

количеству членов семьи. В первой семье 4 человека, во второй — 5 человек, в третьей — 6 человек. Сколько гектаров земли получила каждая семья?



Генетические исследования: у одной курицы из двух — голубые пёрышки, а у двух куриц из пяти есть зелёный хохолок. Куриц с зелёным хохолком и без голубых пёрышек столько же, сколько куриц с зелёным хохолком и с голубыми пёрышками. Какой процент составляют курицы с зелёным хохолком без голубых пёрышек от кур, у которых есть голубые пёрышки?

§ 6. Масштаб

При изображении на карте расстояние между двумя точками в несколько раз меньше, чем реальное расстояние на местности. Обычно это отмечается на карте записью отношения, например, $1 : 50\,000$ (как на рис. 1)

или $\frac{1}{50\,000}$. Это отношение называется **масштабом карты**. Масштаб показывает, во сколько раз расстояние на карте меньше, чем расстояние на местности. На карте отмечено расстояние 5 см. Масштаб $1 : 50\,000$ показывает, что на карте расстояние в 50 000 раз меньше, чем на местности. Значит, на местности расстояние между точками *A* и *B* в 50 000 раз больше, чем на карте.

$5 \cdot 50\,000 = 250\,000$ (см) или 2,5 км — расстояние на местности.

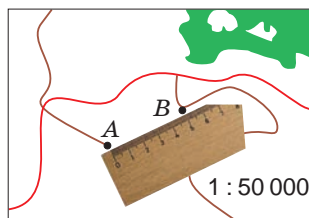


Рисунок 1



С помощью масштаба карты решают две основные задачи:

а) известно расстояние между точками на местности и масштаб карты, нужно найти, каким будет расстояние на карте;

б) известно расстояние между точками на карте и масштаб карты, нужно найти, каким будет расстояние на местности.

Задача 1. Расстояние между Минском и Могилёвом 179,65 км, масштаб карты — $\frac{1}{5\,000\,000}$. Найдите расстояние на карте.

Решение: 179,65 км = 17 965 000 см.

Обозначим неизвестное расстояние через x и составим пропорцию: $\frac{x}{17\,965\,000} = \frac{1}{5\,000\,000}$. Решим

пропорцию: $x = \frac{17\,965\,000}{5\,000\,000} = 3,593 \approx 3,6$ (см).

Ответ: 3,6 см.

Задача 2. Расстояние на плане туристического маршрута от озера до турбазы равно 6 см. Определите расстояние на местности от озера до турбазы, если масштаб плана равен 1 : 40 000.

Решение: обозначим неизвестное расстояние через x и составим пропорцию: $\frac{6}{x} = \frac{1}{40\,000}$. Решим пропорцию: $x = 6 \cdot 40\,000 = 240\,000$ (см) = 2,4 км.

Ответ: 2,4 км.



Так как масштаб карты есть отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности, то это отношение **меньше 1**.

Вообще масштаб показывает отношение длины отрезка на изображении к его действительной длине. Если действительные размеры маленькие, как,

например, детали часового механизма, то при изображении на чертеже размеры их увеличивают. Тогда масштаб изображения оказывается больше 1.



- 228.** Масштаб карты 1 : 10 000. Верно ли, что длина отрезка на местности по сравнению с длиной на карте:
- а) больше на 10 000;
 - б) меньше на 10 000;
 - в) меньше в 10 000 раз;
 - г) больше в 10 000 раз?
- 229.** Масштаб карты 1 : 400. Верно ли, что длина отрезка на карте по сравнению с длиной на местности:
- а) больше на 400;
 - б) меньше на 400;
 - в) меньше в 400 раз?
- 230.** Что показывает масштаб карты:
- а) 1 : 30 000; б) 1 : 2 000 000?
- 231.** Расстояние между двумя городами равно 400 км. Определите расстояние между этими городами на карте, если масштаб карты равен:
- а) 1 : 1 000 000; б) $\frac{1}{50\,000\,000}$; в) $\frac{1}{2\,000\,000}$.
- 232.** Масштаб карты равен 1 : 50 000. Определите расстояние на местности, если на карте оно равно:
- а) 2 см; б) 18 мм; в) 2,2 дм.
- 233.** Какой масштаб имеет карта, у которой:
- а) 2 см на карте соответствуют 500 м на местности;
 - б) 5 см на карте соответствуют 500 км на местности?
- 234.** Решите задачу, используя пропорцию: расстояние между двумя городами равно 800 км. Определите расстояние между этими городами на карте, если масштаб карты равен 1 : 400 000.
- 235.** Масштаб 100 : 1 показывает, что на плане расстояние увеличено в 100 раз по сравнению

с расстоянием в реальности. Возможна ли такая ситуация?

- 236.** Рисунок, на котором изображено крыло насекомого, имеет масштаб $50 : 1$. Выберите верный ответ:
а) на рисунке крыло уменьшено в 50 раз;
б) на рисунке крыло увеличено в 50 раз.
- 237.** Определите, увеличен или уменьшен объект, если он изображён в масштабе:
а) $1 : 10$; в) $1 : 30$;
б) $100 : 1$; г) $6 : 1$.
- 238.** Запишите масштаб рисунка, если он изображается на плане отрезком:
а) уменьшенным в 40 раз;
б) увеличенным в 40 раз.
- 239.** План игровой комнаты имеет вид прямоугольника со сторонами 5 см и 3,6 см. Определите размеры комнаты, если масштаб плана $1 : 200$.
- 240.** Участок леса имеет вид прямоугольника. На карте, масштаб которой $1 : 200\ 000$, длина этого прямоугольника равна 6 см, а ширина — 4 см. Вычислите площадь участка леса на местности.
- 241.** На аэрофотоснимке расстояние между двумя пунктами равно 2,4 см, а на местности — 7,2 км. Определите масштаб.
- 242.** На карте, масштаб которой $1 : 10\ 000$, размеры прямоугольного участка равны 16×10 см. Нормы посева пшеницы — 0,24 т на 1 га. Сколько тонн пшеницы нужно, чтобы засеять этот участок земли?
- 243.** На плане расстояние между двумя пунктами равно 3,4 см, масштаб плана — $1 : 2500$. Эта же местность изображена на карте, её масштаб $1 : 1000$. Чему равно расстояние на карте между теми же двумя пунктами?

244. Площадь земельного участка прямоугольной формы, отведённого под строительство коттеджей, составляет на плане 64 см^2 . Масштаб плана $1 : 250$. Какова площадь этого участка на местности?



245. Определите вид угла и постройте его с помощью транспортира:

а) 30° ; б) 90° ; в) 180° ; г) 130° .

246. Примените правило нахождения процента от числа и найдите:

а) 50% от 60 ; в) 20% от 180 ;

б) 25% от 360 ; г) 5% от 90 .

247. Найдите, сколько процентов одно значение величины составляет от другого:

а) 90° от 360° ; в) 120° от 360° ;

б) 45° от 360° ; г) 12° от 48° .



Проверь себя!

Назовите пропущенные слова:

Масштаб карты показывает, расстояние на карте меньше, чем расстояние на местности.



248. Решите задачи, используя определение масштаба:

а) длина отрезка на карте 3 см . Найдите длину отрезка на местности, если масштаб карты: $1 : 300\,000$;

б) длина реки Днепр в пределах Республики Беларусь равна 700 км . Найдите длину линии, изображающей реку на карте, если масштаб карты $1 : 1\,000\,000$;

в) расстояние в 200 м на местности показано на плане отрезком 4 см . Определите масштаб плана.

249. Карта выполнена в масштабе $1 : 7\,500\,000$. Найдите расстояние между Минском и Вильнюсом,

если на карте их соединяет отрезок длиной 2,3 см.

250. Длина канала на местности 24 км. Какую длину канал будет иметь на плане, масштаб которого $1 : 30\,000$?
251. Какой масштаб имеет карта, у которой 3 см на карте соответствуют 9000 м на местности?
252. Определите по плану (рис. 2) длину автодороги между тремя пунктами M , N , P . Масштаб плана $1 : 10\,000\,000$.

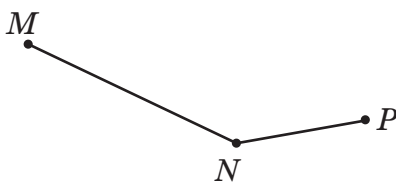


Рисунок 2

253. Протяжённость Республики Беларусь с севера на юг примерно равна 560 км, с запада на восток — 650 км. Определите размеры карты Беларуси, выполненной в масштабе $1 : 10\,000\,000$.



Из всех построенных в новом районе домов более 94 % имеют больше девяти этажей. Какое наименьшее возможное число домов могло быть построено?

§ 7. Круговые диаграммы

Вы уже знакомы со столбчатыми и линейными диаграммами, которые используются для наглядного представления информации в различных областях жизни. Умение выполнять пропорциональное деление поможет вам представлять информацию в виде круговых диаграмм.