

Глава 2

СХЕМЫ ВОКРУГ НАС

§ 8

НЕ ЗАБЛУДИТЬСЯ НА МЕСТНОСТИ

Обратите внимание! У нас новый гость!



— Внимание! Передаю информацию.

Я Малый учебный робот 14-й модели. Сокращённо М.У.Р.-14. Я буду помогать вам в обучении и получении справочной информации.

— Недавно мы купили дачу в селе Кефирное. Я там ещё не был. Папа составил описание местности и записал несколько вопросов.



— Мы с папой и Иваном очень любим гулять и узнавать новые места. Давайте поможем Ивану ответить на папины вопросы, чтобы мы могли путешествовать и при этом не заблудиться.



ЗАДАНИЕ 1

Описание местности:

Из деревни Простоквашино выходят три дороги: одна ведёт в село Кефирное, вторая — в село Молочное, третья — в село Йогуртное. Из села Кефирное можно добраться в город Сливочный. В него же можно приехать по дорогам из сёл Молочное и Йогуртное.

Папины вопросы:

1. Сколько путей ведут в город Сливочный из села Йогуртное?
2. Сколько путей ведут из села Кефирное в село Йогуртное?

Можете ли вы сразу на них ответить? В чём сложность?

Мы владеем представлениями о предметах в пространстве, например на нашем



столе. Определяем, что находится ближе, что дальше. А как быть с городами, посёлками? Расстояния между ними очень велики! На глаз не определить, линейкой не померить. Поможем Ивану. Может быть, заодно научимся чему-то новому?



— Внимание! Передаю информацию.

Для того чтобы было удобнее и проще ориентироваться на местности, определять расстояния и маршруты, люди придумали специальный вид представления информации — схемы.

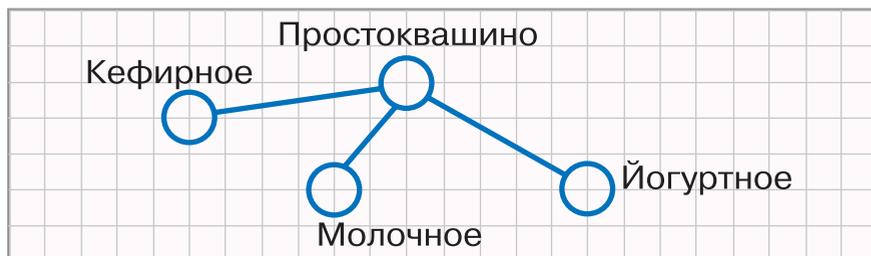
Решим задачу при помощи схемы.

Итак, пять населённых пунктов связаны дорогами.

Начнём анализ с Простоквашино. Обозначим деревню небольшим кружком и подпишем его.

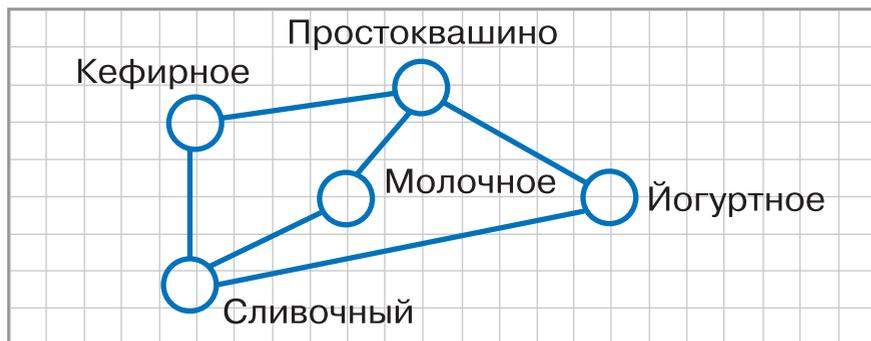


Что мы знаем об этой деревне? Из Простоквашино выходят три дороги в Кефирное, Молочное и Йогуртное. Дополним нашу схему.



Теперь понятно, как связаны четыре населённых пункта.

На схеме не обозначен ещё один населённый пункт и дороги, ведущие к нему. Дополним схему.

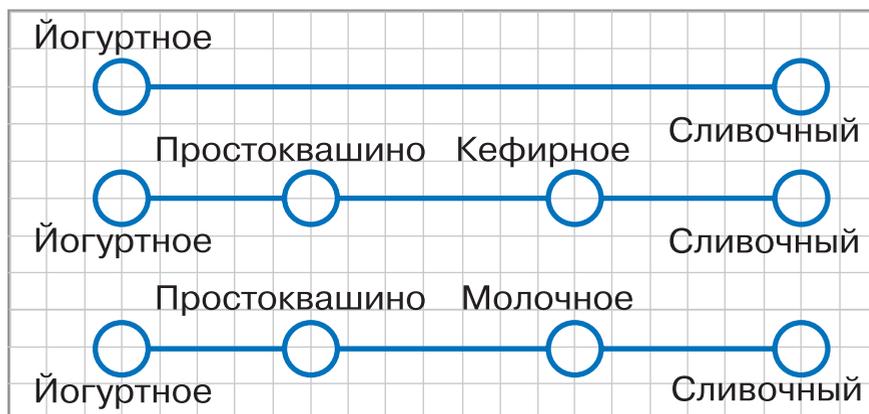


Теперь наша схема завершена. И глядя на неё, мы можем ответить на вопросы.



Первый вопрос: сколько путей ведут в город Сливочный из села Йогуртное? Путь состоит из цепочки дорог. Это может быть одна дорога, а может — несколько.

Для этого построим дополнительные схемы.



Таким образом, из Йогуртного в Сливочный ведут три пути.



Ответьте на второй вопрос самостоятельно.

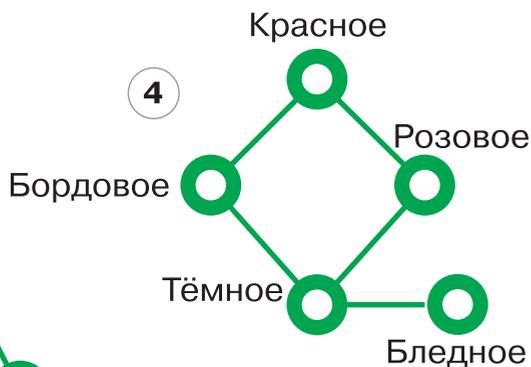
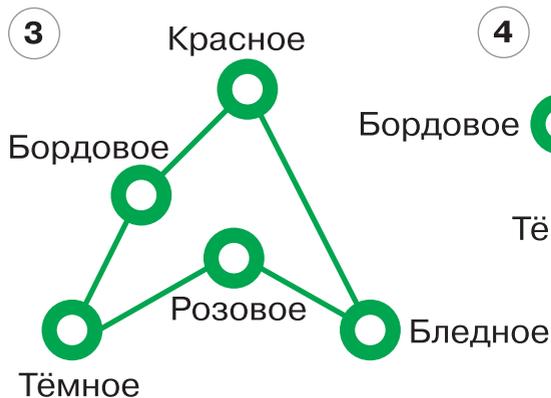
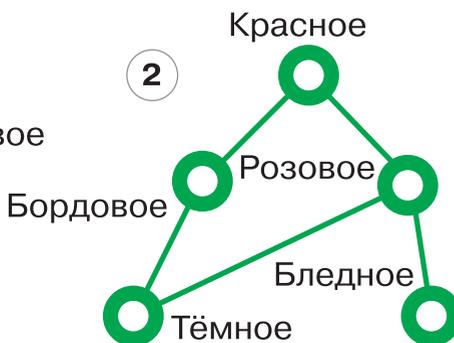
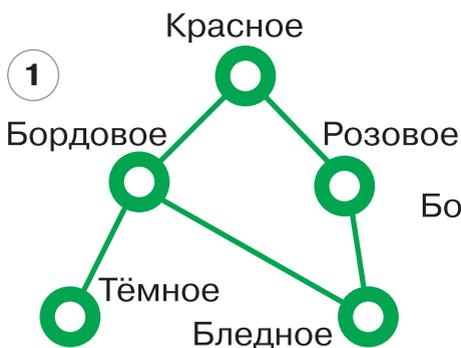
ЗАДАНИЕ 2

Из посёлка Красное идут дороги в населённые пункты Розовое и Бордовое. Из Розового дороги ведут в Бледное и Тёмное, а из Тёмного — в Бордовое.

Ответьте на вопросы.



1. Какая схема правильная?
2. Почему остальные схемы не подходят?
3. Сколько путей ведут из Бледного в Тёмное?



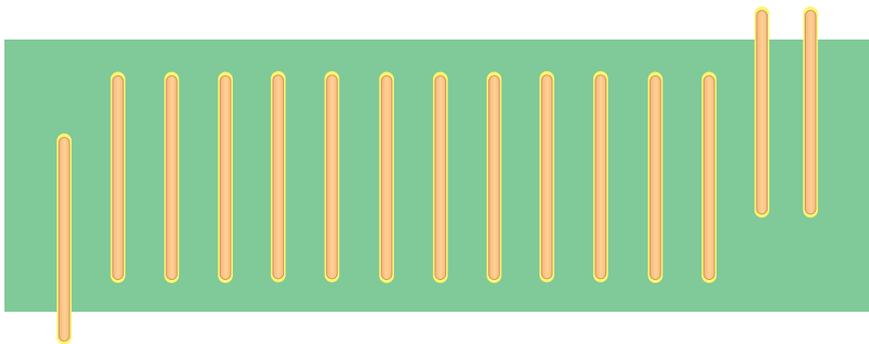


ИГРА

В игру «Убери палочки» можно играть с соседом по парте. Понадобятся 15 счётных палочек или карандашей, фломастеров. Разложите их на столе в одну линию.

Рассчитайтесь, кто будет делать ход первым. Ходят по очереди, за ход можно убрать одну, две или три палочки. Снявший последнюю проигрывает.

Играйте, пока кто-то не одержит три победы!



ЗАДАНИЕ 3

Из города Сыроежкин идут дороги в деревни Боровое, Подосиновое, Подберёзовое и в село Груздево. Груздево соеди-

нено дорогой с посёлком Опята, который, в свою очередь, соединяется с Подберёзовым.

Постройте в рабочей тетради схему и ответьте на вопросы.



1. Есть ли пути из Подосинового в Груздево?
2. Чем различаются пути из Опят в Боровое?
3. Как вы считаете, названия посёлков случайны или есть обобщающий признак?



ПОДВЕДЁМ ИТОГИ



Схемы окружают нас повсюду. Сегодня вы познакомились со схемами и научились их строить.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ



1. Где и какие схемы вы встречаете повседневно?
2. Что на схемах мы называем путём, а что — дорогой?

§ 9

ДОЛОГ ЛИ ПУТЬ?



— У меня есть вопрос. Дороги же бывают разные: одни короткие, другие длинные!

— Согласен! Как определить, какой путь короче, а какой — длиннее? По схемам, которые мы строили, непонятно.

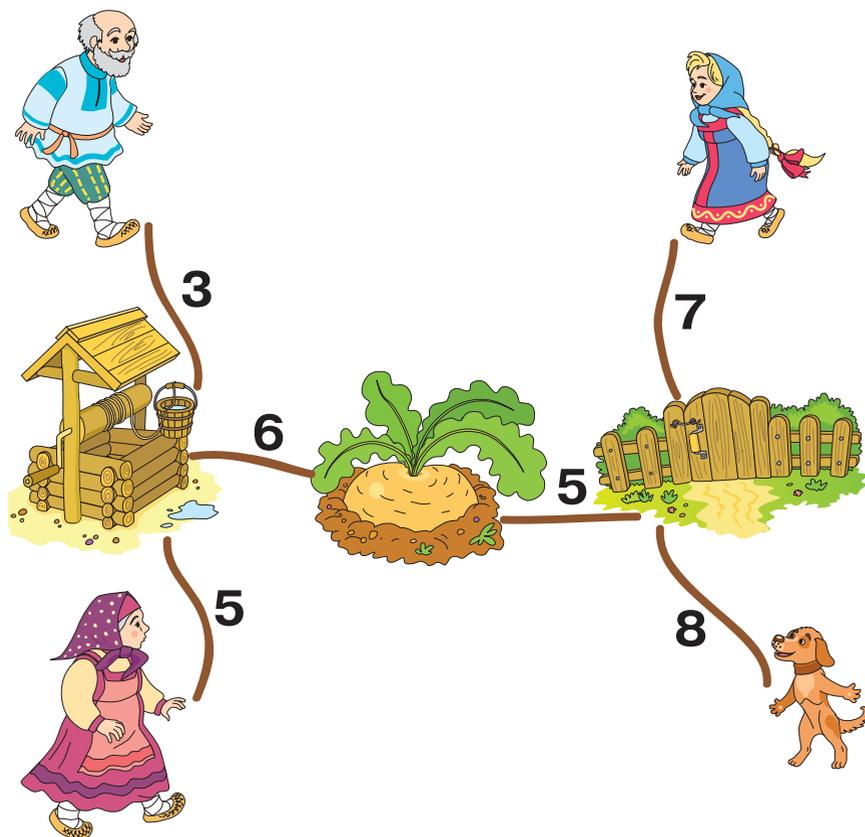


ЗАДАНИЕ 1

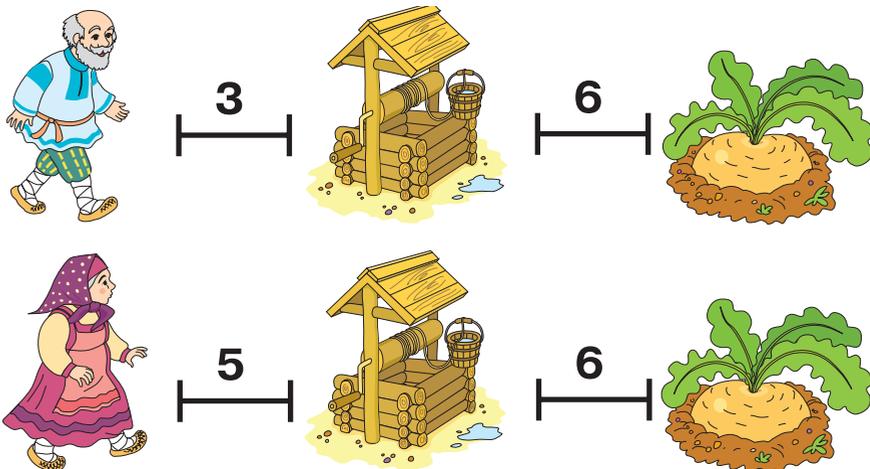
Посадил дед репку. Выросла репка большая-пребольшая. Собрался дед репку тянуть и позвал на помощь бабку, внучку и Жучку. Дед и бабка идут в огород мимо колодца. Дорога до колодца у бабки занимает 5 минут, а у деда — 3 минуты. От колодца до огорода, где растёт репка, они оба доходят за 6 минут. Внучка и Жучка проходят мимо калитки. Внучка доходит до калитки за 7 минут, а Жучка —

за 8 минут. Дорога от калитки до огорода и у внучки, и у Жучки занимает 5 минут. Кто быстрее доберётся до огорода?

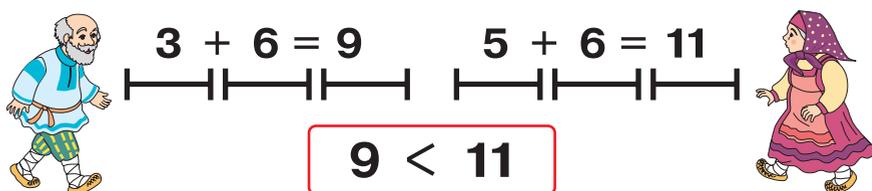
Построим схему, указав на ней числами время, за которое дед, бабушка, внучка и Жучка доберутся до репки.



Кто быстрее доберётся до репки — дед или бабушка? Как нам это посчитать? Схематично отразим путь деда и бабушки.



Вычислим время в пути каждого героя. Для этого составим выражения и сравним их. Деду нужно 9 минут, чтобы добраться до репки, бабушке необходимо 11 минут. Таким образом, мы видим, что дед доберётся быстрее.



Посчитайте самостоятельно, насколько быстрее доберётся дед.



Продолжите решение задачи самостоятельно в рабочей тетради.

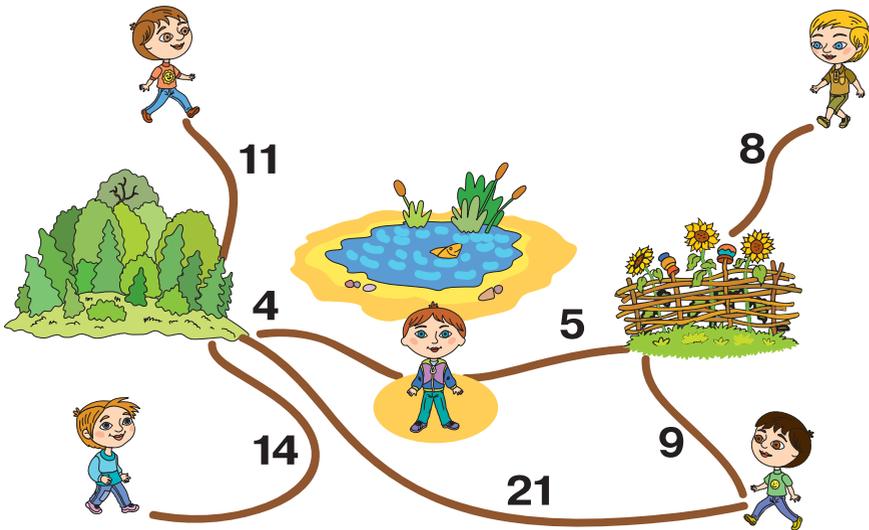


Ответьте на вопросы.

1. Сколько времени нужно внучке, чтобы добраться до огорода?
2. Кто доберётся до репки быстрее — внучка или Жучка? Насколько быстрее?
3. Если бы внучка подождала Жучку у калитки, сколько времени заняло бы ожидание?
4. Кто из героев доберётся до репки быстрее всех?

ЗАДАНИЕ 2

Петя позвал своих четырёх друзей на рыбалку. Он ждёт их у пруда. Рассмотрите схему путей, которыми друзья идут к Пете.





Установите истинность или ложность высказываний.

1. У каждого друга, которого ждёт Петя, только один вариант пути.
2. На схеме нет участков пути с одинаковым временем прохождения.
3. Есть два друга, время в пути у которых одинаково.



ИГРА

Поиграйте в игру «Составь рассказ».

Разделитесь на команды. Каждый ученик пишет на листочке одно предложение, не показывая его остальным. Предложение должно быть не короче четырёх слов.

После этого учитель собирает листочки и перемешивает их. Затем раздаёт листочки командам.

Задача — составить связный рассказ и озаглавить его. Использовать нужно не менее половины предложений. Остальные (не подошедшие) предложения можно заменить.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ



Сегодня вы решали задачи со схемами, на которых было отмечено числами время в пути.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ



1. В каком случае может быть полезна схема?
2. Как вы думаете, что ещё можно изображать числами на схеме?

§ 10

СТРОИМ ГРАФЫ

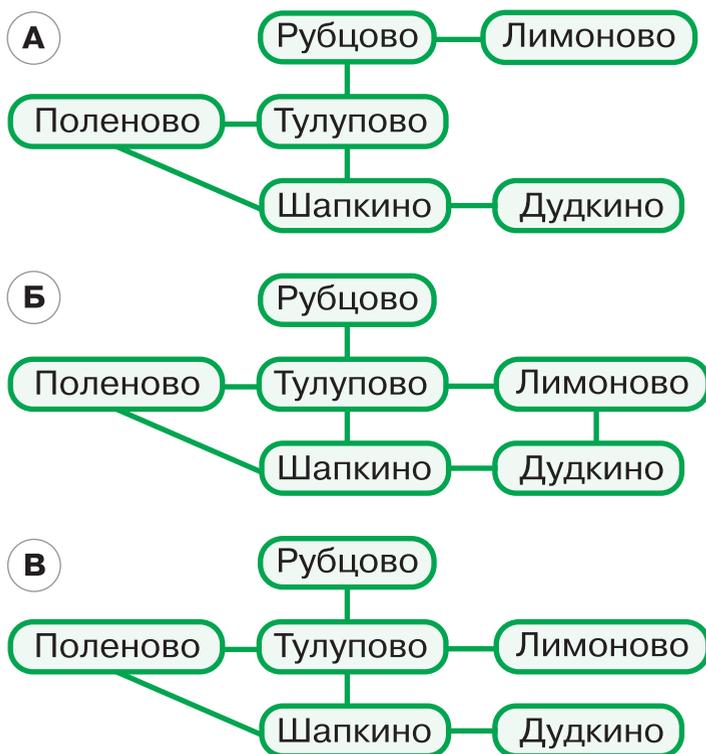


— Меня вот что смущает. При решении задач — на уроках и в жизни — мы можем столкнуться с недостоверной информацией. Думаю, очень важно научиться её распознавать.

ЗАДАНИЕ 1

Иван хочет предложить папе на каникулах съездить в гости к тёте Ире и дяде Коле в деревню Дудкино. Для начала Иван решил составить план поездки. Дядя Витя, который был в деревне и очень хорошо разбирается в картах местности, дал Ивану точное словесное описание. Он рассказал, что из посёлка Тулупово идут четыре дороги в посёлки Поленово, Рубцово, Шапкино и Лимоново. Из посёлка Шапкино проложена дорога до Поленово. Из Дудкино есть дорога только в Шапкино.

Дядя Коля нарисовал схему А. Тётя Ира дала Ивану схему Б. Сам Иван по карте составил схему В. Все схемы оказались разными.



Какая же схема верна? Какая информация достоверна?

Сравните схемы со словесным описанием. Какая из схем ему соответствует? Сколькими путями можно добраться



из Дудкино в Поленово? А из Дудкино в Рубцово? Опишите эти пути.

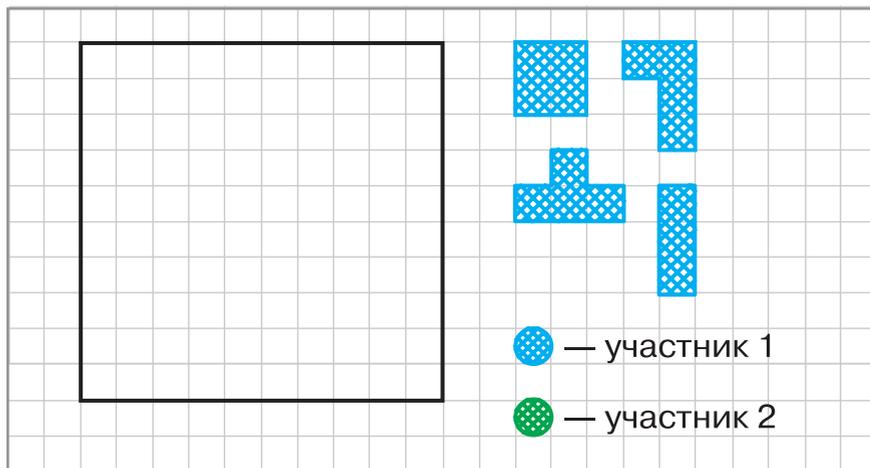


ИГРА

Поиграйте в игру «Фигуры».

Нарисуйте на листке клетчатой бумаги игровое поле размером 10 на 10 клеточек и фигуры четырёх типов. Возьмите карандаши двух разных цветов. По очереди с соседом по парте ставьте на поле по одной фигуре, закрашивая область соответствующей формы своим цветом.

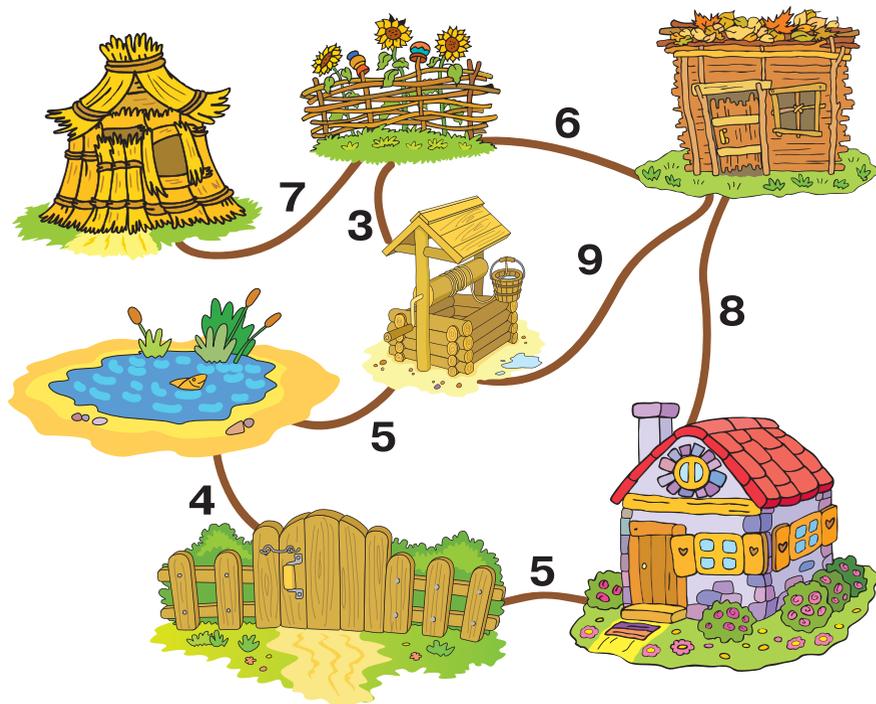
Игра заканчивается, когда игроку некуда поставить ни одну фигуру. Такой игрок считается проигравшим.



ЗАДАНИЕ 2

Посмотрите на схему дорог между домами Наф-Нафа, Нуф-Нуфа и Ниф-Нифа. Числа на схеме обозначают время движения.

Вспомните или прочитайте эту сказку. У кого какой дом?



Обратим внимание на то, как устроена эта схема. На ней объекты, соединённые линиями.

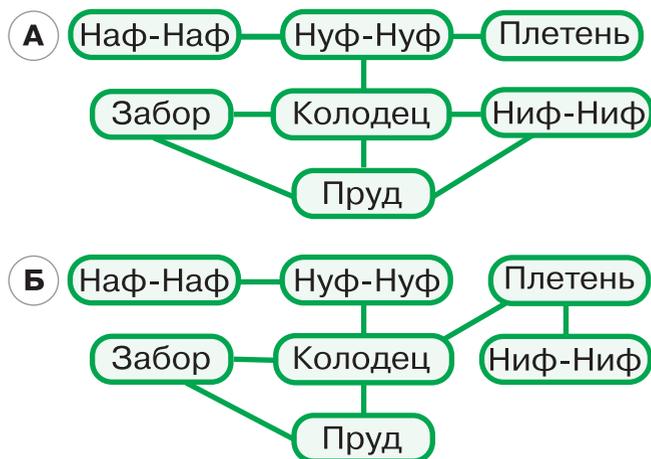
Схемы такого типа называют графами. Граф — это набор объектов и связей между ними. На граф ещё может быть нанесена информация. В нашем случае — это числа около линий. Но её может и не быть.

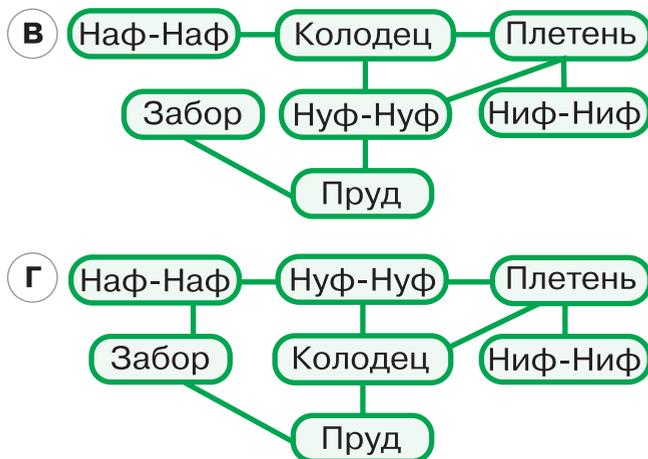


Вспомните, какие графы вы рисовали раньше.

Графы можно изображать художественно, как на нашей схеме, а можно — более строго.

Попробуем изобразить нашу схему более условно. Сделаны четыре попытки нарисовать граф.





Все ли графы соответствуют нашей схеме?



Ответьте на вопросы.



1. Как вы определяли, какие графы не соответствуют схеме?
2. Какой путь от дома Наф-Нафа до дома Ниф-Нифа самый короткий?
3. Верно ли, что от колодца можно добраться до любого пункта на схеме, преодолев не более двух участков пути?

Заметим, что для полного соответствия нашей схеме на граф нужно ещё нанести числа.



— Интересный получился урок. Графы мне нравятся больше, чем художественные схемы. Я не умею рисовать такие красивые схемы, как Маша. Графы у меня получаются лучше.



ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Сегодня вы узнали, что такое граф, и решали задания с применением схем и графов.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какой способ изображения дорог вам больше понравился — художественная схема или строгий граф?
2. Для чего рисуют схемы и графы?

ПРОЕКТ «СХЕМА РАЙОНА»



Выполните ваш первый проект по информатике!

Вам понадобится помощь родителей и время для прогулки.

Цель. Составить схему района, в котором вы живёте, и рассчитать длительность возможных путей.

Подготовка. Вместе с родителями определите основные точки схемы (графа): дом, школа, магазин, спортивная площадка и другие. Выберите не меньше семи объектов.

Сбор информации. Вместе с родителями пройдите по различным путям, связывающим выбранные точки. Зафиксируйте время прохождения каждого участка. По пути делайте заметки для оформления проекта. Например, нарисуйте эскиз будущего проекта, сделайте фотографии.

Подготовка к защите проекта. Возможны несколько вариантов оформления проекта. Например, на листе ватмана нарисуйте схему района, поместив на него

фотографии, сделав подписи и красиво всё оформив. Можете с помощью взрослых выполнить рисунок на компьютере или сделать макет из бумаги и картона. Может быть, вы придумаете что-то другое.

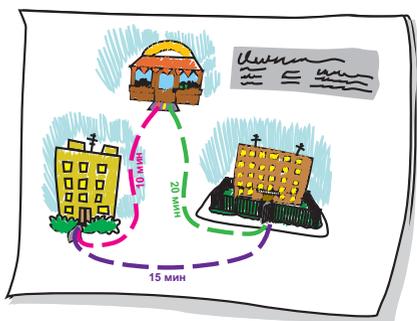


СХЕМА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА

— В выходные папа берёт нас с Ваней в гости к своему другу. Он нам рассказал о поездке. Мы попытались представить всё это в виде схемы, но у нас получилось не очень понятно! Может быть, какая-нибудь другая схема нужна?



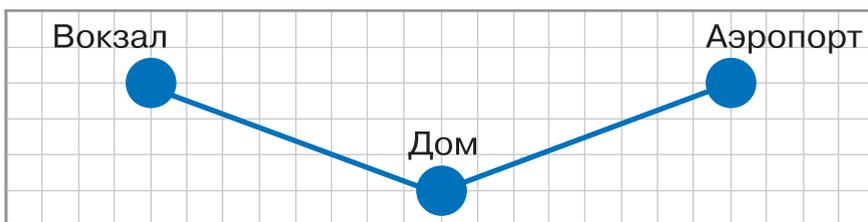
ЗАДАНИЕ 1

— Папа сказал, что мы поедem на поезде до города Лисичанска. Далее от вокзала на трамвае две остановки до дома, где располагается библиотека. Там мы будем до вечера, а потом уедем на трамвае до конечной остановки, в аэропорт.

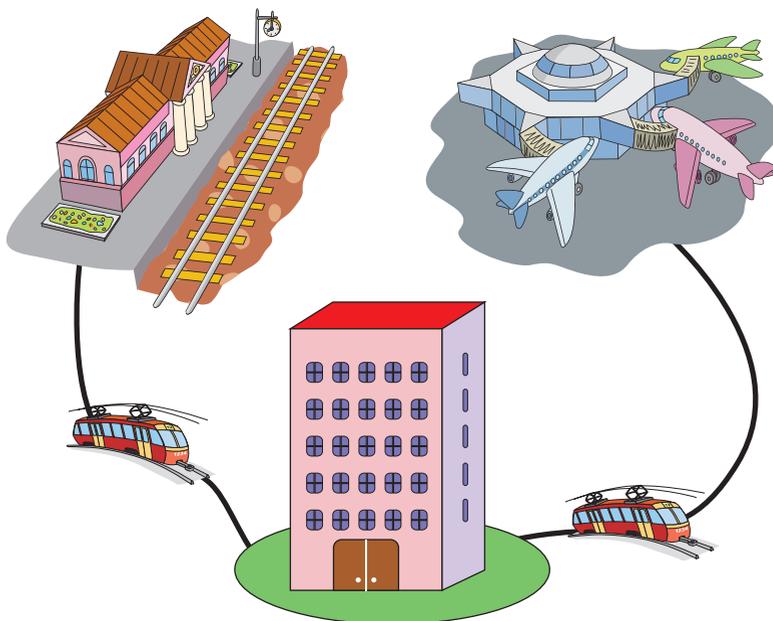




— Я составил такую схему — граф. На схеме получилось, что вокзал — конечная остановка трамвая. Но из рассказа папы это не следует. Поэтому я не знаю, верна ли моя схема.



Посмотрим Машину схему.



Красиво получилось, но тоже не очень показательно.

Что же тут не так?

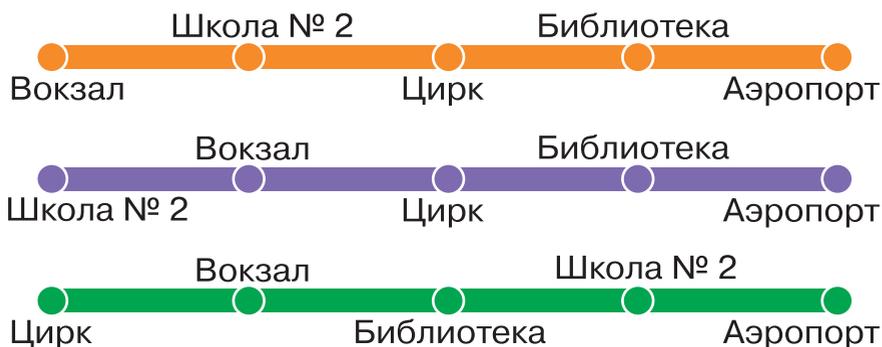


— Внимание! Передаю информацию.



Для того чтобы не запутаться в маршрутах общественного транспорта, существуют специальные схемы. В схемах маршрутов указывают названия остановок, пересадки и конечные станции.

М.У.Р.-14 не только представил необходимую информацию, но и нарисовал три схемы маршрутов трамваев.



Попробуйте разобраться, на какой схеме изображён маршрут нужного нам трамвая.



Уметь читать и понимать схемы движения транспорта очень важно, чтобы ориентироваться в городе.

ЗАДАНИЕ 2

Маша пролила чай на схему маршрута автобуса № 1, и теперь её невозможно прочесть.

Автовокзал



Школа № 3, ул. Берёзовая, Библиотека,
Северный рынок, ул. Школьная,
Поликлиника, Центральная площадь



Восстановите в рабочей тетради схему автобусного маршрута, опираясь на информацию:

- Автобус останавливается на восьми остановках.
- Остановки «Библиотека» и «Улица Берёзовая» не конечные.
- Остановка «Школа № 3» находится между остановками «Библиотека» и «Центральная площадь».
- Остановка «Поликлиника» расположена между остановками «Центральная площадь» и «Улица Берёзовая».

- Остановки «Улица Берёзовая» и «Северный рынок» расположены по соседству.

ИГРА



Поиграйте в игру «Морской бой».

ЗАДАНИЕ 3



Для маршрута автобуса № 2 города Лисичанска нарисовали три схемы. Но все они оказались разными. Посмотрите на схемы. Что между ними общего? Каковы отличия?



Определите, какая схема верна, если нам известна следующая информация.

- Остановки «Школа» и «Детский сад» не соседние.
- До остановки «Школа» от остановки «Улица Мира» ехать дольше, чем от остановки «Фруктовая площадь».

Вычислите длительность маршрута, если автобус проезжает от одной остановки до другой за 4 минуты и на каждой остановке останавливается на 1 минуту.



ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Вы научились читать и составлять схемы движения транспорта.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Чем отличаются транспортные схемы от других схем?
2. С какими схемами общественного транспорта вы встречались раньше?