

Урок 6. Построение и сравнение диаграмм

Вероятность и статистика, 7 класс · Описательная статистика · ~45 минут

Что ты узнаешь

- Когда удобнее столбиковая диаграмма, а когда круговая
- Как читать диаграмму и делать по ней правильные выводы
- Почему одну и ту же диаграмму можно нарисовать честно — и слегка обмануть зрителя
- Какие хитрые ошибки прячутся в «искажённых масштабах»

Разбираемся в теме

Представь: ты рассказываешь другу, сколько мороженого каждого вкуса продал ларёк за день. Можно зачитать список цифр — и через три секунды друг заскучает. А можно показать картинку, на которой сразу видно, что шоколадное расхватали, а фисташковое почти никто не взял. Вот для этого и нужны **диаграммы** — они превращают скучные числа в картинку, которую мозг понимает мгновенно.

Но у разных картинок — разные задачи. Давай разберёмся, кто из них для чего.

Столбиковая диаграмма — «кто больше»

Столбиковая диаграмма — это набор столбиков. Чем больше значение, тем выше столбик. Она идеально отвечает на вопрос «**где больше, где меньше и насколько**».

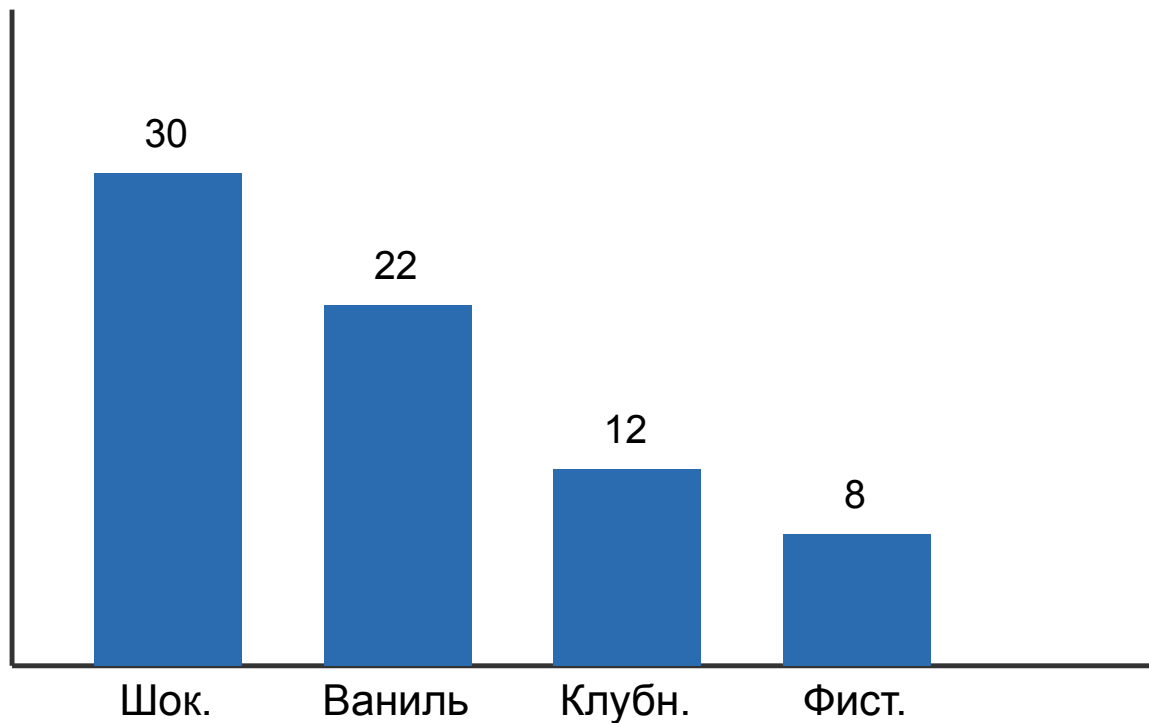



Рис. 1. Продажи мороженого по вкусам (порций)

Сразу видно: шоколадного продали больше всего, фисташкового — меньше всего. И можно прикинуть «во сколько раз»: шоколадного (30) почти в 4 раза больше фисташкового (8).

 **Запомни:** столбиковую выбирают, когда надо **сравнивать величины** между собой, особенно если категорий много (5, 10, 20).

Круговая диаграмма — «какая доля от целого»

Круговая диаграмма — это «пирог», разрезанный на куски. Весь круг — это **100% (всё целое)**, а каждый сектор — доля одной категории. Она отвечает на вопрос «**какую часть от общего составляет каждое**».

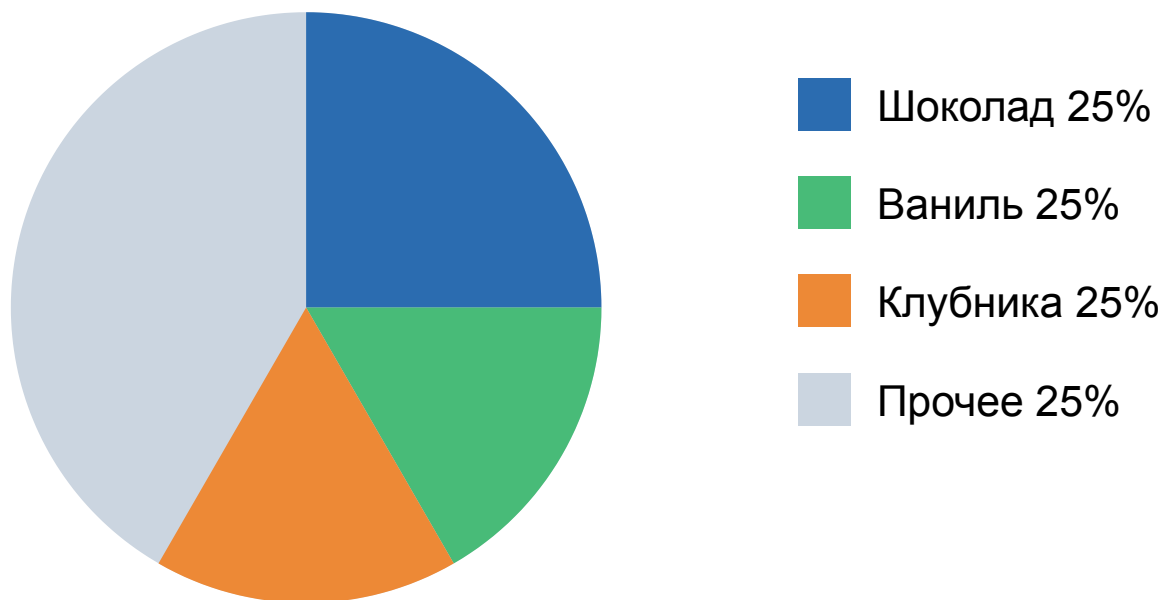


Рис. 2. Доли вкусов в общих продажах

💡 Лайфхак: если в твоих словах звучит слово «доля», «процент», «часть от всего» — бери круговую. Если звучит «сравнить», «у кого больше» — бери столбиковую.

⚠️ Частая ошибка: пихать в круговую диаграмму 15 категорий. Получится «пицца с тонюсенькими кусочками», в которых ничего не разглядеть. Круговая хороша, когда секторов мало — 2–6.

Как делать выводы по диаграмме

Читать диаграмму — это навык. Делай это по шагам:

1. **Что на осях / что значат сектора?** Прочитай подписи и заголовок.
2. **Где максимум и минимум?** Самый высокий / самый большой кусок.

3. **Есть ли резкие отличия?** Один столбик в два раза выше других — это сигнал.

4. **Какой общий тренд?** Растёт, падает, держится ровно.

🕒 **Попробуй сам:** взгляни на Рис. 1 и ответь одним предложением: какие два вкуса вместе дают больше половины всех продаж? (Подсказка: всего продано $30+22+12+8 = 72$.)

Хитрость с масштабом — как диаграммой «обмануть»

А теперь самое интересное. Одни и те же данные можно нарисовать честно — и нечестно. Главный фокус — это **где начинается шкала**.

Допустим, в классе А средний рост 150 см, в классе Б — 153 см. Разница крошечная — 3 см. Но если начать ось не с нуля, а, скажем, со 148 см, то столбик класса Б будет выглядеть в несколько раз выше!

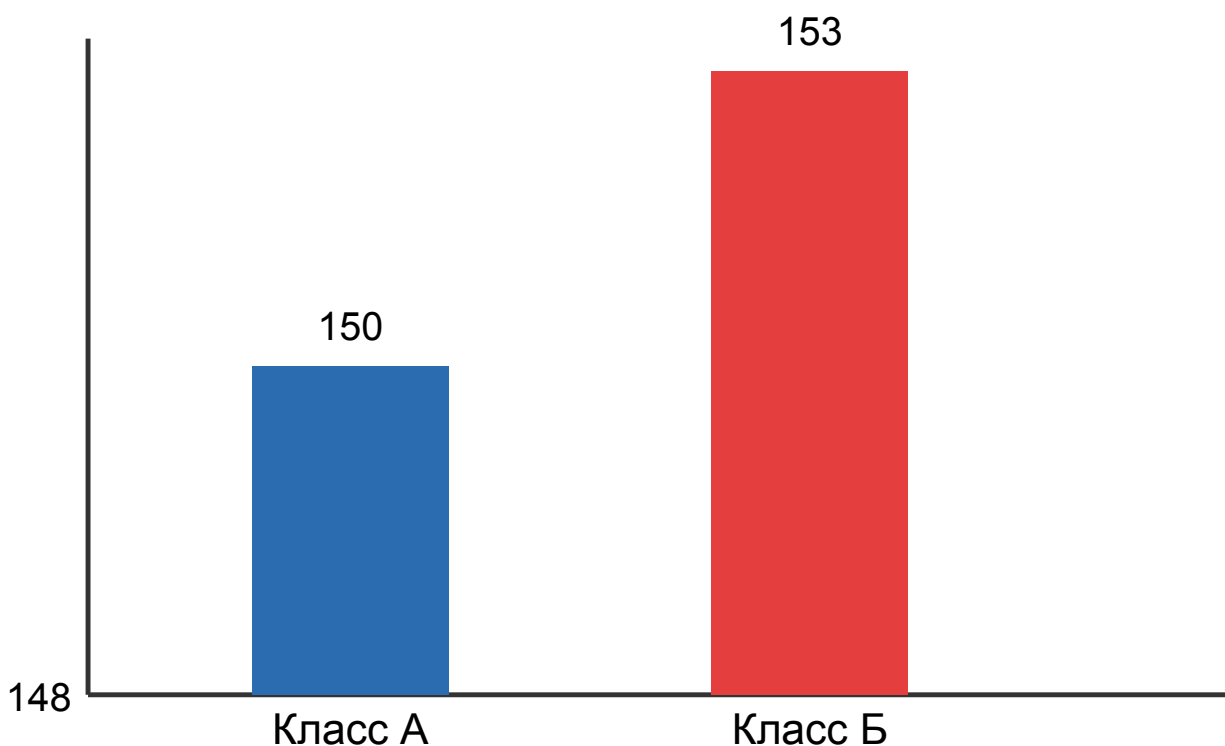




Рис. 3. ОБМАНКА: ось начата со 148, а не с 0 — разница в 3 см выглядит огромной

Кажется, что класс Б почти вдвое выше! А на самом деле разница — всего 3 см на полтора метра, то есть пара процентов. Шкала, не начатая с нуля, **раздувает мелкие различия**.

 **Частая ошибка:** не смотреть, с какого числа начинается вертикальная ось. Всегда проверяй нижнюю отметку! Если она не 0 — относись к «огромной разнице» скептически.

 **А знаешь ли ты?** Этим приёмом обожают пользоваться в рекламе и в спорах. «Наш порошок отстирывает на 40% лучше» — а на картинке столбик выглядит в 5 раз выше. Теперь тебя так не проведёшь.

Другие способы «приукрасить»:

- **Разная ширина столбиков** — широкий кажется «важнее».
- **3D-объём** — передний кусок круговой диаграммы кажется больше заднего.
- **Обрезанные подписи** — спрятали невыгодную категорию.

Разбор примеров

Пример 1. Какую диаграмму выбрать? Нужно показать, как 100 учеников распределились по любимым предметам: математика, русский, физкультура, рисование. *Решение:* речь о долях от целого (всего 100 учеников = 100%). Удобна **круговая**. Если же надо именно сравнить, у какого предмета сколько фанатов и насколько, подойдёт и столбиковая. Ключевое слово «распределились по...» → круговая.

Пример 2. Чтение столбиковой. По Рис. 1: на сколько порций шоколадного продали больше, чем клубничного? *Решение:* шоколадного 30, клубничного 12. Разница: $30 - 12 = 18$ порций.

Пример 3. Доля в круговой. На круговой диаграмме сектор «Спорт» занимает четверть круга. Всего опрошено 80 человек. Сколько выбрали спорт? *Решение:*

четверть — это $1/4$. Считаем: $80 \cdot 1/4 = 20$ человек.

Пример 4. Перевод в проценты. В классе 25 человек. 5 ходят на плавание. Какой сектор (в процентах) займёт плавание на круговой диаграмме? *Решение:* доля = $5/25 = 1/5$. В процентах: $1/5 = 20\%$. Значит, **20%** круга.

Пример 5. Разоблачаем обманку. На диаграмме столбик продаж в мае выглядит вдвое выше апрельского. Подписи: апрель — 102 шт., май — 108 шт. В чём подвох? *Решение:* реальная разница $108 - 102 = 6$ штук — это очень мало. Столбик «вдвое выше» возможен, только если **ось начали не с нуля** (например, со 100). Вывод по картинке («рост вдвое») — ложный. Честно: рост всего $\approx 6\%$.

Пример 6. Складываем доли. По Рис. 2: какую часть круга вместе занимают шоколад и ваниль? *Решение:* $25\% + 25\% = 50\%$, то есть ровно половину круга.



Запомни главное

- **Столбиковая** диаграмма → сравнить величины («где больше»). Высота столбика \propto значению.
- **Круговая** диаграмма → показать доли целого («какая часть»). Весь круг = 100% = всё целое.
- **Доля категории = (значение категории) / (сумма всех значений)**. В процентах — умножить на 100% .
- **Главная проверка честности:** с какого числа начинается ось? Если не с 0 — мелкие различия раздуты.



Домашнее задание

1. Для каждой ситуации выбери тип диаграммы (столбиковая / круговая): а) сравнить население пяти городов; б) показать, какие части бюджета семьи уходят на еду, жильё, развлечения; в) показать рост числа подписчиков канала по месяцам.
2. По Рис. 1 ответь: сколько всего порций мороженого продали за день?

3. По Рис. 1: во сколько раз ванильного продали больше, чем фисташкового?
4. На круговой диаграмме сектор «Книги» занимает половину круга, «Игры» — четверть, «Фильмы» — оставшуюся часть. Какую долю (в процентах) занимают фильмы?
5. В опросе участвовали 60 человек. На круговой диаграмме сектор «Кошки» — это $1/3$ круга. Сколько человек выбрали кошек?
6. В классе 20 учеников: 8 любят зиму, 6 — лето, 4 — осень, 2 — весну. Найди долю (в процентах) каждого времени года.
7. Объясни своими словами, почему диаграмму с осью, начатой не с нуля, называют «обманкой».
8. ★ Тебе показали диаграмму: столбик «Наш товар» в три раза выше столбика «Конкурент». Подписи под столбиками: 95 баллов и 100 баллов. Объясни, как такое возможно, и посчитай, на сколько процентов конкурент на самом деле лучше.