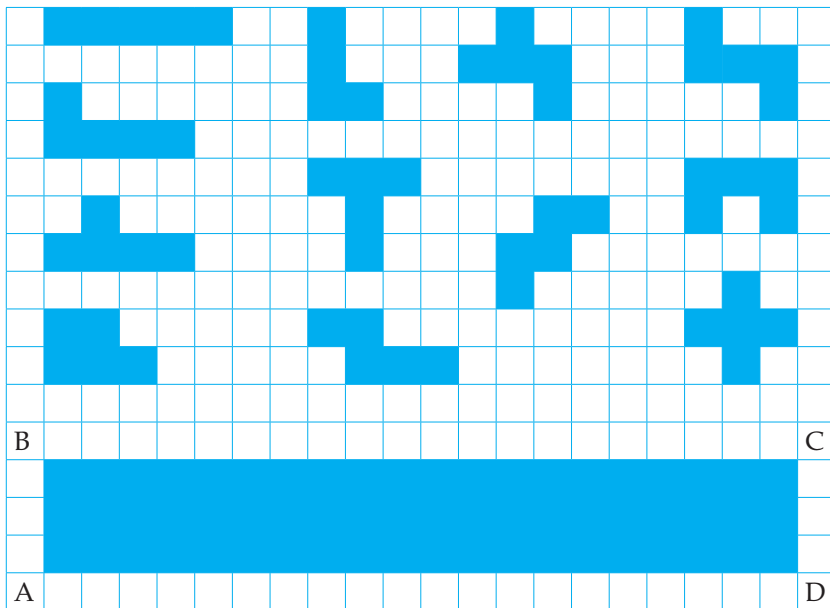


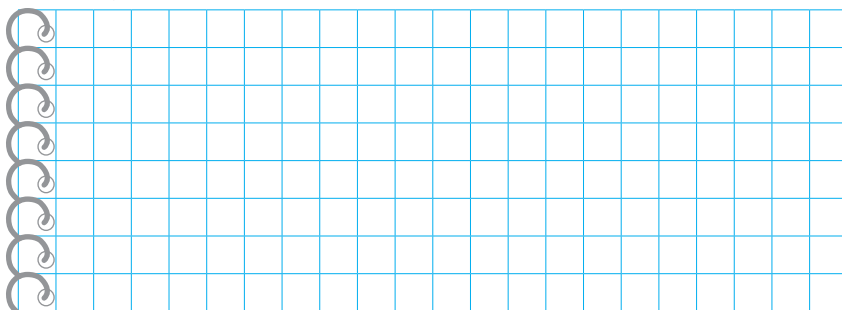
Рис. 10

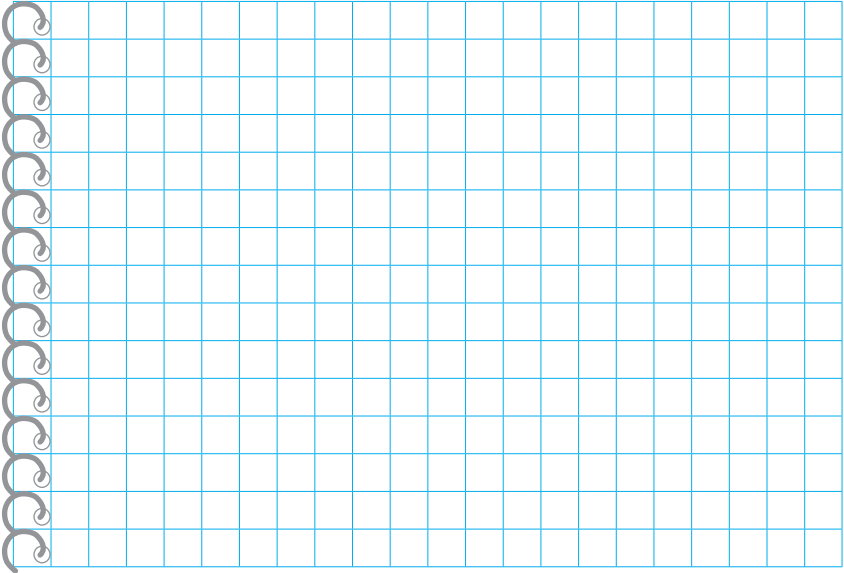
Задание 14

Постройте прямоугольник со сторонами a и b и вычислите его площадь, если:

- а) $a = 3$ см, $b = 25$ мм;
- б) $a = 3$ см 2 мм, $b = 15$ мм;
- в) $a = 1$ дм 2 см 3 мм, $b = 30$ мм.

Результаты запишите в тетрадь





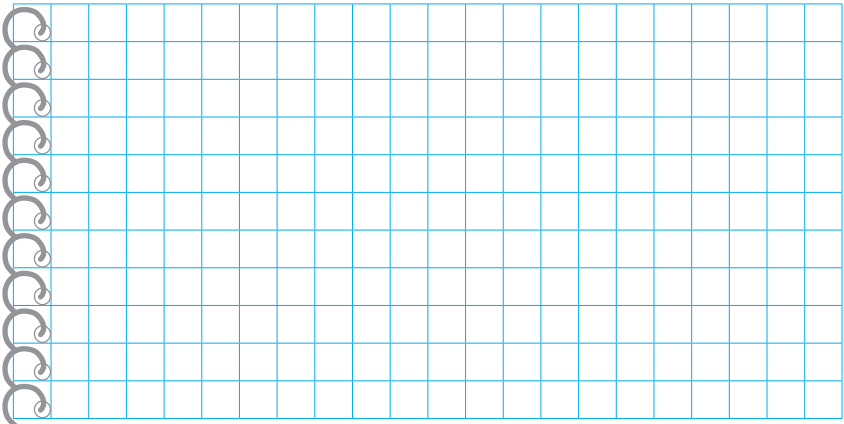
Задание 15

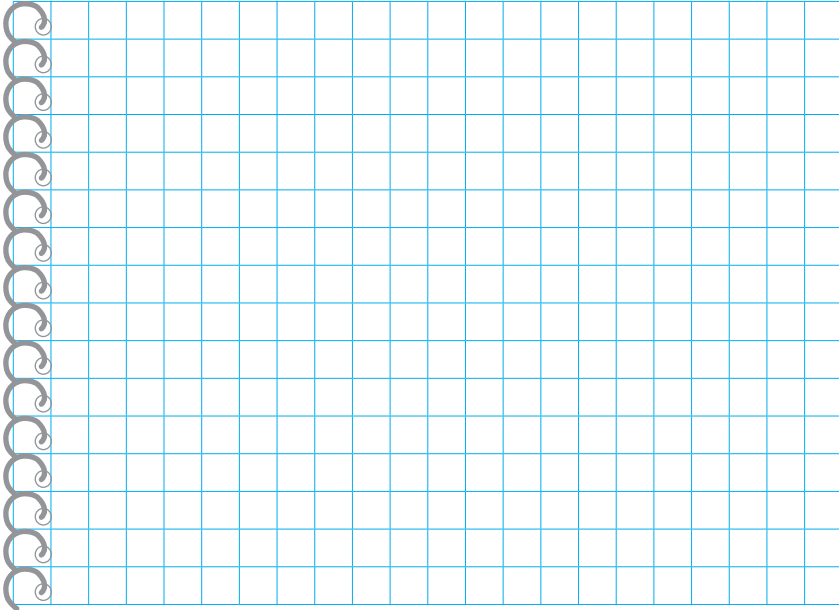
Постройте два квадрата – один со стороной a , другой со стороной $2a$ – и сравните их площади, если:

а) $a = 20$ мм;

б) $a = 4$ см 5 мм.

Результаты сравнения запишите в тетрадь.



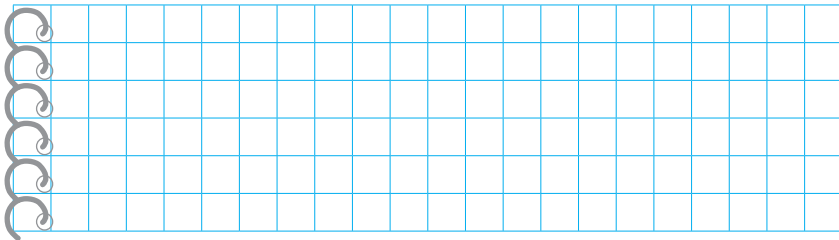


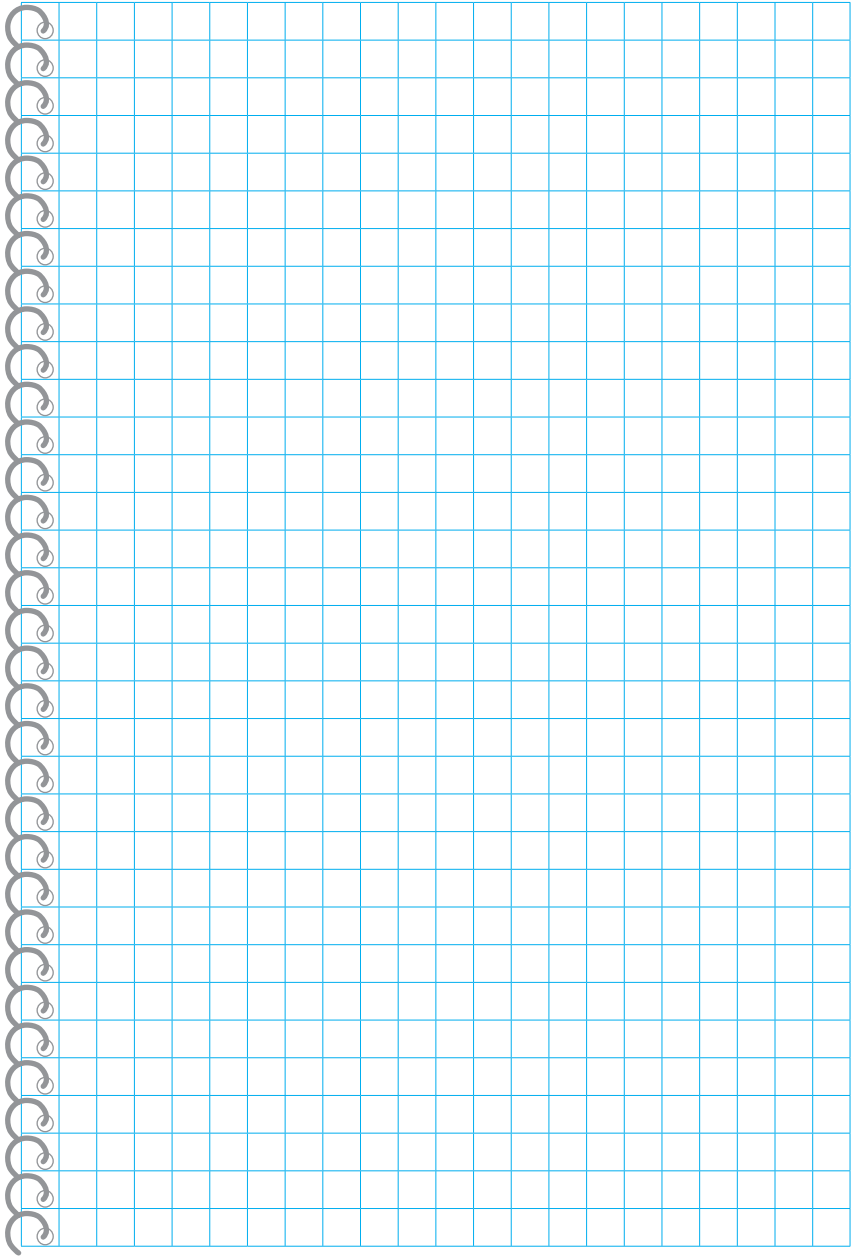
Задание 16

Постройте прямоугольник со сторонами a и b , площадь которого равна S , периметр – P , если известно, что:

- а) $b = 0,3$ дм, $S = 12$ см²;
- б) $a = 5$ см, $S = 35$ см²;
- в) $a = 80$ мм, $P = 26$ см;
- г) $b = 54$ мм, $P = 148$ мм;
- д) $b = 2a$, $S = 32$ см².

Все необходимые вычисления и построение выполните в тетради.





Задание 17

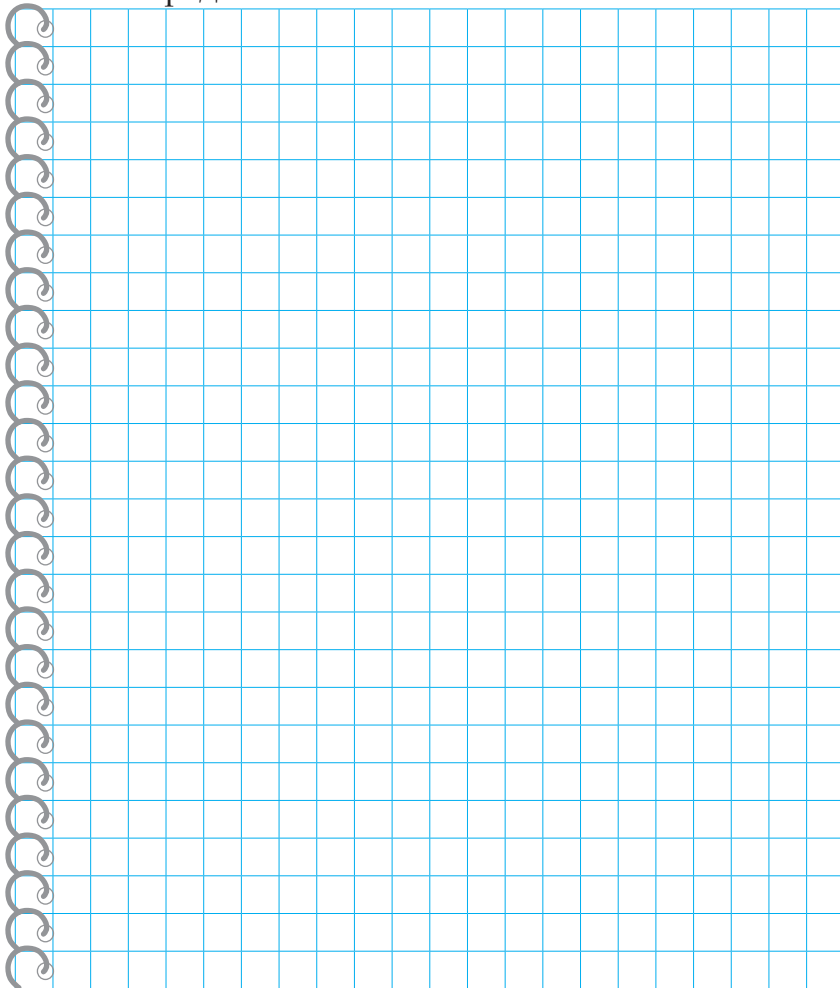
Постройте квадрат со стороной a , площадь которого равна S , периметр – P , если известно, что:

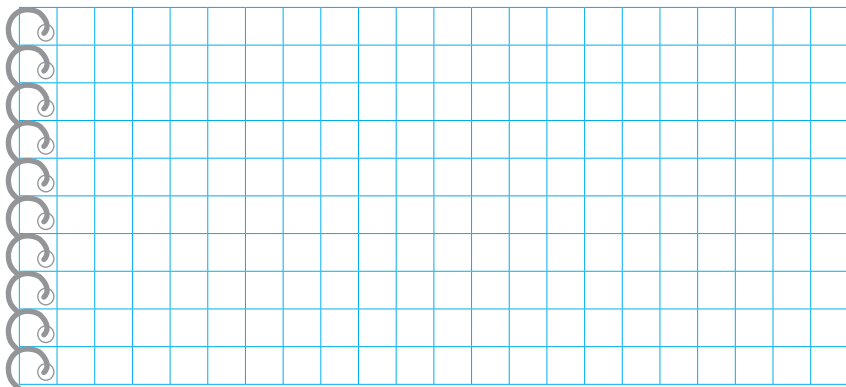
а) $S = 100 \text{ мм}^2$;

б) $S = 16 \text{ см}^2$;

в) $P = 92 \text{ мм}$.

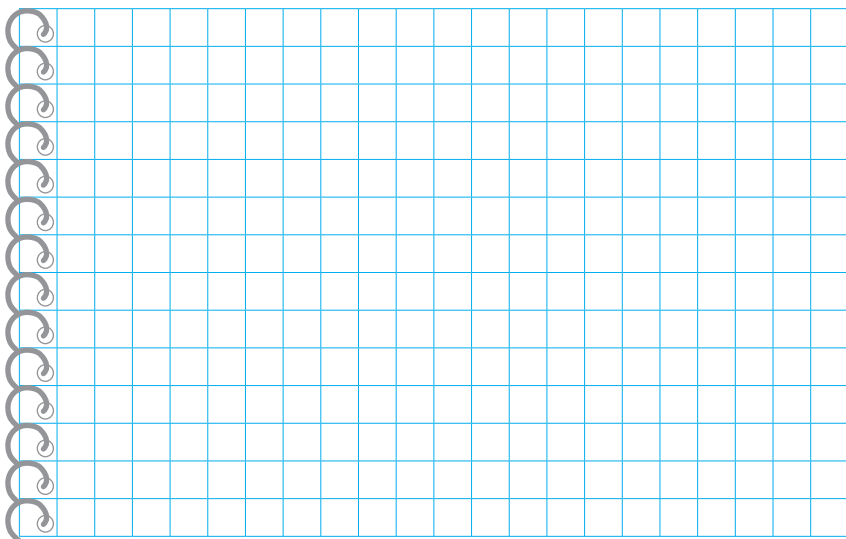
Все необходимые вычисления и построение выполните в тетради.





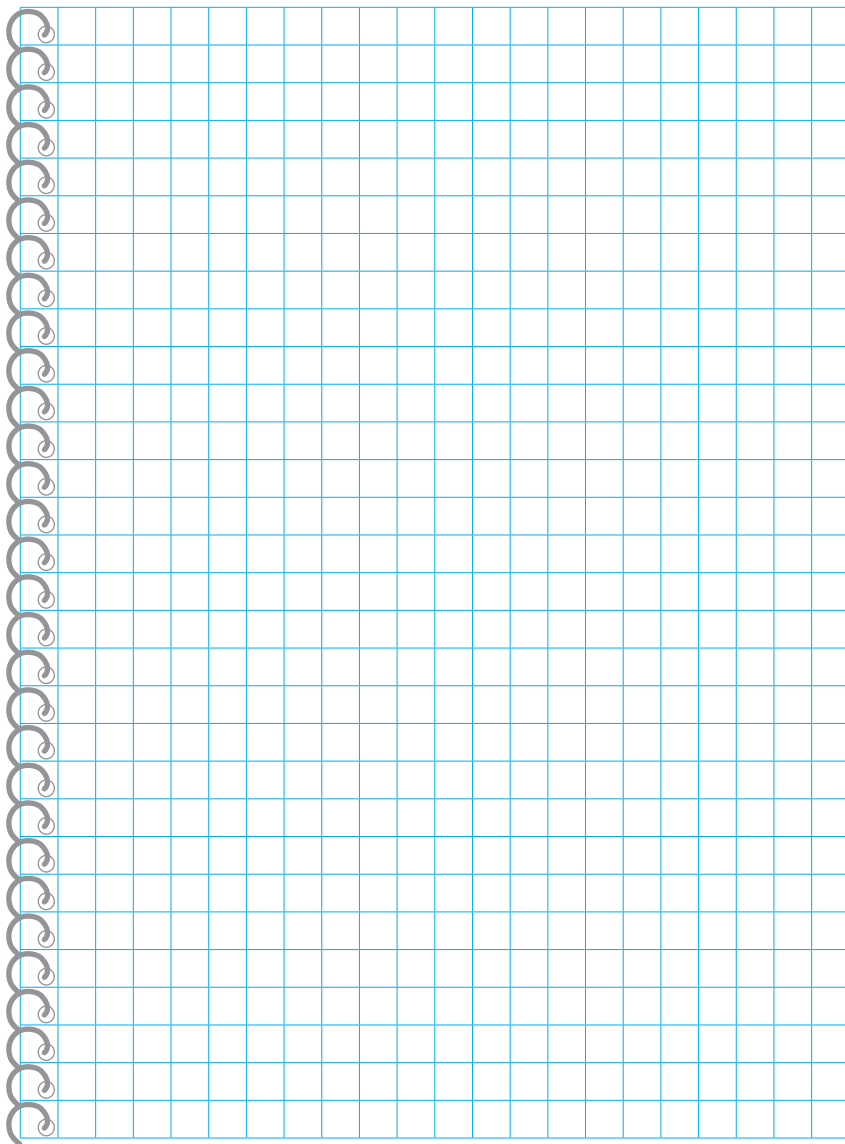
Задание 18

а) Постройте квадрат, равновеликий (т.е. имеющий такую же площадь) прямоугольнику со сторонами 6,4 см и 2,5 см.

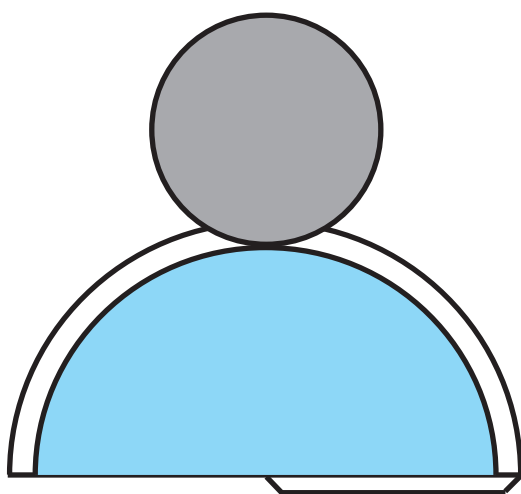
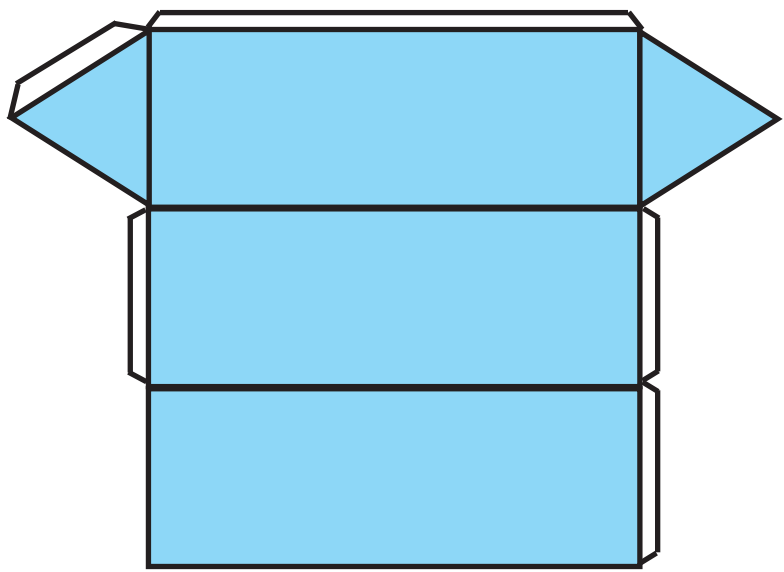


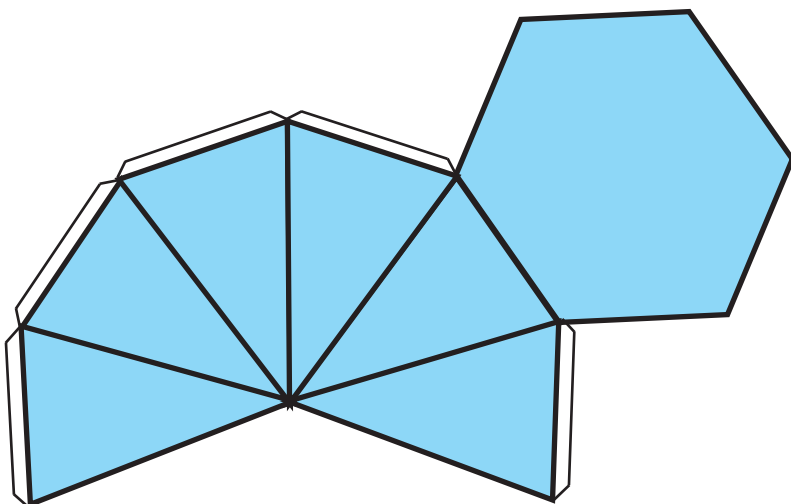
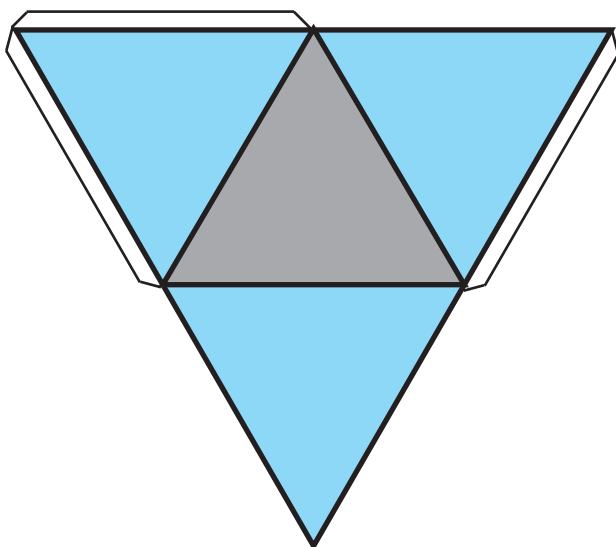
б) Постройте прямоугольник, равновеликий квадрату со стороной 6 см, если известно, что одна сторона прямоугольника в 4 раза больше другой.

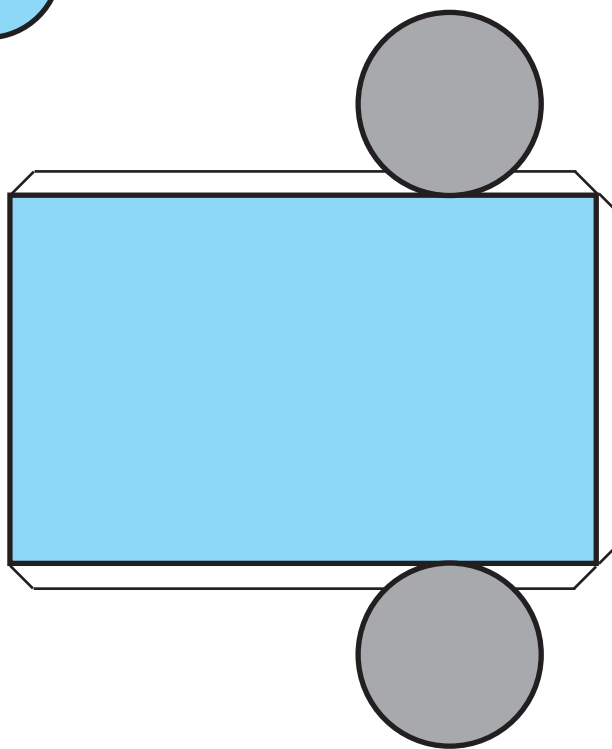
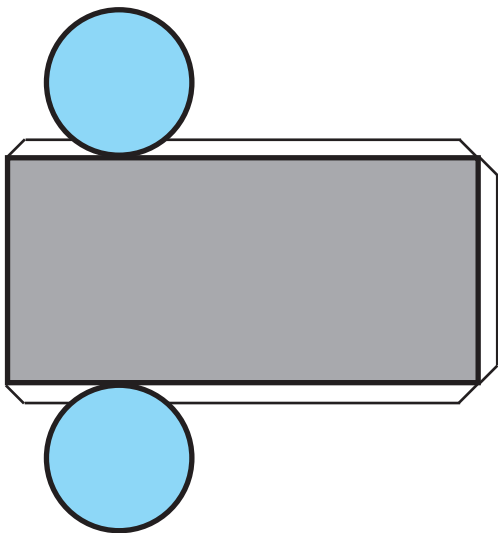
Все необходимые вычисления и построение выполните в тетради.

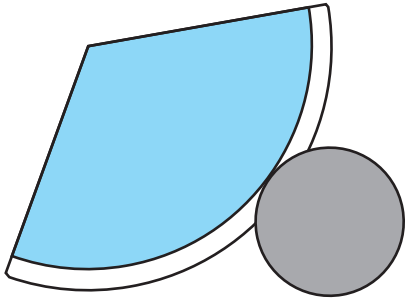
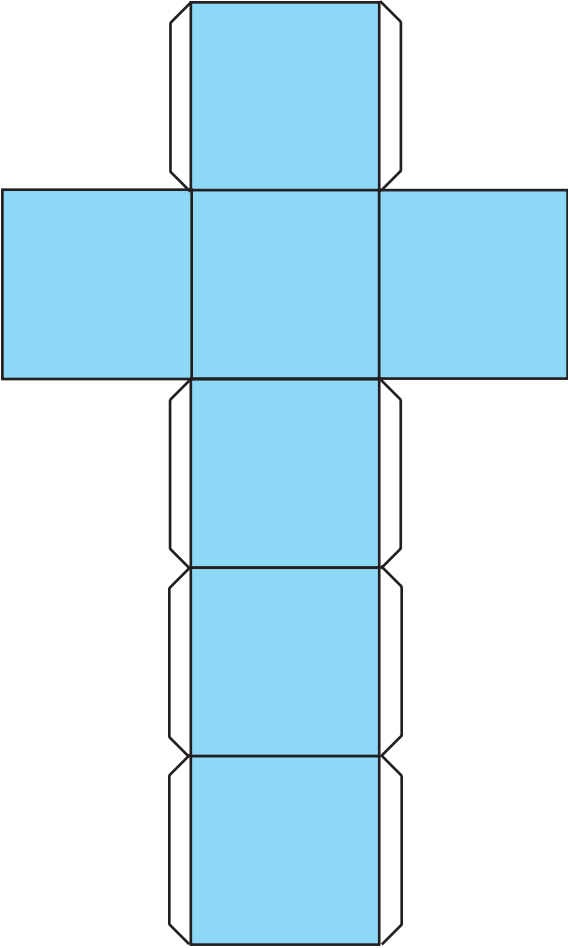


Приложение к параграфу 1









Содержание

Дорогие друзья!	3
1. Учимся находить геометрические свойства Предметы и геометрические фигуры	4
2. Определяем виды и записываем шифры конструкций Конструкции из кубиков	19
3. Ориентируемся и рисуем на листе в клетку Графические диктанты	34
4. Учимся решать простейшие геометрические задачи Построение фигур и измерение величин.....	55