

Измерение углов и транспор тир

Углы измеряют в градусах, а
транспортир делает это точно.





Углы вокруг нас и в геометрии

Углы есть в предметах, на часах, в поворотах дороги и в фигурах. В 5 классе знакомятся с острыми, прямыми, тупыми и развернутыми углами, а транспортир помогает выразить поворот в градусах.

Что такое угол

Угол образуют два луча, выходящие из одной точки. Эта общая точка называется вершиной, а сами лучи — сторонами угла.

Размер угла определяется не длиной лучей, а тем, насколько они повернуты друг относительно друга. Поэтому можно изображать угол разными по длине сторонами.

Чтобы сравнивать углы, используют градусы. Эта единица позволяет точно записывать и измерять угол, не полагаясь только на внешний вид.

Виды углов и их градусная мера

Вид угла	Мера
Острый	$< 90^\circ$
Прямой	90°
Тупой	$> 90^\circ, < 180^\circ$
Развернутый	180°

Основные виды углов удобно различать по опорным значениям 90° и 180° .

Если помнить 90° и 180° , вид угла можно определить быстро и без лишних вычислений.

Школьный курс математики, 5 класс

Из чего состоит транспортир



Полукруг со шкалой

Основу транспортира составляет полукруглая шкала с делениями в градусах. По ней удобно считывать величину угла и видеть, как поворот постепенно увеличивается от нуля до развёрнутого значения. Крупные цифры помогают не ошибиться при чтении.



Центр и нулевая линия

В центре инструмента находится отметка, которую совмещают с вершиной угла. От нее проходит нулевая линия: именно к ней прикладывают одну сторону угла перед измерением. Такая опора делает расположение транспортира точным и понятным.



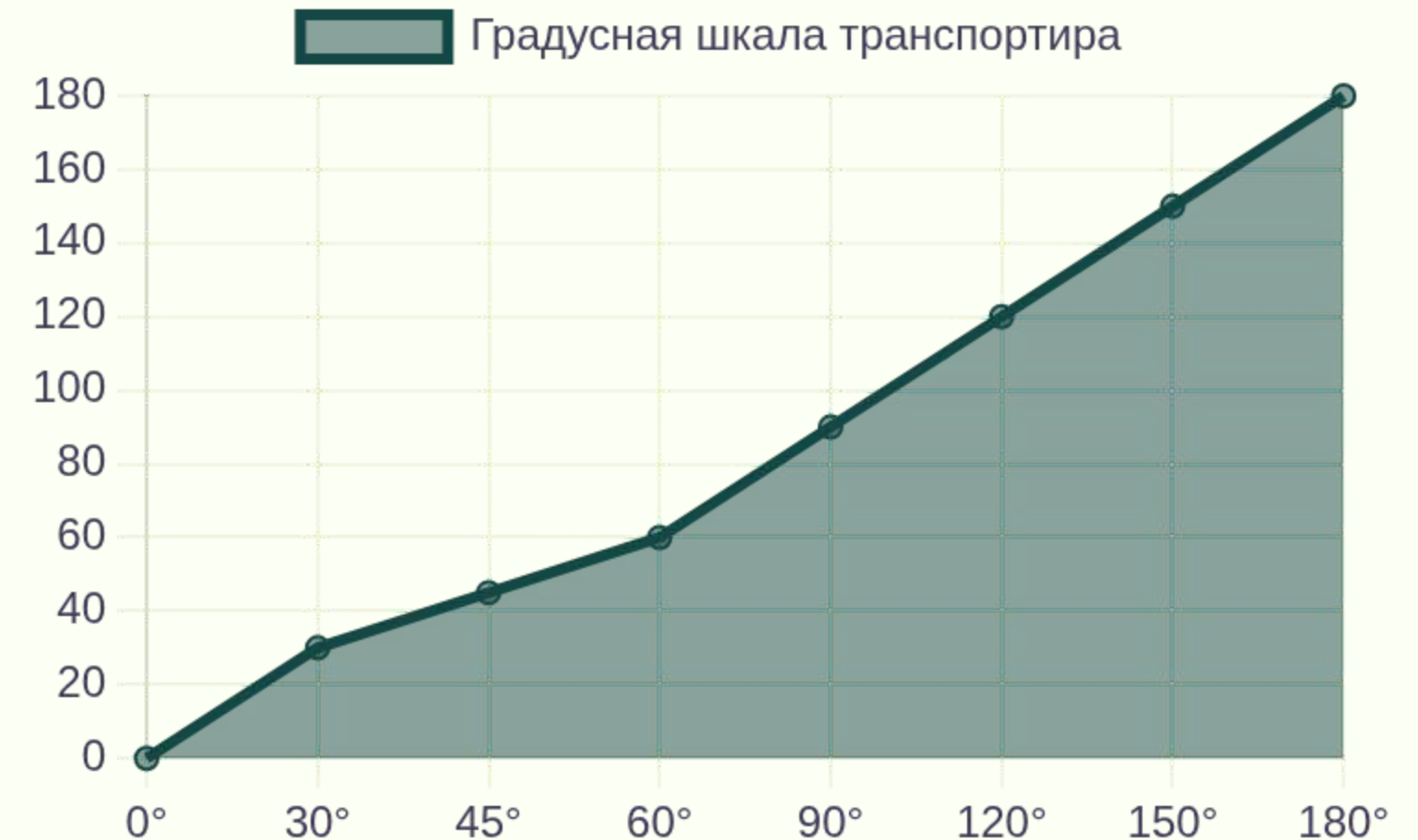
Две шкалы отсчета

На многих транспортирах нанесены внутренняя и внешняя шкалы. Это нужно, чтобы отсчет можно было вести с любой стороны. При изображении важно показать обе шкалы, центральную отметку и деления через 5° или 10° .

Градусная шкала транспортира

Равные интервалы на шкале показывают, что каждый градус занимает одинаковую долю полукруга.

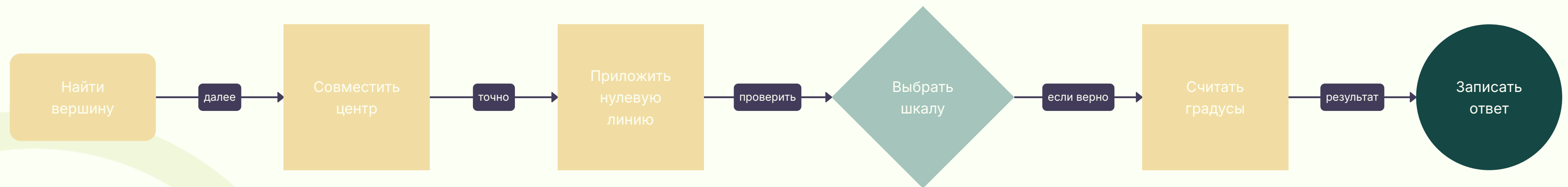
Шкала транспортира равномерна: по ней удобно сравнивать углы и видеть связь между четвертью, половиной и целым кругом.



Стандартная градусная шкала школьного транспортира

Как измерить угол транспортиром

Последовательность измерения угла в школьной геометрии.



2

**шкалы на многих
транспортирах могут
дать разные значения
одной и той же стороны
угла**

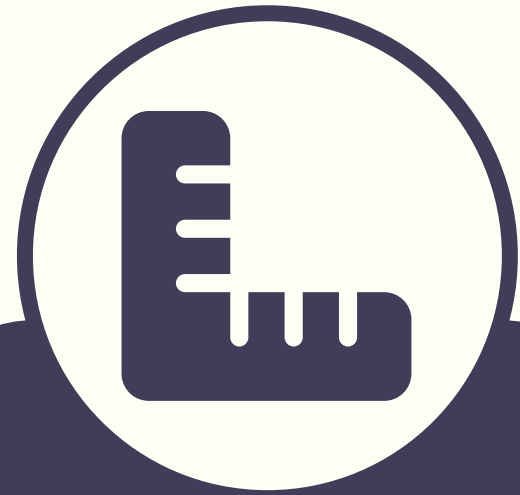
Неверный выбор шкалы легко
меняет ответ на противоположный
отсчет и делает измерение
неверным.

Типичные ошибки при измерении



Вершина смещена

Если центр транспортира не совпадает с вершиной угла, отсчет начинается не из нужной точки, и результат получается неточным.



Сторона не на нуле

Одна сторона угла должна лежать на нулевой линии. Иначе транспортир показывает угол, который не соответствует реальному положению луча.



Выбрана неверная шкала

У внутренней и внешней шкал разные направления отсчета. Если перепутать их, можно получить неправильное значение, особенно при острых углах.



Пропущены деления

Маленькие деления помогают точнее определить число градусов. Если не заметить их, легко ошибиться на несколько градусов, что особенно заметно на малых



Инструмент сдвинут

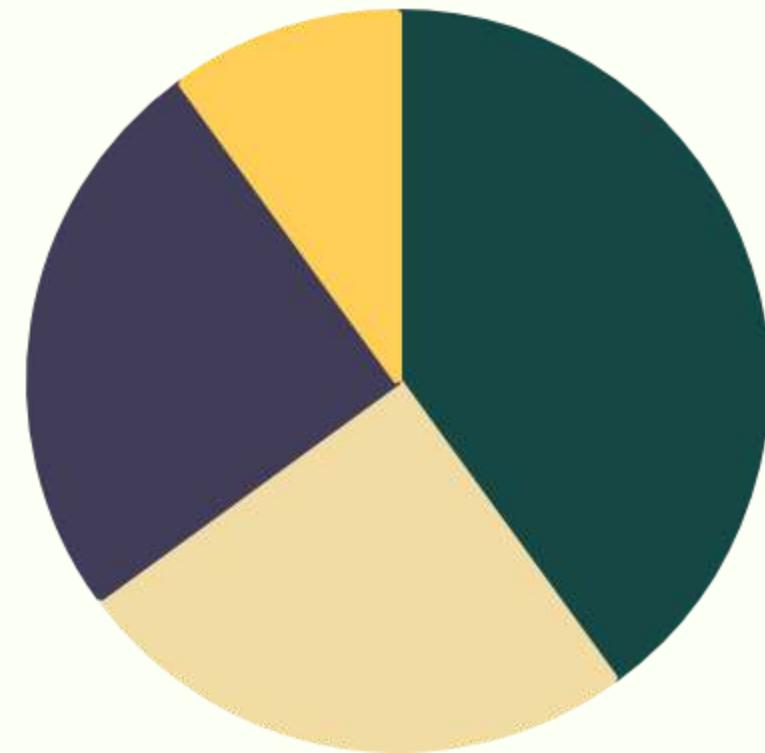
Во время чтения результата транспортир нельзя двигать. Даже небольшой сдвиг меняет положение стороны угла относительно делений и портит измерение.

Какие углы чаще встречаются в учебных заданиях

В упражнениях на построение чаще всего используют углы с разной величиной поворота и разной ориентацией сторон.

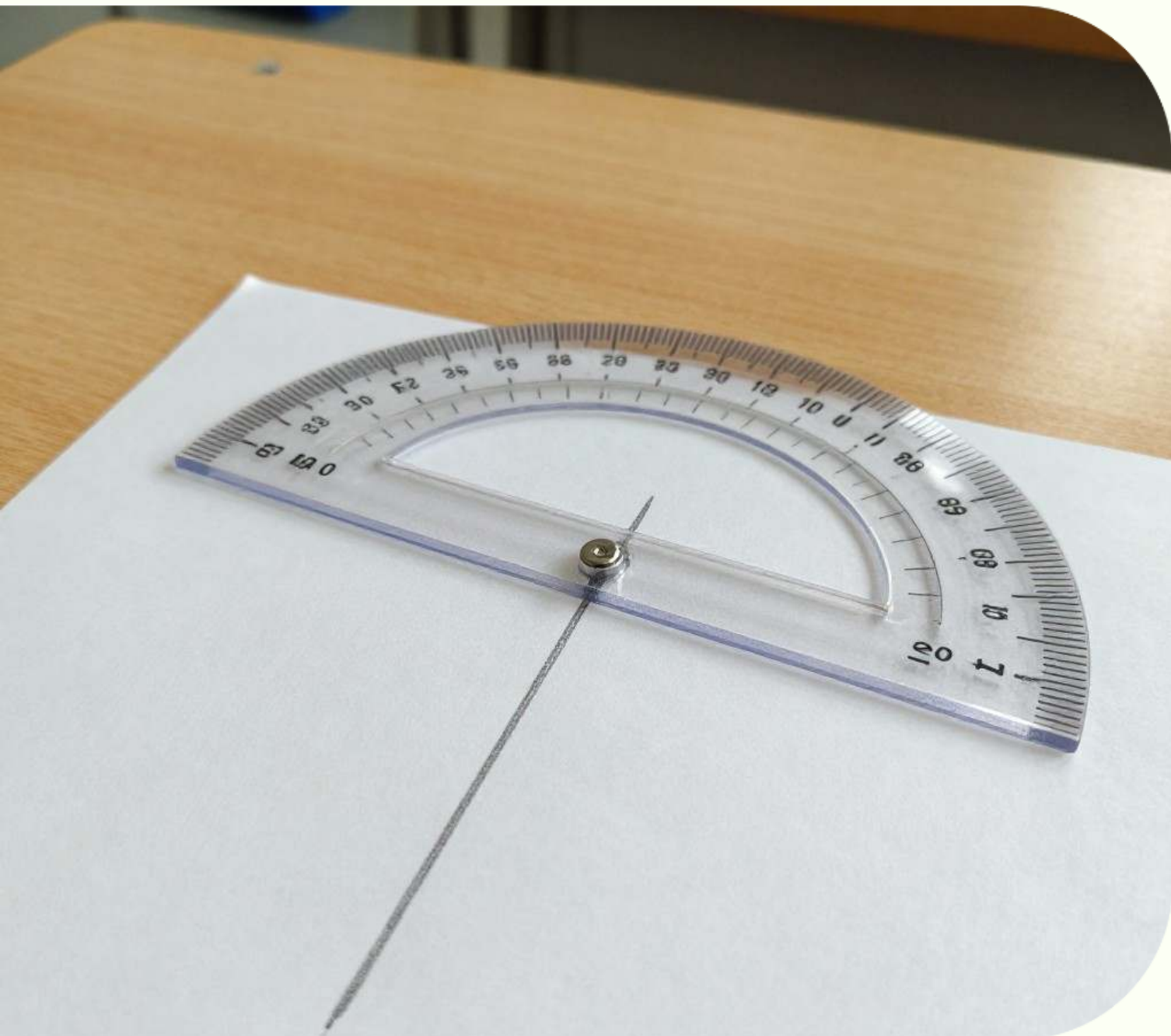
Острые углы встречаются чаще других, поэтому именно их измерение и построение стоит отработать особенно внимательно.

Острые Прямые Тупые
Развернутые



Сводка по типам углов в школьных примерах, без привязки к конкретному классу

Как построить угол по заданной мере



Сначала проведите один луч и приложите к его началу транспортир так, чтобы центр совпал с вершиной. Затем найдите на шкале нужное значение, например 65° или 110° .

От найденной отметки проведите второй луч. Получится угол заданной величины, а дуга на рисунке поможет увидеть его границы и правильно подписать результат.

Углы в предметах и бытовых ситуациях

Угол	Пример
30°	скат, рампа
45°	диагональ, наклон

Примеры углов в повседневных предметах и формах.

Углы помогают описывать положение и форму объектов. Даже без сложных чертежей их легко увидеть в знакомых бытовых ситуациях.

Школьный курс математики и наблюдения в окружающих предметах.

Связь транспортира с окружностью

Полная окружность делится на 360 равных частей, поэтому каждый градус показывает одну и ту же долю поворота независимо от формы предмета.

Деления на шкале расположены через одинаковые промежутки, чтобы можно было точно отсчитывать значение от нуля до нужной отметки.

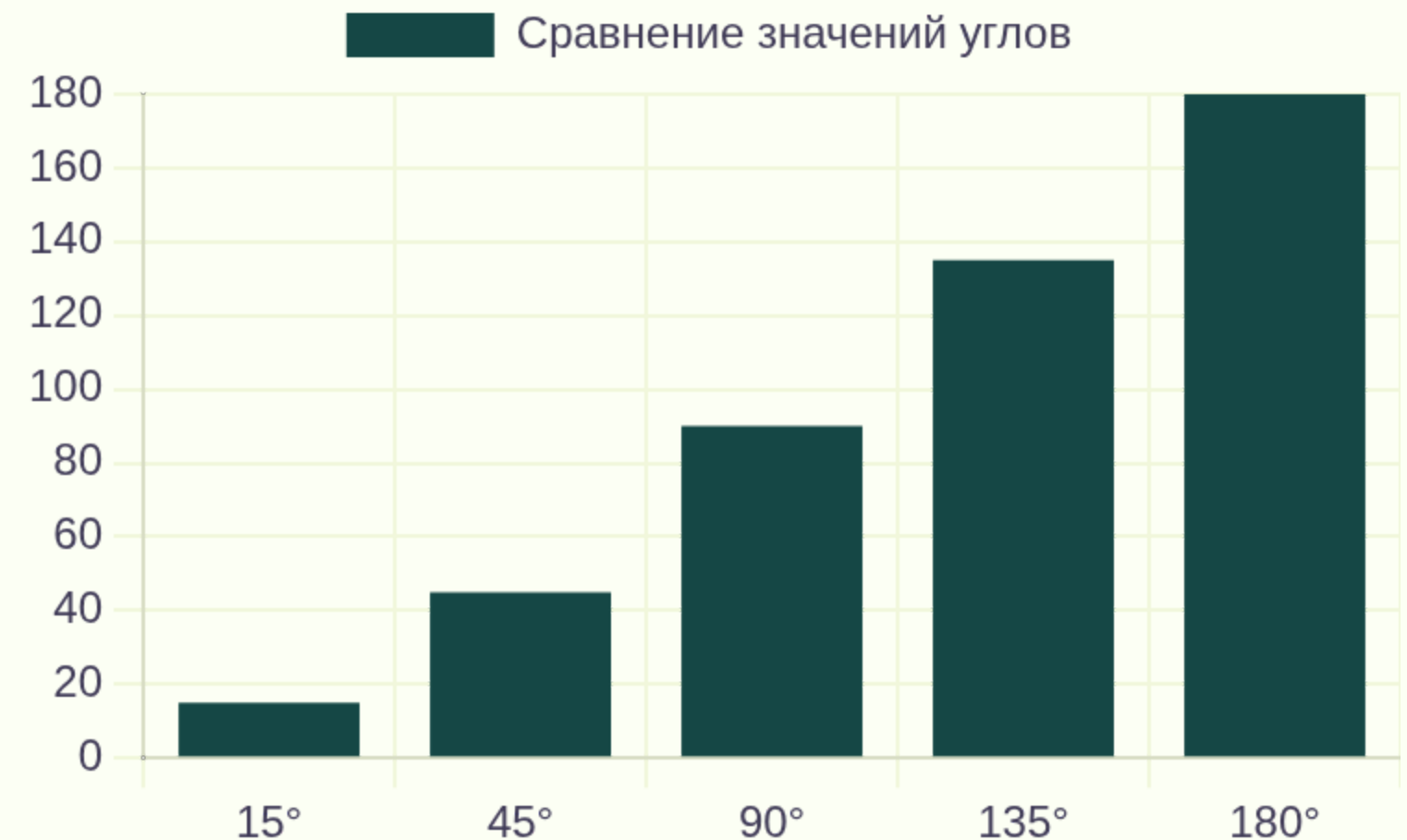
Полукруглый транспортир охватывает 180° , то есть ровно половину круга. Это делает его удобным для измерения большинства школьных углов.

Центральная точка инструмента соответствует центру воображаемой окружности, от которого удобно отсчитывать поворот стороны угла.

Сравнение значений углов

На диаграмме хорошо видно, как постепенно увеличивается величина угла от маленького острого до развернутого.

Чем больше число градусов, тем сильнее раскрыт угол. Значение 90° отделяет прямой угол от острых, а 180° показывает полное выпрямление.



Школьный курс математики 5 класса.

Обозначение градусов

1

Градус обозначают знаком $^{\circ}$, который ставят сразу после числа без пробела: 40° , 90° , 135° . Это стандартная запись в школьной математике.

2

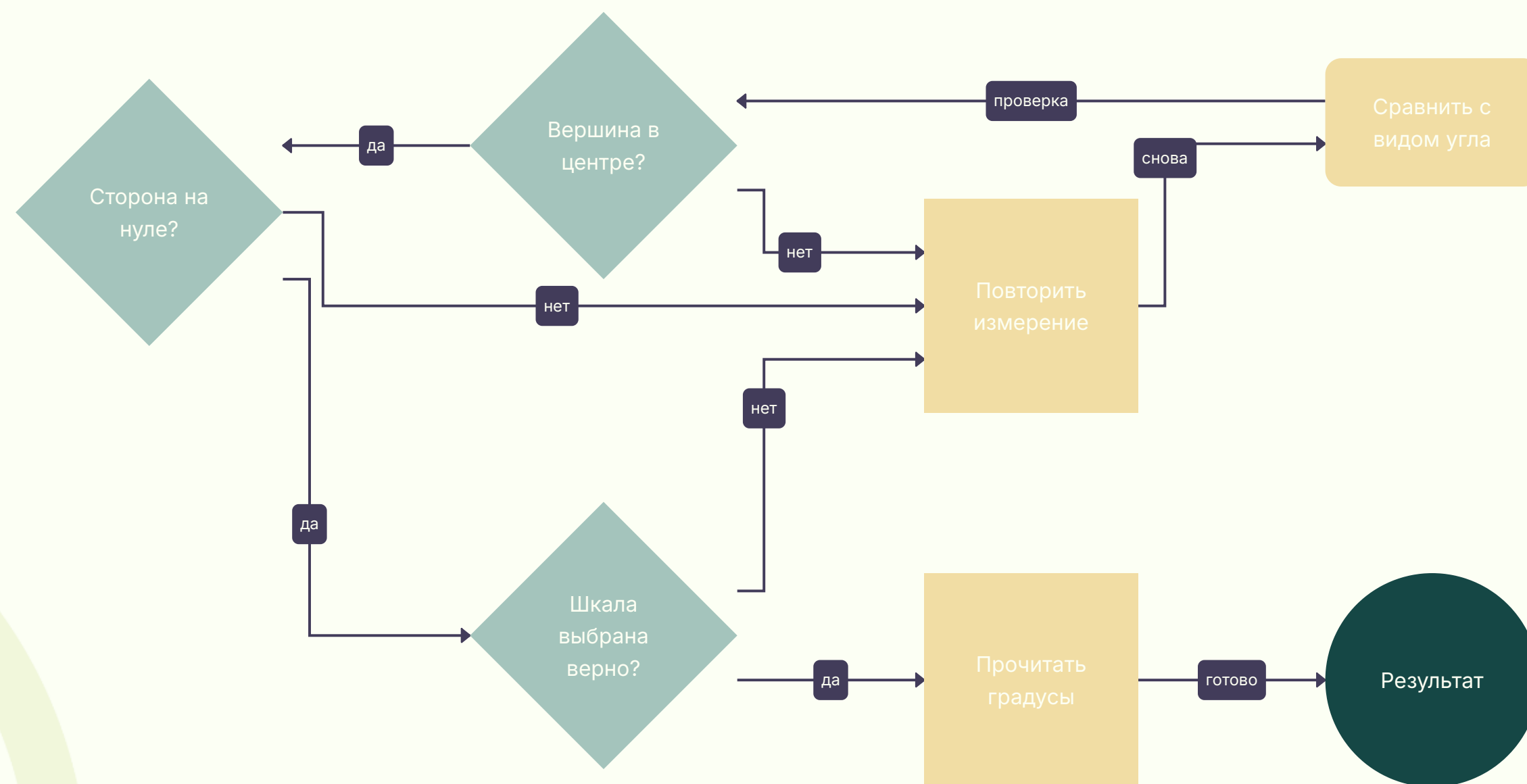
Читают такую запись по числу и слову «градус»: 40° — сорок градусов, 90° — девяносто градусов. Так удобно записывать результаты измерений.

3

В 5 классе обычно используют только градусы, потому что этого достаточно для задач на измерение и построение углов без дополнительных единиц.

Проверка правильности измерения

Последовательность помогает избежать ошибок при работе с транспортиром.



Где нужны точные углы

- Точные углы особенно важны в чертежах, строительных схемах и моделях, потому что даже небольшое отклонение меняет форму детали и нарушает аккуратность конструкции.
- В дорожных знаках и рисунках точный наклон тоже имеет значение. Он помогает передать правильные пропорции, читаемость и устойчивость изображения.

Почему точный угол полезен

Точность измерения нужна не только на уроках математики, но и при создании вещей, которые должны совпадать по размеру и форме.

Все перечисленные ситуации требуют внимательности к углу. Ошибка даже в несколько градусов может испортить результат.

аккуратная конструкция сборка моделей
чтение чертежей геометрические построения



Школьная практика по математике и черчению.

Главные правила работы с транспортиром

Сначала совместите центр транспортира с вершиной угла. Без этого отсчёт получится неточным, даже если остальные действия выполнены правильно.

После этого найдите на шкале число у второй стороны угла и запишите ответ в градусах. Если значение выглядит неожиданным, сравните его с видом угла.

Затем приложите нулевую линию к одной стороне угла и посмотрите, какая шкала начинается с 0° . Это помогает избежать путаницы между внутренней и внешней разметкой.

В конце полезно ещё раз проверить результат. Повторный взгляд помогает заметить сдвиг инструмента, перепутанную шкалу или пропущенное деление.



Измерять углы просто, если знать правила

Угол показывает поворот между двумя лучами, а транспортир помогает измерить его в градусах. Если помнить про центр, нулевую линию и шкалу, измерение становится точным и понятным.