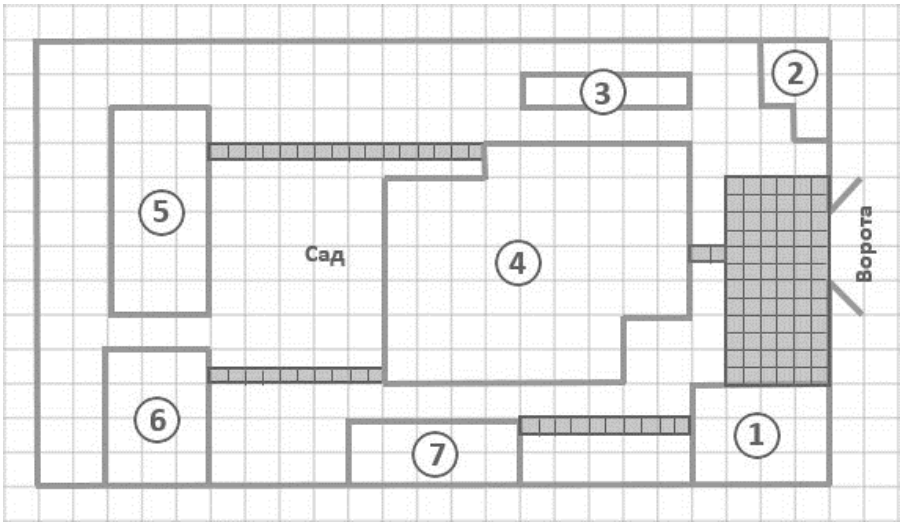
Тема 14.
Первые пять заданий.

I. Домохозяйство.



На плане изображен дачный участок, расположенный по адресу: Клинский район, дер. Михайловка, Посадская ул., д. 34 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится сарай, а слева гараж. Площадь, занятая гаражом, равна 48 кв. м. Жилой дом находится в центре участка. Помимо гаража и жилого дома на участке имеется гостевой дом, отмеченный на плане цифрой 7, а рядом расположена баня. Напротив бани - бассейн, отмеченный цифрой 5. Кроме того, на участке есть теплица. Позади жилого дома - сад.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной гранитной плиткой размером 1 м х 1 м. Между баней и домом, домом и бассейном имеются дорожки, выложенные такой же гранитной плиткой. Также плиткой вымощена площадка при въезде на участок через ворота.

К домохозяйству проведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение и водопровод.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Жилой дом	Сарай	Баня	Теплица
Цифры				

2. Тротуарная плитка продается в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

3. Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на 3,5 кв. м. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку?

4. Найдите площадь жилого дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

5. Сколько процентов площади всего участка занимает гостевой дом? Ответ округлите до целых.

6. Найдите периметр фундаментов бани и гаража. Ответ дайте в метрах.

7. На сколько процентов площадь, которую занимает баня, меньше площади, которую занимает жилой дом? Ответ округлите до целого.

8. Найдите расстояние по прямой в метрах между ближайшими точками гостевого дома и бассейна.

9. Владелец участка планирует установить в жилом доме отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа/сред. потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	34 000 руб.	20 880 руб.	1,4 куб. м/ч	5,5 руб./куб. м
Электр. отопление	28 000 руб.	18 000 руб.	5,8 кВт	6,5 руб./кВт·ч

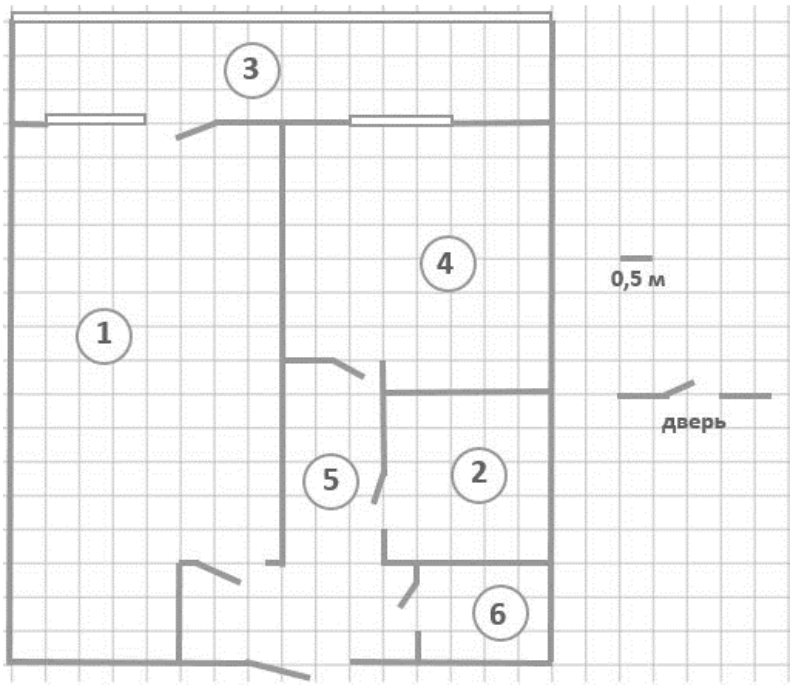
Обдумав оба варианта, владелец решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости установки газового и электрического оборудования?

10. Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 168 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цена и характеристика краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1 магазин	0,25 кг/кв. м	6 кг	3000 руб.	500 руб.
2 магазин	0,4 кг/кв. м	5 кг	1900 руб.	800 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

II. Квартира.



На рисунке изображен план однокомнатной квартиры в 16-этажном жилом доме (сторона каждой клетки равна 0,5 м). Окна квартиры выходят на север.

При входе в квартиру располагается прихожая, отмеченная на плане цифрой 5. Справа от прихожей находится раздельный санузел: ванная и туалет. Пол в ванной выложен плиткой размером 25 см х 25 см. Кухня расположена в глубине квартиры и имеет смежную стену с ванной. Комната имеет наибольшую площадь из всех помещений.

Из комнаты есть выход в большую лоджию, отмеченную на плане цифрой 3.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Комната	Ванная	Кухня	Туалет
Цифры				

2. Плитка для пола продается в упаковках по 6 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в ванной?

2. На кухне планируется выложить пол плиткой, размером 50х50 см. Плитка для пола продается в упаковках по 11 штук. Сколько упаковок плитки понадобиться, чтобы выложить пол на кухне?

3. Найдите площадь, которую занимает комната. Ответ дайте в квадратных метрах.

4. На сколько процентов площадь комнаты больше площади кухни? Ответ округлите до десятых.

5. Найдите расстояние между противоположными углами туалета. Ответ дайте в метрах.

6. По всему периметру кухни вдоль потолка планируется установить потолочный плинтус, который продается планками по 2 метра длиной. Сколько планок плинтуса надо купить?

7. В квартире планируется установить интернет. Предполагается, что трафик составит 650 Мб в месяц, и исходя из этого выбирается наиболее дешевый вариант. Интернет-провайдер предполагает два тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «500»	600 рублей за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «1000»	820 рублей за 1000 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 1000 Мб

Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 650 Мб?

8. В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту глубиной 60 см с максимальной температурой не менее 270°С.

Модель	Объём духовки (л)	Максимальная температура (°С)	Стоимость плиты (руб.)	Стоимость подключения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота × ширина × глубина, см)
А	50	280	8 890	1700	бесплатно	85×50×54
Б	50	300	9 790	750	10	85×50×54
В	50	250	11 690	700	10	85×60×60
Г	52	250	17 490	800	10	85×60×60
Д	70	275	17 990	1400	бесплатно	85×60×45
Е	58	250	18 890	1500	бесплатно	85×50×60
Ж	54	270	18 900	750	15	85×50×60
З	46	250	20 990	750	10	87×50×60
И	70	275	21 690	1500	бесплатно	85×50×60
К	67	250	22 990	1500	бесплатно	85×50×60

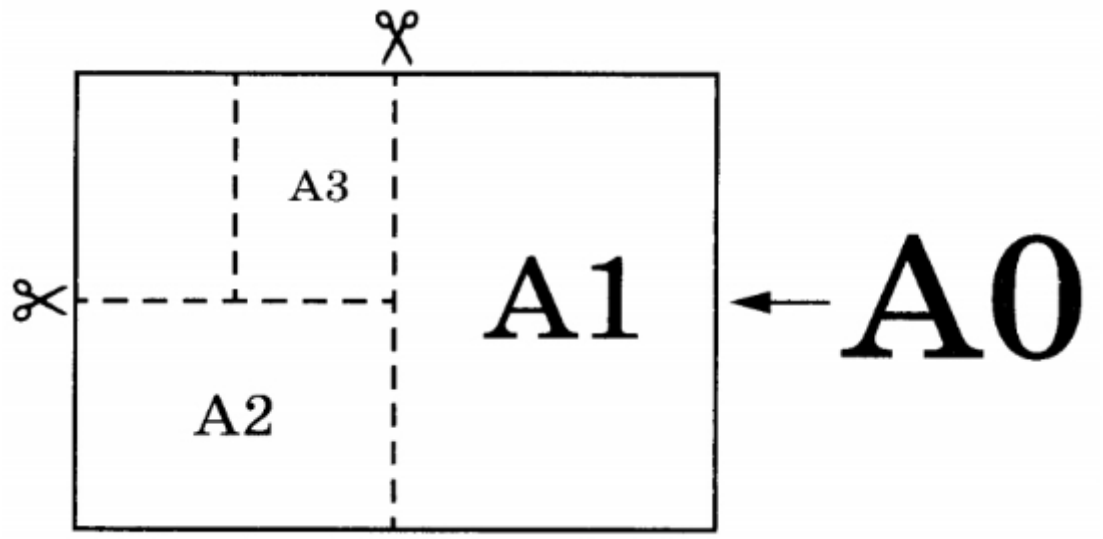
Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

9. В квартире планируется установить стиральную машину. Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить стиральную машину с фронтальной загрузкой, по глубине не превосходящую 42 см.

Модель	Вместимость барабана (кг)	Тип загрузки	Стоимость (руб.)	Стоимость подключения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости машины)	Габариты (высота × ширина х глубина, см)
А	7	верт.	28 000	1700	бесплатно	85×60×45
Б	5	фронт.	24 000	4500	10	85×60×40
В	5	фронт.	25 000	5000	10	85×60×40
Г	6,5	фронт.	24 000	4500	10	85×60×44
Д	6	фронт.	28 000	1700	бесплатно	85×60×45
Е	6	верт.	27 600	2300	бесплатно	89×60×40
Ж	6	верт.	27 585	1900	10	89×60×40
З	6	фронт.	20 000	6300	15	85×60×42
И	5	фронт.	27 000	1800	бесплатно	85×60×40
К	5	верт.	27 000	1800	10	85×60×40

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

III. Листы.



Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее.

Если лист формата А0, площадь которого 1 кв. м, разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее. При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально — чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется).

В таблице даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	210	297
2	297	420
3	105	148
4	148	210

1. Для листов бумаги форматов А3, А4, А5 и А6 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6
Цифры				

2. Сколько листов бумаги формата А6 получится при разрезании одного листа бумаги формата А1?

3. Найдите длину меньшей стороны листа бумаги формата А0. Ответ дайте в миллиметрах.

4. Найдите отношение длины большей стороны листа формата А2 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

5. Найдите площадь листа бумаги формата А1. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

6. Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен 1/72 дюйма, т.е. 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А3 так же, как этот текст, напечатанный шрифтом высотой 10 пунктов на листе формата А4? Размер шрифта округляется до целого.

7. Бумагу формата А2 упаковали в пачки по 50 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 108 г. Ответ дайте в граммах.

IV. Шины.

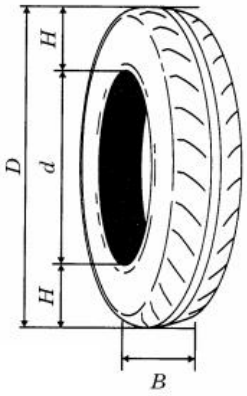
Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. таблицу).

Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рисунок). Второе число — отношение высоты боковины H к ширине шины B в процентах.

Последующая буква указывает конструкцию шины. Например, буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них шины с маркировкой 175/60 R15. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.



Ширина шины (мм)/Диаметр диска	14	15	16
165	165/70	165/60; 165/65	Не разр.
175	175/65	175/60	Не разр.
185	185/60	185/55	185/50
195	195/60	195/55	195/45
205	Не разр.	Не разр.	205/45

1. Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 14 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2. Найдите диаметр колеса с маркировкой 195/60 R14. Ответ дайте в миллиметрах.

3. На сколько миллиметров радиус колеса с маркировкой 195/60 R14 больше, чем радиус колеса с маркировкой 165/70 R14?

4. На сколько миллиметров изменится диаметр D колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 165/70 R14?

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 195/55 R15? Округлите результат до десятых.

6. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 185/50 R16? Округлите результат до десятых.

7. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	280 руб.	63 руб.	255 руб.	190 руб.	63 руб.
Б	460 руб.	58 руб.	225 руб.	170 руб.	58 руб.

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

V. Печь для бани.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь.

Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 64 см, высота дверного проёма 2 м.

В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объем помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8-12	40	18 000
2	дровяная	10-16	48	19 500
3	электрическая	9-15,5	15	15 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 3100 киловатт-часов электроэнергии по 4 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 3 куб. м дров, которые обойдутся по 1500 руб. за 1 куб. м.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Масса (кг)	15	40	48
Номер печи			

2. Найдите объем парного отделения строящейся бани (в куб. м).

3. Найдите суммарную площадь стен парного отделения строящейся бани (без площади двери). Ответ дайте в квадратных метрах.

4. На сколько рублей дровяная печь, подходящая по отапливаемому объему парного отделения, обойдется дешевле электрической с учетом установки?

5. На электрическую печь сделали скидку 15%. Сколько рублей стала стоить печь?

6. На сколько рублей эксплуатация дровяной печи, которая подходит по отапливаемому объему парного отделения, обойдется дешевле эксплуатации электрической в течение года?

7. В прошлом году печи, указанные в таблице, стоили дороже. На них были сделаны скидки: на печь номер 1 скидка составила 15%, на печь номер 2 – 40%, на печь номер 3 – 25%. Сколько рублей стоила печь номер 2 в прошлом году?

8. Доставка любой печи из магазина до участка стоит 1000 рублей. При покупке печи стоимостью больше 19 000 рублей магазин делает скидку 5% на товар и 30% на доставку. Сколько рублей будет стоить покупка печи номер 2 с доставкой на этих условиях?

9. Хозяин выбрал дровяную печь (рис. 1). Чертёж передней панели печи показан на рис. 2.

Рис. 1

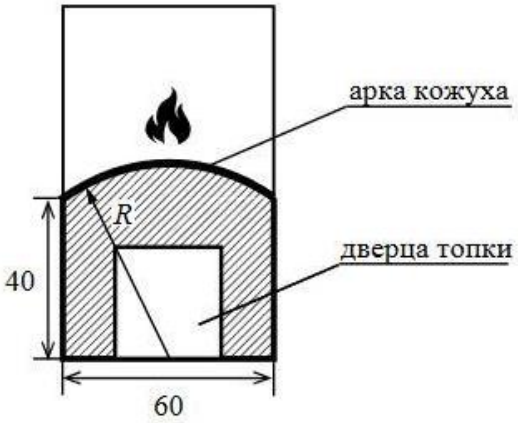
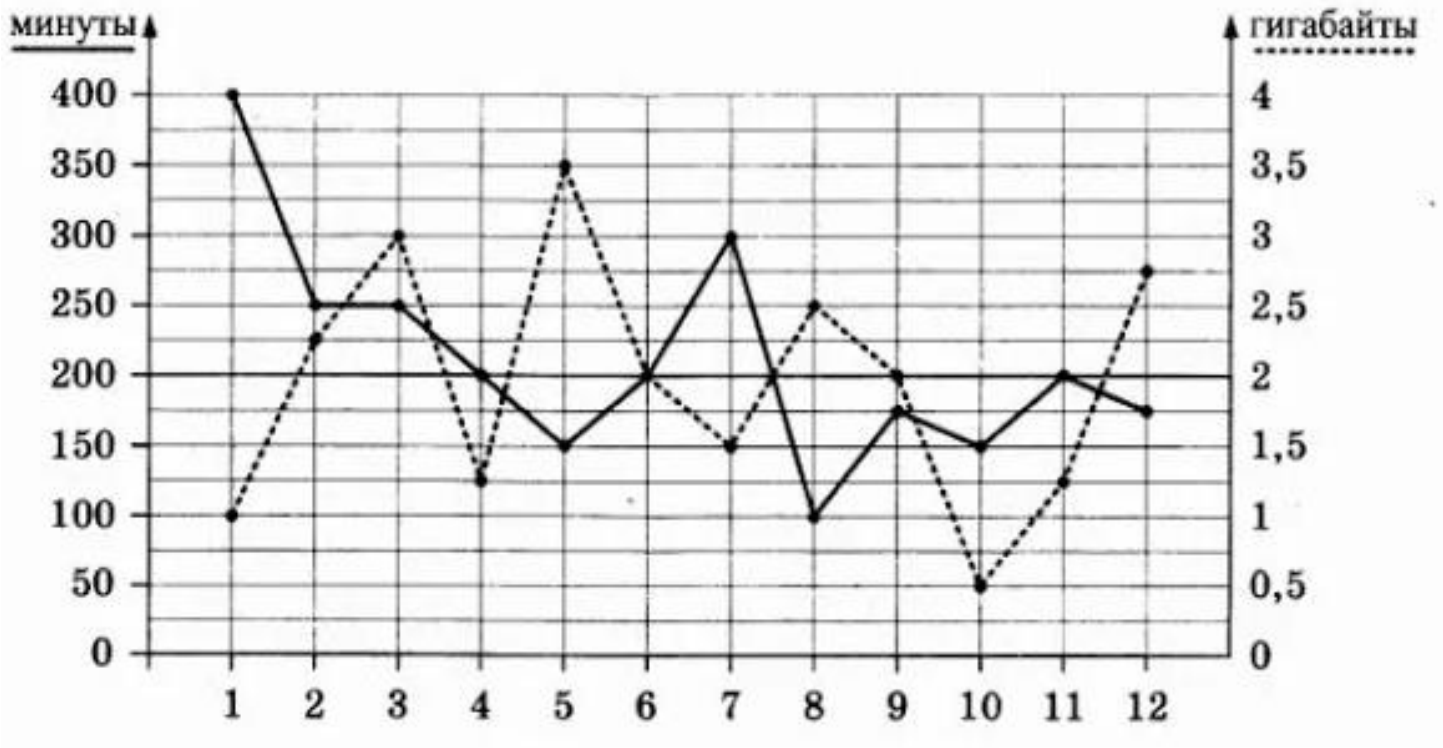


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печки по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R. Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.

VI. Тарифы.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 200 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 2 гигабайта мобильного интернета;
- пакет SMS, включающий 120 SMS в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 Гб
SMS	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 SMS.

1. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 51118).

Мобильный интернет	1 Гб	1,5 Гб	2,25 Гб	3,5 Гб
Номер месяца				

2. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице количеству исходящих вызовов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 51118).

Исходящие вызовы	100 мин.	300 мин.	400 мин.
Номер месяца			

3. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

Периоды			**Характеристики**
А	февраль-март	**1**	расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился
Б	май-июнь	**2**	расход минут уменьшился, а расход гигабайтов увеличился
В	сентябрь-октябрь	**3**	расход минут не изменился, а расход гигабайтов увеличился
Г	ноябрь-декабрь	**4**	расход минут уменьшился и расход гигабайтов уменьшился

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

А	Б	В	Г

4. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в январе? марте?

5. Сколько месяцев в году абонент превышал лимит по пакету исходящих минут?

6. Сколько месяцев в году абонент не превышал лимит по пакету мобильного интернета?

7. Какое наибольшее количество минут исходящих вызовов за месяц было в 2019 году?

8. Какой наименьший трафик мобильного интернета в гигабайтах за месяц был в 2019 году?

9. На сколько процентов увеличился трафик мобильного интернета в августе по сравнению с июлем 2019 года? Ответ округлите до целого.

10. На сколько процентов увеличилось количество минут исходящих вызовов в ноябре по сравнению с октябрём 2019 года? Ответ округлите до целого.

11. В 2020 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась на 30%. Сколько рублей составила абонентская плата в 2020 году?

12. Известно, что в 2019 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» выросла на 40% по сравнению с 2018 годом. Сколько рублей составляла абонентская плата в 2018 году?

13. В январе 2020 года абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась и составила 525 рублей. На сколько процентов повысилась абонентская плата?

14. Известно, что в 2018 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» составляла 280 рублей. На сколько процентов выросла абонентская плата в 2019 году по сравнению с 2018 годом?

15. В конце 2019 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	430 руб.
В абонентскую плату включены пакеты:	
пакет исходящих вызовов	400 мин.
пакет мобильного интернета	4 ГБ
пакет SMS	120 SMS
После расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы	4 руб./мин.
мобильный интернет (пакет)	180 руб. за 0,5 ГБ
SMS	2 руб./шт.

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2019 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2019 г., то абонент примет решение сменить тариф. Перейдёт ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2020 год.

16. Абонент решил купить новый смартфон. Стоимость смартфона составляет 17 000 рублей, но у абонента есть на покупку смартфона только 5000 рублей, которые он может внести в качестве первоначального взноса, чтобы купить смартфон в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи). Три банка предложили абоненту кредит на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Банк	Первоначальный взнос	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платеж (руб.)
А	5000 руб.	10	1350
Б	20% от стоимости смартфона	6	2450
В	35% от стоимости смартфона	5	2300

Абонент оформил кредит в банке, в котором ему хватило денежных средств для первоначального взноса, затраты на покупку смартфона с учётом выплаченного кредита оказались наименьшими. В ответе запишите сумму, выплаченную по истечении срока кредитования за смартфон, в рублях.

17. Помимо мобильного интернета, абонент использует домашний интернет от провайдера «Омега». Этот интернет-провайдер предлагает три тарифных плана. Условия приведены в таблице.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
«0»	Нет	1,4 руб. за 1 Мб
«300»	315 руб. за 300 Мб трафика в месяц	1,2 руб. за 1 Мб сверх 300 Мб
«800»	950 руб. за 800 Мб трафика в месяц	0,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

Абонент предполагает, что трафик составит 800 Мб в месяц, и выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если трафик действительно будет равен 800 Мб?

VII. План местности.

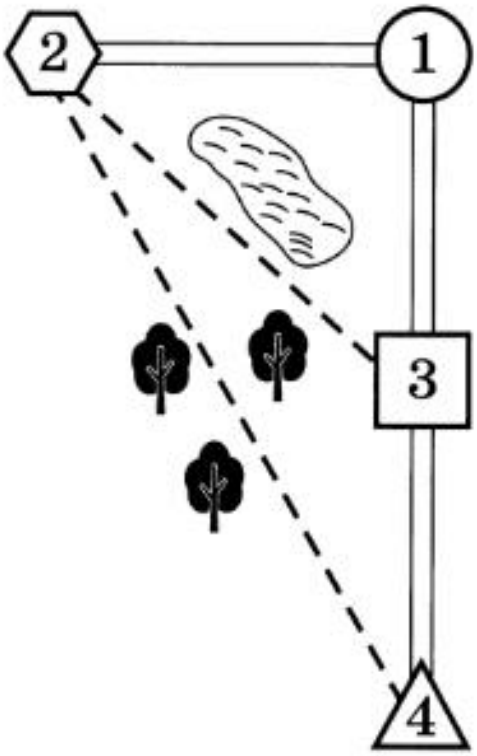
Миша летом отдыхает у дедушки и бабушки в деревне Николаевке. Миша с дедушкой собираются съездить на велосипедах в село Игнатьево на железнодорожную станцию. Из Николаевки в Игнатьево можно проехать по прямой лесной дорожке.

Есть более длинный путь по шоссе — через деревню Свистуху до деревни Берёзовки, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Игнатьево.

Есть и третий маршрут: в Свистухе можно свернуть на прямую тропинку, которая идёт мимо пруда прямо в Игнатьево.

По шоссе Миша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке 15 км/ч.

Расстояние по шоссе от Николаевки до Свистухи равно 16 км, от Николаевки до Берёзовки — 36 км, а от Берёзовки до Игнатьево 15 км.



1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. В ответ запишите полученную последовательность четырёх цифр.

Населенные пункты	д. Березовка	с. Игнатьево	д. Свистуха	д. Николаевка
Цифры				

2. Сколько километров проедут Миша с дедушкой, если они поедут по шоссе через Берёзовку?

3. Найдите расстояние от д. Николаевка до с. Игнатьево по прямой. Ответ дайте в километрах.

4. Сколько минут затратят на дорогу Миша с дедушкой, если поедут на станцию через Берёзовку?

5. Определите, на какой маршрут до станции потребуется меньше всего времени. В ответ укажите сколько минут потратят на дорогу Миша с дедушкой, если проедут этим маршрутом.

6. На просёлочных дорогах машина дедушки расходует 7,7 литра бензина на 100 км. Известно, что на путь из Николаевки до Игнатьево через Свистуху по грунтовой дороге и путь через Березовку ей необходим один и тот же объём бензина. Сколько литров бензина на 100 км машина дедушки расходует на шоссе?

7. На шоссе машина дедушки расходует 6,8 литра бензина на 100 км. Известно, что на путь из Николаевки до Игнатьево через Свистуху по грунтовой дороге и путь через Березовку ей необходим один и тот же объём бензина. Сколько литров бензина на 100 км машина дедушки расходует на просёлочных дорогах?