

Э. И. Александрова

МАТЕМАТИКА

Учебник для 1 класса
начальной школы

В двух книгах
Книга 1

11-е издание, переработанное

Соответствует Федеральному государственному
образовательному стандарту

На учебник получены положительные заключения
Российской академии наук № 10106-5215/568 и
Российской академии образования № 01-5/7д-301


ВИТА
Пресс
Москва
2012



Памяти моего отца Ивана Даниловича
Александрова — математика, педагога
и Человека — посвящается.

Для учителя

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Перед вами новый учебник по математике для 1-х классов общеобразовательных школ, работающих по программе развивающего обучения (система Д. Эльконина — В. Давыдова) на основе концепции развития личности ребенка в школе (А. Дусавицкого). Он поможет вам организовать учебную деятельность детей не только в классе, но и дома.

Этот учебник принципиально отличается от всех ныне действующих — как содержанием обучения и способом подачи материала, так и своей структурой. В нем, наряду с заданиями для ребенка, содержатся и указания для взрослого (учителя, родителя), как лучше подвести ребенка к усвоению того или иного математического понятия, вовремя оказать ему необходимую психологическую поддержку.

Ориентироваться в этой структуре вам помогут специальные значки, показывающие, к кому обращено то или иное задание и как с ним работать:



— индивидуальное задание для девочки;



— индивидуальное задание для мальчика;



— задание как для девочки, так и для мальчика;



— задание для совместной деятельности детей (число детей в группе — от 2 до 4–5 человек);



— указание взрослым (учителям и родителям);



— обратить внимание;



— ответ (для учителя, родителя) дан в перенумерованном виде;



— вопросы, предназначенные ребенку.

Обратите внимание на то, что значки, обозначающие индивидуальные задания для ребенка, присутствуют только в первых главах учебника. По мере того как ребенок овладевает грамотой и перестает нуждаться в том, что ему читали текст взрослые, он приобретает и навык работы с учебником. Ребенок начинает понимать, что нет математики для девочек и математики для мальчиков: есть математика для всех. Есть математика, которая рождает удовольствие от знаний, математика, которая дает возможность интересно жить и приобретает в его глазах осмысленный и полезный характер.

Благодаря именно такой математике ребенок учится мыслить, пытаясь ответить на многочисленные вопросы; приобретает навыки общения и сотрудничества, глубже проникает в суть математики, далеко выходя за рамки учебной программы. И что еще более важно, он учится быть человеком, личностью, способной ставить перед собой высокие задачи и самостоятельно решать их, иметь собственную точку зрения и отстаивать ее, что формирует у ребенка чувство собственного достоинства.

В этом учебнике, в отличие от других, предлагается значительно больше учебных материалов, чем необходимо для освоения программы, что дает возможность выбора ученикам и родителям. Но главное — для каждого ребенка, независимо от его способностей, найдется задание по силам: кто-то умеет замечательно рисовать, кто-то — работать руками, кто-то обладает удивительным даром организатора — все это понадобится на уроках математики.

Здесь не может быть неудачников, двоечников (вместо отметок в баллах предлагаются другие формы оценок), здесь успех будет возможен для каждого ребенка.

Для учителя, желающего овладеть методами преподавания именно такой математики, впервые появляется возможность приобретения новой профессиональной квалификации, благодаря которой он начинает испытывать ту же гамму чувств, которую переживает ребенок в совместной деятельности с ним и сверстниками.

Учебник с успехом может быть использован учителями, работающими по другим программам, а также родителями для домашних занятий с ребенком.

В комплект к учебнику входят четыре учебные тетради. В них ребенок будет не только рисовать, раскрашивать нужные фигуры, но и вырезать их для сравнения по разным признакам, составлять формулы и схемы. В конце каждой тетради дети будут заполнять справочник ошибок, которые были допущены при выполнении тех или иных заданий. Все это позволяет сформировать у ребенка навыки самоконтроля и самооценки — важнейших компонентов в структуре учебной деятельности.

При подготовке учебно-методического комплекта частично были использованы материалы книги «Психолого-педагогические основы построения нового учебного предмета «Математика» для начальной школы» под редакцией В. В. Давыдова (М.: Пеленг, 1989).

ДОРОГИЕ МАМЫ И ПАПЫ, БАБУШКИ И ДЕДУШКИ!

Ваш малыш, ваше любимое, неповторимое дитя идет в школу. Это огромное событие не только для него, но и для вас. Начинается новый, длительный и непростой этап в жизни вашей семьи. Как пройдут эти одиннадцать лет? Какими они запомнятся?

Говорят, нельзя войти в одну и ту же реку дважды, а это значит, вы никогда не узнаете, что было бы с вашим ребенком, если бы он пошел в другую школу, учился по другой программе.

Думаю, вы не ошиблись, выбрав именно эту программу обучения математике и этот учебник.

Поверьте, он написан с огромной любовью к ребенку, с желанием вырастить вместе с вами любознательного, думающего, воспитанного человека. И пусть он не станет математиком, главное — чтобы он получал удовольствие от того, что учит этот замечательный и нужный учебный предмет.

Не пугайтесь, если в конце первого класса вам покажется, что ваш малыш знает меньше, чем соседский ребенок, который учится по другой программе. Это только кажущееся и запланированное «отставание», но именно то, что ребенок весь этот год много работал руками, вырезал, раскрашивал, конструировал, обсуждал любую задачу с одноклассниками и с вами, имел возможность выбирать для себя задание, которое ему по силам, не боялся школы и отметок, радовался своим и чужим успехам, кажется нам более значимым, чем просто умение считать до 100 и решать простейшие задачи.

Всему этому и многому другому он еще научится и скоро значительно опередит тех других, которые кажутся вам сегодня лучше подготовленными.

Тем более что в конце своего первого учебного года он по уровню общего математического развития уже опережает сверстников: ведь он знает, что такое периметр, какие фигуры называются равновеликими и равносторонними, как сравнивать углы, как решать уравнения, как сравнивать различные величины, знает много математических знаков.

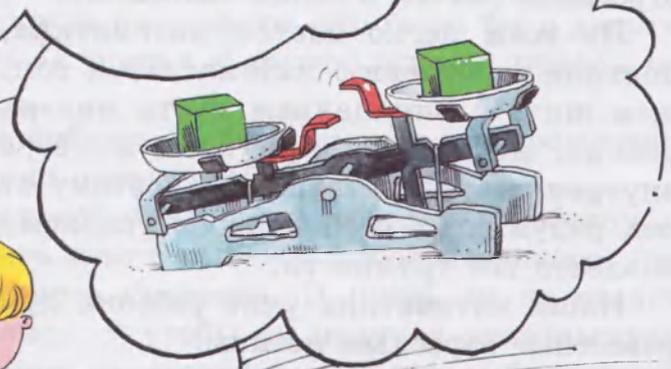
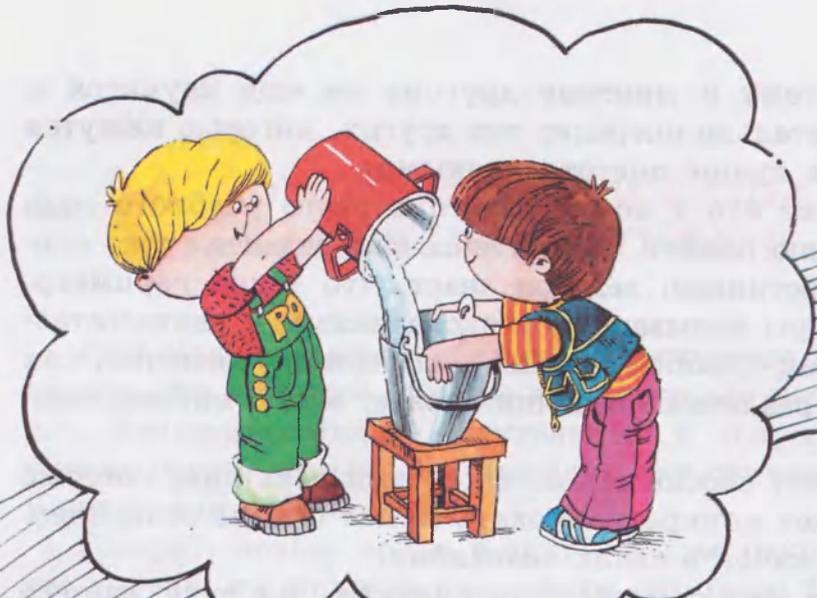
Он владеет обобщенными способами действия, которые легко сможет конкретизировать и тем самым совершить огромный скачок в своих познаниях.

Не всем легко дается математика, но суть нашего подхода к обучению математике в том, что ребенок должен жить с ощущением пусть маленького, но личного успеха, испытывая при этом и уверенность в себе, и внутреннее удовлетворение, поэтому хвалите его побольше, радуйтесь его маленьким успехам, и вы вместе преодолеете все трудности.

Наша математика учит ребенка думать, а не зубрить известные взрослым истины.

Если ваш ребенок с удовольствием ходит в школу и с интересом учится, если умеет войти в контакт и отстаивать свою точку зрения, значит, то, к чему мы стремились, — состоялось.





МАТЕМАТИКА

О ЧЁМ ОНА?

РАССМОТРИ КАРТИНКИ,
И ТЫ ДОГАДАЕШЬСЯ,
ЧЕМУ ОНА ТЕБЯ
НАУЧИТ





Здравствуй, мой маленький друг, мой первоклассник!

Я от души поздравляю тебя со вступлением в новую жизнь!

Теперь ты не просто малыш, теперь ты ученик.



Как ты думаешь, что это за слова такие — «школьник», «ученик»?

Тебе, наверное, немножечко страшно? Ведь школа — это не детский сад.



Знаешь ли ты, чем тебе предстоит заниматься в школе? Ты догадался?

Ты теперь будешь **учиться!** **Учить - ся** — значит учить себя!



Ты удивлён? Разве можно учить себя? Разве не учитель учит детей?

Конечно, учитель, но твой учитель особенный. Он не будет поучать тебя так, чтобы ты рассердился и запел, как в детской песенке: «Надоело! Поучают, поучают! Надоело! Поучайте лучше ваших паучат!»

Твой учитель поможет тебе и твоим одноклассникам учиться самим, а это значит, что ты сможешь сам задавать вопросы и сам искать ответы, ты сможешь сам ставить перед собой задачи и сам их решать. Ты сможешь сам себя оценивать, а не ждать, пока это сделают другие, ты научишься настоящей дружбе, а это не так просто, и ещё многому-многому другому.

Успехов тебе, мой дорогой ученик!

Автор твоего первого учебника математики.



часть 1

Как сравнивать предметы по разным признакам

«В одном сказочном городе жили коротышки. Коротышками их называли потому, что они были очень маленькие.

Коротышки были неодинаковые: одни из них назывались малышами, а другие — малышками. Малыши всегда ходили либо в длинных брюках навыпуск, либо в коротеньких штанишках на псамочах, а малышки любили носить платьица и пёстренькой, яркой материи. Малыши не любили возиться со своими причёсками, и поэтому волосы у них были короткие, а у малышек волосы были длинные, чуть ли не до пояса. Малышки очень любили делать разные красивые причёски, волосы заплетали в длинные косы и в косы вплетали ленточки, а на голове носили бантики».

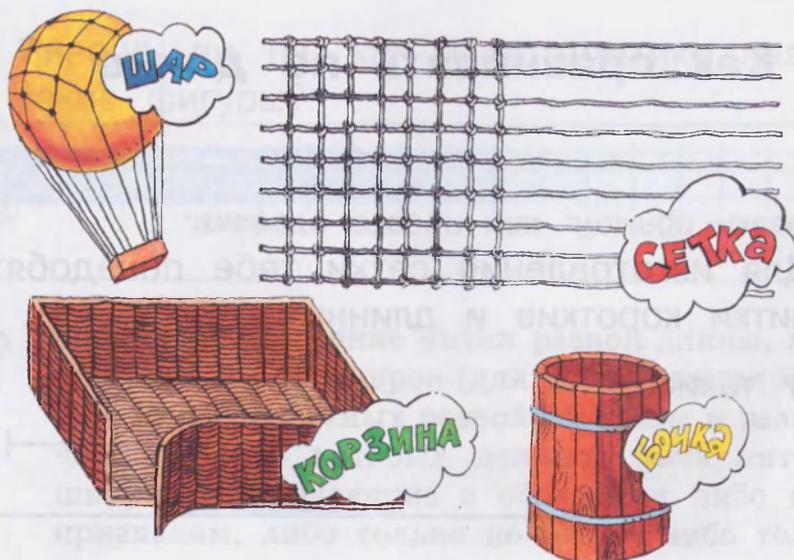


Ты знаешь, кто такие малыши, а кто такие малышки и какая сказка так начинается?

Конечно! Так начинается роман-сказка Николая Николаевича Носова «Приключения Незнайки и его друзей». Прочитай эту замечательную сказку, и ты узнаешь о том, как однажды Знайка предложил своим друзьям-коротышкам сделать воздушный шар и отправиться на нём в путешествие. Для этого ему понадобились сетка из шёлковых нитей, корзина из тонкой берёзовой коры и бочка, чтобы собирать резиновый сок.

? А ты хочешь отправиться в путешествие на воздушном шаре?

Тогда давай вместе изготовим такой же шар, такую же сетку, такую же корзину и такую же бочку из тех материалов, которые у тебя есть.





С чего лучше начать?

Проверь, совпадает ли твоя точка зрения с нашей. Для этого переверни книгу и попроси прочитать текст кого-нибудь из взрослых.



Для изготовления сетки тебе понадобятся нитки короткие и длинные.

глава 1

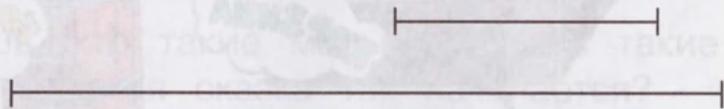
Как сравнивать по длине

1



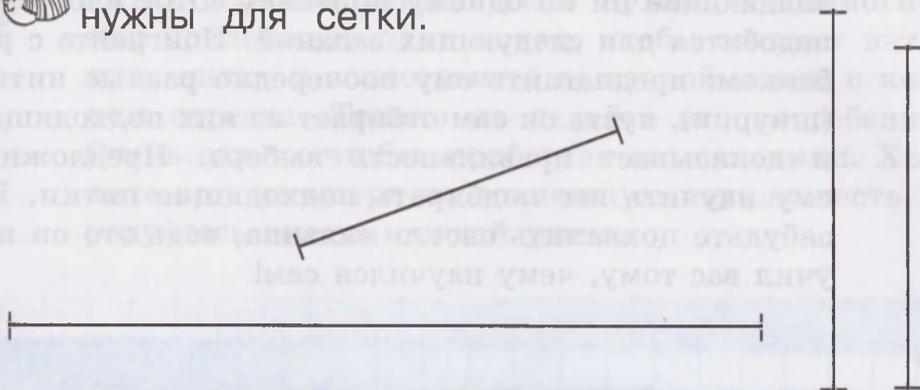
Для изготовления сетки тебе понадобятся нитки короткие и длинные.

Вот такие:





Из данных заготовок выбери те, которые нужны для сетки.



Помни! Нитки, которые тебе предлагают, нельзя разрезать и связывать.



Как ты думаешь, почему?

Как ты узнаёшь, какие отрезки подходят, а какие — нет?

Знаешь ли ты, как в математике называют такие фигуры?



Это отрезки прямой, или просто **отрезки**.



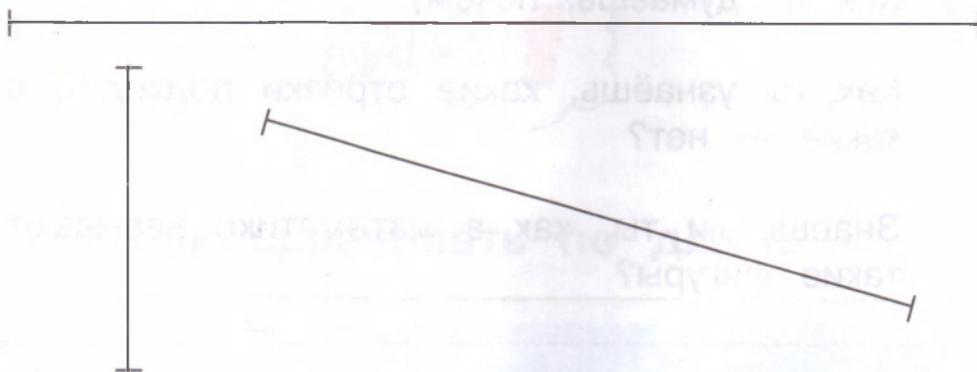
Заготовьте две яркие нитки разной длины, а лучше шнурки двух размеров (для изготовления сетки) и 10—15 разноцветных разной толщины и разного качества, среди которых должны быть нитки или шнурки, совпадающие с образцами либо по всем признакам, либо только по цвету, либо только по

качеству, либо только по длине, либо вообще не совпадающие ни по одному признаку. Этот набор понадобится для следующих заданий. Поиграйте с ребенком: предлагайте ему поочередно разные нитки (шнурки), пусть он сам отбирает из них подходящие и доказывает правильность выбора. Предложите ему научить вас подбирать подходящие нитки. Не забудьте похвалить своего малыша, ведь это он научил вас тому, чему научился сам!

2



Подбери разноцветные нитки такой же длины, как эти отрезки.



Как ты научишь друзей или близких отрезать нитки такой же длины?

По какому признаку можно сравнивать отрезки?

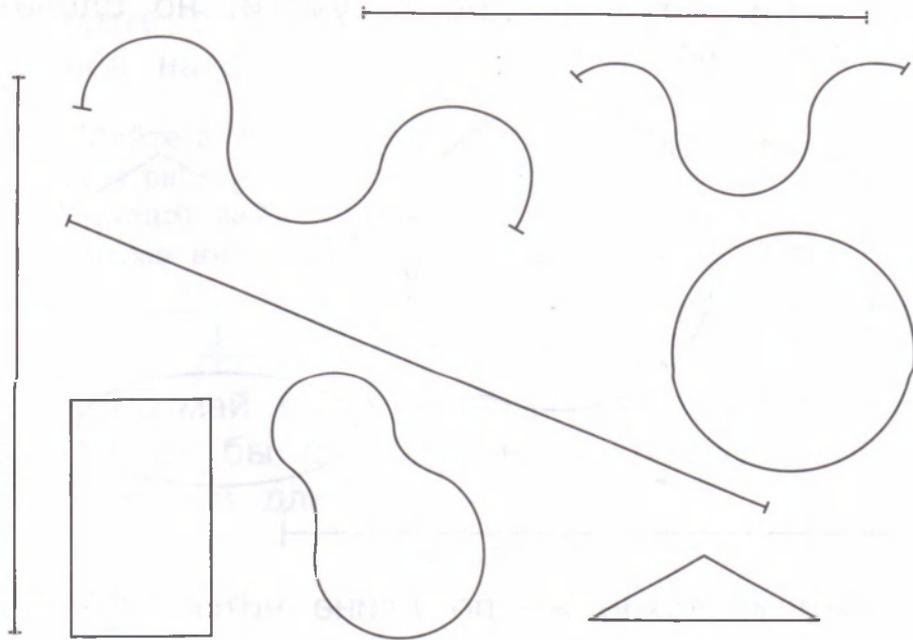


Выясните, как рассуждал ваш ребенок, подбирая нитки нужной длины. Если нужно, то помогите ему придерживать один конец, чтобы он смог натянуть нитку и сопоставить ее второй конец с концом отрезка. Только не делайте это за ребенка. Очень важно, чтобы заработали его пальчики. Хвалите его, несмотря на возможную неуклюжесть, и радуйтесь вместе каждой удаче.

3



Дети разложили на листе бумаги ниточки, которые они отрезали, а потом нарисовали, как они лежали:



Как узнать, какие из этих ниток одинаковые по длине?



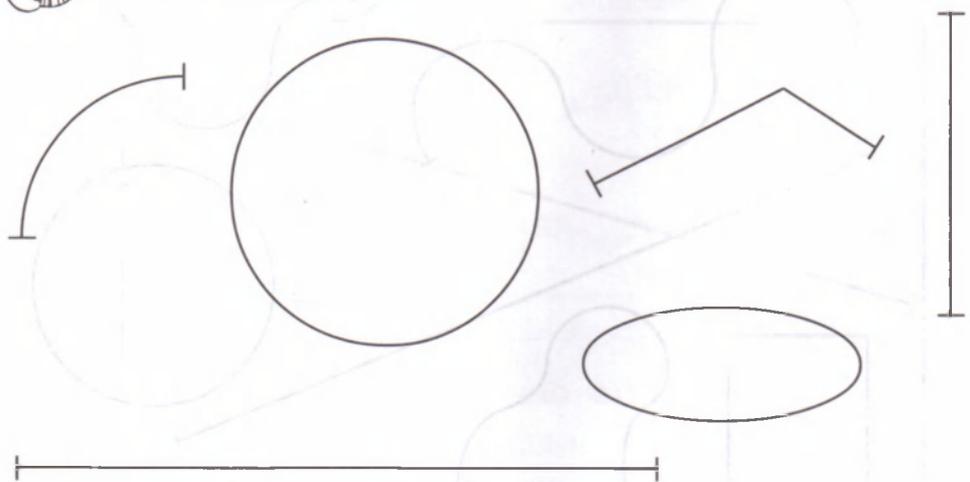
Нарежьте заранее 10—12 разноцветных ниток или шнурков разной и одинаковой длины и разложите их на столе, придав им произвольную или заданную рисунком форму.

Побеседуйте с малышом о способе сравнения этих ниток по длине. Для этого возьмите любые две нитки и предложите ребенку научить вас их сравнивать, подробно объясняя, как вы должны при этом действовать. Не бойтесь сами придумать для него свои вопросы. Пусть ребенок почувствует ваш неподдельный интерес.

4



Дети в другом классе тоже разложили свои нитки на листе бумаги, но сделали это так:



Отрежь такие же по длине нитки.



Как это лучше сделать? Обсуди это с друзьями.



Замените ребенку партнера-сверстника: выполните это задание вместе, договорившись о том, кто из вас что будет делать. Это ведь совсем не просто — придать нитке нужную форму, а затем, нарезав нитки, равные по длине нарисованным фигурам, сравнивать их между собой. Расспросите ребенка, что же у нарезанных ниток оказалось одинаковым, а что разным. Правда, он замечательно рассуждает?!

5



У тебя и твоих одноклассников накопилось много разноцветных ниточек разной длины. «Нарисуй» самостоятельно или вместе с соседом по парте с их помощью картину. Придумайте для неё название.



Дайте волю фантазии малыша. Ниточки, с которыми работал ребенок, можно наклеивать на лист, дополнив замысел рисунком или специально нарезанными ниточками. Обязательно похвалите ребенка.

6



Придумай свою задачу, в которой понадобилось бы отрезать нитку (леску, верёвку) заданной длины.

Проверь себя!



Какие из шести отрезков, нарисованных на следующей странице, одинаковые по длине, а какие — нет?

- 1)  4) 
- 2)  5) 
- 3)  6) 

 Объясни, как ты узнаёшь, какие отрезки одинаковой длины, а какие — разной.

Какие из этих отрезков было легко сравнивать, а какие — нет? Почему?

глава 2

Как сравнивать по длине, ширине, цвету, форме, и что такое периметр

Для изготовления корзины тебе понадобятся бортик и дно. Если ты не помнишь, как должна выглядеть корзина, вернись на страницу 13.

1) Полоска для бортика.

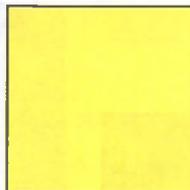


Знаешь ли ты, как называют такую полосу в математике?



Прямоугольник

2) Заготовка для дна.



А как называют такую геометрическую фигуру?



Квадрат



Попробуйте обсудить с ребенком, чем квадрат отличается от прямоугольника и что у них одинаковое. Для этого нарежьте несколько разных по величине квадратов и прямоугольников, предложите их разложить в две группы и спросите, как же он узнаёт, где квадрат, а где прямоугольник. В результате беседы ребенок, возможно, поймет, что все дело только в длине сторон. Не огорчайтесь, если этого не случится, у него еще много раз будет возможность осмыслить сходство и различие разных геометрических фигур. Хвалите ребенка за любое проявление желания что-то узнать или над чем-то задуматься.

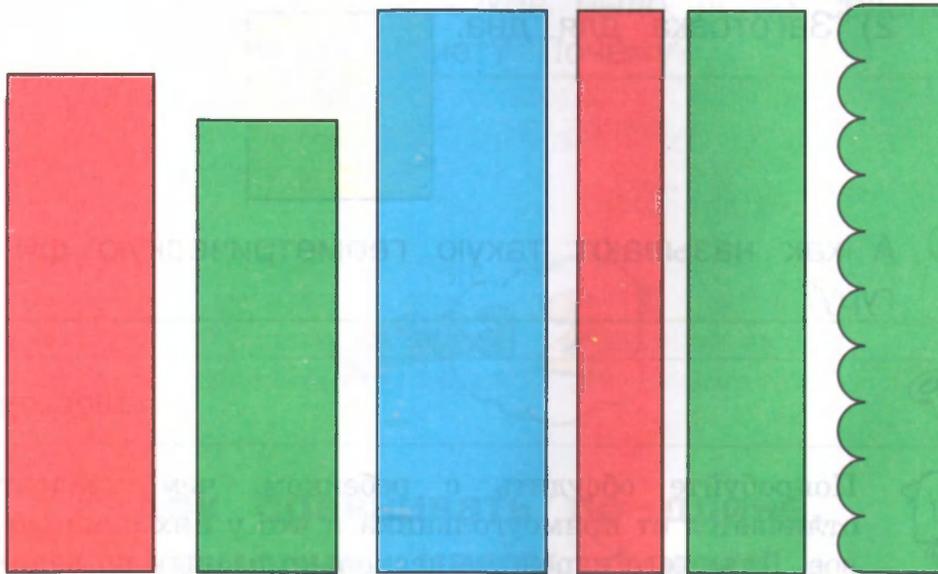


Из данных заготовок выбери точно такую же полоску для бортика корзины.

Бортик.



Заготовки бортика.



Как научить других подбирать нужную полоску?

По каким признакам можно сравнивать полоски?



Для подбора нужной полоски ребенку нужно будет сравнить каждую из предложенных полосок прежде всего по длине и ширине, а также по цвету, форме и материалу, из которого вырезана полоска. Каждый из этих признаков (свойств) требует разных способов сравнения: приложения или наложения полосок при сравнении по длине и ширине, ощупывания при сравнении по материалу и рассматривания при сравнении по форме и цвету, прилизив полоски друг к другу.

8



1) Предложите ребенку вырезать полоску, а затем нитку такой же длины, как у полоски-бортика. Пусть докажет, что они одинаковые по длине и что при этом остальные признаки не имеют значения.

2) Помогите ребенку вырезать две любые полоски и предложите сравнить их по разным признакам (длина, ширина, цвет). Обсудите с ним способ сравнения.

3) Помогите ребенку вырезать круг из бумаги, сначала отличающийся по цвету от полоски, а затем такого же цвета, как одна из полосок.

4) Пусть ребенок сам выберет два (или более) предмета, одинаковых по материалу, из которого они сделаны.

5) Предложите ребенку придумать и нарисовать геометрические фигуры, одинаковые (или разные) по заданному признаку при сравнении с полоской-бортиком для корзины (см. предыдущее задание).

Проверь себя!

Умеешь ли ты сравнивать полоски по длине?

9



Предложите ребенку нарисовать вторую полоску такой же длины и раскрасить ее.



Задайте ему вопросы и обязательно поблагодарите за ответы. Пусть длину полосок выделит поярче.



Можно ли вторую полоску сделать другой ширины?

Попробуй объяснить другому человеку, как удобнее рисовать вторую полоску такой же длины.

Как можно доказать, что задание выполнено тобой правильно?

Что можно сказать о длинах этих полосок?



Посмотрите, как ребенок выполнил предыдущее задание, и, если нужно, предложите выполнить его еще раз, нарисовав для вас другую полоску. В зависимости от того, как он сделает это, обсудите варианты, которые представлены ниже. Не забывайте удивляться и радоваться его рассуждениям.



Детям в другом классе тоже предложили нарисовать по одной полоске любой длины, а вторую — такой же длины, как первая. Вот что у них получилось.

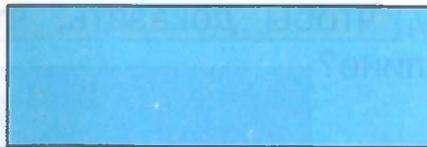
У Маши



у Оли



у Саши



у Коли



у Жени





Кто из детей правильно выполнил это задание?

О каких полосках можно сразу сказать, что они равны по длине? Почему?

11



Начерти две полоски, одинаковые (равные) по длине.

Раскрась их, а потом вырежи.



Как нужно приложить полоски друг к другу, чтобы доказать, что они одинаковые по длине?

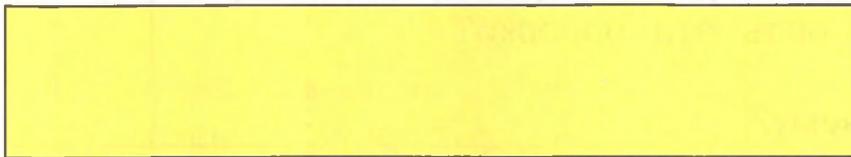
Каким цветом их можно раскрасить?

12



Вырежи в тетради такие же полоски и сравни их по длине.

Придумай вместе с друзьями по классу или со взрослыми игру, для которой нужны были бы эти полоски.



Не сомневайтесь в том, что предложит вам ребенок, — любое использование полосок достойно похвалы. Не огорчайтесь, если он помнет или порвет их. Пусть проявит свою выдумку или воспользуется чужой.

Умеешь ли ты сравнивать полоски по ширине?

13



Нарисуй и раскрась две полоски, разные (неравные) по длине.



Можно ли их раскрасить одинаковым цветом? Почему?

Какой ширины (одинаковой или разной) могут быть эти полоски?

Почему?

Нарисуй две полоски, одинаковые по ширине.



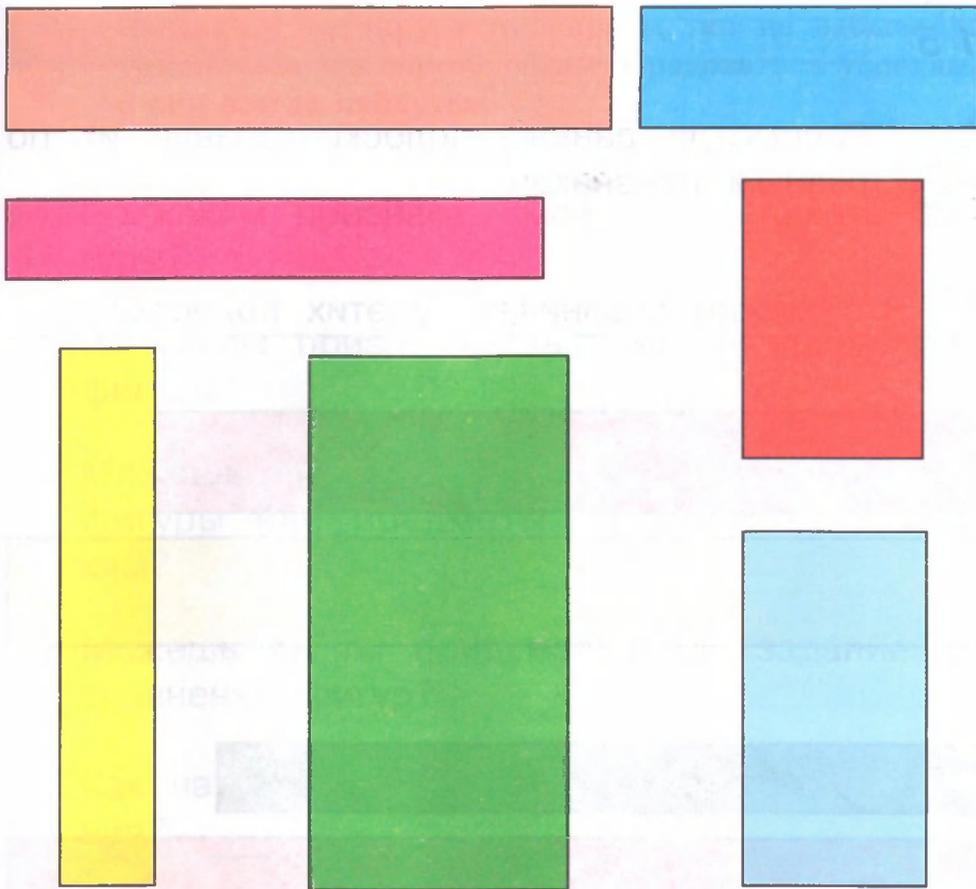
Как научить других рисовать полоски одинаковой ширины?

14



Найди и выдели ярким цветом ширину каждой полоски.

28



Как можно доказать, что выбранные полоски одинаковые по ширине? Научи других.



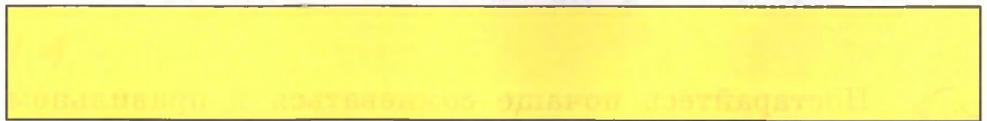
Постарайтесь почаще сомневаться в правильном решении. Пусть ребенок отстаивает свою точку зрения. Помните, что при сравнении по ширине длина не имеет значения, так же как и все другие признаки.



Рассмотри данные полоски, сравни их по разным признакам.



Что можно сравнивать у этих полосок?





Задавайте ребенку эти вопросы, но не забывайте удивляться его способностям и радоваться успехам, а они всегда найдутся.



По каким признакам можно сравнивать фигуры?

По каким признакам ты умеешь сравнивать фигуры?

Можешь ли ты научить других сравнивать фигуры или предметы по разным признакам?

Можешь ли ты придумать своё задание на сравнение фигур?

Как научить других придумывать такие задания?

Умеешь ли ты сравнивать фигуры по цвету и форме?

16



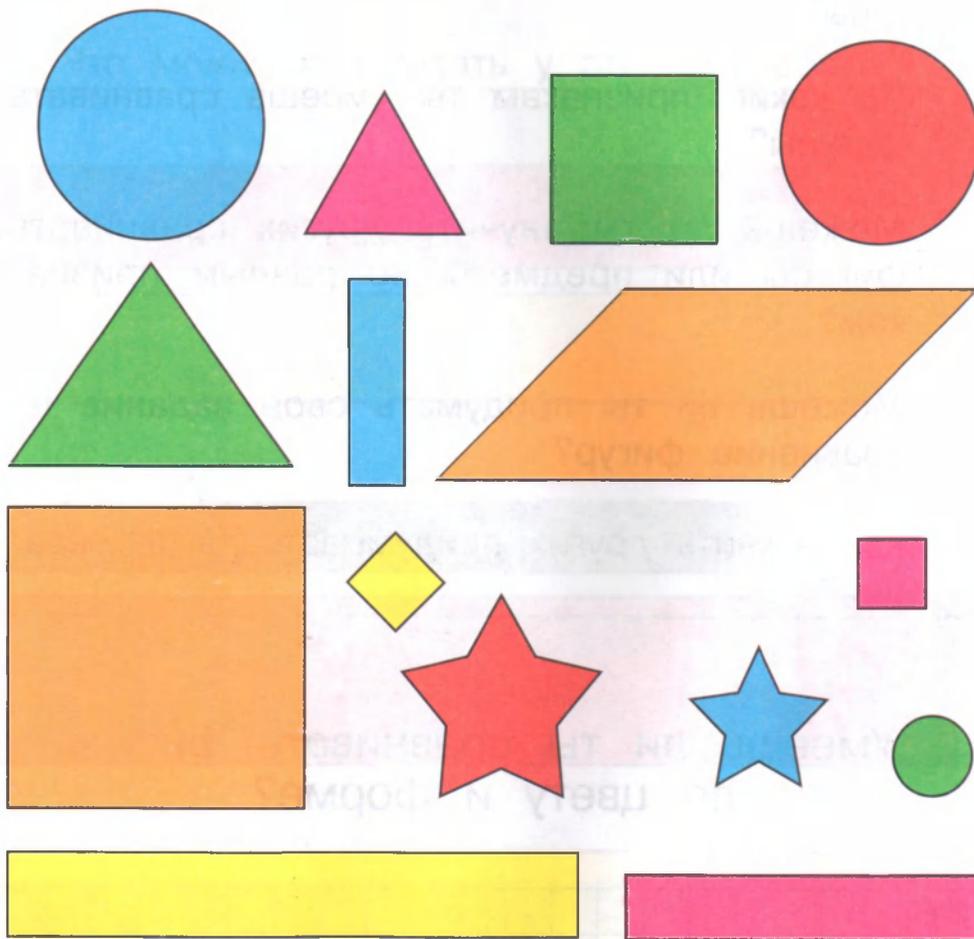
Найди на рисунке фигуры, одинаковые по форме.

31



Есть ли среди них лишние?

Вырежи такие же фигуры и составь из них какие-нибудь аппликации или выложи картинку.



Есть ли среди этих фигур такие, которые можно сравнить по длине? По ширине?



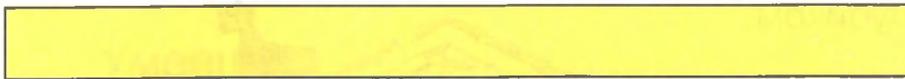
Здесь, как и раньше, дайте ребенку возможность пофантазировать. Главное, чтобы он взялся за работу. Это ли не замечательно?!

17

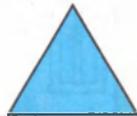
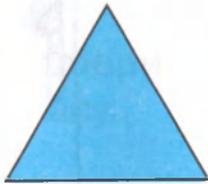


Дети сравнивали пары фигур и сказали, что они одинаковые.

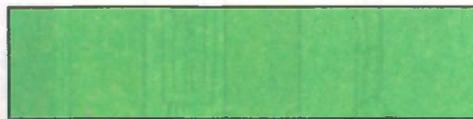
1)



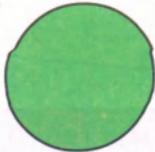
2)



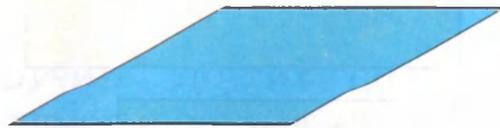
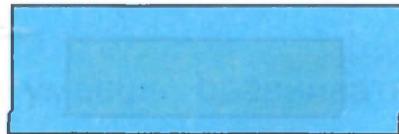
3)



4)



5)

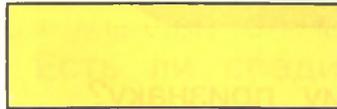
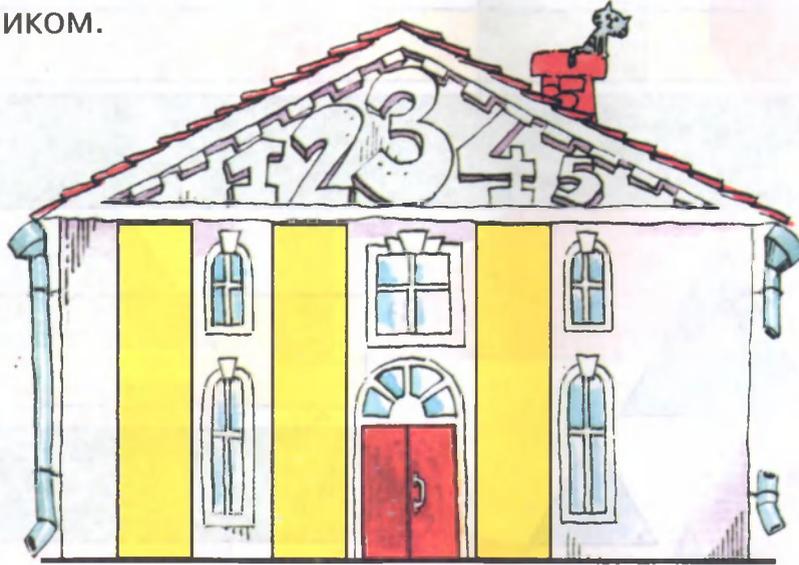


Как ты думаешь, по какому признаку?



Вырежи такие же колонны и объясни, какая из них подходит к этому недостроенному дому.

Найди и прочитай в сказке о Незнайке главу, в которой он встретился с архитектором Кубиком.





Как научить других подбирать подходящую колонну?

Как ты считаешь, что ты умеешь делать, если подбираешь подходящие колонны?

Умеешь ли ты сравнивать
предметы
по материалу?

Подбери дома предметы, одинаковые по материалу.



Что для этого нужно сделать?

По каким признакам можно сравнивать фигуры?

По каким признакам ты умеешь сравнивать фигуры?

Можешь ли ты научить других сравнивать фигуры или предметы по разным признакам?



Придумай своё задание для других детей, в котором нужно было бы сравнить фигуры или предметы по какому-нибудь признаку.



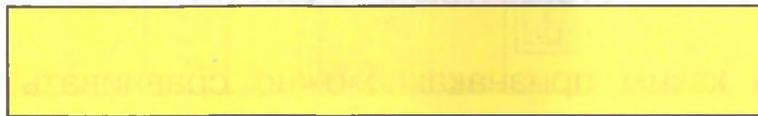
Можешь ли ты придумать своё задание на сравнение фигур?



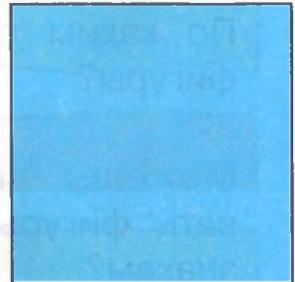
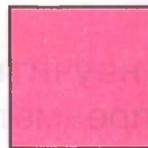
Как научить других придумывать такие задания?



Вырежи полоску-бортик и заготовки для дна. Найди подходящее дно.



Бортик корзины.



Заготовки для дна.



Как научить других находить подходящее дно?

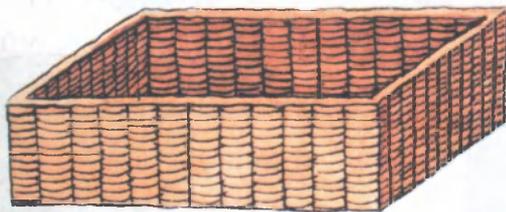
Что должно быть одинаковым у бортика и дна?

Выдели ярким цветом в учебной тетради.

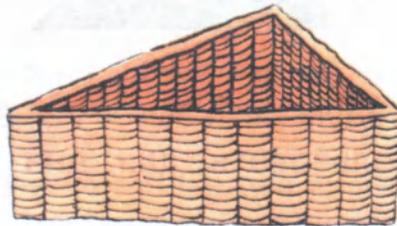
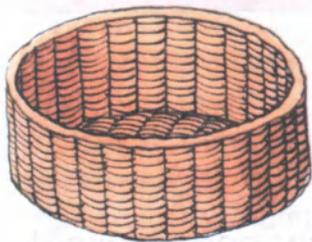
21



В сказке Знайка придумал такую по форме корзину:



Как ты считаешь, можно ли изготовить другие по форме корзины?



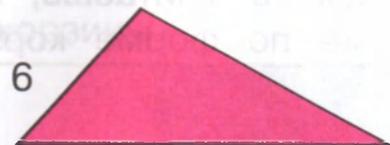
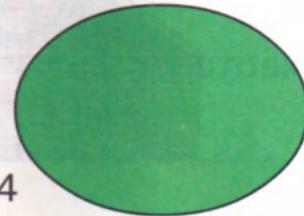
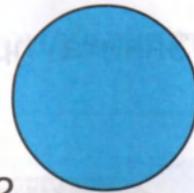
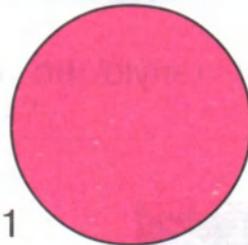


Проверь, каким может быть дно у корзины с таким бортиком, если дно корзины не квадрат.

Бортик корзины.



Заготовки для дна корзины.



Подумай, какие из данных фигур можно использовать для дна корзины?

Подсказка! Воспользуйся проволокой!



Покажи, **что** у подходящих для дна фигур и у бортика должно быть одинаковым.

Приложи полоску-бортик к каждому дну и проверь, какие подходят, а какие — нет.

Как ты это узнаёшь?

Как научить других подбирать дно для корзины?

По какому признаку ты сравниваешь между собой шесть нарисованных или вырезанных фигур? Покажи, **что** у этих фигур должно быть одинаковым.



Одинаковой должна быть длина границы.



Понятно, что для ответов на поставленные вопросы нужны практические действия, которые ребенок не сможет выполнить в одиночку. Значит, работая совместно, не забывайте интересоваться: «Как это у тебя получается?! Правильно ли я тебя понял(а)?» Пусть ребенок пальчиком пройдет по контуру (границе) фигуры. Пусть он предложит свои способы сравнения длин границ разных фигур. Не сомневайтесь в его успехе!

Похвалите его, ведь без него вы вряд ли справились бы с таким заданием — учились-то уже давно!

Порадуйте его возможностью научить вас.

Придумай **своё** название для длины границы любой такой (вырезанной из бумаги) фигуры, чтобы отличать её от длины полоски.

 Длину границы любой такой фигуры математики называют одним словом — **периметр**.

 Знаешь ли ты, откуда появилось такое слово? Вместе со взрослым поищи это слово в словарях, справочниках.

22



1) Возьми кусочек проволоки и сгибай её так, чтобы получались фигуры **такой же формы**, как на рисунке.

 По каким признакам можно сравнить эти фигуры?

Что у них одинаковое? А что разное?



Предложите ребенку с помощью этого же кусочка проволоки придумать свою фигуру и нарисовать её. Важно, чтобы он осознал, что форма у фигур может быть разной, а периметр — одинаковым.

40

2) Отрежь проволоку такой длины, чтобы получились фигуры, как на рисунке.

Вырежи эти фигуры и подбери полоску-бортик для корзины с данным дном.

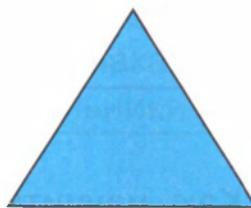


Как это лучше сделать?

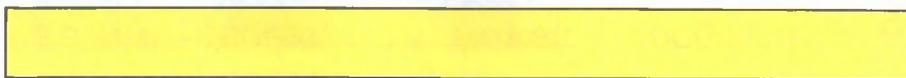


Предложите ребенку научить вас тому, что он умеет делать сам. Помогите ему осмыслить, что у каждой данной фигуры периметр равен длине полоски-бортика.

Дно корзины.



Полоски-бортики.



23



Сравни с помощью проволоки периметры данных фигур.



Как научить друзей сравнивать периметры?

24



Придумай и нарисуй фигуры, у которых нужно сравнить периметры.

25



Нарисуй, раскрась и вырежи фигуры с таким же периметром, как длина отрезка.



42



Как ты это сделаешь?

Как научить этому своих близких?

Подведём первые итоги.

Тебе пришлось подбирать подходящую для изготовления корзины полоску, которая должна была быть **такой же**, как данная, а затем подбирать подходящее дно.



Что ты теперь умеешь делать, после решения этой задачи? По каким признакам можно сравнивать полоски-прямоугольники?



У полосок-прямоугольников есть **'ширина'** и **'длина'**, которые можно сравнивать, прикладывая полоски друг к другу.

Можно сравнивать по **цвету**, по **форме**, по **материалу**. Можно сравнивать **периметры**.



Какими словами ты можешь сообщить о результате сравнения?

В каком отношении могут быть фигуры, которые ты сравниваешь по какому-либо признаку?

Знак неравенства в математике — это перечёркнутый знак равенства: \neq .



Как ты думаешь, каким тогда должен быть значок для отношения неравенства? Пора-суждай с друзьями.



Он похож на две одинаковые палочки. На две одинаковой длины полоски.



Догадайся, как распустился тот, кто придумал вал такой значок. Почему онно такой?



В математике есть такой знак: $=$. Это знак равенства.

Придумай свой знак равенства.



Нужно придумать значок, заменяющий слова «одинаковые», «такие же», «равные».



Придумай, как быть, если ты или кто-нибудь другой не может написать эти слова.



Математик сказал бы: «равные по длине», «равные по ширине» и т. д.

Слово «одинаковые» можно заменить словами «**такие же**», «**равные**».



Какими другими словами можно заменить слово «одинаковые»?



При сравнении по какому-либо признаку фигуры могут оказаться **одинаковыми** или **разными**.



глава 3

Как сравнивать по площади

Надеемся, что ты помнишь о том, как Знайка и его друзья готовились к путешествию на воздушном шаре. Он придумал сделать шар из резины, которую коротышки умели добывать из цветов.

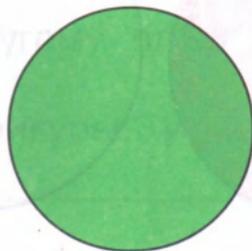
Когда Знайка это придумал, он велел малышам собирать резиновый сок, для которого приготовил большую бочку.



Это чертёж обруча, которым стягивали боковые планки бочки.

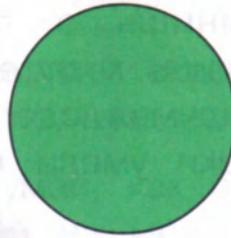


Это чертёж дна бочки.





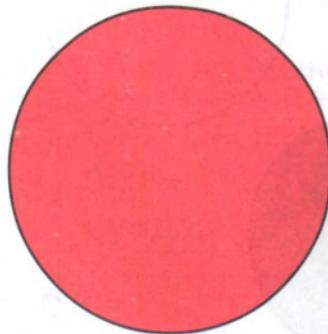
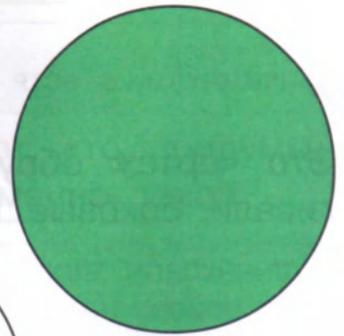
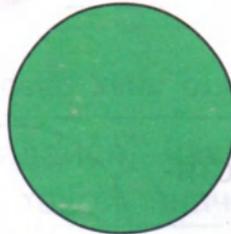
Здесь нарисованы дно бочки и обруч для бочки. Перерисуй в тетрадь и вырежи такое же дно бочки и такие же заготовки для дна.



Это дно бочки.

Это обруч для бочки.

Это заготовки для дна и для обруча.





Как ты узнаёшь, где заготовка для дна, а где для обруча? Чем они отличаются?

Почему нельзя вырезать заготовки для обруча?



Подбери подходящую заготовку для дна.



Как научить своих друзей делать это правильно?



Заготовка для дна — из бумаги, а для обруча — из проволоки. Про заготовку для дна говорят, что она имеет форму круга, а для обруча — окружности. У неё есть длина. **Длина окружности** — это и есть периметр круга. Если две заготовки для дна наложить друг на друга и они совпадут, то говорят, что у них одинаковые **длины**.



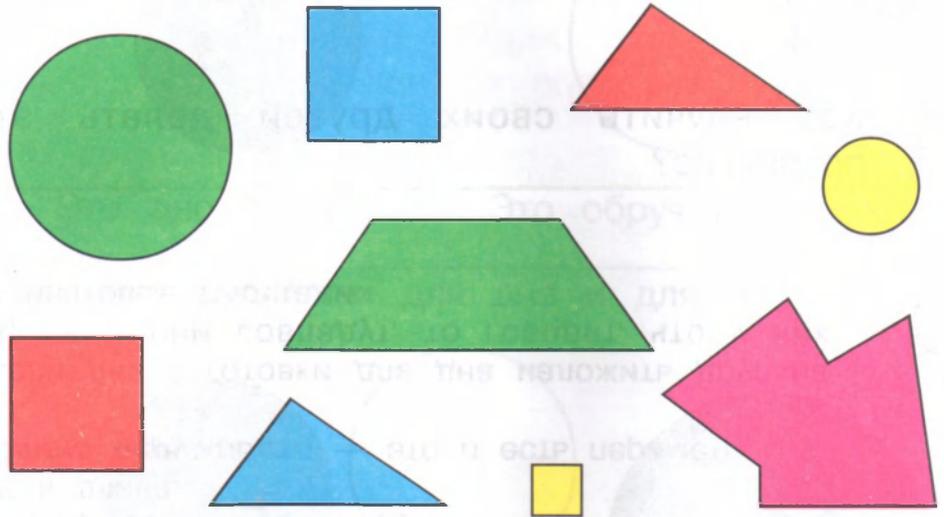
Как ты покажешь другому площадь?

Как ты покажешь фигуры, у которых есть площадь?



Здесь изображены разные геометрические фигуры.

Сравни их площади. Выдели в тетради другим цветом границу каждой фигуры. Покажи периметр.



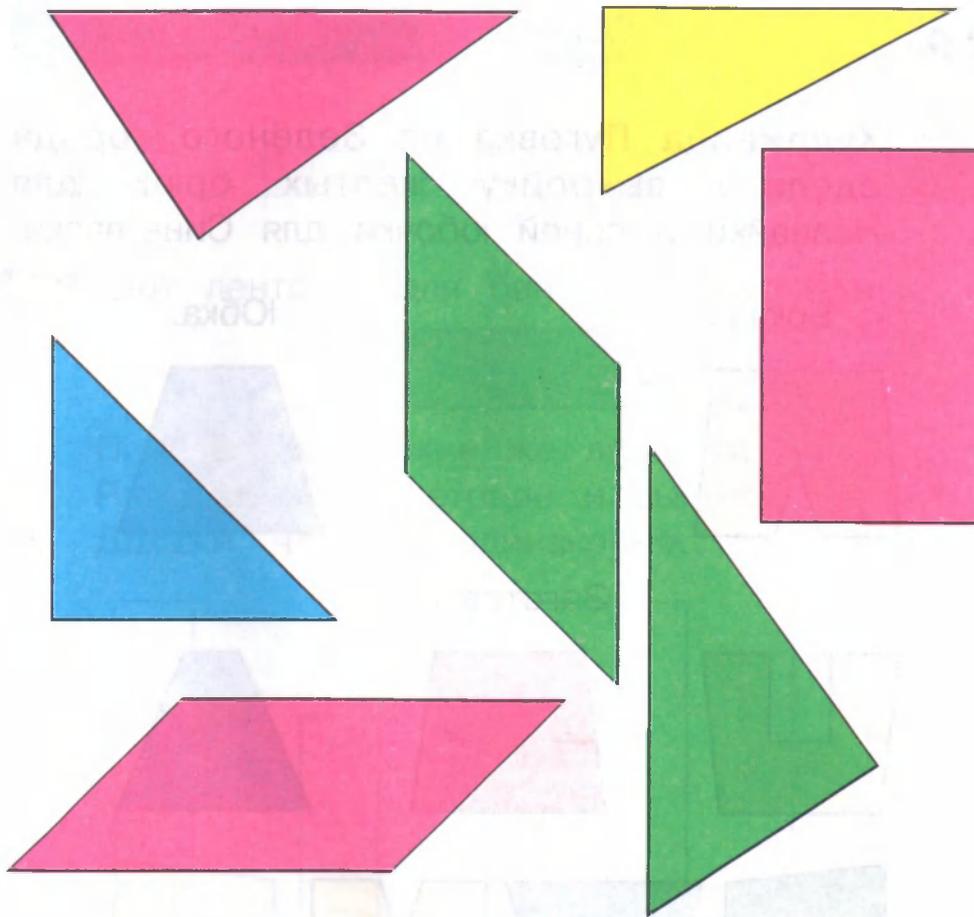
Есть ли среди этих фигур одинаковые по площади? Докажи.

Как ты узнаёшь, у каких фигур площади одинаковые (равные)? А у каких фигур площади неодинаковые (неравные)?

Как сравнивать периметры этих фигур?



Вырежи такие же фигуры и сравни их по площади.



Как научить других находить среди данных фигур равные по площади?



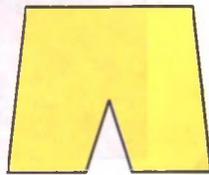
Порассуждайте вместе с ребенком о способе наложения одной фигуры на другую. Помните, чем сложнее вам разобраться в способе, тем больше у ребенка возникает желание объяснить вам, как нужно действовать, тем лучше он сам осмыслит собственный способ действия.

29



Художница Пуговка из Зелёного города сделала выкройку жёлтых брюк для Незнайки и синей юбочки для Синеглазки.

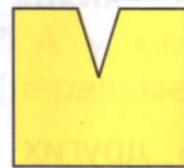
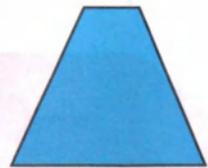
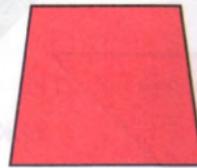
Брюки.



Юбка.



Заготовки.



50



Можешь ли ты по этой выкройке подобрать подходящие заготовки?

Как ты узнаёшь, какие заготовки подходят, а какие — нет?

Как этому научить других?

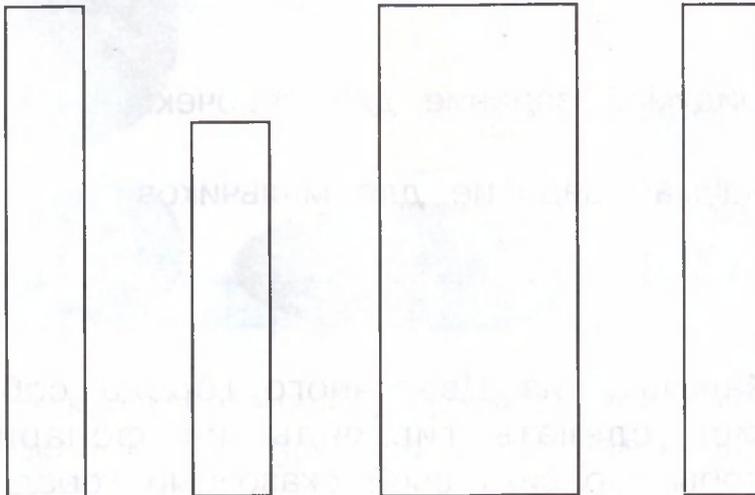
30



Вот ленточка для бантика Синеглазки.



Подбери две такие же ленточки.
Раскрась их в тетради и вырежи.
Докажи, что они одинаковые.

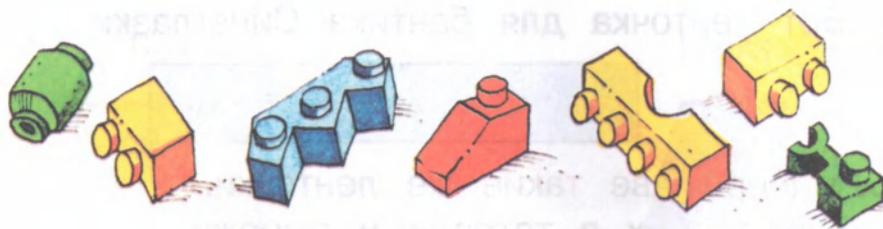


Сделай два одинаковых бантика для своей куклы.

 По какому признаку ленточки одинаковые?

Как научить других сделать два одинаковых бантика?

 Подбери из любого конструктора две одинаковые детали.



31

 Придумай задание для девочек.

 Придумай задание для мальчиков.

32

 Малышки из Цветочного города собирались сделать гирлянды из фонариков, чтобы украсить свой сказочный город.

52

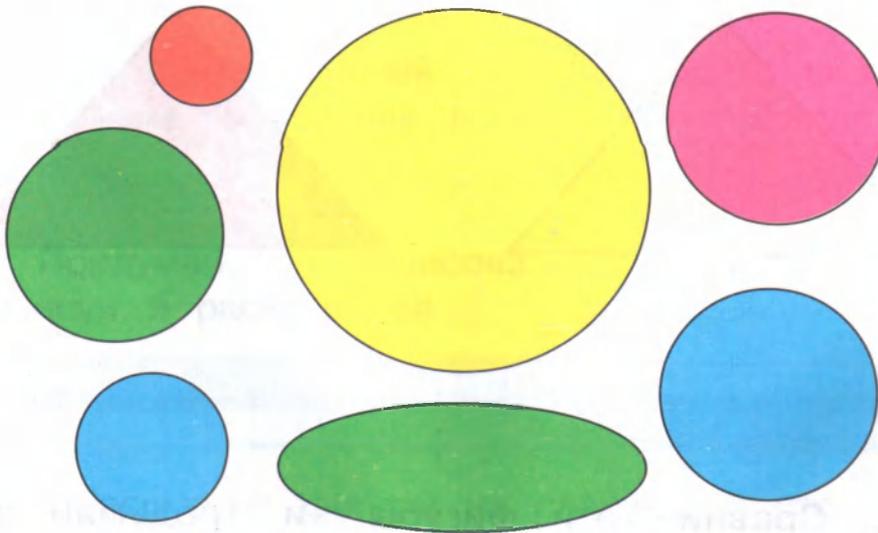


Круг для «фонарика».



Из каких заготовок получатся такие же фонарики?

Вырежи различные заготовки для фонариков.



По какому признаку круги должны быть одинаковыми, а по какому — могут быть разные?

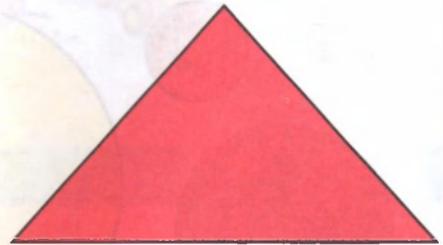
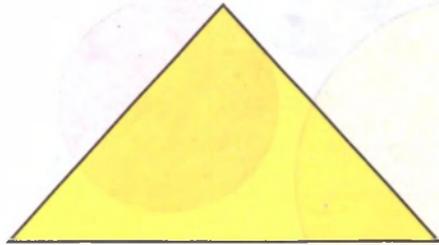
33



Придумай, как разрезать один из равных треугольников так, чтобы из его частей можно было составить прямоугольник, и составь его.



По какому признаку прямоугольник и треугольник останутся одинаковыми? Как ты думаешь, почему?

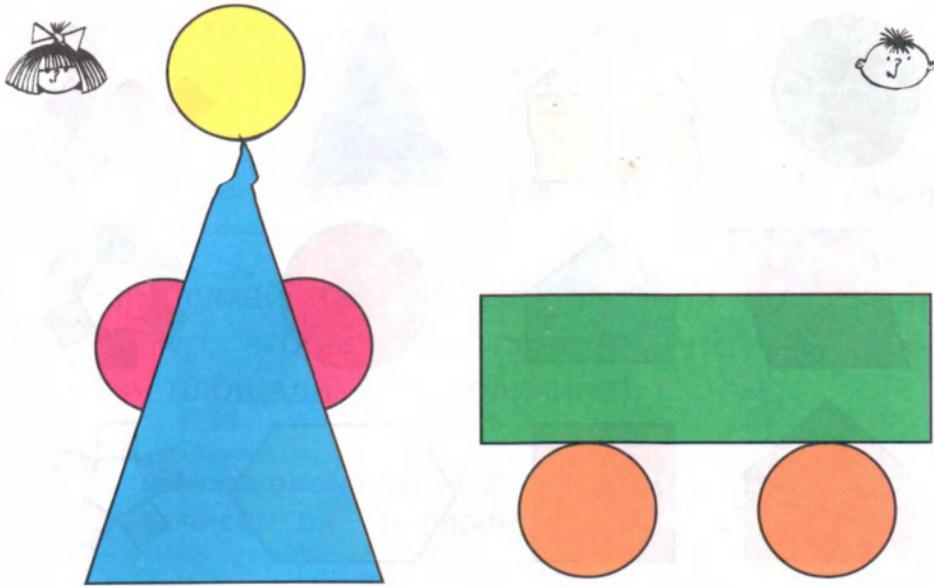


34



Сравни эти фигуры и подумай, по какому признаку они одинаковы.

54



? Раскрась в рабочей тетради каждую фигуру. Вырежи их, сравни площади этих фигур.

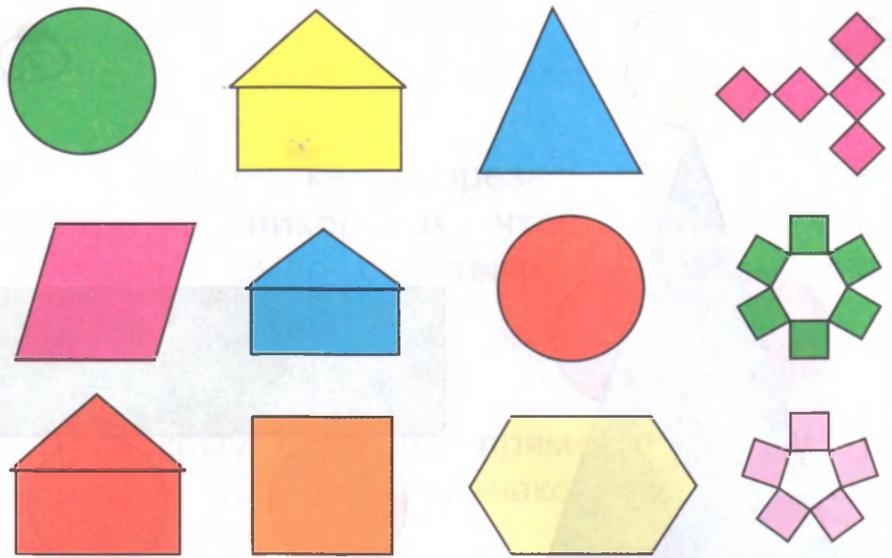
? Придумай, как нарисовать такую же фигуру. Нарисуй и раскрась её.

3 5



Рассмотри фигуры на следующей странице и найди одинаковые по площади.

? Что тебе показалось интересным? Где «ловушка»?

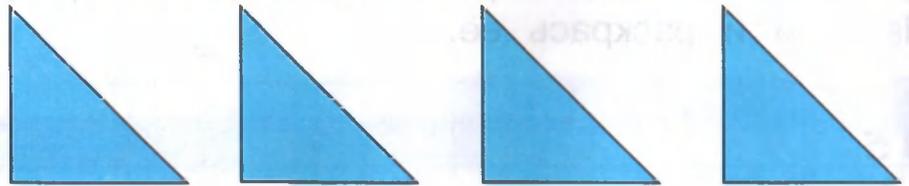


Придумай своё такое же задание.

36



Из четырёх одинаковых треугольников составь разные фигуры.



Сравнивай фигуры, которые получаются у тебя, с фигурами, которые составляет твой сосед по парте.

56



По какому признаку эти составные фигуры будут равны? По какому различны?



Фигуры, равные по площади, но разные по форме.



Придумай такое название для полученных фигур, чтобы было понятно, что они равны по площади (по величине).



Фигуры, одинаковые по площади, но разные по форме, называются **равновеликими**.

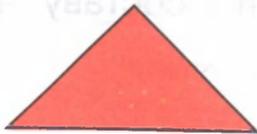


Как ты думаешь, почему им дали такое название?

37



Придумай вместе с друзьями, как можно сделать две фигуры, **одинаковые** по площади, но **разные** по форме.



Как этому научить других?



Игра «Танграм».

Старинная игра, в которую ты сейчас научишься играть, необычайно интересна и полезна. Для неё нужно вырезать из плотной цветной бумаги квадраты разных цветов. Каждый квадрат разрезать по линиям так, как показано на рисунке.

Из полученных разноцветных кусочков можно составить разные фигурки. Несколько таких фигурок из чудесной страны Танграм показано здесь.



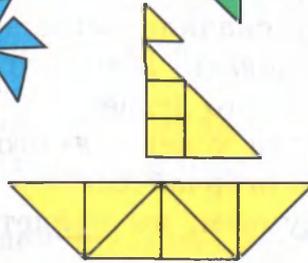
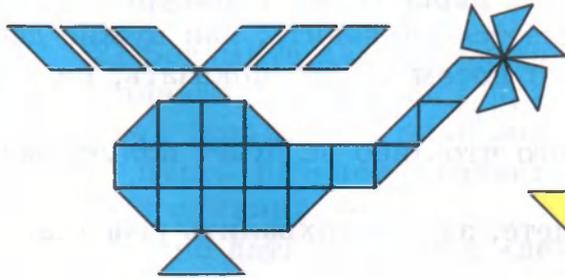
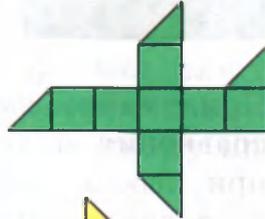
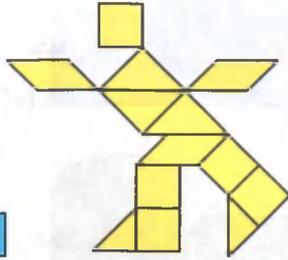
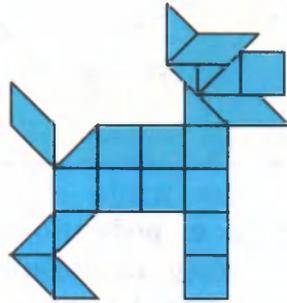
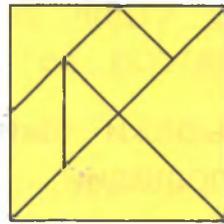
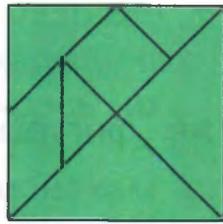
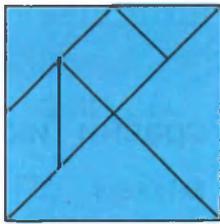
Составьте такие же фигурки из своих разноцветных кусочков.

Придумайте новые фигурки, которых нет на рисунке.

Найдите среди них сначала одинаковые по площади, а затем и по составу частей.

Сделайте вывод.

По каким ещё признакам можно их сравнить? Как ты назовёшь фигуры, которые **состоят из одних и тех же частей?**



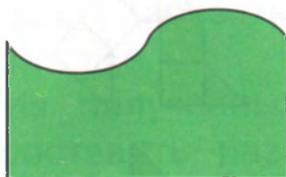
IX называют *равносоставленными*.



В эту игру можно играть и играть, придумывая поочередно с ребенком все новые фигурки, давая возможность осмыслить, что фигуры, составленные из одних и тех же частей (равносоставленные), одинаковы по площади.



Вырежи такие же фигуры и сравни их по площади.



Придумайте вместе с ребенком разные способы сравнения и дайте ему возможность научить вас при необходимости перекраивать фигуры. Пусть он сначала попытается объяснить, как нужно действовать, а только потом может показать, как он сам это делает.

Если у него самого что-либо не будет получаться, не огорчайтесь.

Думаем, вы найдете, за что похвалить ребенка.



Начерти на листе бумаги большой квадрат и разрежь на четыре равные части или на восемь равных частей. Затем сложи из этих частей другие фигуры. Начерти несколько таких

же квадратов и разрежь их на части другими способами. Из полученных частей составь разные фигуры. Раскрась их.



По каким признакам сложенные из частей фигуры будут одинаковы?

Как ты научишь другого человека разрезать квадраты на равные части?

Игра «Подбери предмет».

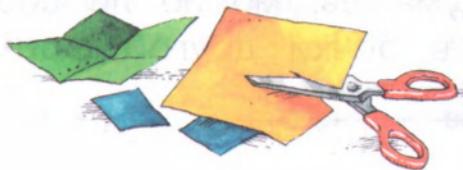


Предложите ребенку такую игру:

1) Возьмите в руки любой предмет или фигуру и попросите ребенка за короткое время подобрать предмет, такой же по заданному признаку (по цвету, по материалу, по форме).

2) Возьмите два предмета (фигуры), которые отличаются по многим признакам, кроме одного-двух (например, пластмассовые мячик и кубик), и пусть ребенок угадает, по какому признаку они одинаковые.

Можно дать задание с «ловушками»: взять такие два предмета, у которых нет одинаковых (из известных ребенку) свойств, т. е. они отличаются по многим признакам. Например, кусочек пластилина и кусочек бумаги или тряпочки.



Проверь себя!



По каким признакам ты умеешь сравнивать предметы?

Какими способами сравнивают площади?

Сможешь ли ты научить других сравнивать фигуры по площади?

Можно ли нарисовать две одинаковые по площади, но разные по форме фигуры? Как это сделать?

глава 4

Как сравнивать по объёму

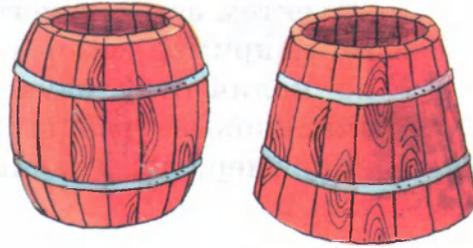
Ты, конечно, помнишь, как малыши из Цветочного города вместе с Незнайкой собрали полную бочку резинового сока, из которого Знайка изготовил воздушный шар.



Как ты думаешь, можно ли собрать столько же сока в бочки другой формы? Как это сделать?



В такую бочку был собран резиновый сок.



А это бочки другой формы.



Можно ли для решения этой задачи использовать другие ёмкости: чашки, банки, бутылки? Почему?



Можно, если у бочек такая же **вместимость** (ёмкость). Математики говорят, что **объём** бочек одинаков.

41

Игра «Угадай признак».



Предложите ребенку такую игру:

Вы берете два предмета и говорите: «Эти предметы можно сравнивать по разным признакам. Я задумал один из них, по которому эти предметы одинаковы (показываете их ребенку). Угадай, что это за признак».

Пусть теперь ребенок предложит вам такие же задания.

63

Объектом загадок могут быть и произнесенные слова, например дом и сом. Сравнивать слова можно по количеству звуков. Или придумать слова с одинаковым (разным) числом звуков, в которых, например, два гласных звука и один согласный, и т. п.

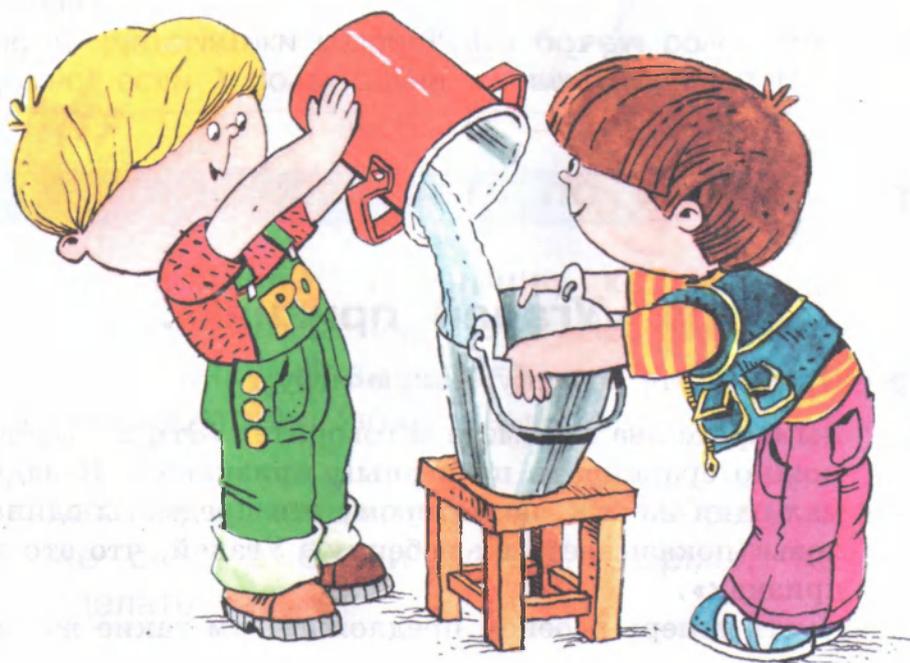
42



Подбери любые два сосуда одинакового объёма.



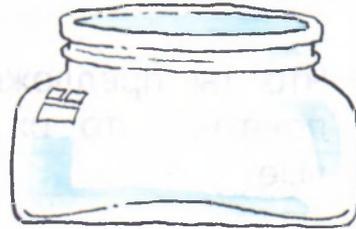
Как научить других определять, у каких сосудов объём одинаковый, а у каких — разный?



64



Возьми две любые банки и сравни их объёмы:



Покажи с помощью полосок или ниток, в каком отношении находятся объёмы этих банок: они равны или нет?



Как научить других сравнивать сосуды (ёмкости) по объёму?

По каким признакам (кроме объёма) можно сравнить эти банки?



По высоте, по площади дна, по материалу, из которого они изготовлены, по форме, по назначению.

Сравни банки по высоте, покажи с помощью длин полосок, в каком отношении находятся высоты: они равны или нет?

Рассмотри банки на рисунке.



Можно ли только по данному рисунку узнать, что эти банки одинакового объёма?



Конечно, нет. Форма у банок разная, и неизвестно, одинаковы ли их объёмы.



Что ты предложишь нарисовать, чтобы было понятно, что их объёмы оказались одинаковые?



А как ты нарисуешь отрезки, если сравниваешь высоту банок?



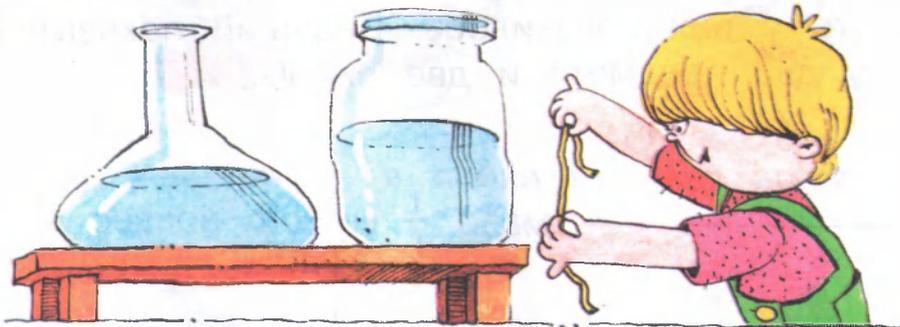


Налей в любую прозрачную ёмкость (банку) немного воды. Покажи, какой объём банки занимает вода. Изобрази объём занимаемой воды с помощью отрезка. Подбери другой сосуд и налей туда столько же воды. Изобрази объём воды во втором сосуде.



Как это сделать?

Научи других.



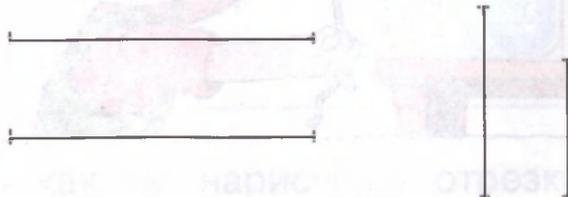
Игра «Можно ли рассказывать без слов?».

Однажды дети играли в игру «Можно ли рассказывать без слов?». Суть её в том, что без

слов, только с помощью мимики и жестов, одни дети изображают какие-нибудь предметы или явления, а другие пытаются угадать их. Это могут быть игра на рояле, кипящий чайник и многое другое. Выигрывает тот, кто быстрее и больше найдёт правильных ответов.

? Приходилось ли тебе играть в такую игру? Попробуй.

«А нельзя ли придумать похожую математическую игру?» — задумались первоклассники. Вот что у них получилось. Ведущий показывал классу два предмета и две схемы.



? Попробуй догадаться, о чём могли рассказывать эти схемы.



Например, ведущий показывает два сосуда разной формы, но одинакового объёма. Значит, два равных отрезка сообщают об объёмах, а два разных — о высоте или площади оснований.



Найди из двух заданий «свое»:

1) Как налить всем куклам поровну чай, если чашки у всех разные?



2) Как налить в лейки поровну воды, если они разной формы и размера?



Есть ли среди этих сосудов одинаковые по объёму?

Как подобрать одинаковые по объёму сосуды?



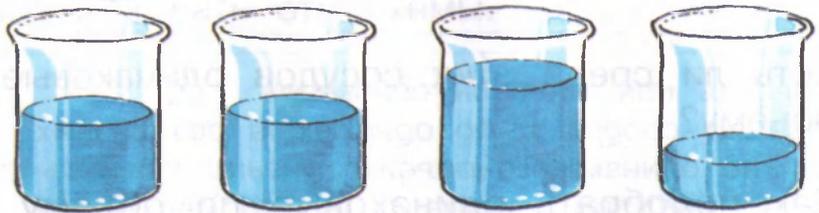
Подбери дома сосуды одинакового объёма, но разной формы.



Объясни другому, как выполнить это задание.



Сравни объёмы воды в сосудах.



Начерти схему.



Объясни другому, как выполнить это задание.

49

Игра «Что изменилось?».



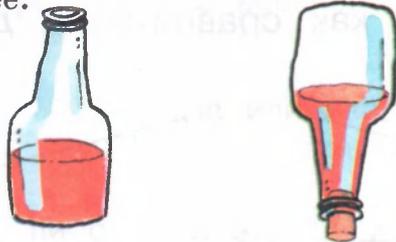
Возьмите две одинаковые по всем признакам прозрачные бутылки и налейте в них подкрашенной воды поровну (до половины бутылки).



Предложите детям изобразить с помощью отрезков объем воды в бутылках.



Теперь закройте пробкой одну из бутылок и переверните ее:



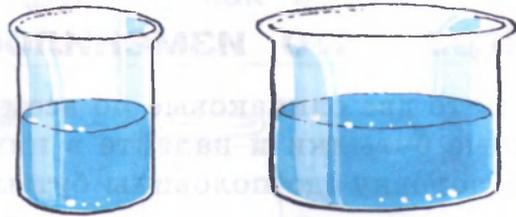
Задайте детям вопрос: где теперь воды больше? Почему?

Предложите показать это на схеме (на отрезках).

71



Дети в другом классе решили налить воды поровну в два сосуда. Вот что у них получилось.



Как ты считаешь, правильно ли они выполнили задание?

Почему они считали, что поступили верно?

Как доказать свою точку зрения?

Как сравнивать объёмы воды в сосудах разной формы?



Придумай, как сравнить по длине эти отрезки.



Нарисуй эти отрезки так, чтобы было сразу видно, одинаковые они по длине или разные.



Знаешь ли ты математические знаки, которые рассказывают о том, что отрезки равные по длине? Разные?



Это знак равенства (=) и знак неравенства (\neq).

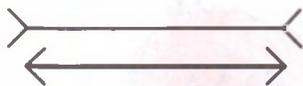
52

Игра

«Могут ли глаза обманывать?» — 1.



Ведущий предлагает игру, обратившись к детям с вопросом: «Могут ли глаза обманывать?»

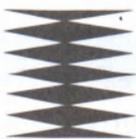


Какой отрезок длиннее — верхний или нижний?

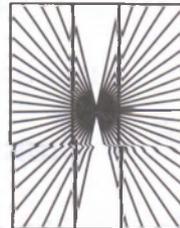
Какая фигура больше — верхняя или нижняя?



Какая из нижних линий — продолжение верхней?



Прямые или изогнутые эти линии?



Намного ли больше эта фигура по высоте, чем по ширине?

Предложите детям доказать свою правоту.

Игра-соревнование

(между группами детей или в семье).



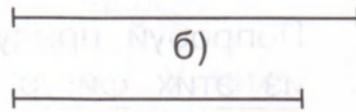
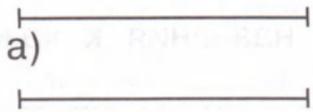
Ведущая группа (или учитель) задает отношение в виде двух равных по длине (или разных) полосок. Другие группы должны подобрать у себя на столе (или у учителя, или дома в ящике для игрушек) подходящие объекты, чтобы об их площадях, или объемах, или длинах (разным группам даются разные признаки) можно было рассказать с помощью данных полосок. Когда дети выполняют задание, пусть ответят на следующие вопросы:

Как они рассуждали?

Как научить других играть в эту игру?



Придумай рисунки к этим схемам и поставь между отрезками нужный знак: = или \neq .



Подбери любые два предмета. Сравни их.



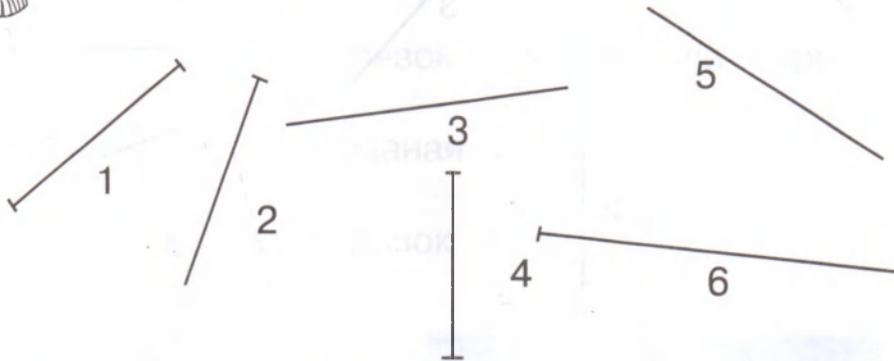
Для каких признаков при сравнении подошла первая схема, а для каких — вторая?

Подбери два предмета, одинаковые по всем признакам.

55



Найди одинаковые фигуры:



По каким признакам ты их сравниваешь?

Какие из этих фигур можно сравнить по длине?

Чем отличаются фигуры 1 и 2, 1 и 3, 2 и 3?



Попробуй придумать свои названия к каждой из этих фигур.

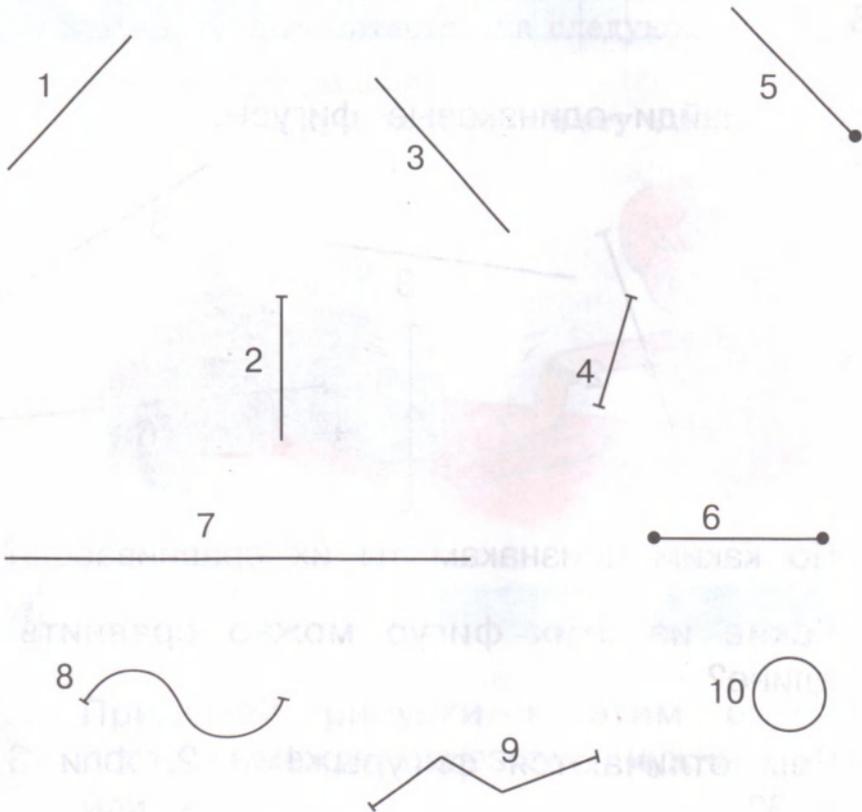


Общепринятые названия: отрезок прямой, или отрезок, луч и прямая.

56



Найди среди нарисованных фигур отрезки, лучи и прямые:



76



Где здесь отрезки? Как ты узнаёшь?

Фигуры 8 и 9 — тоже отрезки? У них есть начало и конец?

Что же это за фигуры?

Придумай название фигурам 8 и 9.



По каким признакам можно их сравнивать?



Последнюю фигуру называют отрезком кривой. Только отрезок прямой договорились называть от- «прямой».



— отрезок прямой, или отрезок.



— ломаная.



— отрезок кривой.

57



Дети в другом классе сравнивали фигуры 1, 3, 7 и 10 из предыдущего задания и обнаружили признак, по которому все они одинаковы.



Что сравнивали дети у этих фигур? Как они называются?



окружность -



прямая -



У прямой и у окружности нет начала и конца.

58

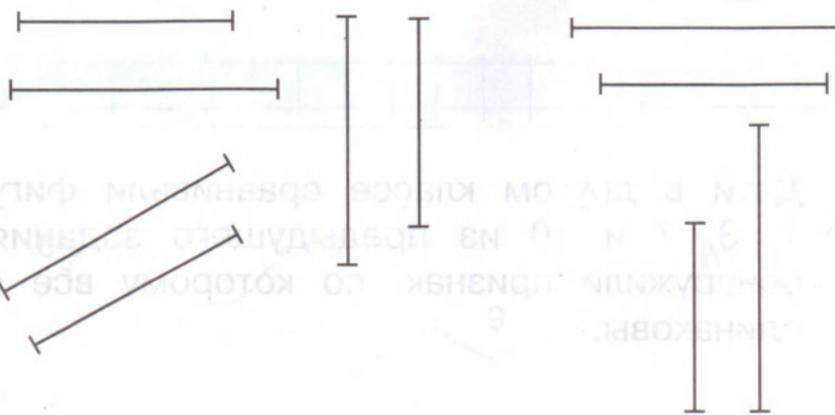


Начерти 2-3 отрезка, 2-3 луча, 2-3 прямые в разных положениях.



Придумай, как нарисовать отрезки, чтобы их было удобно сравнивать по длине.

Как ты думаешь, почему ученик расположил отрезки именно так, как показано на рисунке? Что он сравнивал?



78



Дети сравнивали по объёму две бумажные коробки.



Как ты думаешь, какую схему из отрезков они начертили? Почему?

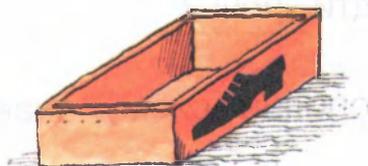
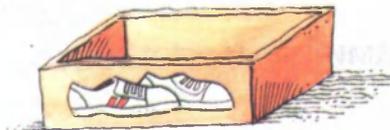
Как можно сравнивать по объёму разные коробки, ведь наливать воду в них нельзя?

Можно ли использовать для сравнения песок, мячи, кубики?

Как узнать, какие предметы удобно использовать, а какие — нет?



Возьмите две коробки из-под обуви и сравните их по объёму.



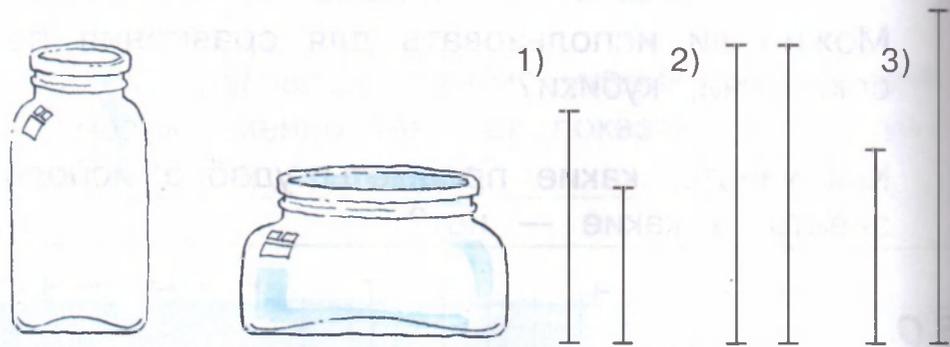


Можно ли сравнить объёмы этих коробок с помощью кубиков, если их хватит только на одну коробку? Как это сделать?

61

Игра «Сравни сосуды».

Дети разбились на три группы и играли в такую игру. Каждая группа задумала признак, по которому эти сосуды можно сравнить, и сравнила их. Затем начертила схему и предложила детям из другой группы по схеме узнать, о каком признаке могла идти речь. Вот какую схему начертила каждая группа:



Как ты думаешь, о каком признаке могла идти речь?

Дополни схему знаками $=$ и \neq .

80

Придумай, как уточнить знак \neq , сообщив, какое отношение имеется в виду: больше или меньше.

Почему тогда на разных схемах знаки стоят одинаковые?

Нет, разные. На первой схеме первый отрезок больше второго, так как высота первого сосуда больше высоты второго, а на последней наоборот: первый отрезок меньше второго, так как площадь дна у первого сосуда меньше площади дна у второго.

Посмотри внимательно на первую и последнюю схемы. Они одинаковые?

Дети сравнивали у сосудов высоту, объём и площадь.

1) Эта схема получится, если сравнивать сосуды по высоте.

$$\left[\begin{array}{c} | \\ \neq \\ | \end{array} \right]$$

2) Эта схема получится при сравнении сосудов по объёму.

$$\left[\begin{array}{c} | \\ = \\ | \end{array} \right]$$

3) Значит, третья схема получилась, когда сравнивали сосуды по площади доньшек.

$$\left[\begin{array}{c} | \\ \neq \\ | \end{array} \right]$$

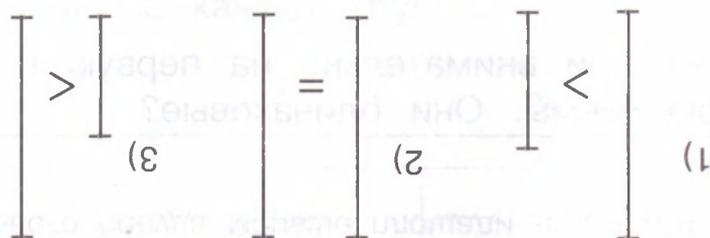


Математики используют специальные знаки: знак «больше» ($>$) и знак «меньше» ($<$).

Придумай, как не перепутать эти знаки, ведь если написать один из них на карточку: $>$, а потом карточку случайно перевернуть, то получится другой знак: $<$.

62

Поставь на каждой схеме из предыдущего задания нужный знак: $=$, $>$ или $<$.



Как узнать, к какому признаку относится каждая схема?

Чем ты предложишь дополнить каждую схему, чтобы было понятно, что **первая схема** сообщает о сравнении **по высоте**, **вторая** — **по объёму**, **третья** — **по площади** всё тех же двух сосудов?

82

Обычно к букве добавляют индекс:

1) $H_1 > H_2$, 2) $V_1 = V_2$, 3) $S_1 < S_2$.

Вот как это выглядит:

$$H_1 \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} > \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} H_2 \quad V_1 \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} V_2 \quad S_1 \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} < \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} S_2$$

Это схемы.



Как ты думаешь, чем ещё нужно дополнить букву, чтобы было понятно, что один отрезок больше или меньше, объём или высота второго сосуда? 

Можно было бы просто подписать под каждой схемой слова: высота, объём, площадь, но эти слова занимают на рисунке много места. Поэтому учёные предложили обозначать каждый признак своей **буквой**. Буквы эти не простые, а особые, они взяты **из латинского алфавита**. **Высоту** обозначают буквой, похожей на нашу букву **H** (читается «аш»), или буквой **L** («эль»), которой обозначают **длину** (высота — это тоже длина). **Объём** обозначают буквой **V** (читается «вэ»). **Площадь** обозначают буквой **S** (читается «эс»). Например:

$$\begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c} \hline \\ \hline \end{array} \\ S = S$$

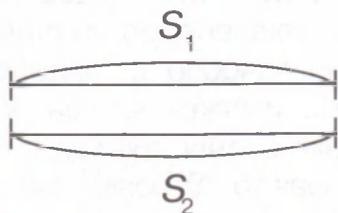




63



Дети сравнивали две фигуры, а потом на-
чертили схему и записали формулу:



$$S_1 = S_2$$



Какие это могли быть фигуры? Нарисуй их.

64



По формуле $L_1 > L_2$ построй схему.
Подбери подходящие полоски.

65

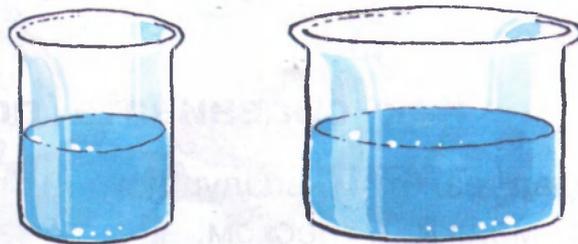


Подбери два сосуда разного объёма. Со-
ставь схему и формулу.

Проверь себя!

1) Подбери два сосуда, одинаковые по
объёму, но разные по форме. Докажи, что
объёмы сосудов одинаковые.

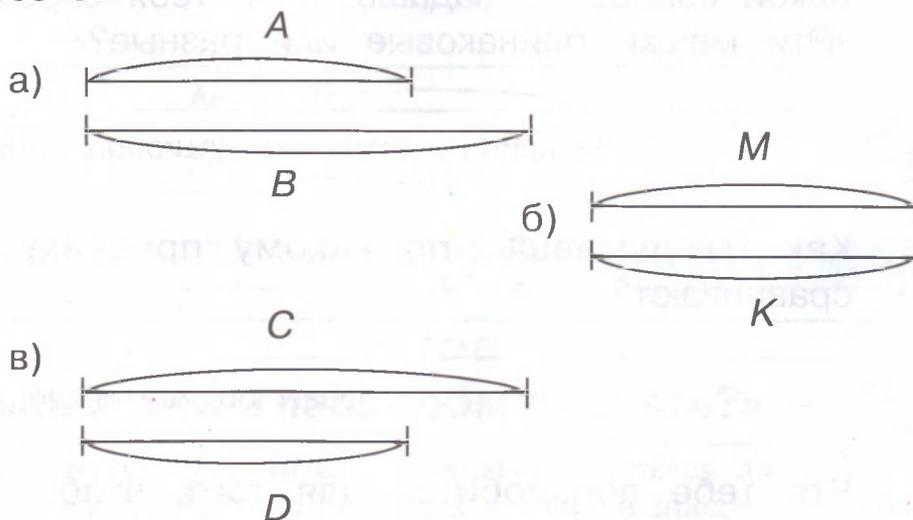
2) Покажи с помощью схемы, равны ли объёмы воды в сосудах:



Объясни, как научить других сравнивать такие объёмы воды.

3) Начерти фигуры, если известно, что $S_1 > S_2$.

4) Дети сравнивали длины разных пар отрезков:



Какие формулы они могли записать?

Как сравнивать по массе

Перед взлётом воздушного шара в корзину кладут мешки с песком.

 Догадываешься ли ты, зачем нужны мешки в корзине?

Как ты думаешь, можно было бы вместо песка насыпать соль или вообще положить другой груз?

Какой вопрос ты задашь, если тебя спросят: «Эти мешки одинаковые или разные?»



«Нужно спросить: «По какому признаку?»»



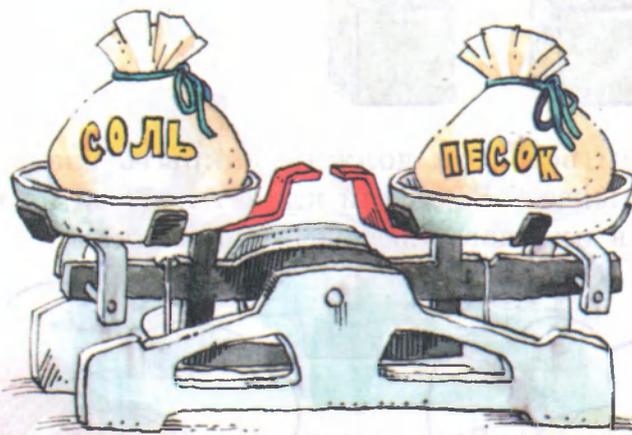
Как ты думаешь, по какому признаку их сравнивают?



Их сравнивали по массе.



Что тебе понадобится для того, чтобы узнать, одинаковые по массе мешки или нет?



Для сравнения мешков по массе нужны весы.

Постройте схему, показывающую, что массы грузов одинаковые. Массу обозначают буквой M .



66

Игра

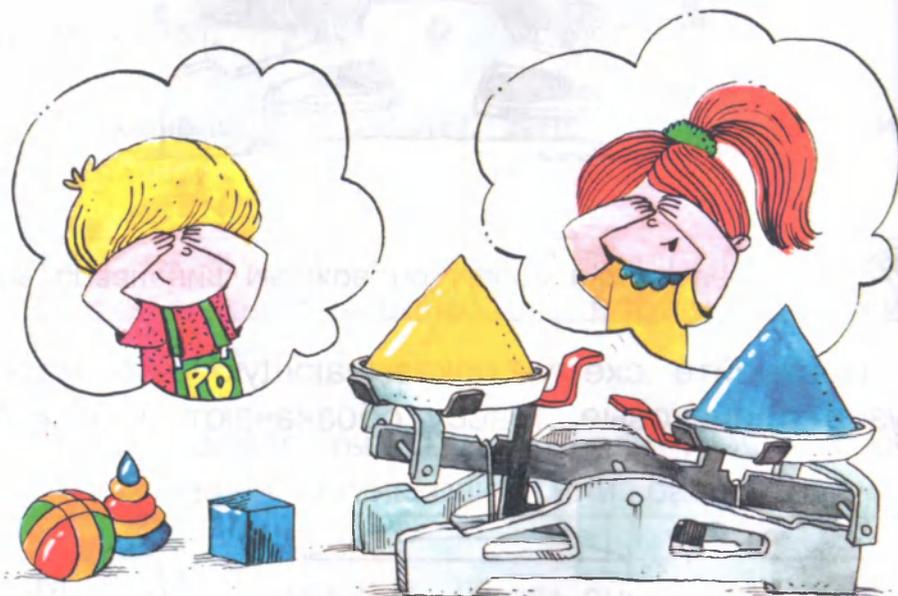
«Могут ли глаза обманывать?» — 2.



Ведущий (учитель) показывает классу два внешне совершенно одинаковых кубика и предлагает сравнить их по цвету, по форме, по объему, по материалу и т. д.



Затем все дети должны закрыть глаза и не подглядывать. Ведущий кладет кубики на весы, прикрыв их разноцветными колпачками.



Дети открывают глаза и видят на весах только колпачки, под которыми, как объясняет ведущий, что-то лежит.

Ведущий обращается к детям:

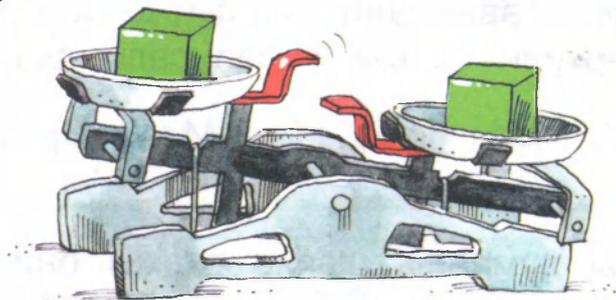
Как вы думаете, где масса больше, а где меньше?

Как вы это узнаете, ведь вы не видите, что лежит на весах?

Как вы думаете, какие предметы из тех, которые были у нас на уроке, могут там лежать?

Могут ли там лежать кубики?

После того как дети выскажут предположения, ведущий убирает колпачки и дети видят такую картину.



? Как такое могло случиться? Что у кубиков оказалось разным?

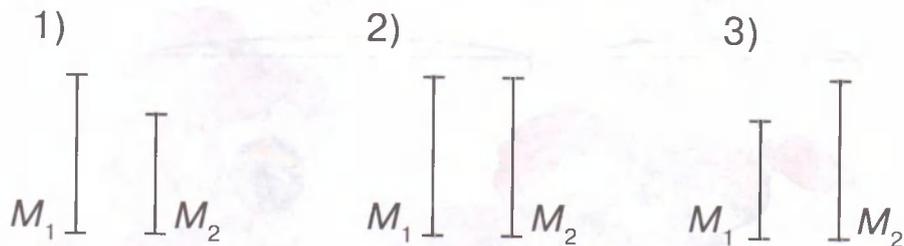


Кубики разные по массе.

67



Положи на чашки весов два предмета, чтобы, сравнивая их по массе, можно было нарисовать такую схему:



? Как ты научишь своих товарищей подбирать подходящие предметы?



Дети сравнивали массы двух предметов, начертили схемы и записали формулы:

1) $M_1 < M_2$; 2) $M_1 > M_2$; 3) $M_1 = M_2$.

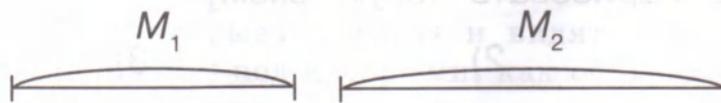


Как ты думаешь, какие схемы они начертили?

Подбери подходящие предметы.



Ученики из другого класса смотрели на предметы, которые держал мальчик, и, сравнивая их по массе, начертили такую схему:





Как ты думаешь, правильно ли они определили, какая масса больше?

В каком отношении могут быть массы этих предметов?

Как ты научишь друзей сравнивать предметы по массе?



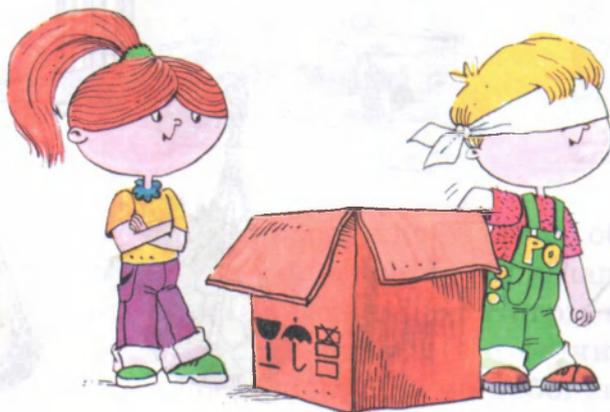
Это задание с «ловушками». По положению рук мальчика и по внешнему виду предметов сравнить их массы нельзя. Нужно эти предметы положить на весы. Массы могут оказаться одинаковыми или разными, приём меньший по размерам предмет может оказаться как большим по массе, так и меньшим.

70



Математическая игра.

С завязанными глазами выбери два любых предмета из специальной коробки.



91

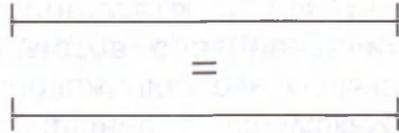


По каким признакам ты можешь их сравнить не глядя, а по каким — только с открытыми глазами? Почему?

71



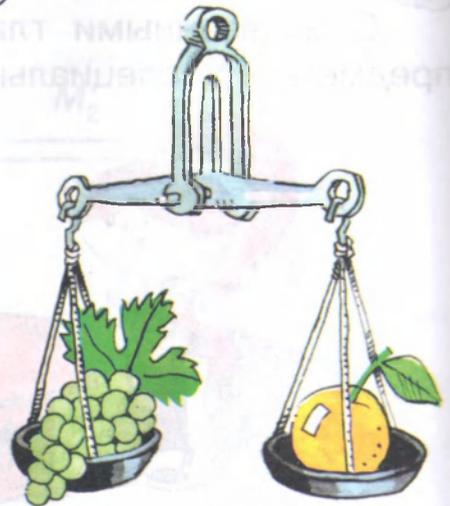
Определи, по какому признаку дети сравнивали предметы на рисунке, если они изобразили отношение между ними так:



и



и



92



и



и



72

Игра

«Могут ли руки обманывать?».



Пусть дети понаблюдают, как ведут себя весы, когда на чашечках лежит разный по массе груз.

Задайте детям вопрос:

А если положить тот же груз на ладони?



Пусть ребенок порассуждает. Ведь объяснить тот факт, что рука не опускается, как чашка весов, ни он, ни мы пока не можем. Для игры подберите самые разнообразные грузы, в том числе такие, у которых при большом объеме небольшая масса.

93

Игра «Можно ли сравнивать по массе без весов?».

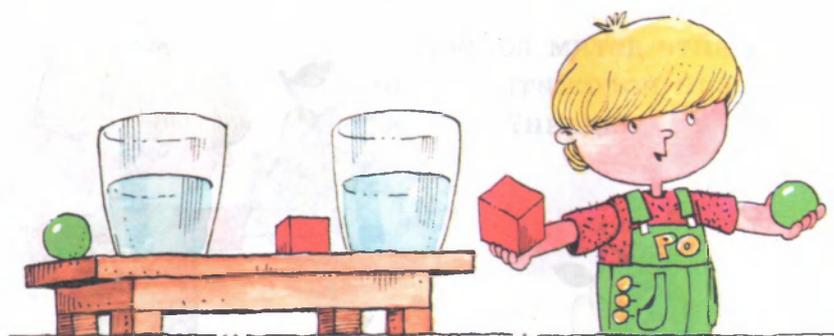


Пусть дети возьмут два пластилиновых предмета, например кубик и шарик, и попробуют (лучше в группе или дома с кем-то) сравнить их по массе без весов.

В их распоряжении, в пределах поля зрения (на столе), есть одинаковые по форме и объему сосуды.

Задайте детям вопрос:

Какой из предметов больше по массе?



Дайте ребенку возможность пофантазировать, может быть, он что-нибудь и придумает, ведь с помощью рук сравнить по массе незначительно отличающиеся друг от друга предметы невозможно.

Если ребенок что-то придумал, попросите его объяснить, почему он выбрал именно этот способ.

Интересно рассуждает ребенок? Не торопите его, пусть проделает свои опыты, а потом докажет при помощи весов свою версию.

Если дети не смогли ничего придумать, не огорчайтесь, поддержите их. Пусть этот вопрос останется пока открытым. Ведь объяснить даже придуманный способ ребенок все равно не сможет. Хотя, возможно, и догадается, что оба предмета можно бросить в воду, налитую поровну в оба стакана. Масса того предмета больше, где вода поднимется выше.

74



Головоломка от профессора Головоломки.

Есть два одинаковых стакана: в одном — сок (или молоко), а в другом — вода. Количество жидкости (объём) в обоих стаканах одинаковое (равное). Наливаем немного сока из первого стакана во второй (с водой). Затем столько же жидкости берём из второго стакана и вливаем в первый.



Сравни количество жидкости в обоих стаканах.



Ваш ребенок, конечно, сообразит, что жидкости все равно будет поровну: ведь сколько взяли из одного стакана, столько же в него и влили.

95

На доске написан знак (\neq или $<$). Слева и справа от этого знака дети приставляют различные предметы, а ведущий просит угадать, о каком признаке идет речь. Если дети говорят: «Равны (не равны) по высоте», то ведущий всегда называет другую признак, например равны (не равны) по массе, хотя по обим этим признакам они действительно одинаковы.



(участвуют пары детей).

Игра «Подбери предметы»

Тут считать ничего не надо. После всех переливаний (делай их сколько хочешь, хоть тысячу) уровень жидкости в обоих стаканах одинаковый. Но в первом стакане уменьшилось количество сока и его заменила вода. Откуда взялась эта вода? Из второго стакана. Но уровень жидкости в обоих стаканах по-прежнему одинаков, значит, место отлитой из второго стакана воды занял сок, перелитый из первого стакана. Часть сока и часть воды просто поменялись местами, и уровень не изменился. Значит, это были одинаковые части, и теперь в первом стакане столько же воды, сколько сока во втором. Из книги М. А. Гершензона «Головоломки профессора Головоломки».



или воды в соке?

Как ты думаешь, чего больше: сока в воде



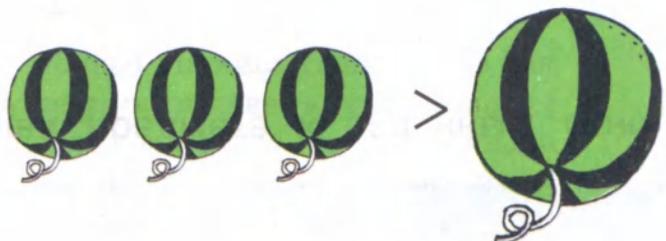
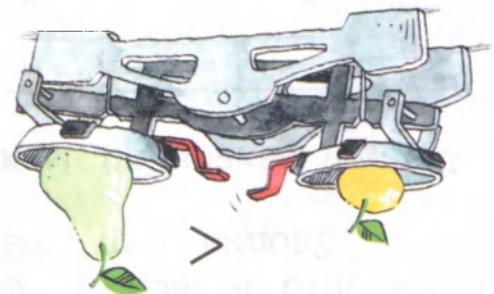
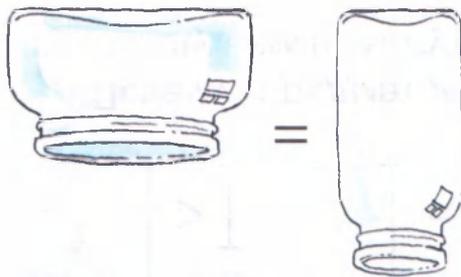
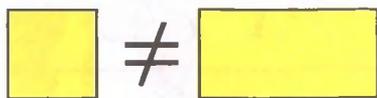
Теперь главный вопрос:

Дайте волю фантазии детей, не отвергайте их предложения, поработайте вместе с ними их выдумке: каждой величине придумайте свой значок, нарисуйте мерную букву.

Для сравнения по длине, высоте, площади, объёму, массе используют специальные буквы: L, H, S, V, M.

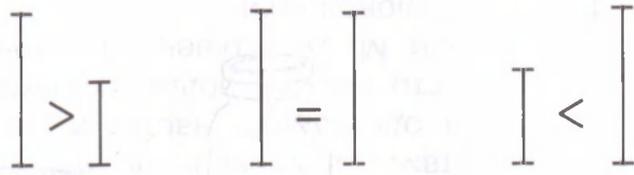


Можно использовать готовые рисунки. «Так мы никогда не угадаем», — скажут дети. Ведущий предлагает придумать, как узнавать, о каком признаке при сравнении идет речь.



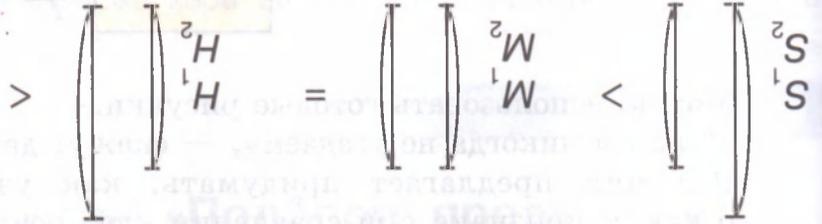


Подбери два предмета к заданным отношениям.



Почему предметов только два, а отношения между ними могут быть трёх видов?

Как записать, по каким признакам сравнивали предметы?



Нужно обозначить буквой величину, которую сравнивали.

Игра «Хлопать—топать».



Ведущий показывает два предмета. Если они одинаковые (признак, по которому нужно сравнивать, пока не называть), то дети должны хлопать,

или поднимать руки вверх, или присесть, или...
Если же предметы разные, то придумайте другой
сигнал: топнуть, улыбнуться или другое.
Готовьте им «ловушки». Например, показывайте
два стеклянных стакана разной формы или размера.

78



Задача Льюиса Кэрролла.

Через блок, прикреплённый к потолку, переброшен канат. На одном конце висит обезьяна, к другому прикреплён груз, вес которого равен весу обезьяны. Предположим, что обезьяна взбирается вверх по канату.



Что произойдёт при этом с грузом?



Обезьяна и груз всегда будут в равновесии.

99



Игра «Назови предмет».

Все садятся или встают в кружок. Один из играющих садится посередине (им может быть как ученик, так и учитель). Он указывает на кого-нибудь и говорит:

— Назови пять предметов жёлтого (или другого) цвета.

Или:

— Назови пять предметов из пластмассы (дерева, бумаги).

Или:

— Назови пять предметов, одинаковых по форме.

Или:

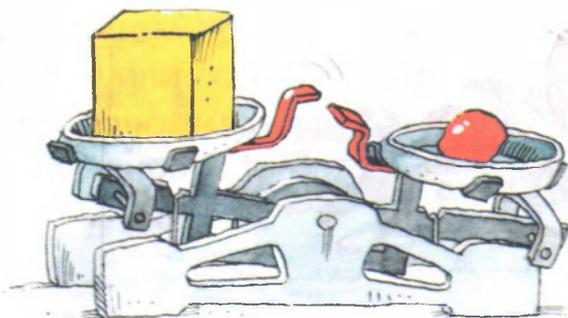
— Назови пять предметов, одинаковых по площади. И так далее.



Тот, кто не сможет за одну минуту назвать предметы, выходит из игры. Возможны варианты, когда группа детей по 4—5 человек придумывает аналогичные задания для другой группы. Для ответа дается одна минута (как в телевизионной игре «Что? Где? Когда?»).

Проверь себя!

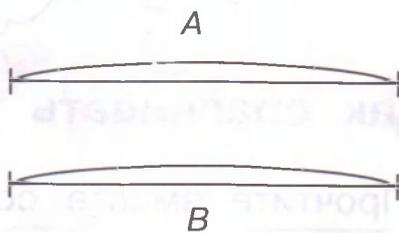
1) Сравни массы кубика и шара.



Начерти схему и запиши формулу. Докажи, что ты делаешь правильно.

? Какие ошибки можно допустить при сравнении по массе?

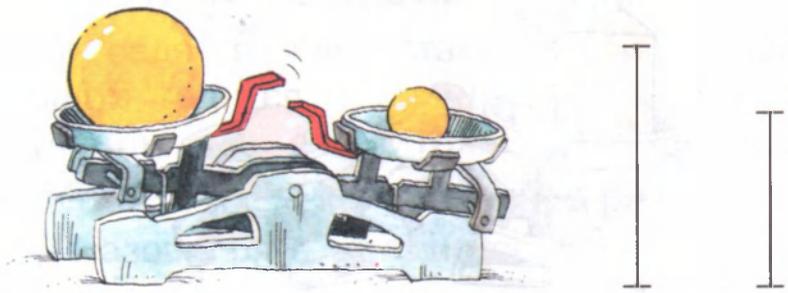
2) Подбери такие два предмета, чтобы их массы были в таком отношении:



Запиши формулу.

? Как ты докажешь, что предметы подобраны правильно?

3) Дети сравнивали предметы по массе и начертили схему:



Правильно ли они построили схему?



Как они могли рассуждать?

глава 6

Как сравнивать группы предметов

Прочтите вместе со взрослыми о том, как после крушения воздушного шара Незнайка попал в Зелёный город, где познакомился с Синеглазкой, Снежинкой и другими малышками, которые решили его угостить. Посреди комнаты стоял стол, весь уставленный вазочками,

мисочками и тарелочками с вареньями, печеньями, пирожками, крендельками, маковниками, рогаликами и прочей снедью.

Прежде чем рассадить всех по местам, малышки решили каждому поставить по тарелке, в которую положили по два пирожных, по три рогалика и одному пирожку.





Сколько **полных** комплектов можно составить?

Как ты узнаёшь, хватит ли пирожных, рогаликов и пирожков, чтобы каждому достался **полный** комплект?

Научи других.

80



Придумай свой полный комплект угощения и составь такое же задание, как предыдущее.

81



Стол, который накрыла Синеглазка, был украшен вазами с цветами.



Как ты думаешь, хватит ли цветов, чтобы составить полные комплекты ваз с цветами?

Начерти схему.

104



Цветов не хватает.



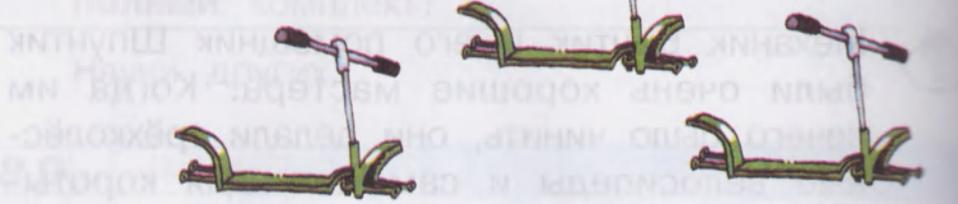
Механик Винтик и его помощник Шпунтик были очень хорошие мастера. Когда им нечего было чинить, они делали трёхколёсные велосипеды и самокаты для коротышек.



Хватит ли им колёс и рам, чтобы собрать велосипеды и самокаты?

Начерти схему.





8 2

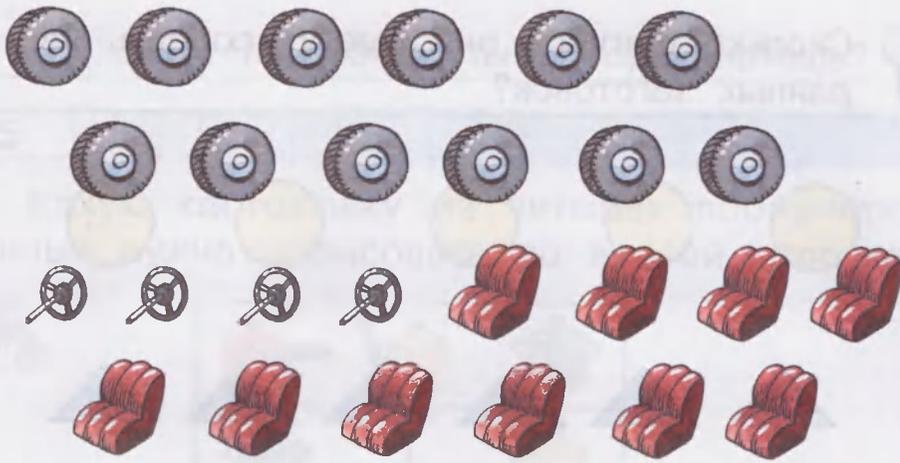


Однажды Винтик и Шпунтик что-то мастерили. Оказалось, что они сделали четырёхместный автомобиль.



Хватит ли колёс, рулей и сидений, чтобы собрать такие же машины?





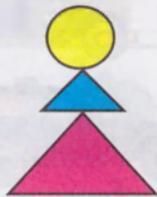

 Хватит ли места в собранных автомобилях для этих малышей?



83



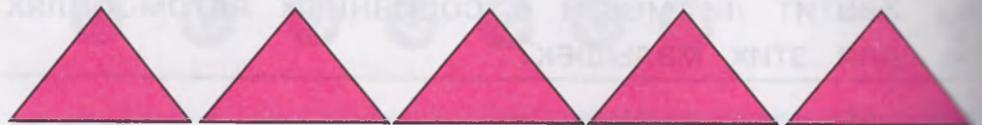
Дети из другого класса составляли такие фигурки:



107

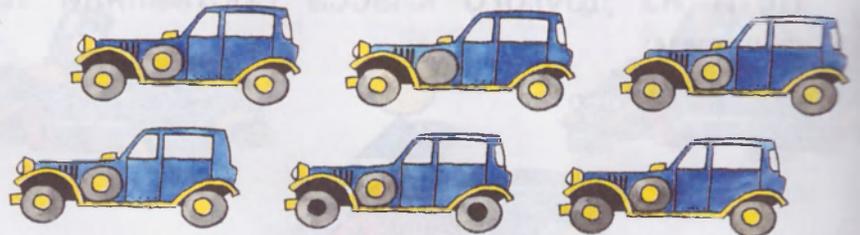


Сколько фигурок они смогут собрать из данных заготовок?



84

Выбери два совершенно одинаковых рисунка.



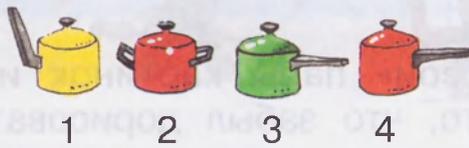
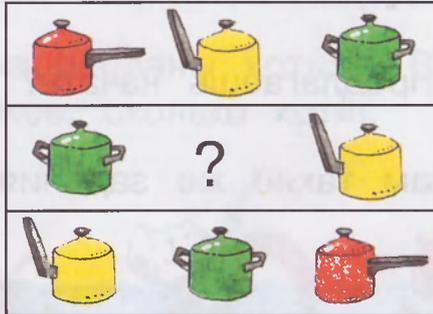
108



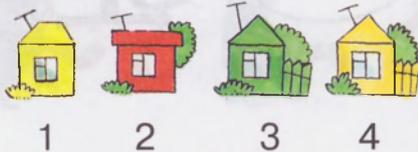
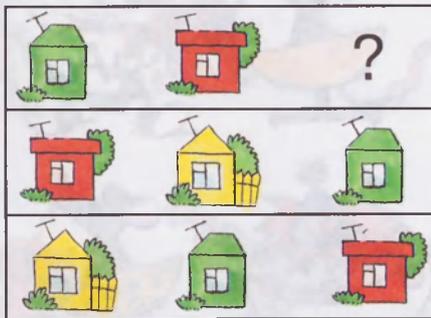
По каким признакам ты их сравниваешь?

85

Какую кастрюльку из четырёх пронумерованных нужно нарисовать во второй строчке?



Какой домик из четырёх пронумерованных нужно нарисовать в верхней строчке?





Как ты узнаёшь, какая фигура подходит?

По каким признакам ты их сравниваешь?

Что у них одинаковое, а что разное?

Как научить других выполнять такие задания?

С чего ты предлагаешь начать?

Придумай сам такие же задания.

86



Найди «свои» пары картинок и дорисуй в тетради то, что забыл дорисовать художник.



110



По какому признаку ты сравниваешь фигуры?

Как определить, что художник забыл дорисовать?

87



Здесь нарисованы котята. Выложи столько же кубиков, сколько котят.



111



Здесь нарисованы машины. Выложи столько же кубиков, сколько машин.



Какими способами можно выполнить это задание?

Узнай, как действовали другие ученики.



Используй столько кубиков, сколько машин. Количество обозначается буквой **N**.

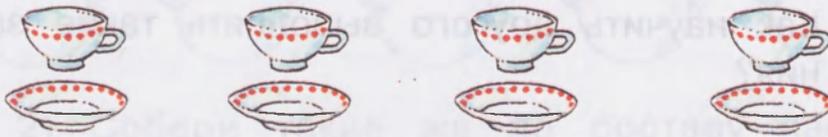
Игра «Что изменилось?».



Поставьте перед ребенком 4 чашки и предложите придвинуть к каждой чашке по одному блюдцу. Затем сдвигайте друг к другу чашки (блюдца не трогайте), потом раздвигайте их подальше. То же проделайте с блюдцами (тогда чашки остаются на месте).



Количество чашек и блюдца здесь одинаково?



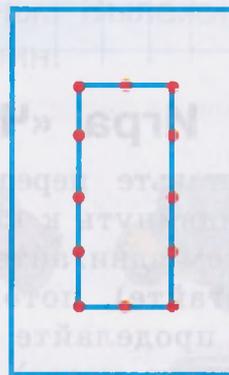
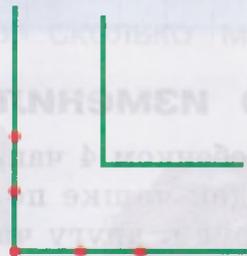
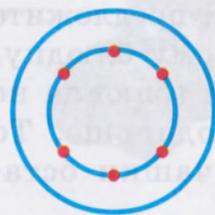
А теперь чего больше? Чего меньше?



Начерти схему и запиши формулу.



На следующей странице нарисованы 2 круга, 2 угла и 2 прямоугольника. На одной фигуре нарисованы точки. Нарисуй на другой фигуре столько же точек, сколько их на первой.



Как это сделать?

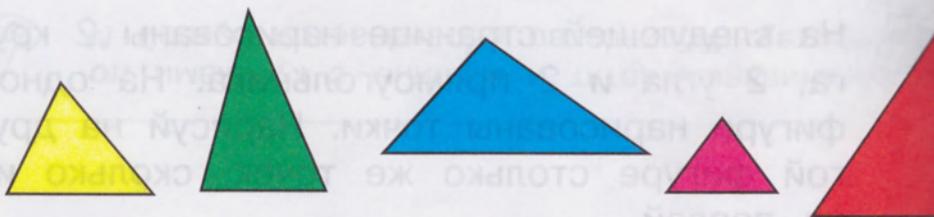
Как научить другого выполнять такие задания?

Где можно ошибиться?

90



Не считая, нарисуй ниже столько же квадратов и столько же отрезков, сколько здесь треугольников.



114



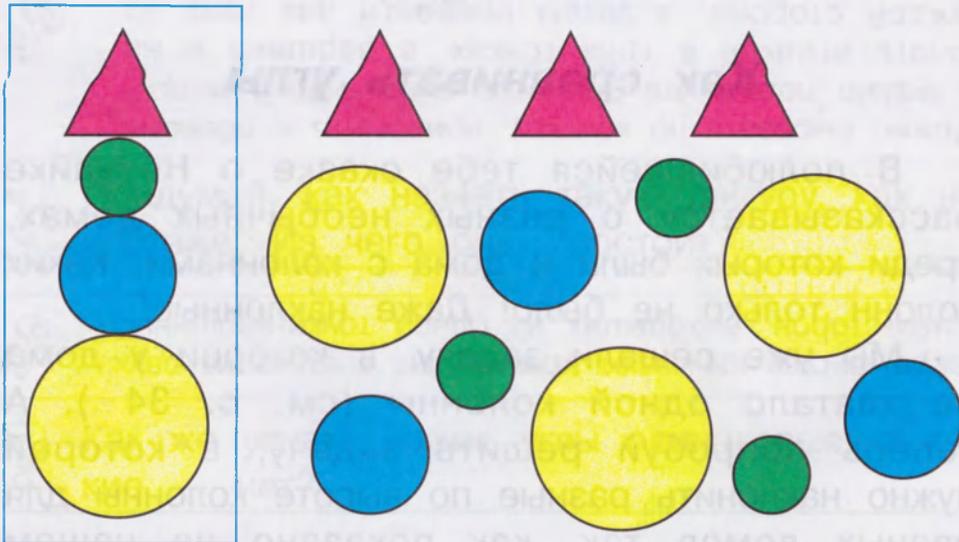
Придумай свои такие же задания, как два последних. Выполни их.

Проверь себя!

1) Хватит ли крышек для этих чайников? Изобрази на схеме.

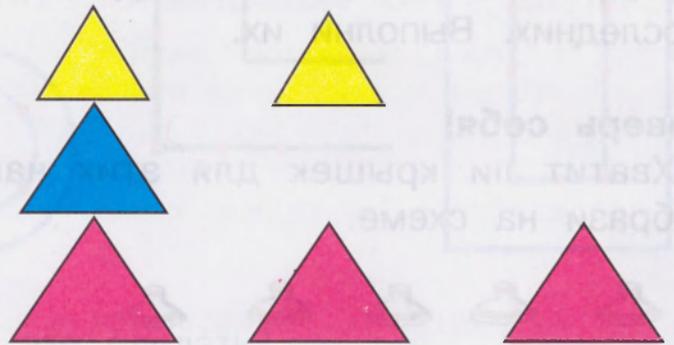


2) Собери такие же по составу частей фигуры.



Изобрази отношение с помощью схемы.

3) Добавь недостающие части, чтобы комплект оказался одинаковым.



глава 7

Как сравнивать углы

В любимейшей тебе сказке о Незнайке рассказывается о разных необычных домах среди которых были и дома с колоннами. Как колонн только не было! Даже наклонные!

Мы уже решали задачу, в которой у дома не хватало одной колонны (см. с. 34). теперь попробуй решить задачу, в которой нужно наклонить разные по высоте колонны разных домов так, как показано на нашей чертеже.

Нужно их вырезать и наложить один угол на другой.



Как же узнать, какие углы одинаковые, а какие — нет?



Такую фигуру называют **углом**. Она состоит из двух лучей-сторон, выходящих из одной точки-вершины.



Придумай, как назвать такую фигуру, как на чертеже. Из чего она состоит?



Можно вырезать по контуру, приложить и обвести, а можно подложить под этот лист чистый и проколоть иголкой в трёх точках: в вершине и на каждой стороне, а затем провести два луча из одной точки-вершины.



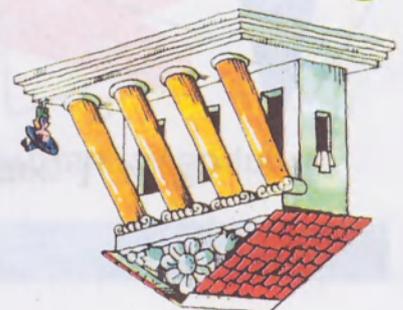
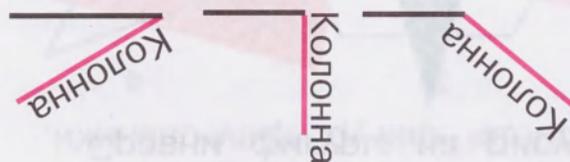
Можешь ли ты нарисовать колонны с таким же наклоном? Как, по-твоему, это сделать?



На чертеже колонны — это отрезки разной длины. Можно нарисовать лучи и тем самым показать, что длина колонны для наклона не имеет значения.



Как на чертеже можно изобразить колонны?



Сравни фигуры на рисунках 1 и 2.

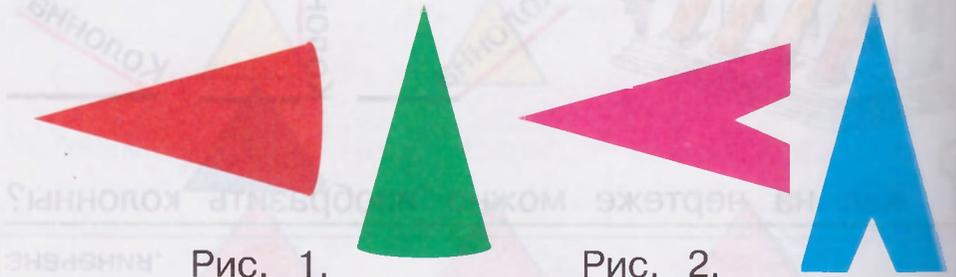


Рис. 1.

Рис. 2.



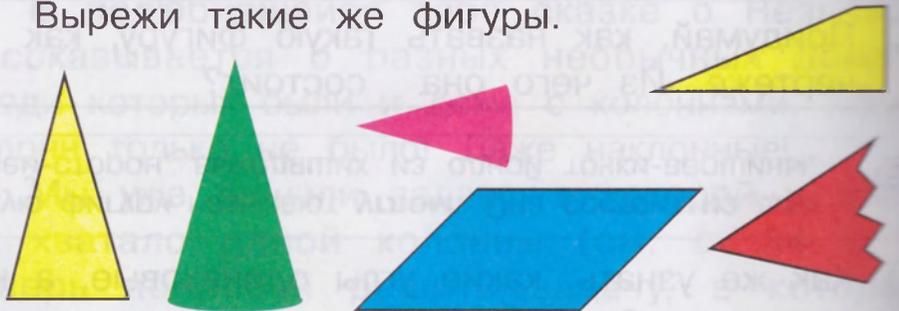
Что у них одинаковое?

По каким признакам они равны?



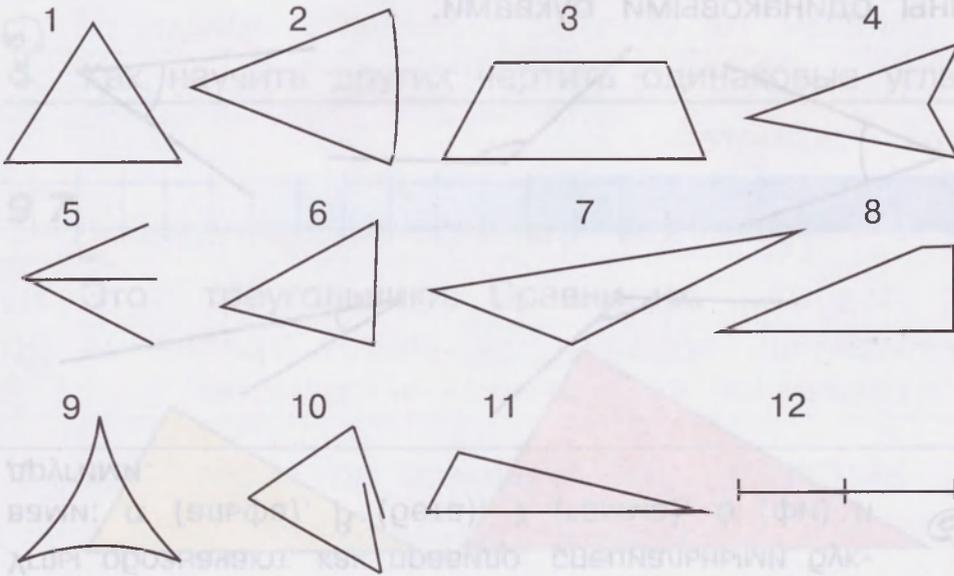
У этих фигур одинаковые площади, у них тоже одинаковые.

Вырежи такие же фигуры.



Что одинаковое у всех данных фигур? Докажи свою точку зрения.

Попробуй найти среди фигур треугольники.



Как ты находишь треугольники, по каким признакам? Научи другого!

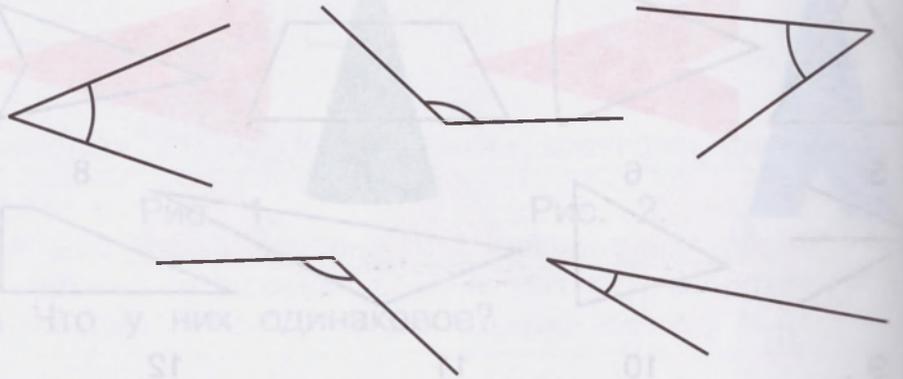
Что надо сравнивать у фигур, чтобы доказать, что выбран именно треугольник?

Где здесь «ловушки»?



Фигуры 1, 6, 7 и 11 — треугольники. У треуголь-ника три угла, три вершины и три стороны-от-реза, остальные фигуры могут иметь 3 угла, но не быть треугольниками, например, фигура 2, 5, 9, 10 — это «ловушки».

Найди одинаковые углы и обозначь их величины одинаковыми буквами.



Углы обозначают, как правило, специальными буквами: α (альфа), β (бета), γ (гамма), φ (фи) и ψ (пси).



Спроси у взрослых или найди в справочнике, какими буквами чаще всего обозначают углы. Узнай, из какого алфавита берут эти буквы.



Как ты узнаёшь, какие углы одинаковые?

Как ты думаешь, можно ли сравнивать углы, не вырезая их?

Попробуй придумать такой способ и не огорчайся, если пока у тебя не получится.

96

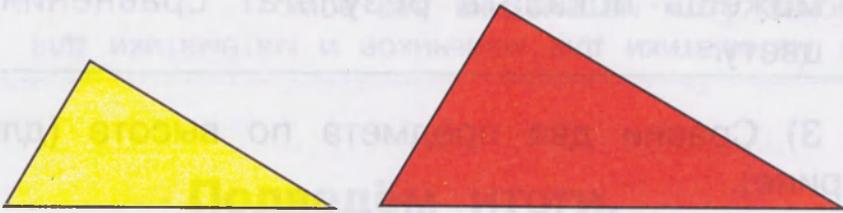
Начерти два одинаковых угла.



Как научить других чертить одинаковые углы?

97

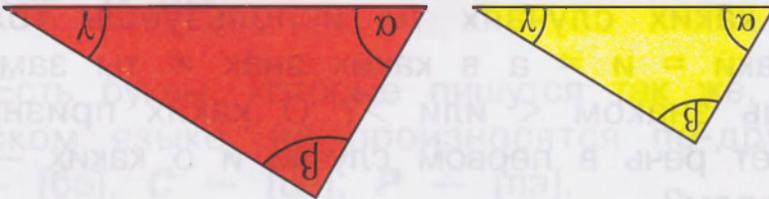
Это треугольники. Сравни их.



Что у них одинаковое, а что разное? Придумай, как показать, чтобы и другие это увидели.



Одинаковые у них только углы, остальное — дли-
ны сторон и площади — разное.



Проверь себя!

1) Возьми в руки два любых предмета.



Можешь ли ты их сравнить? По каким признакам ты умеешь сравнивать предметы?

Перечисли, какие ты знаешь признаки, свойства предметов.

2) Сравни два предмета по цвету.



Подумай, какими из знаков $=$, \neq , $>$, $<$ ты можешь показать результат сравнения по цвету.

3) Сравни два предмета по высоте (длине, ширине).



Подумай, какими знаками ты покажешь результат сравнения.

4) Одни и те же предметы можно сравнивать по разным признакам, например по цвету, по высоте и по многим другим признакам.

Подумай над такими вопросами:



В каких случаях ты используешь только знаки $=$ и \neq а в каких знак \neq ты заменяешь знаком $<$ или $>$? О каких признаках идёт речь в первом случае и о каких — во втором?



В первом случае речь идёт о признаках, которые не являются величиной: цвет, материал, форма, а во втором случае речь идёт о **величинах**: длина, площадь, объём, масса, количество, углы.

5) Как видишь, исчезли задания отдельно для мальчиков и девочек.



Почему? Как ты думаешь?



Нет математики для мальчиков и математики для девочек. Есть математика для всех.

Подведём итоги.

Как обозначают величины.

В математике принято делать записи с помощью букв латинского и других алфавитов.

В латинском алфавите есть буквы, которые по написанию и произношению совпадают с русскими: **A, K, E, M, T, O** — либо похожи на русские: **D** [дэ].

Есть буквы, которые пишутся так же, как в русском языке, но произносятся по-другому: **B** — [бэ], **C** — [цэ], **P** — [пэ].

Но есть буквы, совсем непохожие на русские, например: **F** — [эф], **N** — [эн], **Q** — [ку], **R** — [эр], **L** — [эль], **G** — [жэ], **S** — [эс], **V** — [вэ] и другие.

Для обозначения площади используют букву **S**, длины — **L**, объёма — **V**, количества — **N**, массы — **M**.

Для обозначения величины углов используют буквы греческого алфавита: α (альфа), β (бета), γ (гамма), ϕ (фи).



Как ты думаешь, обязательно ли обозначать величины именно такими буквами? Почему?



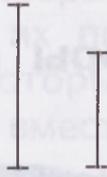
Как ты думаешь, если величины оказались равными, какими буквами их можно обозначать — одинаковыми или разными? А если величины неравные?



Если величины оказались равными, то их обозначают одинаковыми буквами, и разными.

Проверь себя!

- 1) Начерти два одинаковых угла.
- 2) Дети сравнивали углы и начертили схему.

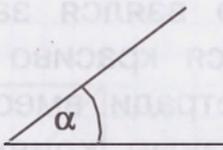


? Какие углы они могли сравнивать? Нарисуй.

Запиши формулу.

- 3) Построй два угла α и β , если известно, что $\alpha < \beta$.

- 4) Начерти угол β , если $\beta = \alpha$.



? Как начертить угол, равный данному?

Научи других.

глава 8

Как писать цифры и буквы



Вспомни, как после путешествия на воздушном шаре Незнайка серьёзно взялся за учёбу. Ему очень захотелось научиться красиво писать.

Первое время у него в тетради вместо букв выходили какие-то несообразные кривульки и кренделя, но Незнайка очень старался и постепенно выучился писать красивые цифры и печатные буквы.



А тебе хочется этому научиться?

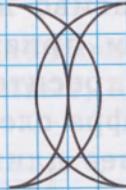
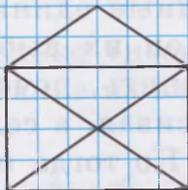
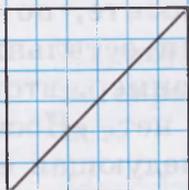
Возьми **прописи**, которые мы для тебя придумали, и вместе с одноклассниками начни учиться.

Знай, что наши прописи не простые, а волшебные. Они превратят тебя в настоящего исследователя. С их помощью ты сделаешь свои открытия, от которых, конечно же, получишь удовольствие, а вместе с ним и умение **писать**, **рисовать** и решать интересные задачи.

Когда будешь учиться писать, не забывай выполнять другие задания. Для того чтобы сделать их, как раз и нужно уметь писать и рисовать.

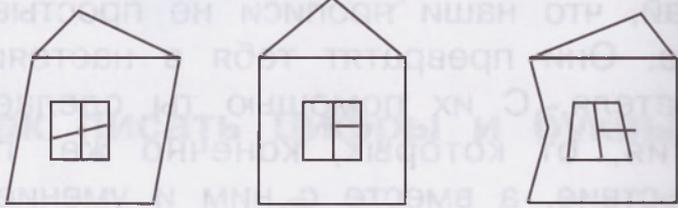
98

Начерти каждую из этих фигур одной непрерывной линией, не отрывая карандаша от бумаги и не нанося линий дважды.



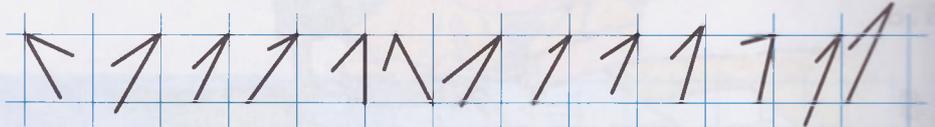
Откуда можно начинать?

Выбери красивый дом:



Как ты узнаёшь, какой дом красивый, а какой нет?

Теперь выбери красивую цифру:



Рассмотри внимательно, как написаны эти цифры. Найди среди них красивые и обведи их карандашом.



Как только ребенок покажет вам красивый дом, красиво написанные единицы, спросите, по каким признакам он их выбрал среди остальных. Попросите объяснить, почему, например, вторая цифра слева красивая, а седьмая — нет. «Носик» у нее длинный? Но тогда почему следующая единица некрасивая, ведь «носик» у нее коротенький?



Почему среди некрасивых единиц оказались такие, «носики» у которых красивые?



? Почему третья единица красивая, а остальные — нет, ведь «носики» у всех одинаковые, правильные?



Как же вы сами не догадались?

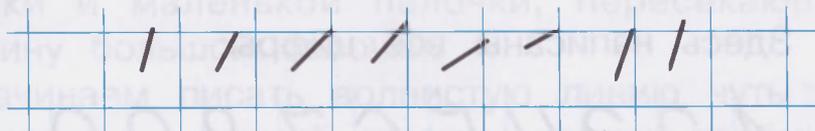
Спасибо ребенку — он обратил ваше внимание на то, что палочки имеют разные наклоны, выходят за пределы строк или короче их.

Вот какая должна быть палочка!



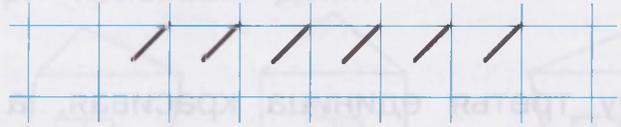
Предложите ребенку самому изобразить такие же палочки, от вершины верхнего правого угла до нижней стороны клетки чуть правее ее середины.

Нарисуйте несколько «носиков», попросите ребенка определить, какие из них красивые, а какие — нет.



Как же отличить красивый «носик» от некрасивого? Пусть ребенок вас научит!

Теперь и вы поняли, что красивый «носик» получается, если начать писать немного выше середины клетки и вести к вершине верхнего правого угла:



Теперь напиши единицу самостоятельно, не отрывая руки от бумаги.



Откуда удобнее начинать писать?

Цифра ОДИН.



Цифра **1** состоит из двух элементов-палочек: маленькой и большой. Начинаем писать меньшую палочку немного выше середины клетки и ведём её к вершине верхнего правого угла, затем большую палочку от вершины верхнего правого угла ведём до нижней стороны клетки чуть правее её середины.

1 0 0

Здесь написаны все цифры:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 3 0

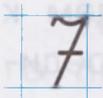
Выбери цифры, похожие по составу и по написанию на цифру 1.



Конечно же, это цифры 7 и 4.

Поработай в прописях над цифрой 7 и над всеми следующими так, как работали с цифрой 1:

1. Сначала выбери красивую и объясни, как узнавать, какая красивая, а какая — нет.
2. Поставь точки, с помощью которых ты сможешь написать нужную цифру.
3. Напиши отдельные элементы каждой цифры.
4. Напиши всю цифру, не отрывая ручки от бумаги и не *наводя линий дважды*.
5. Выбери точку, с которой тебе удобнее всего писать эту цифру.



Цифра СЕМЬ.

Цифра 7 состоит из трёх элементов: верхней волнистой линии, большой наклонной палочки и маленькой палочки, пересекающей середину большой палочки.

Начинаем писать волнистую линию чуть левее середины верхней стороны клетки, ведём по верхней стороне клетки вправо до вершины

угла. Затем без отрыва пишем большую наклонную палочку, доведя её до нижней стороны чуть правее середины клетки, затем перечёркиваем её посередине маленькой палочкой.

1 0 1

Цифра ЧЕТЫРЕ.

4

Цифра 4 состоит из трёх элементов: двух наклонных палочек и одной горизонтальной.

Начинаем писать меньшую наклонную палочку от верхней стороны клетки, немного правее её середины, и ведём её наклонно вниз чуть ниже середины клетки; затем без отрыва пишем горизонтальную палочку, ведя её вправо, чуть-чуть не доводя до правой стороны клетки. Длинную палочку начинаем писать чуть ниже вершины угла правой стороны клетки и ведём к нижней стороне клетки чуть правее её середины.

1 0 2

Цифра ТРИ.

3

Цифра 3 состоит из двух элементов: верхнего и нижнего полуovalов.

1 3 2

Начинаем писать от середины верхней стороны клетки полуовал, ведём его по стороне клетки до вершины верхнего правого угла; отсюда опускаем его чуть выше середины клетки. Далее пишем правый полуовал, закругляя и поднимая чуть вверх, дальше, закругляя, ведём вниз, не касаясь правой стороны клетки, на середину нижней стороны клетки, закругляя чуть выше и левее середины нижней стороны клетки.

1 0 3

Цифра ПЯТЬ.

5

Цифра **5** состоит из трёх элементов: наклонной палочки, горизонтальной дужки и правого полуовала.

Начинаем писать наклонную палочку немного правее середины верхней стороны клетки, ведём её чуть наклонно, не доводя до середины клетки, затем пишем правый полуовал.

Сверху от палочки пишем горизонтальную дужку вправо до вершины верхнего правого угла.

1 3 3

Цифра ДВА.

2

Цифра **2** состоит из трёх элементов: головки, наклонной палочки и маленькой горизонтальной волнистой.

Головку начинаем писать немного ниже середины верхней стороны клетки, ведём её вверх, закругляя и касаясь верхней и правой сторон клетки, затем пишем наклонную палочку, ведём её до середины нижней стороны клетки, не отрываясь, ведём вправо волнистую линию и заканчиваем её чуть выше нижнего правого угла клетки.

Цифра ШЕСТЬ.

6

Цифра **6** состоит из двух элементов: большого левого и малого правого полуovalов.

Начинаем писать большой левый полуoval немного ниже верхнего правого угла клетки, закругляем, касаясь верхней стороны клетки, и ведём вниз; закругляем, касаясь середины нижней стороны клетки, и ведём вверх, закругляя и не касаясь правой стороны клетки; затем закругляем влево чуть выше середины клетки.

Цифра ДЕВЯТЬ.

9

Цифра **9** состоит из двух элементов: небольшого овала и большого полуовала.

Начинаем писать овал немного ниже вершины правого верхнего угла клетки. Закругляем, ведём вниз до середины клетки. Опять закругляем и ведём вверх, касаясь верхней стороны клетки. Закругляем, ведём к началу овала и затем ведём вниз; закругляем на середине нижней стороны клетки; закругляем влево чуть выше нижней стороны клетки.

Цифра ВОСЕМЬ.

8

Цифра **8** состоит из двух элементов — верхнего и нижнего овалов. Верхний овал пишем немного меньшим, чем нижний. Начинаем писать верхний овал немного выше и правее середины клетки. Ведём вправо и вверх, закругляем, касаясь правой и верхней сторон клетки, и ведём вниз к началу овала и дальше вниз

влево; закругляем, не касаясь левой стороны клетки, ведём до середины нижней стороны клетки, закругляем и ведём вверх к началу овала.

108

Цифра НОЛЬ.



Цифра **0** состоит из одного элемента — большого овала. Начинаем писать чуть ниже вершины верхнего правого угла, закругляем, касаясь верхней стороны клетки, ведём вниз, закругляем, касаясь середины нижней стороны клетки, закругляем и ведём вверх к началу овала.

109

Посмотри, как разные люди придумали писать одни и те же цифры:

1234567890 *1234567890* 1234567890
1234567890 1234567890 1234567890



Какие из них тебе знакомы?

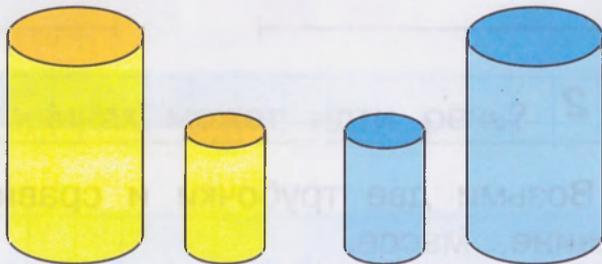
Попробуй написать такие цифры.

136

Проверь себя!

110

1) Объясни, что обозначает запись $A = B$, $C = D$, если сравниваем объёмы.



Начерти схему.



А если буквы обозначают длину, площадь?

2) Здесь написаны цифры. Сравни их по высоте. Обозначь высоту каждой цифры буквой, покажи с помощью схемы, какие высоты оказались разными, а какие — одинаковыми.

2 1 3 4 7 9

Запиши формулы.

1 1 1

Подбери два предмета, о величинах которых можно рассказать такой формулой: $V = K$. Если не помнишь, как читаются эти буквы, вернись на предыдущие страницы учебника.

1 1 2

Возьми две трубочки и сравни их по длине, толщине, массе.

Составь схемы и формулы.



Может ли здесь быть «ловушка»?

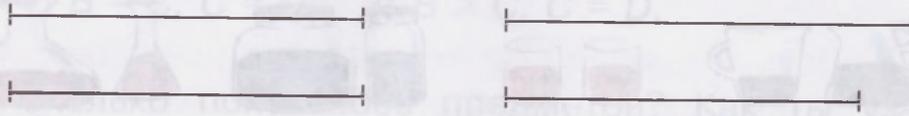
1 1 3

По формулам построй схемы и подбери к ним предметы на сравнение величин.

1) $D = C$. 2) $P > F$.

1 1 4

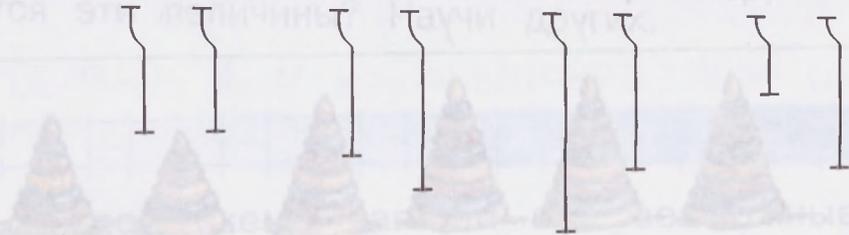
Величины на схеме обозначь буквами и запиши формулы.



О каких величинах может идти речь?

1 1 5

Вот формулы, а под ними — схемы к каждой формуле: $A = B$; $K < M$; $D < E$; $C < K$



Расставь на каждой схеме соответствующие буквы.



Что могут обозначать буквы? О каких величинах может идти речь?

Подбери подходящие предметы.

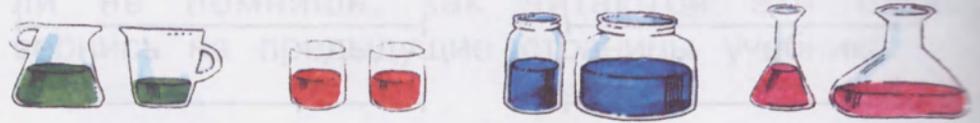


Найди «ловушку».

1 3 9

1 1 6

Сравни объёмы жидкости в сосудах, начерти схемы и запиши формулы.



В этих заданиях есть «ловушки». Где они? В чём они состоят?

1 1 7

Дети сравнивали такие пирамидки:



$K = M$	$M = E$	$A > B$	$B < C$
$M \dots K$		$A \dots C$	
$E \dots M$		$B \dots A$	
$K \dots E$		$C \dots A$	



По какому признаку могли сравнивать эти пирамидки дети? О чём сообщают буквы? Вставь нужный знак: $>$, $<$ или $=$.

140

Выбери предметы, при сравнении которых можно записать такие формулы:

1) $B = C, C = D$; 2) $B > C, C = D$.

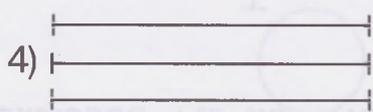
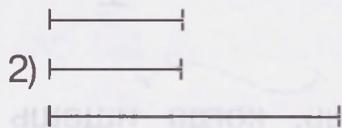
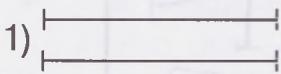
? Сколько получилось предметов? Как ты узнаёшь, о скольких предметах идёт речь? По какому признаку ты их сравниваешь?

Начерти схемы.

Сравни C и B , D и C , B и D , D и B .

? Как ты узнаёшь, в каком отношении находятся эти величины? Научи других.

К каждой схеме запиши все возможные формулы.



? Как научить других записывать формулы?

120

К каждой формуле нарисуй схему:

$$A = B, C < D, K > F, M = N.$$

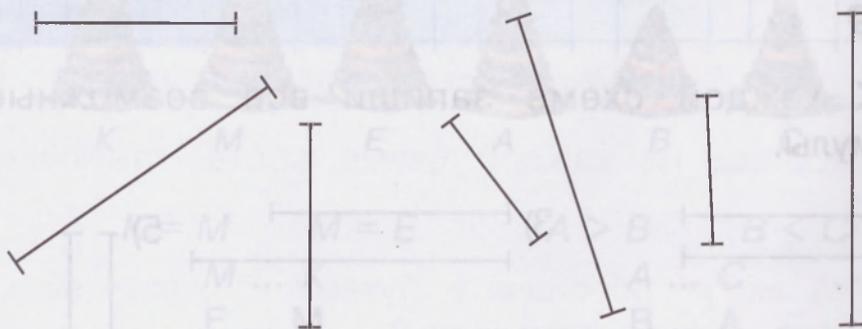


Есть ли среди этих схем одинаковые? Почему так получилось? По какому признаку схемы одинаковые?

121

Определи, к длинам каких отрезков могут относиться данные формулы: $M = B$ и $A = D$.

Найди отрезки длиной M , B , A , D .

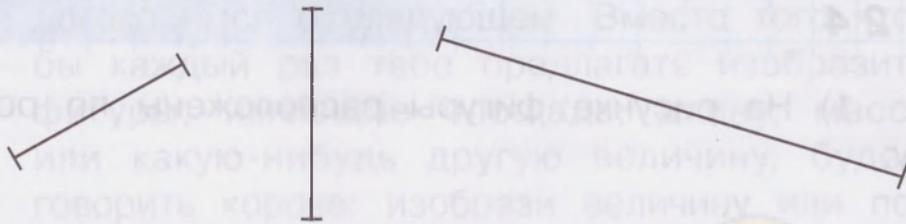


Объясни, как ты рассуждаешь, когда ищешь отрезки одинаковой длины.

142

122

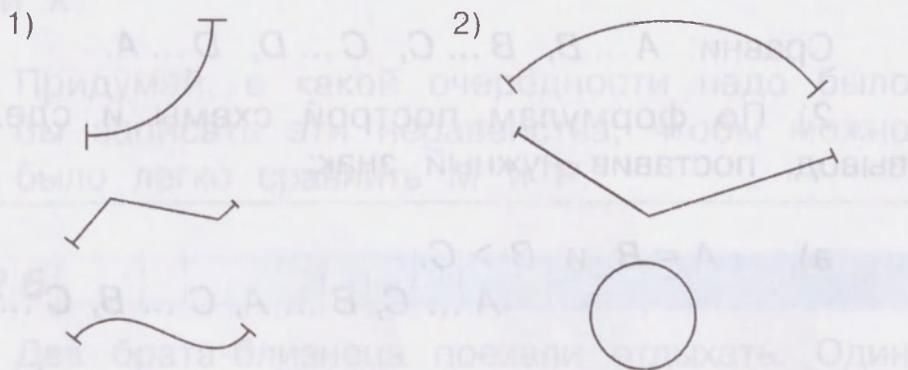
Сравни длины этих отрезков и запиши формулы.



? Придумай, как надо было бы их нарисовать, чтобы можно было сравнить легко и быстро.

123

У мальчика было два куска проволоки. Он их сгибал и рисовал то, что у него получалось.



Обозначь длины буквами и запиши формулы.

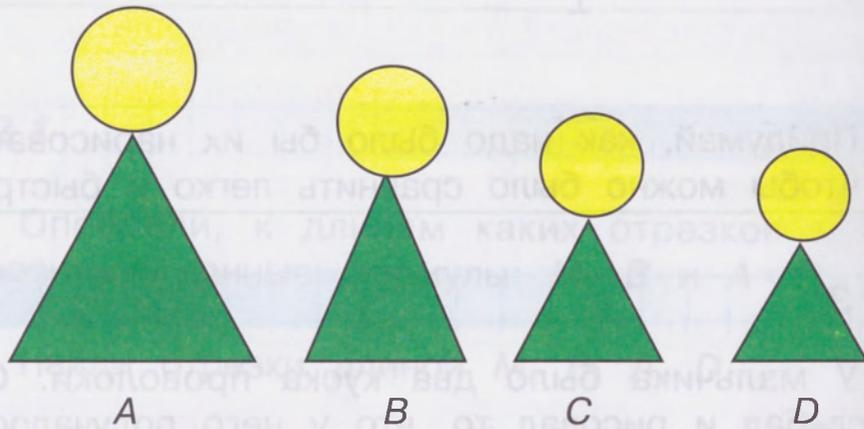
143



Как научить других сравнивать по длине полученные фигуры?

124

1) На рисунке фигуры расположены по росту:



Сравни: $A \dots B$, $B \dots C$, $C \dots D$, $D \dots A$.

2) По формулам построй схемы и сделай вывод, поставив нужный знак:

а) $A = B$ и $B > C$.

$A \dots C$, $B \dots A$, $C \dots B$, $C \dots A$.

б) $C > D$ и $D = A$.

$D \dots C$, $C \dots A$, $A \dots D$, $A \dots C$.

144

 Прежде чем выполнять это задание, давай договоримся о следующем. Вместо того чтобы каждый раз тебе предлагать изобразить фигуры, имеющие площадь, длину, массу или какую-нибудь другую величину, будем говорить короче: изобрази величину или построй величину и тому подобное, а поскольку отношения между любыми величинами удобно изображать с помощью отрезков, то так и будем писать и говорить.

 Как изобразить величины M , N , K , P отрезками, если известно, что $N > M$, $N < K$, $P > K$?

Сравни M и N , K и N , K и P , M и P , M и K .

 Придумай, в какой очередности надо было бы записать эти неравенства, чтобы можно было легко сравнить M и P .

Два брата-близнеца поехали отдыхать. Один уехал к бабушке Маше, а другой — к бабушке Лене. Каждый из них нашёл себе друга такого же роста.

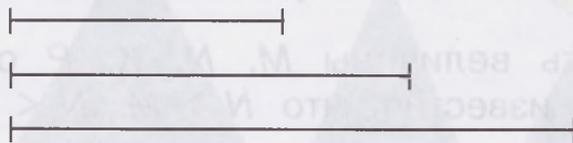


Как ты думаешь, если бы их друзья встретились друг с другом, нужно было бы им «мериться» ростом?

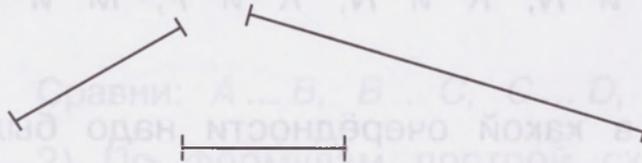
Изобрази на схеме рост братьев и их друзей. Запиши формулы и ответ на вопрос математическим языком.

127

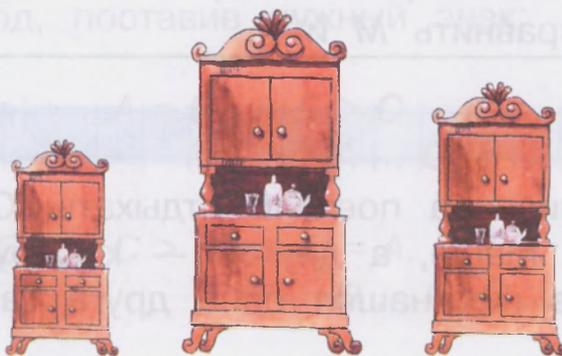
С помощью формул расставь буквы на рисунках.



$$\begin{array}{l} A > C \\ C > D \\ \hline A \dots D \end{array}$$



$$\begin{array}{l} M < K \\ K < B \\ \hline M \dots B \end{array}$$



$$\begin{array}{l} B > E \\ B > P \\ \hline E \dots P \end{array}$$

146



$$\begin{array}{r} K < A \\ D < K \\ \hline A \dots D \end{array}$$

Найди «ловушку».

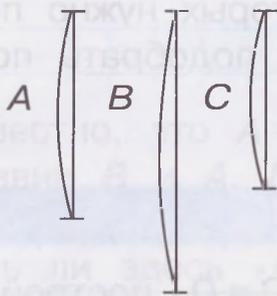


О чём рассказывают эти буквы?

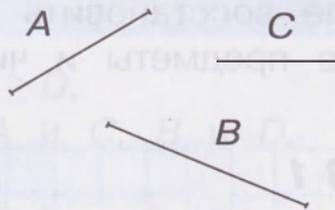
1 2 8

Запиши формулы, сравнивая длины A , B и C между собой.

1)



2)



Какое задание было выполнить легче и быстрее? Почему?

Подбери подходящие предметы для сравнения.

147



О какой величине рассказывают буквы A , B и C ?

Можно ли вместо букв A , B и C подобрать подходящие числа? Какие?

Приведи примеры.

129

Придумай задания, в которых по схеме нужно подобрать соответствующие предметы и числа, и запиши формулы.

130

Придумай задания, в которых нужно по формуле восстановить схему и подобрать подходящие предметы и числа.

131

Известно, что $A > C$ и $C = D$, построй схему и сравни C и A , D и C , A и D .



Как ты думаешь, можно было бы без построения схемы сравнить эти величины? Как? Научи других.

148

Смысл «ловушки»: A и C , B и D могут оказаться в разных отношениях. A может оказаться больше C , может оказаться равной C и может оказаться меньше C , то есть определённо сказать, в каком они отношении, нельзя. То же самое можно сказать и про B и D .



Есть ли здесь «ловушка»? Какая?



Известно, что $A = B$, а $C > D$.
Сравни B и A , D и C , A и C , B и D .

На этот вопрос нельзя дать точного ответа. Это может быть любая из известных тебе величин.



О каких величинах здесь идёт речь?



Буквами обозначена какая-нибудь величина: длина, площадь, объём и так далее.



буква?



Что может обозначать в формуле каждая буква?
Сравни A и C , C и B , B и A .
Известно, что $A = B$ и $B < C$.

134

Известно, что $A = B$, $B = C$.
Сравни B и A , C и B , A и C .



Как ты определяешь отношения между величинами?

135

Известно, что $A > B$, а $B > C$. Составь схему.



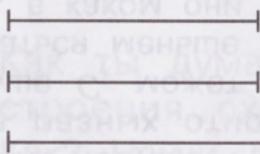
Какие величины можно сравнить между собой?

Какие числа можно записать вместо A , B и C ? Какие ты получишь неравенства? Запиши.

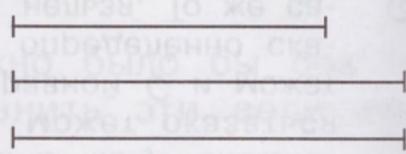
136

По схемам составь все возможные формулы, показывающие результат сравнения этих величин.

1)



2)



150

137

Дети вместо букв подставляли в формулу подходящие числа, но формулу случайно стёрли. Вот какая запись осталась на доске: $1 < 2$, $3 < 5$, $2 < 7$, $4 < 9$, $6 < 8$.

 Как ты думаешь, какая могла быть формула? Восстанови её.



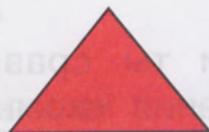
$A > B$.

Придумай такое же задание, как предыдущее, и выполни его.

138

Сравни периметры данных фигур. Начерти схемы и запиши формулы.

Обозначь периметр буквой P .



 Как научить других сравнивать периметры? Что для этого понадобится?

151

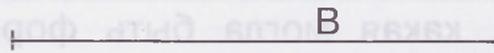
139

Используя схемы, закончи составление формул:

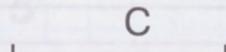


$A > \dots$

$C < \dots$



$B < \dots$



$\dots > D$

$\dots = B$



$\dots < A$

$\dots > A$



$\dots < B$

$D > \dots$

$D = \dots$



Где здесь «ловушки»?

$\dots < \dots$

$\dots > \dots$

140

Известно, что $A < B$ и $C > B$.

Сравни A и C .



Можешь ли ты сравнить величины A и C без построения схемы? Как?

Подбери подходящие числа и запиши вместо буквенной формулы числовую.

152

1 4 1

Известно, что $C < B$, $A > B$, $D > E$ и $D < C$.
Сравни A и E .

? Как определить, в каком отношении A и E ?

Как доказать, что твой вывод правильный?

1 4 2

1) Известно, что волосы у Лены светлее, чем у Даши, но темнее, чем у Тани.

? У кого из девочек самые тёмные волосы?

Как ты это узнаешь?

Докажи, что твой вывод правильный.

2) Известно, что камень легче палки, кирпич легче камня.

? Что самое тяжёлое?

Как ты это определяешь?

3) Известно, что Виталик выше Саши, а Коля выше Виталика.

Успехов тебе, мой маленький друг!

1 5 3



Кто ниже всех?

Как ты рассуждаешь? Объясни так, чтобы было понятно другим.

4) Варя выше Оли, Наташа ниже Вари.



Кто из девочек самая высокая?

Как ты рассуждаешь?

В каком из четырёх заданий есть «ловушка»? Найди её.

Подведём итоги.



Как ты думаешь, что изучает математика?

Зачем она нужна?

Какие величины тебе уже знакомы? Назови их.

Чему тебе удалось научиться?

Хочешь узнать, что говорили умные люди о том, что изучает математика, и о том, что необходимо, чтобы стать математиком?

«Математика — это наука о величинах; она исходит из понятия величины».

Ф. Энгельс

«Надо помнить, что есть множество «величин», то есть того, к чему приложены понятия и «больше», и «меньше», но и величин, точно неизмеримых, например, ум и глупость, красота и безобразие, храбрость и трусость, находчивость и тупость и т. п. Для измерения этих величин нет единиц, эти величины не могут быть выражены числами...»

Академик А. Н. Крылов

«Чтобы стать математиком, нужно увлекаться прелестью закономерностей и логической стройности законов. Вы можете заниматься и другими делами, но если не попадёте под очарование математики, вы в математике ничего не совершите».

У. Сойер

«Нельзя быть настоящим математиком, не будучи немного поэтом».

К. Вейерштрасс

Не огорчайся, если тебе ещё не совсем понятны все эти высказывания. Когда ты станешь старше и умнее, вернись к этим мудрым словам, и они тебе очень понравятся.

Успехов тебе, мой маленький друг!

Вместо заключения (для учителя)

Уважаемые коллеги!

Поработав полгода с новым учебником, вы, конечно, убедились в том, что он необычен как по содержанию, форме изложения, так и по целевому предназначению.

К сожалению, у многих работников образования сложилось искаженное представление о программе развивающего обучения (по системе Д. Б. Эльконина — В. В. Давыдова). Они полагают, что эта программа рассчитана на развитых детей с такой дошкольной подготовкой, при которой ребенок идет в школу, умея хорошо читать, считать и писать. Эти заблуждения связаны прежде всего с непривычными для учителя как содержанием начального математического образования, так и формами организации и общения детей в процессе обучения.

Однако никакого специального отбора детей для обучения по предлагаемой программе не нужно. Все задания разработаны таким образом, что каждый ребенок может сам выбрать те из них, которые максимально отвечают его способностям, темпераменту и интересам. А это, в свою очередь, позволяет учителю создать ситуацию успеха для каждого ученика.

Работая в группе (а именно групповая форма организации детей здесь является основной), дети получают возможность обсуждать способы действий при знакомстве с тем или иным понятием, при выполнении того или иного задания. Именно групповая форма работы наиболее эффективно развивает речь ребенка, позволяя в совместной деятельности детей при участии учителя вновь и вновь возвращаться к осмыслению исследуемого материала.

Учитель становится соавтором ребенка в его математических «открытиях». И пусть то новое, что открывают для себя дети, уже давно известно взрослым — ребенок все равно чувствует себя маленьким ученым, проводя собственное исследование того или иного понятия, а организатором такого исследования выступает, конечно, учитель. Безусловно, нам, педагогам, нелегко заменить привычный объяснительно-демонстрационный способ работы с детьми на поисково-исследовательский, требующий как от ребенка, так и от взрослого таких мыслительных операций, как анализ, планирование и рефлексия. Но если у ребенка эти операции формируются за счет обучения именно по этой программе, то у учителя, долгое время преподающего по традиционной системе, они могут отсутствовать на том уровне, который необходим для работы по данной программе. Однако многолетний опыт работы как с

детьми, так и с преподавателями доказывает, что любой учитель, любящий детей и желающий освоить эту систему, способен это сделать. Помощь в овладении новой системой обучения призваны оказывать курсы повышения квалификации, организованные Международной ассоциацией развивающего обучения на базе Центра развития личности (школа № 1133, Москва), научное руководство которым осуществляет профессор, доктор психологических наук А. К. Дусавицкий при участии авторов и разработчиков самой системы, в том числе и автора этих строк.

Хочется надеяться, что большим подспорьем для учителя при овладении новой программой преподавания математики станет и мое новое пособие «Методика обучения математике по системе Д. Б. Эльконина — В. В. Давыдова». В нем подробно описаны те учебно-практические, учебно-исследовательские и учебно-теоретические задачи, без постановки которых не обойтись.

Хотелось бы, чтобы новый учебно-методический комплект по математике, включающий этот учебник, учебные тетради, прописи и методическое пособие, стал для вас своего рода путеводителем, в котором:

1) есть указания, как лучше организовать работу над тем или иным заданием (в группе или индивидуально);

2) описаны приемы общения взрослого (учителя и, что очень важно, родителей) с ребенком;

3) поставлено множество вопросов, которые задает ребенку учитель, вынуждая его каждый раз осмысливать собственные действия и их основания, что формирует у детей способность самостоятельно ставить новые вопросы;

4) предлагается придумать задания, аналогичные тем, что представлены в учебнике, а это способствует интенсивному развитию познавательного интереса, способности к самообучению и самовоспитанию.

Благодаря этому ребенок начинает учиться, т. е. учить самого себя. А что может быть лучше человека, желающего учиться и умеющего это делать?

Учитель, в свою очередь, получает то, что для него дороже всего на свете, — радость от общения с детьми. Каждый ребенок предстанет перед ним в новом свете, раскрывая свою душу, свои разнообразные способности, свое подлинное, радостное лицо. Дети — такие талантливые, такие выдумщики, что каждый день, по высказываниям тех, кто овладел этой системой обучения, приносит открытия не только ребенку, но и учителю, а это что-то да значит!

Успехов вам, дорогие учителя! Думаю, что ваша любовь к детям и желание сделать их счастливыми переселят страх перед новой и непознанной пока вами системой развивающего образования, тем более все необходимое для этого познания уже есть.

Ваш автор

Оглавление

45	.....
62	.....
Для учителя	.....
Для родителей	.....
От автора	.....

ЧАСТЬ I	.....
Как считать	.....
по разным признакам	.....

ГЛАВА 1	.....
Как считать	.....
Поверь себя!	.....
ГЛАВА 2	.....
Как считать	.....
форм	.....

Примеры	.....
Умеешь ли ты	.....
по	.....
Умеешь ли ты	.....
по	.....
Умеешь ли ты	.....
по материалу	.....
Подведём первые итоги	.....

Учебное издание

АЛЕКСАНДРОВА Эльвира Ивановна

МАТЕМАТИКА

Учебник для 1 класса начальной школы

В 2-х книгах. Книга I

11-е издание, переработанное

(Система Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова)

Редакторы *Е. А. Вигдорчик, Т. А. Чамаева*

Художник *И Сакуров*

Художники обложки *Е. А. Михайлова, И. Сакуров*

Художественный редактор *С. О. Максимов*

Технический редактор *Г. М. Драговая*

Макет и компьютерная верстка *И. В. Ломакиной*

Корректор *Л. М. Бахарева*

Подписано в печать 29.07.11. Формат 70×90¹/16. Бумага офсетная.

Гарнитура «PragmaticaC». Усл. печ. л. 11,7. Уч.-изд. л. 10. Тираж 3 000. Заказ 6287.

ООО Издательство «ВИТА-ПРЕСС». 107140, Москва, ул. Гаврикова, 7/9.

Тел.: (8-499) 261-30-78, 261-83-37, 265-70-87, 265-71-57.

E-mail: info@vita-press.ru www.vita-press.ru

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.

www.oaompk.ru, www.oaompk.pf тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685

В учебно - методическом комплекте по математике в полной мере реализован системно - деятельностный подход к обучению учащихся начальной школы.

В комплект входят:

- ✓ учебник, в 2-х книгах;
- рабочие тетради, N 1—2;
- пособие для учителя «Методика преподавания математики в начальной школе. 1 класс».

Вместе с учебно - методическими комплектами по математике для 2—4 классов образует законченную предметную линию.

Заказать учебники можно в издательстве «ВИТА-ПРЕСС» по адресу:

107140, Москва, ул. Гаврикова, 7/9

Тел.: (8-499) 265-7157, 265-7087, 261-3078, 261-8337

E-mail: info@vita-press.ru

www.vita-press.ru

ISBN 978-5-7755-2425-8



9 785775 524258



Оглавление

Для учителя	3
Для родителей	6
От автора	10

ЧАСТЬ 1

Как сравнивать предметы по разным признакам	12
--	----

ГЛАВА 1

Как сравнивать по длине	14
Проверь себя!	19

ГЛАВА 2

Как сравнивать по длине, ширине, цвету, форме, и что такое периметр	20
Проверь себя!	

Умеешь ли ты сравнивать полоски по длине?	24
--	----

Умеешь ли ты сравнивать полоски по ширине?	28
---	----

Умеешь ли ты сравнивать фигуры по цвету и форме?	31
---	----

Умеешь ли ты сравнивать предметы по материалу?	35
---	----

Подведём первые итоги	43
-----------------------------	----

ГЛАВА 3

Как сравнивать по площади 45

Проверь себя! 62

ГЛАВА 4

Как сравнивать по объёму 62

Проверь себя! 84

ГЛАВА 5

Как сравнивать по массе 86

Проверь себя! 101

ГЛАВА 6

Как сравнивать группы предметов 102

Проверь себя! 115

ГЛАВА 7

Как сравнивать углы 116

Проверь себя! 122

Подведём итоги 123

Проверь себя! 125

ГЛАВА 8

Как писать цифры и буквы 126

Проверь себя! 137

Подведём итоги 154

Вместо заключения (для учителя) 156