Готовимся к ВПР.
Работа с геометрическим материалом
в курсе технологии

(УМК «Начальная школа XXI века»,
автор Е.А. Лутцева)

Лутцева Елена Андреевна,
канд.пед.наук, профессор,

Результаты ВПР
(азы геометрии)

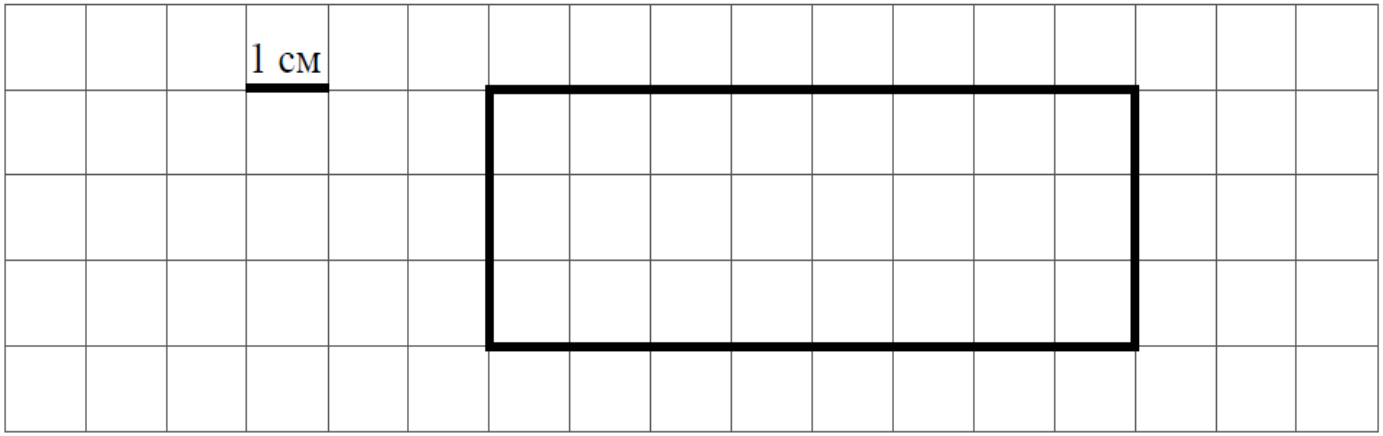
5(1) Умение исследовать, распознавать геометрические фигуры.
Вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата,
площадь прямоугольника и квадрата.

5(2) Умение изображать геометрические фигуры.

© Корпорация «Российский учебник»

Проверочное задание ВПР

3 На клетчатом поле со стороной клетки 1 см изображен прямоугольник.



1) Найди площадь этого прямоугольника.

Ответ:

2) Проведи на рисунке выше прямую линию так, чтобы этот прямоугольник оказался разбит на квадрат и ещё один прямоугольник.

© Корпорация «Российский учебник»

Геометрический материал в курсе технологии

Примерная программа по технологии для начального уровня образования (ФГОС НОО)

Раздел программы –

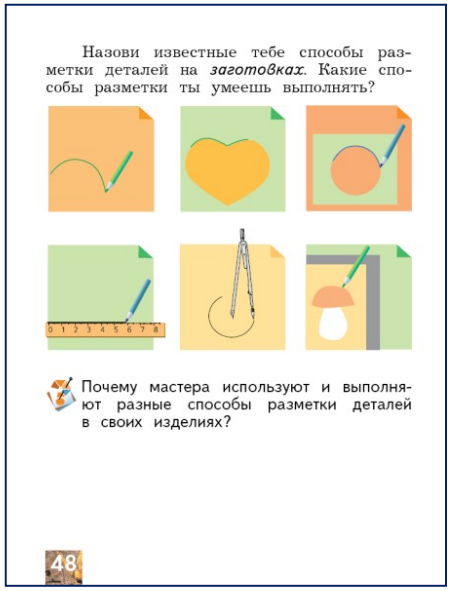
- **Технология ручной обработки материалов. Элементы графической грамоты**

Технологическая операция – <u>разметка деталей</u>

1 кл. – на глаз, по шаблону или трафарету – детали правильных и неправильных геометрических форм;

2 кл. – с помощью чертежных (контрольно-измерительнных) инструментов – линейка, угольник, циркуль - детали правильных геометрических форм (прямоугольные, круглые);

3, 4 кл. - с помощью чертежных (контрольно-измерительнных) инструментов – развертки ных форм (призмы, пирамиды, конусы), копирование.


Назови известные тебе способы разметки деталей на *заготовках*. Какие способы разметки ты умеешь выполнять?

Почему мастера используют и выполняют разные способы разметки деталей в своих изделиях?

48

© Корпорация «Российский учебник»

Практическая геометрия в курсе математики и технологии

Знания и умения по геометрии (курс математики):

- единицы длины, отрезок, измерение отрезков;
- геометрические фигуры (прямоугольники);
- периметр прямоугольника;
- площадь прямоугольника;

Знания и умения по геометрии (курс технологии):

- построение прямоугольных деталей по **линейке** и **угольнику** (*единицы измерения, откладывание отрезка заданной длины, единицы длины*), контроль размеров;
- построение ***круглых деталей*** с помощью ***циркуля*** (**радиус, диаметр**, контроль размеров);
- преобразование именованных чисел (чертежные размеры);
- многообразие **плоских геометрических фигур** (прямоугольники, **круг, треугольники, овал, трапеция**);
- **объемные геометрические формы** (**призмы, пирамиды, конусы, цилиндры**).

© Корпорация «Российский учебник»

Практическая геометрия и элементы черчения в курсе технологии

- **Знания и умения по элементам черчения**

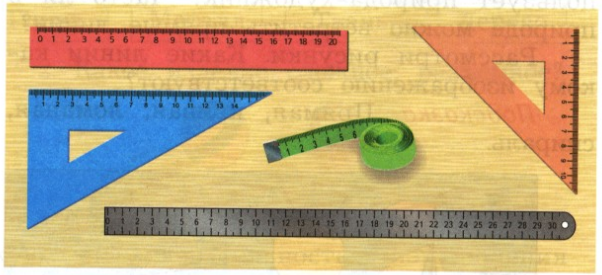
- чертеж прямоугольной детали, линии чертежа (основная контурная, надреза, сгиба, размерная, выносная);
- чертеж круглой детали, линии чертежа (осевая, центровая);
- радиус, диаметр;
- чертежи разверток объемных форм (призмы, пирамиды, конусы);
- чтение чертежа, построение деталей по их чертежам

© Корпорация «Российский учебник»

2 класс

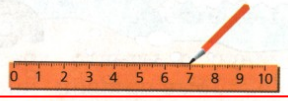
- Чертежные или контрольно-измерительные инструменты – линейка, угольник, циркуль.

Какие линии чаще можно встретить в изделиях, созданных человеком? Какие инструменты использует человек для построения прямых линий? Рассмотри разные виды *линеек* и *угольников*.



Линейка — это *чертёжный или контрольно-измерительный инструмент.*

Подумай. Почему этот инструмент так называется? Для чего линейка предназначена? Как она устроена? Рассмотри приём проведения прямой линии по линейке.



Люди каких профессий используют в своей работе линейки?

64

Название, назначение чертежных инструментов.
Их конструкция.

Циркуль

Циркуль — ещё один *чертёжный* или *контрольно-измерительный инструмент.*

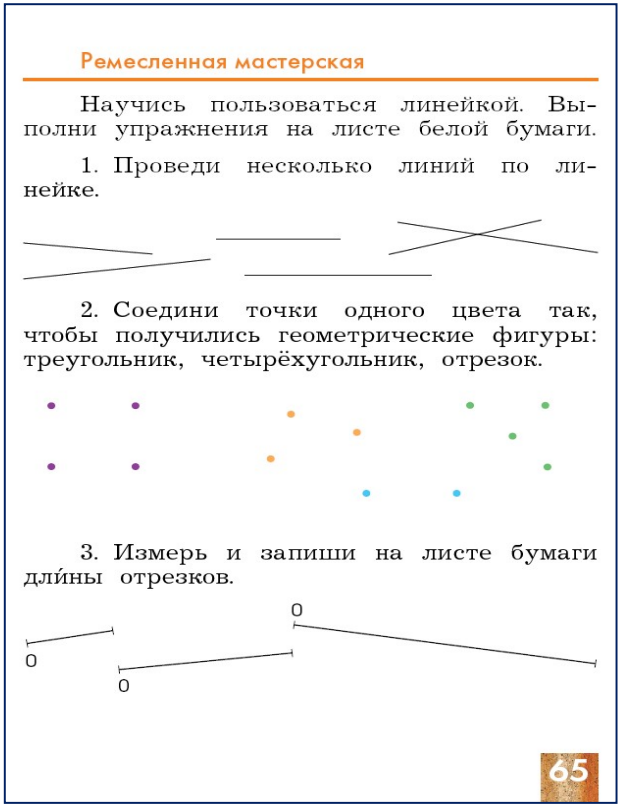
Рассмотри, как устроен циркуль. Найди соответствующие детали на своём циркуле.

© Корпорация «Российский учебник»

2 класс

- Линейка. Построение прямых линий, проведение линии через две точки, построение отрезков, измерение отрезков.

Исследование и распознавание геом.фигур



Ремесленная мастерская

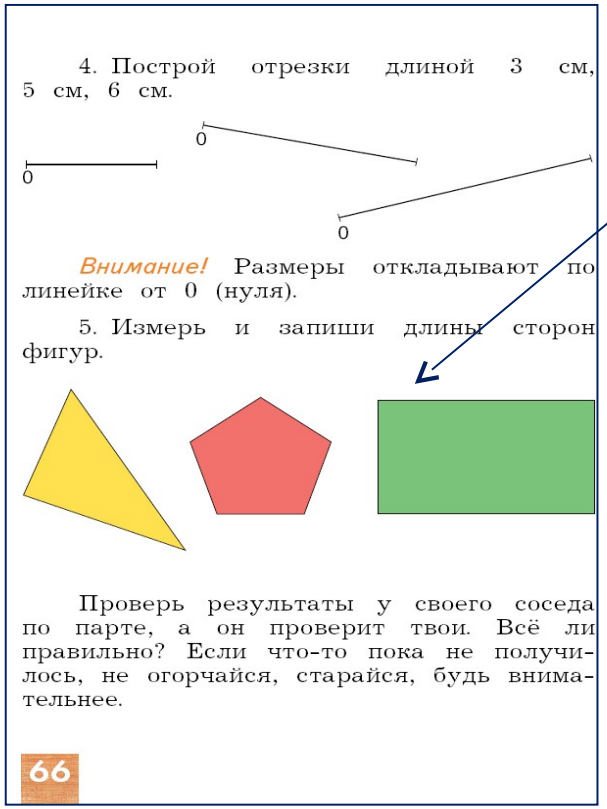
Научись пользоваться линейкой. Выполни упражнения на листе белой бумаги.

1. Проведи несколько линий по линейке.

2. Соедини точки одного цвета так, чтобы получились геометрические фигуры: треугольник, четырёхугольник, отрезок.

3. Измерь и запиши на листе бумаги длины отрезков.

65



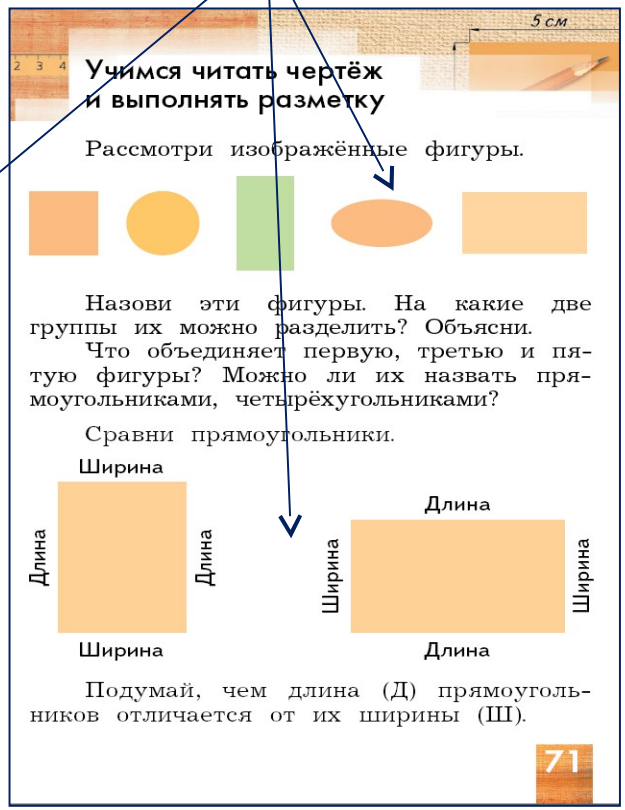
4. Построй отрезки длиной 3 см, 5 см, 6 см.

Внимание! Размеры откладывают по линейке от 0 (нуля).

5. Измерь и запиши длины сторон фигур.

Проверь результаты у своего соседа по парте, а он проверит твои. Всё ли правильно? Если что-то пока не получилось, не огорчайся, старайся, будь внимательнее.

66



Учимся читать чертёж и выполнять разметку

Рассмотри изображённые фигуры.

Назови эти фигуры. На какие две группы их можно разделить? Объясни.

Что объединяет первую, третью и пятую фигуры? Можно ли их назвать прямоугольниками, четырёхугольниками?

Сравни прямоугольники.

Подумай, чем длина (Д) прямоугольников отличается от их ширины (Ш).

71

© Корпорация «Российский учебник»

2 класс

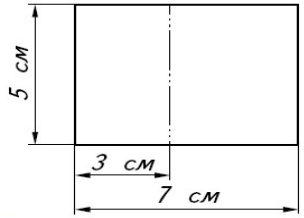
- Линии чертежа, чертеж прямоугольной детали

Рассмотри таблицу.

Линии чертежа

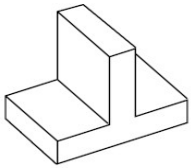
Начертание	Название	Что обозначает
_____	Основная толстая	Контур (внешнее очертание) детали, надрез
_____	Тонкая	Размеры детали (длину, ширину, высоту)
— .. —— .. —	Штрих-пунктирная с двумя точками	Линия сгиба

Линии чертежа помогают прочитать чертёж и правильно выполнить работу. Найди их на чертеже открытки.

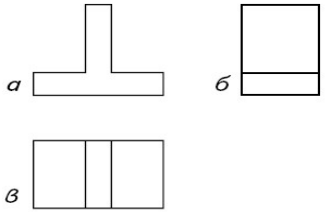


Что произойдёт, если каждый инженер начнёт выполнять чертежи по-своему? Чем отличается чертёж от эскиза?

Учись наблюдать. Соотнеси общий вид детали с изображениями трёх её видов: вида спереди, вида слева и вида сверху. Определи, на каком изображении представлен вид спереди, на каком — вид слева и на каком — вид сверху.



Общий вид детали



Справка. *Инженер* — тот, кто проектирует конструкции машин, механизмов, строительных сооружений, мостов, тоннелей и др.

© Корпорация «Российский учебник»

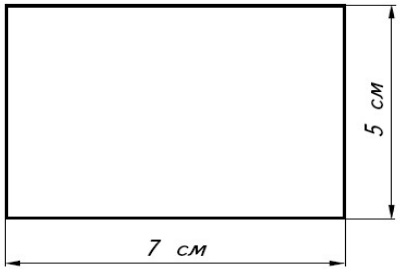
2 класс

- Чтение чертежа

Исследование и распознавание геом.фигур

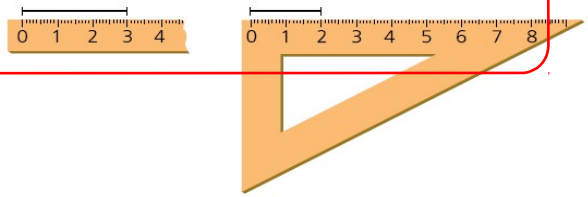
Построение прямоугольника

Прочти чертёж.
1. Какую форму имеет деталь?
2. Чему равна длина; ширина?
3. Чему равны противоположные стороны детали?
4. Почему они одинаковые?



Д = 7 см
Ш = 5 см

Помни, что по линейке и угольнику размеры откладывают от 0 (нуля).

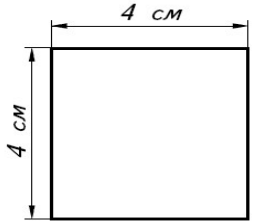


72

Ремесленная мастерская

Потренируйся в построении фигур.

1. Как называется фигура?
Чему равна её длина и ширина?



Д = ____ см
Ш = ____ см

2. На листе бумаги в клетку построй прямоугольники:

Д = 7 см	Д = 3 см	Д = 8 см
Ш = 5 см	Ш = 3 см	Ш = 2 см

Поменяйся выполненной работой с соседом по парте. Проверь правильность его разметки. Всё ли верно выполнено у тебя?

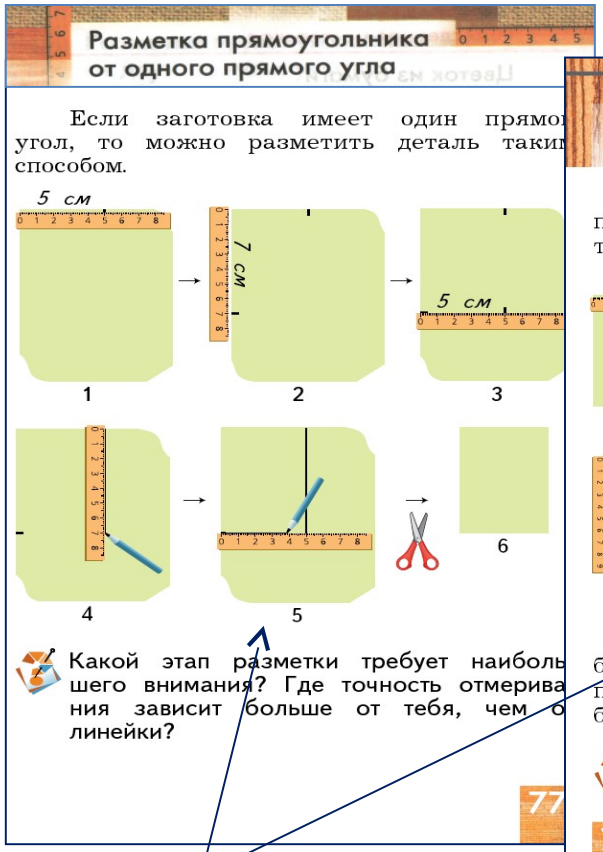
3. В одном из получившихся прямоугольников нарисуй симметричную композицию. В квадрате — центральную композицию. Обсуди с соседом, правильно ли выполнены ваши композиции.

73

© Корпорация «Российский учебник»

2 класс

- Разметка деталей по линейке (построение прямоугольника)



Разметка прямоугольника от одного прямого угла

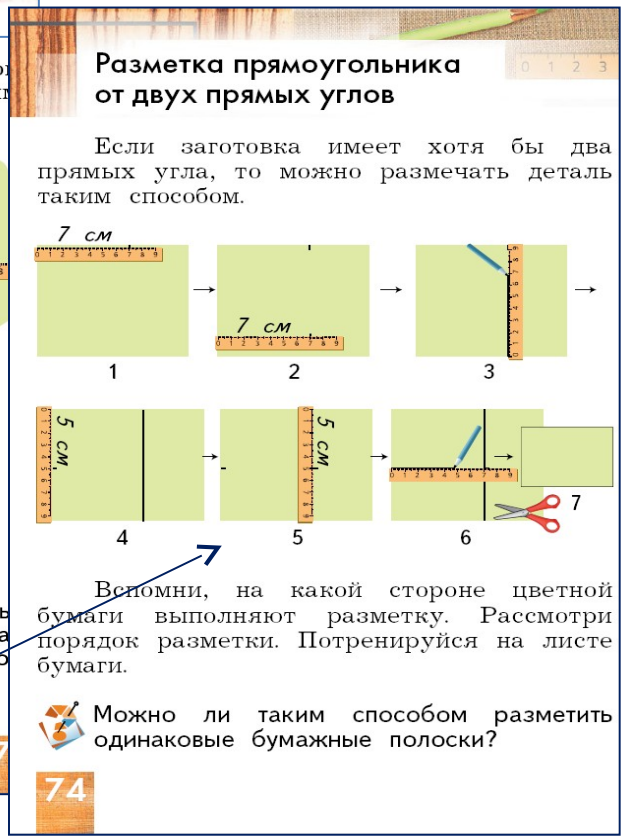
Если заготовка имеет один прямой угол, то можно разметить деталь таким способом.

5 см
7 см
5 см

1 2 3 4 5 6

Какой этап разметки требует наибольшего внимания? Где точность отмеривания зависит больше от тебя, чем от линейки?

77



Разметка прямоугольника от двух прямых углов

Если заготовка имеет хотя бы два прямых угла, то можно размечать деталь таким способом.

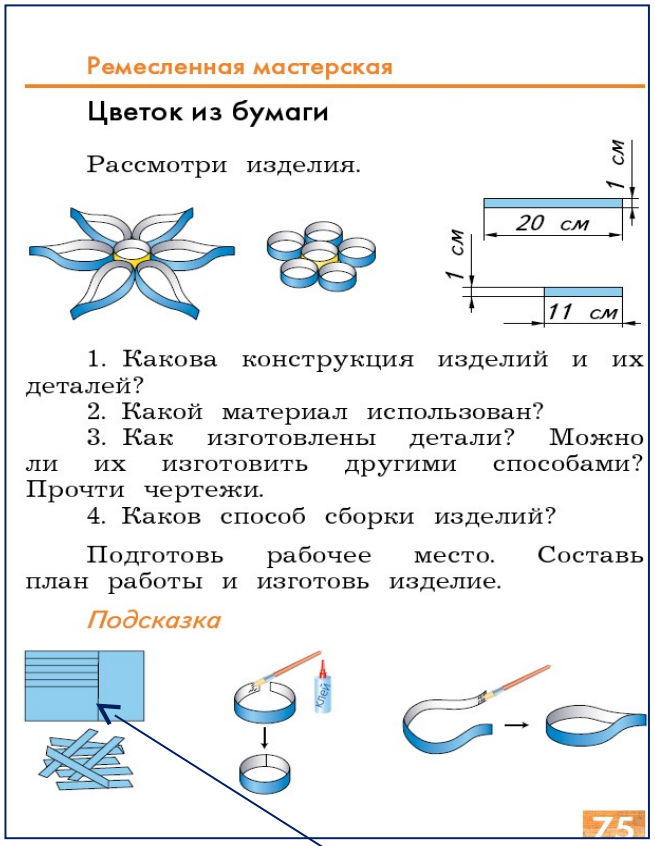
7 см
7 см
5 см
5 см

1 2 3 4 5 6 7

Вспомни, на какой стороне цветной бумаги выполняют разметку. Рассмотри порядок разметки. Потренируйся на листе бумаги.

Можно ли таким способом разметить одинаковые бумажные полоски?

74



Ремесленная мастерская

Цветок из бумаги

Рассмотри изделия.

1 см
20 см
1 см
11 см

1. Какова конструкция изделий и их деталей?
2. Какой материал использован?
3. Как изготовлены детали? Можно ли их изготовить другими способами? Прочти чертежи.
4. Каков способ сборки изделий?

Подготовь рабочее место. Составь план работы и изготовь изделие.

Подсказка

Клей

75

Умение изображать геом. фигуры

Деление прямоугольника на части

© Корпорация «Российский учебник»

2 класс

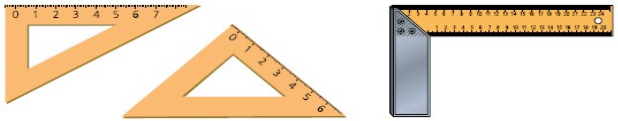
- Разметка деталей по угольнику

Исследование и распознавание геом.фигур

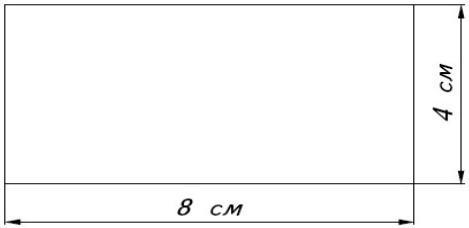
Исследование и распознавание геом.фигур

Разметка прямоугольника с помощью угольника

Это угольники. Они также являются чертёжно-измерительными инструментами. С помощью какого угольника можно найти в окружающих тебя предметах прямые углы? Проверь углы тетради, парты, учебника.



Вспомни, какой четырёхугольник можно назвать прямоугольным.



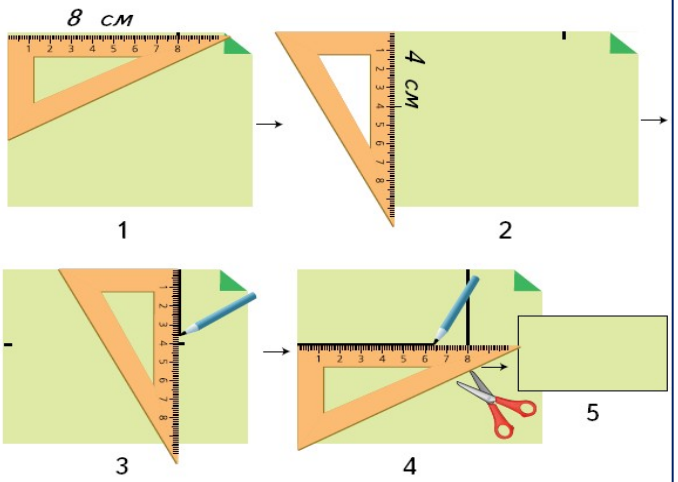
Д = 8 см
Ш = 4 см

Прочитай чертёж.

79

1. Какую форму имеет деталь?
2. Чему равна длина детали; ширина?
3. Чему равны противоположные стороны детали? Почему они одинаковые?

Опиши этапы разметки. Сравни с уже известными.



В чём различие этапов разметки прямоугольника по линейке и угольнику? Какой способ тебе кажется удобнее?

80

© Корпорация «Российский учебник»

2 класс

- Разметка деталей циркулем

Название, назначение циркуля.
Его конструкция.
Приемы работы циркулем.

Циркуль

Циркуль — ещё один *чертёжный* или *контрольно-измерительный инструмент.*

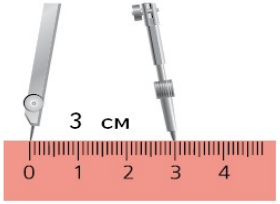
Рассмотри, как устроен циркуль. Найди соответствующие детали на своём циркуле.

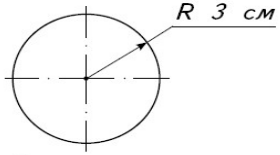
Как работать циркулем

Циркуль, удерживая за головку, ведут по часовой стрелке, слегка наклоняя вправо.

84

Как начертить окружность нужного размера





R — радиус окружности (круга)

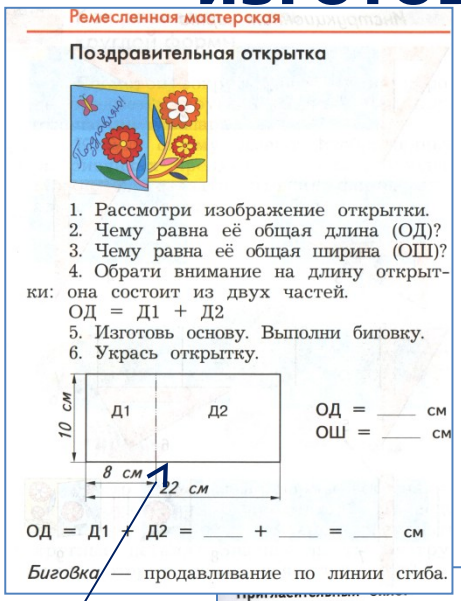
Линия чертежа		
Начертание	**Название**	**Что обозначает**
—— · ——	Штрих-пунктирная	Центр детали (ось симметрии)

Тебе надо изготовить круглую деталь, но нет шаблона и циркуля. Чем их можно заменить?

86

© Корпорация «Российский учебник»

Использование знаний и умений при изготовлении изделий во 2 классе



Ремесленная мастерская

Поздравительная открытка

1. Рассмотри изображение открытки.
2. Чему равна её общая длина (ОД)?
3. Чему равна её общая ширина (ОШ)?
4. Обрати внимание на длину открытки: она состоит из двух частей.
ОД = Д1 + Д2
5. Изготовь основу. Выполни биговку.
6. Укрась открытку.

10 см; Д1; Д2; 8 см; 22 см

ОД = ____ см
ОШ = ____ см

ОД = Д1 + Д2 = ____ + ____ = ____ см

Биговка — продавливание по линии сгиба.

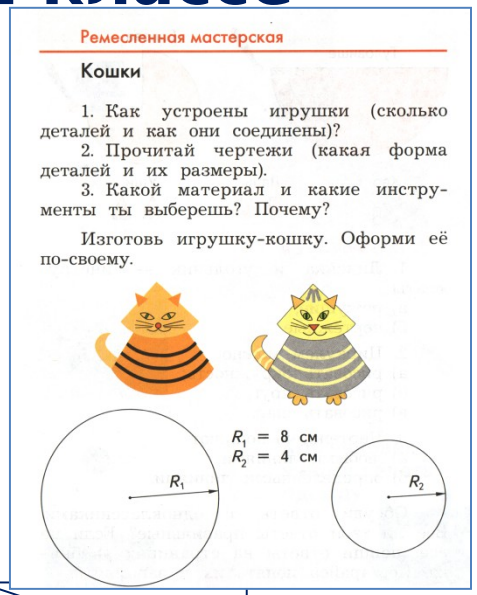
Узоры в круге

Циркуль — необычный инструмент. С его помощью можно не только чертить, размечать, но и рисовать.

Рассмотри узоры. Какие из них можно назвать орнаментом? На что похожи другие узоры?

Научись рисовать цветок в круге. Важно следить, чтобы не менялся радиус.

Раскрась свой узор. При раскрашивании используй свои знания о колорите.



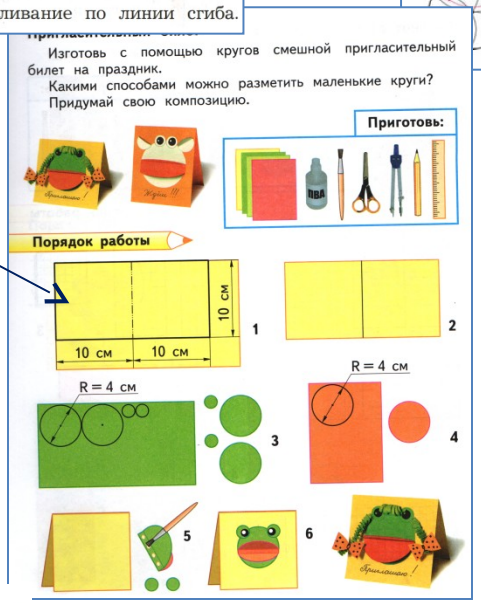
Ремесленная мастерская

Кошки

1. Как устроены игрушки (сколько деталей и как они соединены)?
2. Прочитай чертежи (какая форма деталей и их размеры).
3. Какой материал и какие инструменты ты выберешь? Почему?

Изготовь игрушку-кошку. Оформи её по-своему.

R_1 = 8 см
R_2 = 4 см



Изготовь с помощью кругов смешной пригласительный билет на праздник.

Какими способами можно разметить маленькие круги?

Придумай свою композицию.

Приготовь:

Порядок работы

10 см; 10 см; 10 см; R = 4 см; R = 4 см

Туловище; Голова; Хвост; Лапы; Уши

Проверь себя

Продолжи утверждения.

1. Линейка и угольник — инструменты
а) режущие
б) чертёжные

2. Циркулем можно
а) рисовать окружность
б) рисовать круг
в) рисовать шар

3. Чертежи выполняют
а) любыми линиями
б) определёнными линиями

Обсуди ответы с одноклассниками. Все ли твои ответы правильные? Если не все, поищи ответы на страницах учебника. Постарайся понять их и запомнить.

88

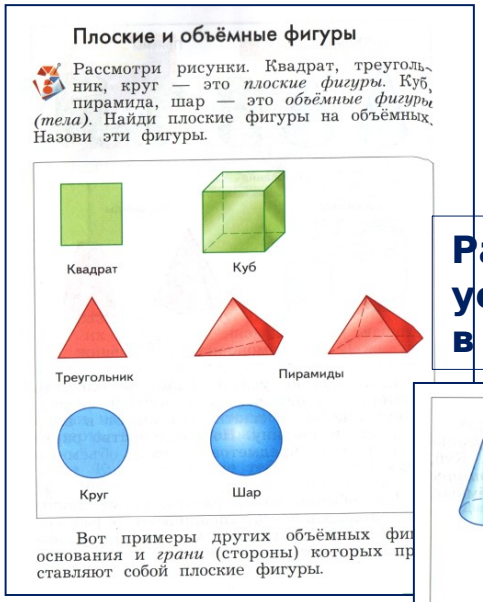
Деление прямоугольника на части

Деление круга на части

© Корпорация «Российский учебник»

3 класс

- Плоские и объемные фигуры



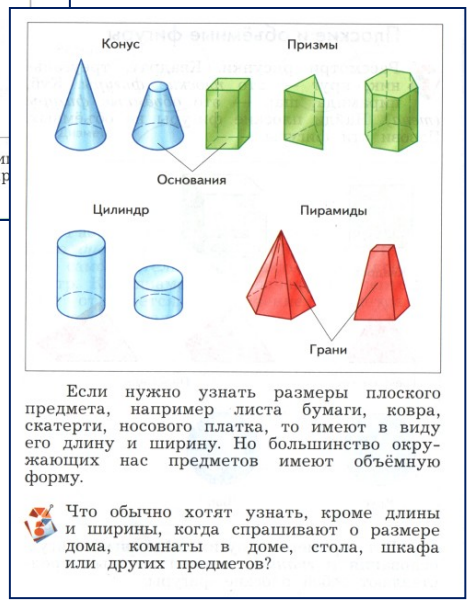
Плоские и объёмные фигуры

Рассмотри рисунки. Квадрат, треугольник, круг — это *плоские фигуры*. Куб, пирамида, шар — это *объёмные фигуры (тела)*. Найди плоские фигуры на объёмных. Назови эти фигуры.

Квадрат
Куб
Треугольник
Пирамиды
Круг
Шар

Вот примеры других объёмных фи основания и *грани* (стороны) которых пр ставляют собой плоские фигуры.

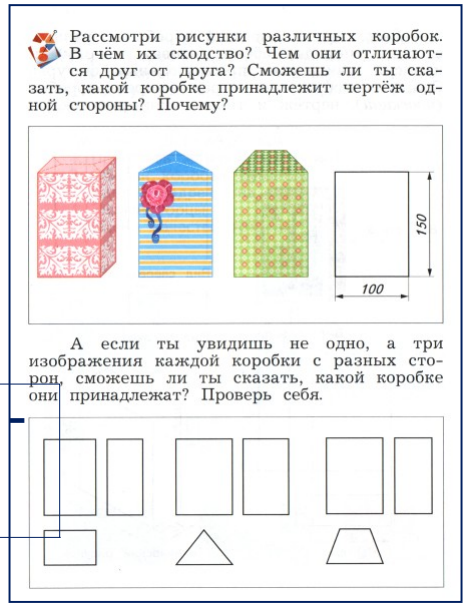
Развитие пространственного воображения – условие успешного усвоения геометрии , в т.ч. стереометрии



Конус
Призмы
Основания
Цилиндр
Пирамиды
Грани

Если нужно узнать размеры плоского предмета, например листа бумаги, ковра, скатерти, носового платка, то имеют в виду его длину и ширину. Но большинство окружающих нас предметов имеют объёмную форму.

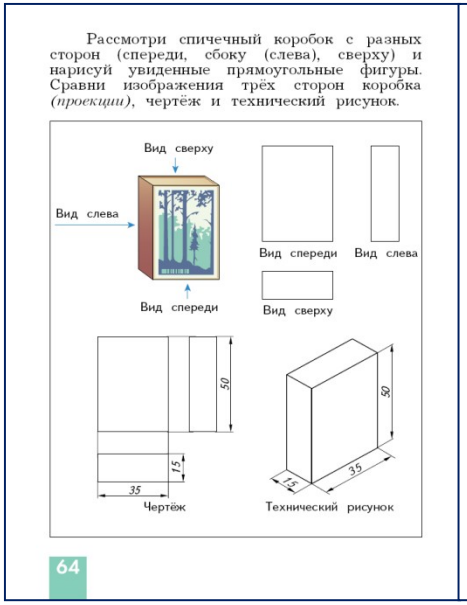
Что обычно хотят узнать, кроме длины и ширины, когда спрашивают о размере дома, комнаты в доме, стола, шкафа или других предметов?



Рассмотри рисунки различных коробок. В чём их сходство? Чем они отличаются друг от друга? Сможешь ли ты сказать, какой коробке принадлежит чертёж одной стороны? Почему?

150
100

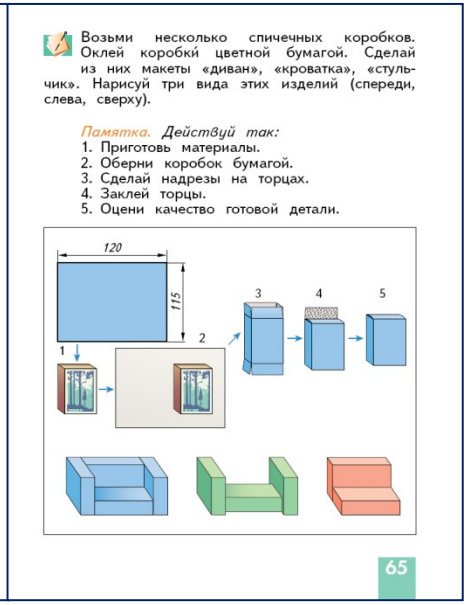
А если ты увидишь не одно, а три изображения каждой коробки с разных сторон, сможешь ли ты сказать, какой коробке они принадлежат? Проверь себя.



Рассмотри спичечный коробок с разных сторон (спереди, сбоку (слева), сверху) и нарисуй увиденные прямоугольные фигуры. Сравни изображения трёх сторон коробка *(проекции)*, чертёж и технический рисунок.

Вид сверху
Вид слева
Вид спереди
Вид спереди
Вид слева
Вид сверху
50
15
35
Чертёж
50
15
35
Технический рисунок

64



Возьми несколько спичечных коробков. Оклей коробки́ цветной бумагой. Сделай из них макеты «диван», «кроватка», «стульчик». Нарисуй три вида этих изделий (спереди, слева, сверху).

Памятка. Действуй так:
1. Приготовь материалы.
2. Оберни коробок бумагой.
3. Сделай надрезы на торцах.
4. Заклей торцы.
5. Оцени качество готовой детали.

120
115
1
2
3
4
5

65

© Корпорация «Российский учебник»

3 класс

- Развертка. Чертёж развертки

Развитие пространственного воображения условие успешного усвоения стереометрии

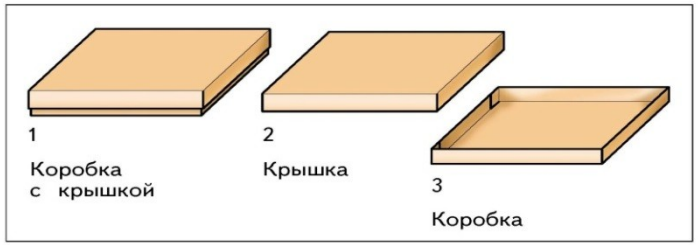
Изготовляем объёмные фигуры

Проверь практически свои догадки.

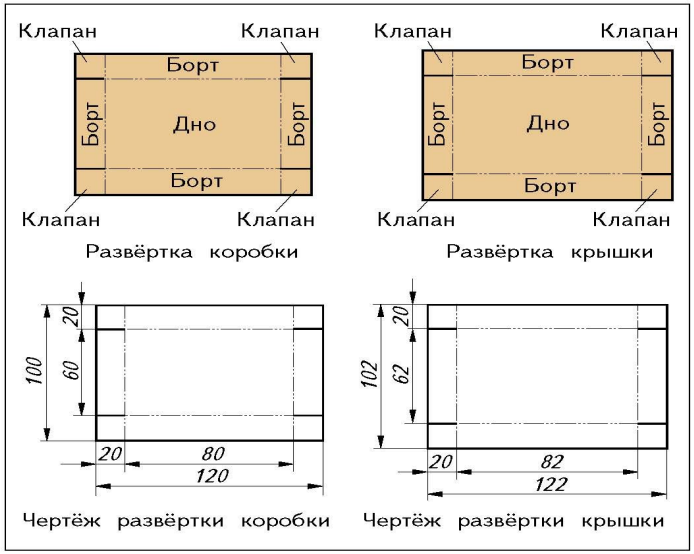
• У тебя есть шаблон квадрата. Как с его помощью разметить и изготовить куб? Какой материал лучше использовать, чтобы куб получился прочным? Почему?

• У тебя есть шаблон треугольника. Можно ли с его помощью изготовить пирамиду?

Изготовить призму, пирамиду или любую другую объёмную форму можно разными способами. Ознакомься с одним из них — с помощью *развёртки*.



Рассмотри рисунки. Что общего в этих изображениях? Догадайся, почему изображения называются *развёртки*. Попытайся самостоятельно рассказать о последовательности изготовления коробки и её крышки.



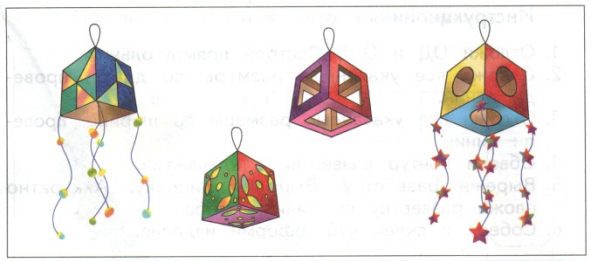
Какими способами можно сделать объёмные фигуры из таких материалов, как ткань, проволока, пластилин, глина, металл, древесина, пенопласт?

Коробка с сюрпризом. Рассмотри конструкцию коробки. В чём её секрет? Прочти чертёж коробки. Подбери материалы и инструменты. Как закрепить проволоку на дне коробки? Изготовь коробку с сюрпризом.

© Корпорация «Российский учебник»

3 класс

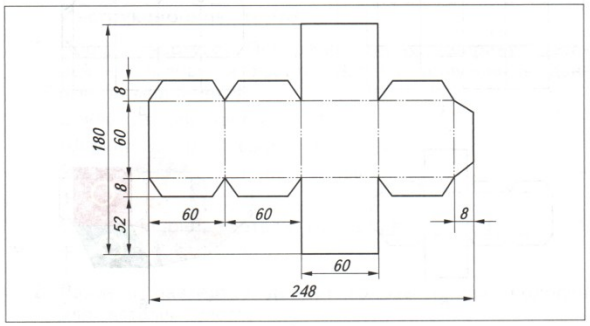
- Чертёж развёртки. Чтение чертежа развёртки. Построение развёртки на основе её чертежа.



Рассмотри чертёж развёртки куба. Пользуясь учебником, прочти чертёж. Для чего на чертеже изображены клапаны? Прочти и дополни формулу развёртки. Выполни развёртку куба на плотной цветной бумаге или тонком картоне, опираясь на образец и инструкционную карту (с. 16).

Формула развёртки.

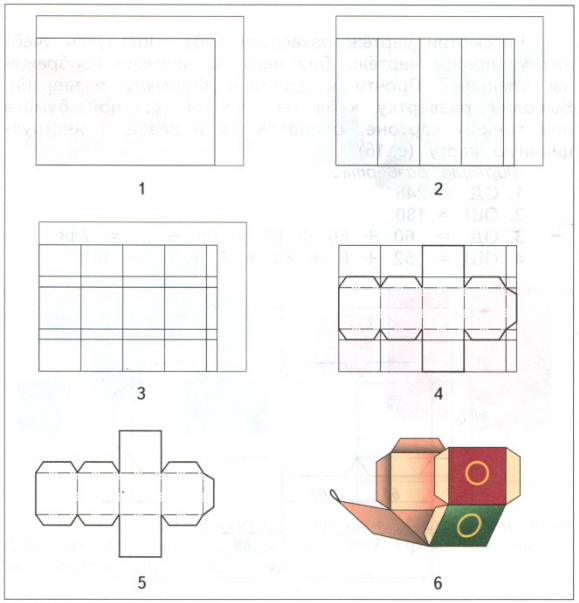
1. ОД = 248
2. ОШ = 180
3. ОД = 60 + 60 + 60 + 60 + ... = 248
4. ОШ = 52 + 8 + 60 + 8 + ... = 180



15

Инструкционная карта

1. Отложи ОД и ОШ. Построй прямоугольник.
2. Отложи все указанные размеры по длине, проведи линии.
3. Отложи все указанные размеры по ширине, проведи линии.
4. Обведи контур развёртки с клапанами.
5. Вырежи развёртку. Выполни рицовку. Аккуратно сложи развёртку по линиям сгиба.
6. Собери и склей куб, оформи изделие.



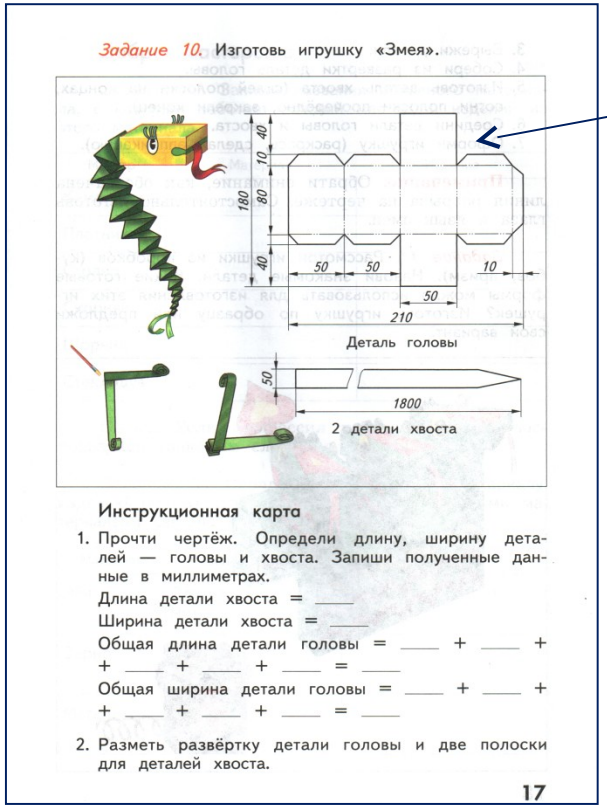
16

© Корпорация «Российский учебник»

3 класс

- Развертка. Объемные изделия на основе разверток.

Деление прямоугольника на части



Задание 10. Изготовь игрушку «Змея».

Деталь головы

2 детали хвоста

Инструкционная карта

1. Прочти чертёж. Определи длину, ширину деталей — головы и хвоста. Запиши полученные данные в миллиметрах.
   Длина детали хвоста = ____
   Ширина детали хвоста = ____
   Общая длина детали головы = ____ + ____ + + ____ + ____ + ____ = ____
   Общая ширина детали головы = ____ + ____ + + ____ + ____ + ____ = ____
2. Разметь развёртку детали головы и две полоски для деталей хвоста.

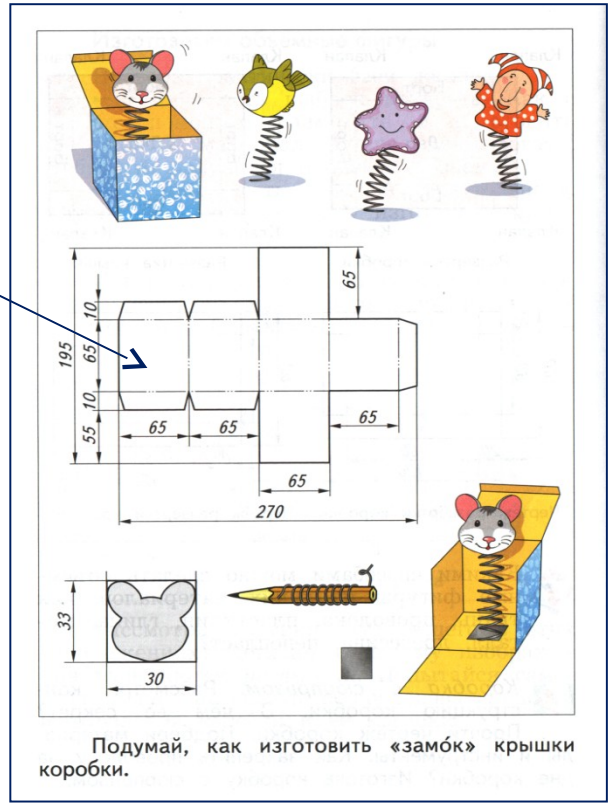
17

3. Вырежи детали.
4. Собери из развёртки деталь головы.
5. Изготовь деталь хвоста (склей полоски на концах, согни полоски поочерёдно, закрепи конец).
6. Соедини детали головы и хвоста.
7. Оформи игрушку (раскрась, сделай аппликацию).

Примечание. Обрати внимание, как обозначена линия разрыва на чертеже. Самостоятельно изготовь глаза и язык змеи.

Задание 11. Рассмотри игрушки из коробко́в (кубов, призм). Назови знакомые детали. Какие готовые формы можно использовать для изготовления этих игрушек? Изготовь игрушку по образцу или предложи свой вариант.

18



Подумай, как изготовить «замо́к» крышки коробки.

© Корпорация «Российский учебник»

4 класс

- Усложненные чертежи и развертки

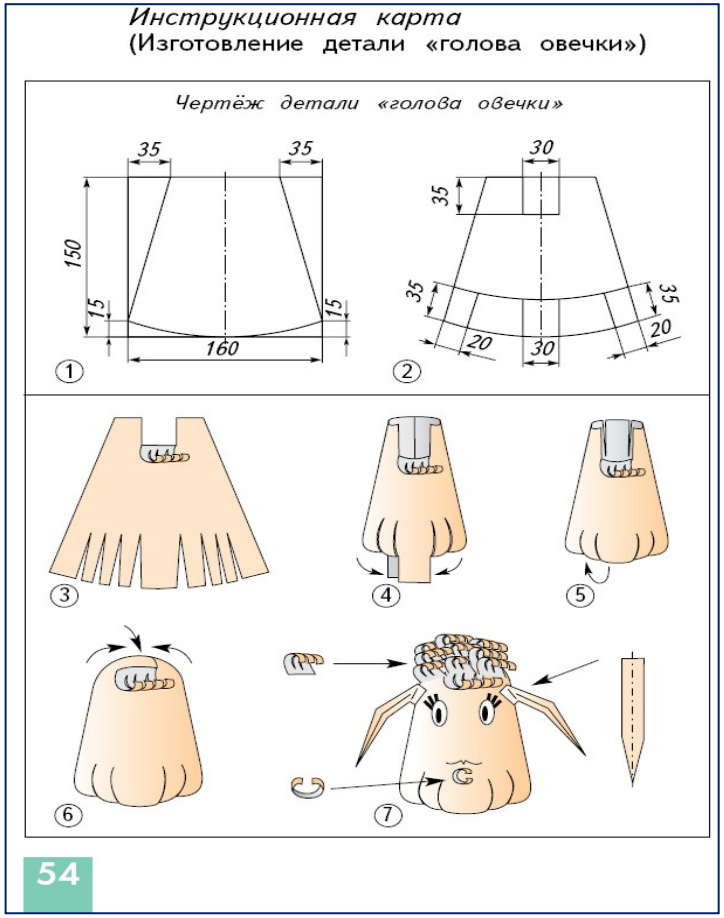
Выполни технологический проект
Рассмотри фотографии подставок для карандашей и ручек. Для чего нужны эти изделия?

• Каким требованиям должны отвечать такие подставки? Как это отражается на их конструкции? Какие материалы лучше всего подойдут?

• Какие объёмные формы использованы в предложенных изделиях? Какими известными тебе способами их можно изготовить? Какие предметы из вторичного сырья можно использовать для этих изделий?

• Как можно сделать окошки для макетов зданий? Назови не менее двух способов.

52



Инструкционная карта
(Изготовление детали «голова овечки»)

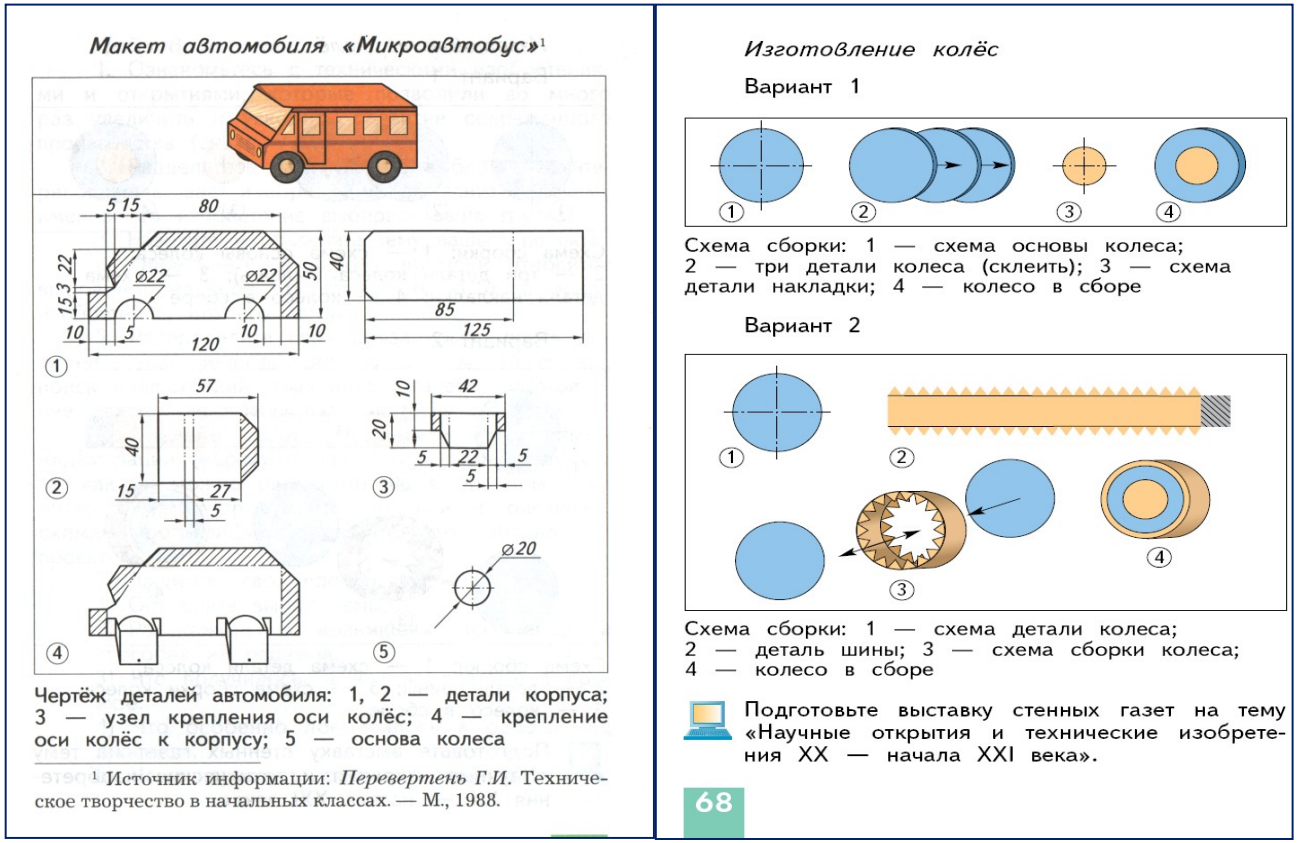
Чертёж детали «голова овечки»

54

© Корпорация «Российский учебник»

4 класс

- Усложненные чертежи и развертки, схемы



Макет автомобиля «Микроавтобус»[1]

Чертёж деталей автомобиля: 1, 2 — детали корпуса; 3 — узел крепления оси колёс; 4 — крепление оси колёс к корпусу; 5 — основа колеса

[1] Источник информации: *Перевертень Г.И.* Техническое творчество в начальных классах. — М., 1988.

Изготовление колёс

Вариант 1

Схема сборки: 1 — схема основы колеса; 2 — три детали колеса (склеить); 3 — схема детали накладки; 4 — колесо в сборе

Вариант 2

Схема сборки: 1 — схема детали колеса; 2 — деталь шины; 3 — схема сборки колеса; 4 — колесо в сборе

Подготовьте выставку стенных газет на тему «Научные открытия и технические изобретения XX — начала XXI века».

68

© Корпорация «Российский учебник»

4 класс

- Усложненные чертежи и развертки без размеров

фиолетовый — тревожит;

чёрный — угнетает, снижает работоспособность.

Проведи исследование. Рассмотри различные упаковки конфет, молока, шампуня и других товаров. Какие цвета чаще используют художники, оформляющие упаковки? Почему? Какая форма упаковки встречается чаще? Почему?

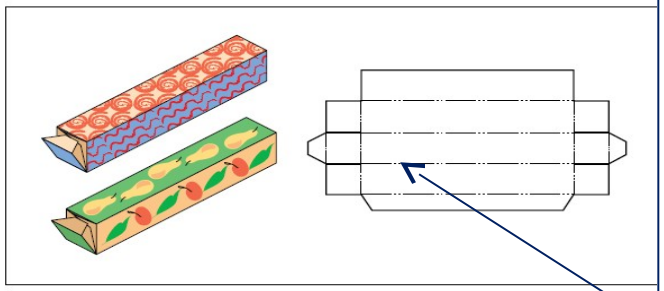
Выполни дизайн упаковки.

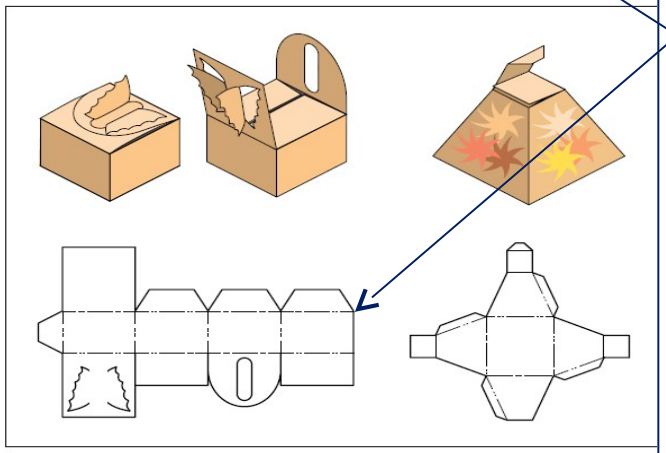
- Рассмотри варианты несложных футляров.
- Определи их назначение.
- Продумай размеры в зависимости от размеров подарка.
- Выполни необходимые эскизы, выбери лучший.
- Придумай оригинальную отделку (объёмная аппликация, ленточки, блёстки, ракушки и др.).

Варианты упаковок

113

Упаковки с развёртками





114

Деление прямоугольника на части

Итоговая работа по курсу технологии

4. Продумать систему освещения улиц, зданий.

5. Разработать эскизы космофлота.

• Обсудите и выберите лучшие разработки. Реализуйте коллективный проект в любой форме по выбору (макет, альбом, стенная газета, коллаж). Если можете, используйте компьютер для поиска информации и иллюстраций, набора и распечатки текстов.

Подводим итоги за год

Проверь свои знания и умения. Приготовь лист бумаги, ручку, карандаш, линейку, угольник, циркуль.

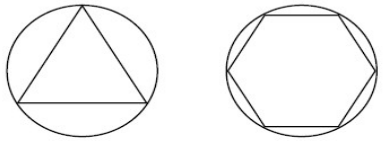
1. Выбери из первой таблицы только инструменты, а из второй — материалы. Выпиши номера и буквы ответов.

1	Бумага
2	Циркуль
3	Тесьма
4	Ножницы
5	Угольник
6	Шаблон
7	Ручка

А	Ткань
Б	Циркуль
В	Тесьма
Г	Глина
Д	Линейка
Е	Булавка
Ж	Пластмасса

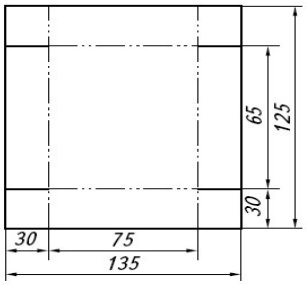
141

2. Рассмотри рисунки. Построй так же две окружности и многоугольники в них с помощью циркуля. Размер выбери любой.

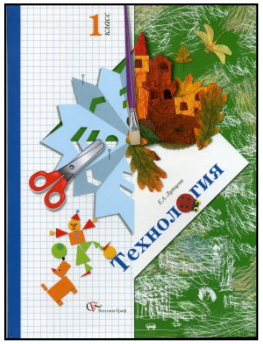


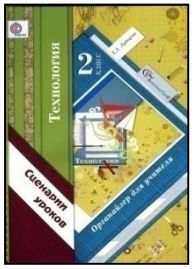
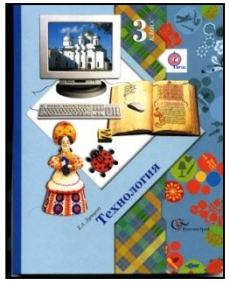
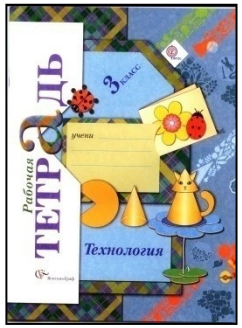
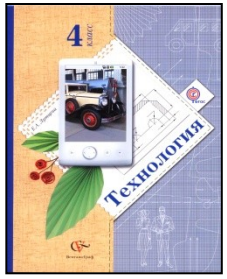
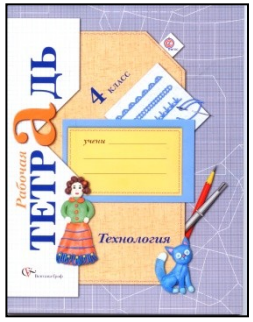
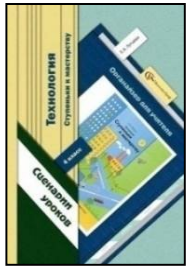
3. Рассмотри чертёж развёртки коробки. Выпиши размеры её деталей в миллиметрах:

- дно — _____ × _____;
- левый борт — _____ × _____;
- верхний борт — _____ × _____;
- клапан — _____ × _____.



© Корпорация «Российский учебник»





Спасибо за внимание!