

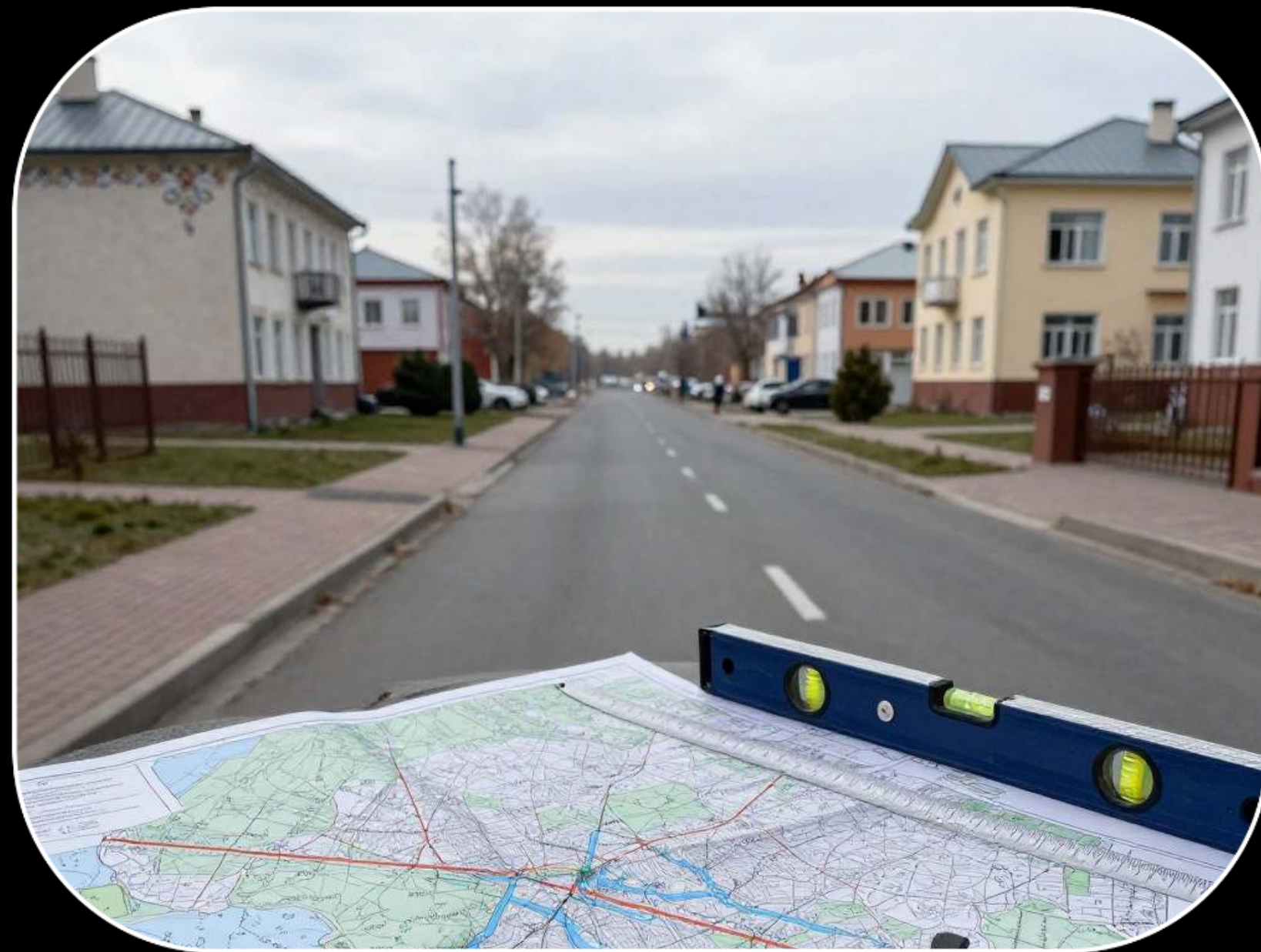
План и масштаб: зачем они нужны

План и масштаб помогают
уменьшать объекты и точно
считать расстояния.



Где встречаются планы и масштаб

Планы и масштаб встречаются в картах, ремонте, играх и школьных схемах. Они помогают перенести большой объект на лист и не потерять точность при измерениях.



Что такое план



Вид сверху

План показывает объект сверху, как будто на него смотрят с высоты. Так легче увидеть форму, расположение предметов и расстояния между ними.

Не картинка, а схема

В отличие от фотографии, план не передаёт внешний вид предметов. Его задача — показать, где что находится и каковы размеры объекта.

Связь с размерами

Любой план связан с измерениями: линии, отрезки и подписи помогают понять реальные размеры. Поэтому его можно использовать для точных расчётов.

Условные знаки и легенда

Знаки для помещения

На схемах стены, двери и окна обозначают не рисунком в деталях, а простыми знаками. Это делает план понятным и экономит место.

Знаки для местности

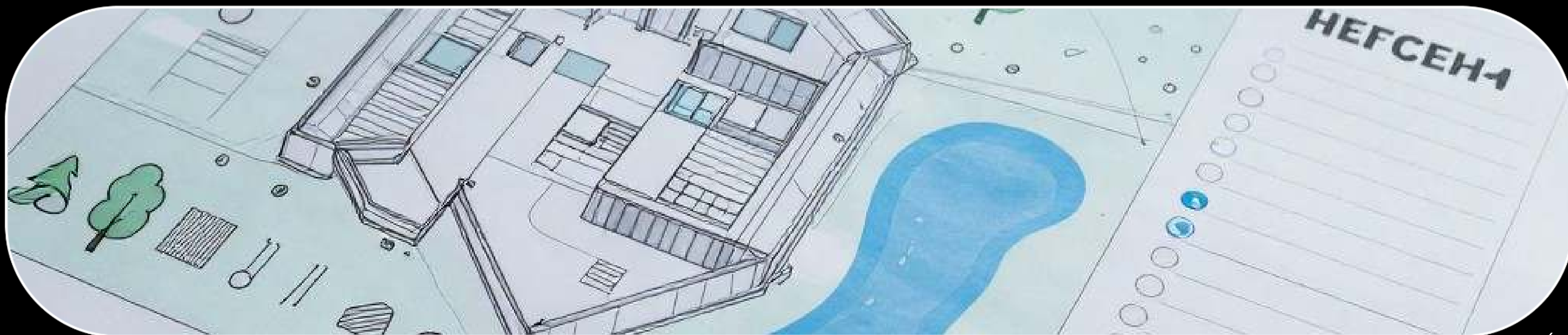
На планах местности используют значки деревьев, дорожек, водоёмов и других объектов. Один и тот же элемент может обозначаться по-разному в зависимости от темы.

Легенда обязательна

Легенда объясняет, что означает каждый символ. Без неё невозможно правильно прочесть линию, кружок или штриховку на чертеже.

Почему это важно

Если знаки выбраны неверно или не подписаны, план теряет смысл. Поэтому сначала смотрят на условные обозначения, а уже потом читают схему.



Что такое масштаб

Что показывает масштаб

1

Масштаб показывает, во сколько раз изображение меньше настоящего объекта. Он связывает чертёж и реальный размер одним точным отношением.

Пример записи

2

Запись 1:100 означает, что 1 см на плане соответствует 100 см в реальности. Это помогает быстро переводить размеры из чертежа в действительность.

Как считать

3

Чтобы найти реальный размер, длину на чертеже умножают на масштаб. Если нужно получить размер на плане, действуют наоборот — делят.

Где используется

4

Масштаб нужен не только на картах. Он помогает строить схемы комнат, участков и зданий так, чтобы всё помещалось и оставалось точным.



Виды записи масштаба

Способ записи	Пример	Что показывает
Числовой	1:1000	Соотношение
Словесный	1 см — 10 м	Перевод длины
Линейный	Шкала с делениями	Размер по отрезкам

Разные записи масштаба помогают читать чертёж удобным способом, но смысл у них один и тот же.

Все формы записи выражают одно и то же отношение между чертежом и реальностью.

Единицы измерения и типичная ошибка

1

Сначала единицы

Сначала нужно перевести все величины в одни единицы. Иначе можно перепутать сантиметры, метры и километры и получить неверный ответ.

2

Выбираем действие

После перевода выбирают нужное действие: умножение или деление. Оно зависит от того, что нужно найти — реальный размер или длину на плане.

3

Считаем по порядку

Вычисления выполняют уже после подготовки данных. Так проще не ошибиться и не потерять связь между чертежом и реальностью.

4

Проверяем пример

Например, 2 м — это 200 см. При масштабе 1:100 такая длина на плане будет равна 2 см, а не 200.



Найти реальное расстояние

Берём данные

1

Сначала смотрят на длину на плане: 3 см. Затем используют масштаб 1:500, чтобы понять, сколько это будет в реальности.

Переходим к реальности

2

Умножаем 3 на 500 и получаем 1500 см. Это реальное расстояние между объектами, а не длина на бумаге.

Переводим в метры

3

1500 см удобно перевести в метры: получается 15 м. Так ответ становится понятнее и привычнее для повседневной записи.

Что показывает результат

4

Этот пример показывает, как маленький отрезок на чертеже превращается в настоящее расстояние на местности.



Найти длину на плане

1

Переводим единицы

Известно реальное расстояние: 24 м. Чтобы работать с масштабом 1:200, сначала переводят метры в сантиметры.

2

Считаем длину

$24 \text{ м} = 2400 \text{ см}$. Затем 2400 делят на 200 и получают 12 см на плане.

3

Зачем это нужно

Такой обратный перевод нужен, когда чертёж ещё только создают и нужно заранее понять, как всё разместится на листе.



10,8 м

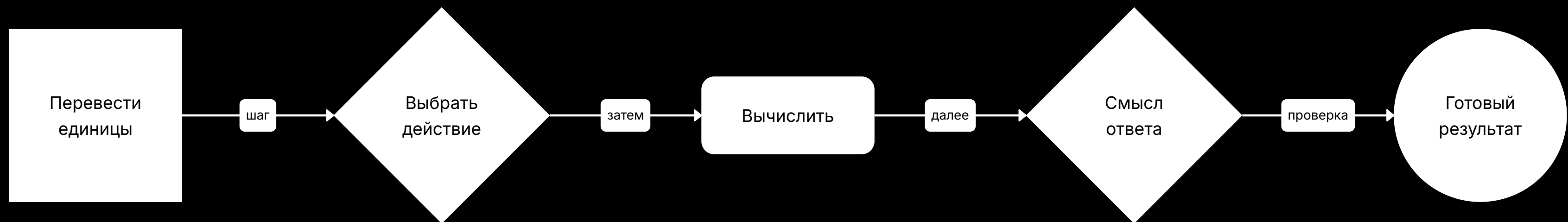
**реальное расстояние
составляет именно столько.**

После перевода из сантиметров в метры
получается удобный и точный ответ
для чертежа.

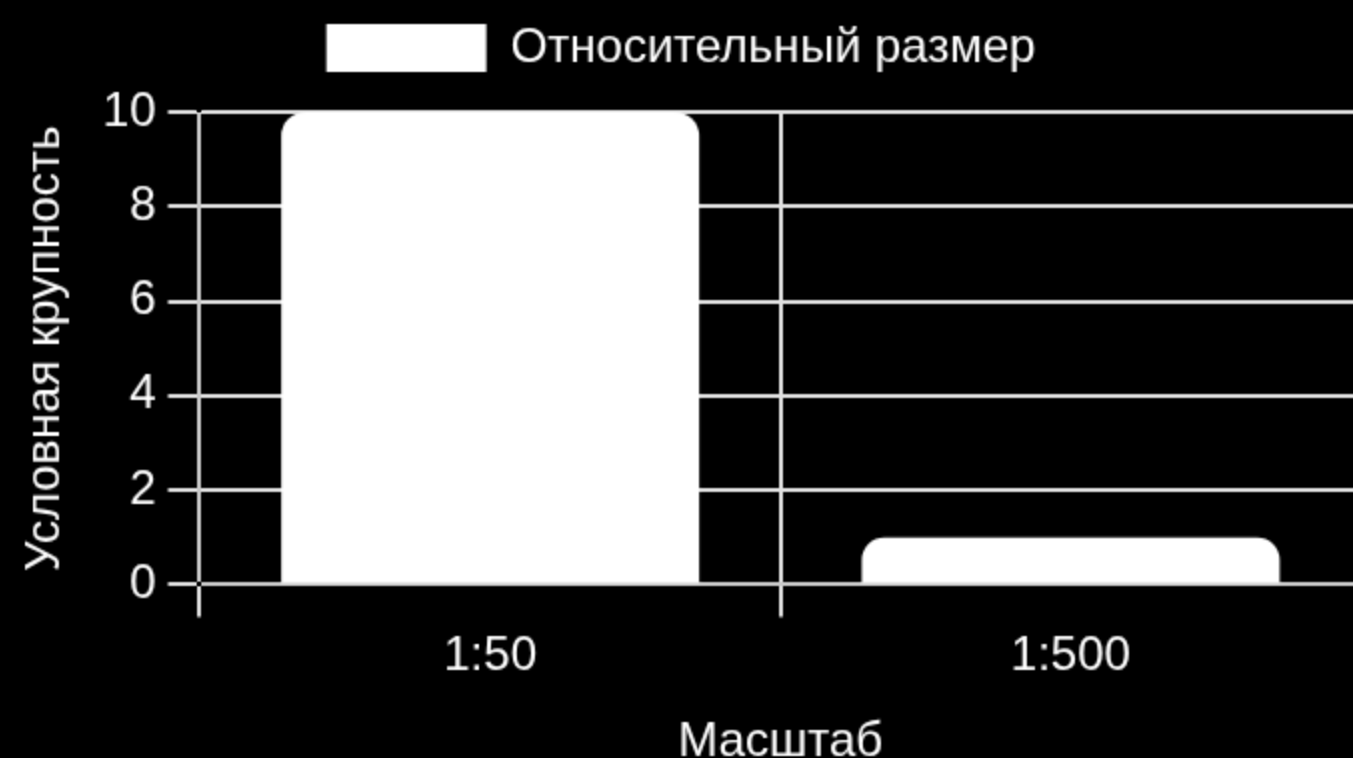
Расчёт по условию задачи

Алгоритм перевода размеров

Алгоритм пересчёта: единицы → действие → вычисление → проверка смысла.



Сравнение планов с разным масштабом



Для одного и того же объекта план с меньшим знаменателем выглядит крупнее и содержит больше деталей.

Масштаб 1:50 показывает объект в 10 раз крупнее, чем 1:500, поэтому план читается подробнее.

Расчёт по относительному масштабу для одного объекта

1:100

**даёт более подробный
рисунок, чем 1:10 000.**

Для одного и того же объекта более крупный масштаб даёт больше деталей, но помещает на листе меньшую территорию.

4

**основных шага достаточно,
чтобы сделать аккуратный
чертёж.**

Четыре последовательных действия
помогают не потерять пропорции и быстро
проверить, верно ли построен план
в тетради.

Пример построения мини-плана

Выбор масштаба

1

Сначала выбирают подходящий масштаб, чтобы объект поместился на листе и при этом остался читаемым. От этого зависит, какие детали удастся показать без искажений.

Основные размеры

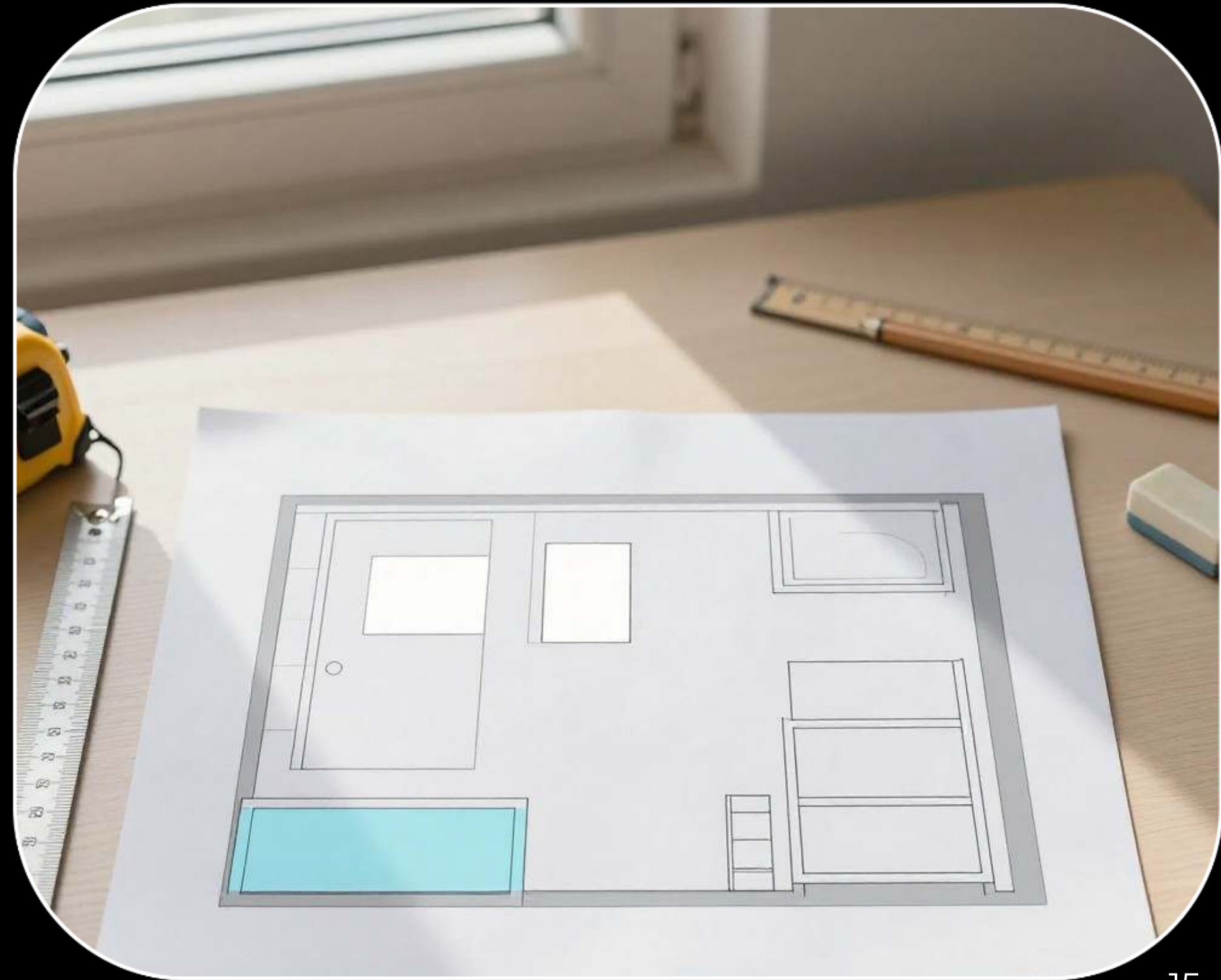
2

Затем измеряют реальные длины комнаты, переводят их в сантиметры и строят основу плана. Прямоугольник должен сохранить пропорции, а все стороны — быть ровными.

Детали и проверка

3

После этого добавляют дверь, окно и мебель условными знаками, подписывают элементы и ещё раз сверяют чертёж с измерениями. Так план становится понятным и точным.



Как читать линейку масштаба

1

Считывание по делениям

Линейку масштаба читают по делениям: сначала находят начало и конец нужного отрезка, затем смотрят подписи. Это позволяет сразу понять расстояние без отдельного вычисления.

2

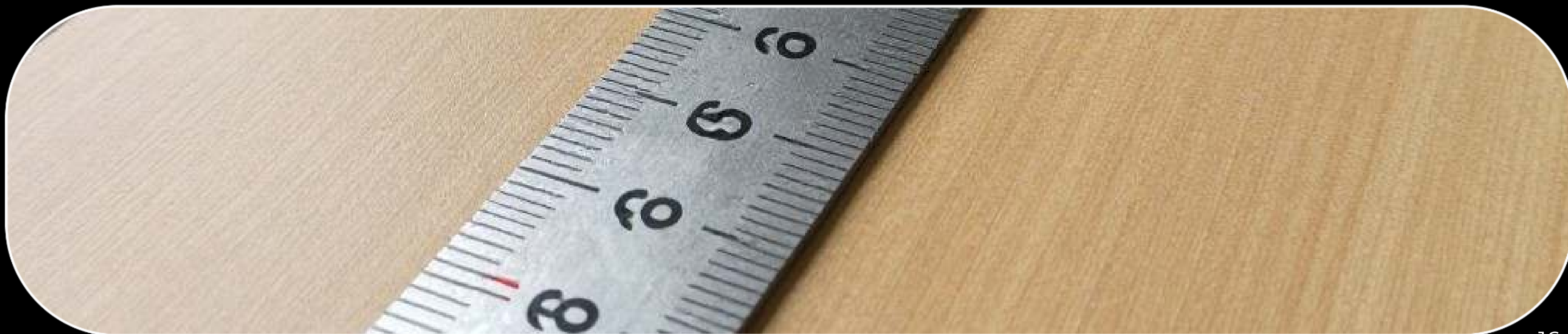
Точность измерения

Если отрезок попадает между делениями, используют ближайшие отметки и сравнивают их с подписью на линейке. Так получают достаточно точный ответ для карты или схемы.

3

Где она полезна

Такая линейка особенно удобна, когда расстояний много и считать каждое вручную неудобно. Она экономит время и помогает быстро сравнивать участки на больших чертежах.



Чтение размеров на плане

Сравним расстояния на одном плане участка. По одинаковому масштабу можно понять, какой объект расположен дальше, а какой ближе, даже без точного перевода в метры.

На плане дом и ворота находятся дальше друг от друга, чем дерево и дорожка; для точных метров нужен сам масштаб.

Пара	На плане	Вывод
Дом — ворота	5 см	Дальше
Дерево — дорожка	2 см	Ближе

Условие учебной задачи

Типичные ошибки и как их избежать

Проверяйте условные знаки

Прежде чем считать, всегда смотрят легенду. Один и тот же значок на разных схемах может обозначать разные объекты, поэтому без пояснений легко ошибиться в чтении плана.

Не смешивайте единицы

Следите за единицами измерения: сантиметры, метры и километры нельзя смешивать в одном вычислении. Сначала переводят всё в одни единицы, и только потом применяют масштаб.

Считайте по шагам

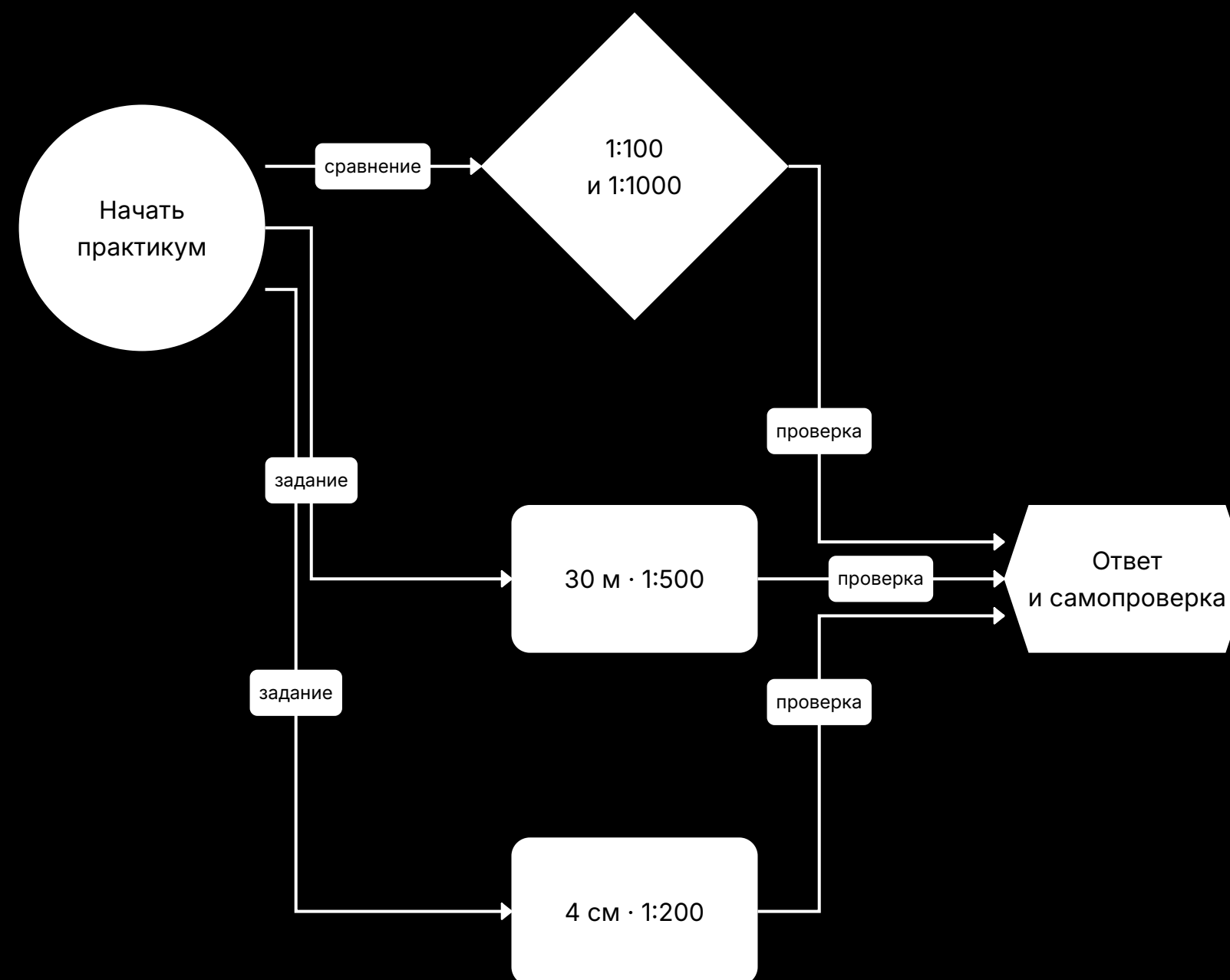
При делении и умножении полезно записывать каждый шаг отдельно. Так проще заметить, где пропущено действие, и не получить слишком большое или слишком маленькое расстояние.

Сверяйте смысл ответа

После ответа задайте себе вопрос: выглядит ли результат разумно для этой ситуации. Если расстояние получилось слишком огромным или крошечным, вычисление стоит перепроверить.

Практикум по масштабу

Три задания для закрепления перевода размеров и сравнения масштабов.



План и масштаб: один алгоритм для любых задач

План читается как вид сверху, а масштаб связывает чертёж с реальностью. Если помнить алгоритм перевода единиц и проверки смысла, любой размер можно быстро понять и записать правильно.