

Урок 27. Итоговое повторение за 7 класс

Вероятность и статистика, 7 класс · Итоговое повторение · ~45 минут

Что ты узнаешь

- Соберём в одну **«карту тем»** весь год: данные и диаграммы, среднее/медиана/размах, частота, графы, вероятность
- Освежим главные **формулы и определения** — это твой мини-справочник перед контрольной
- Прорешаем **итоговые задачи по всем темам** сразу

Разбираемся в теме

Поздравляю — ты дошёл до финала! За год ты прошёл путь от «что такое множество» до настоящих вероятностей. Сейчас не будем учить ничего нового. Вместо этого разложим всё по полочкам, чтобы перед контрольной в голове был порядок, а не каша. Готов? Поехали по карте.

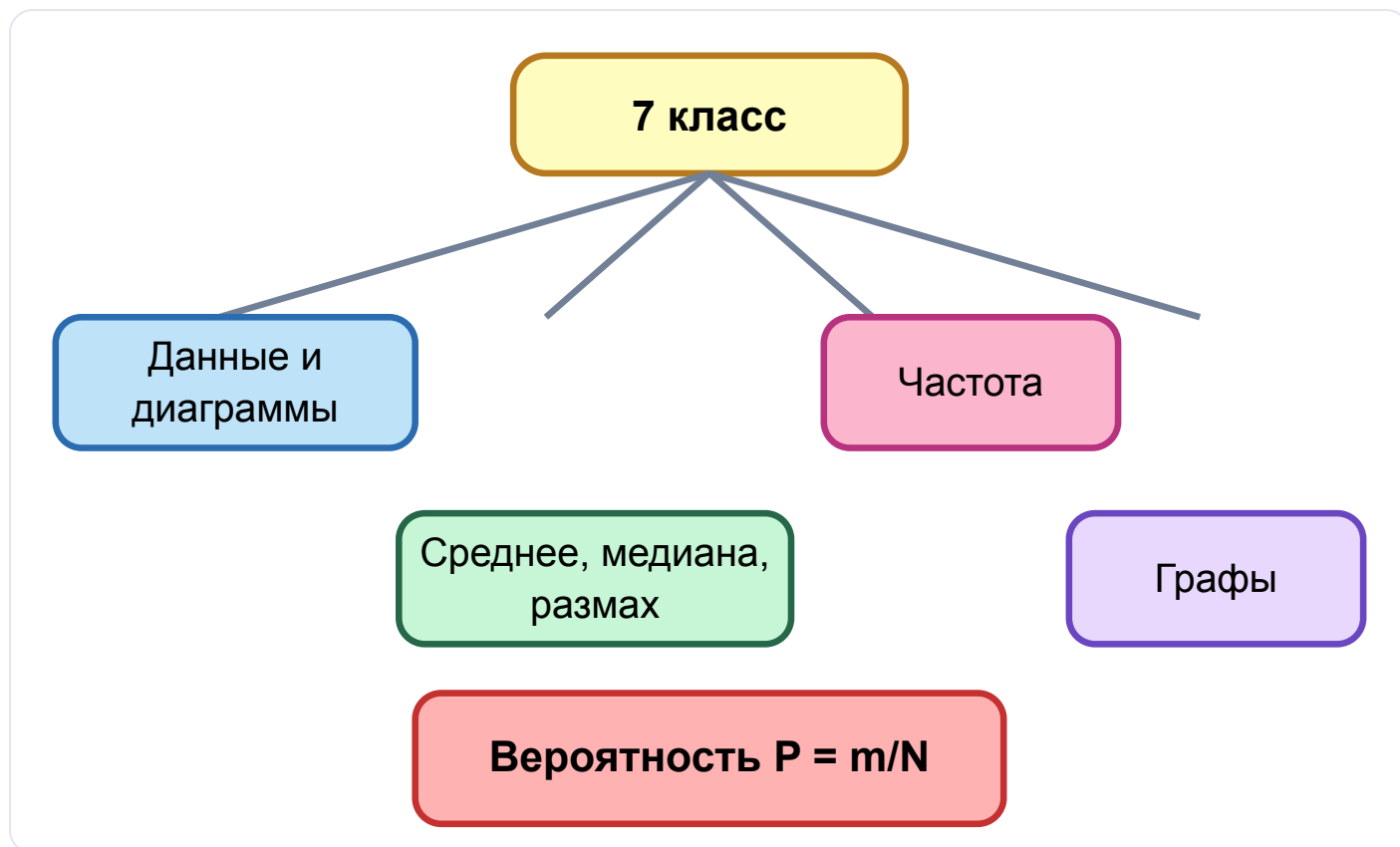


Рис. 1. Карта тем за 7 класс

Мини-справочник по темам

1. Данные и диаграммы. Данные — это собранная информация (рост ребят, оценки, любимые цвета). Их показывают **диаграммами**:


- **столбиковая** — сравнить величины (у кого больше);
- **круговая** — показать доли целого (вся диаграмма = 100 %);
- **линейная (график)** — показать изменение во времени.


📌 Запомни: на круговой диаграмме весь круг — это 100 %, или целое. Половина круга = 50 %, четверть = 25 %.

2. Среднее, медиана, размах. Это «характеристики набора чисел».

- **Среднее арифметическое** = (сумма всех чисел) ÷ (их количество).
- **Медиана** — число «посередине» упорядоченного ряда. Если чисел чётное количество — берут среднее двух центральных.

- **Размах** = (наибольшее число) – (наименьшее число).

 **Частая ошибка:** искать медиану, не упорядочив числа! Сначала **выстрой по возрастанию**, потом ищи середину.

 **Лайфхак:** среднее «чувствует» выбросы (одно огромное число тянет его вверх), а медиана — нет. Поэтому про зарплаты часто говорят медиану.


3. Частота. Сколько раз встретилось значение.


- **Частота** — само количество появлений (например, «пятерку получили 8 раз»).
- **Относительная частота** = частота ÷ общее число → доля, её можно перевести в проценты.


4. Графы. Граф — точки (**вершины**) и соединяющие их линии (**рёбра**). Ими рисуют схемы дорог, друзей, маршрутов.

- **Степень вершины** — число рёбер, выходящих из неё.
- Сумма степеней всех вершин = удвоенное число рёбер.

5. Вероятность. Главная формула года!

 **Запомни:** $P(A) = \frac{m}{N}$ где N — число всех **равновозможных** исходов, m — число **благоприятствующих** исходов. Всегда $0 \leq P \leq 1$. Дробь сокращаем, можно дать в процентах.

 **Попробуй сам:** не подглядывая в справочник выше, скажи, чем медиана отличается от среднего. Потом проверь себя.

 **А знаешь ли ты?** Все пять тем связаны! Например, относительная частота события при большом числе опытов становится близка к его вероятности. Бросишь монету 1000 раз — орёл выпадет примерно в 50 % случаев. Это называют законом больших чисел.



Разбор примеров

Пример 1 (среднее, медиана, размах). Оценки за неделю: 4, 5, 3, 5, 4, 5, 2.

Найди среднее, медиану и размах.

Решение.

- Среднее: $(4+5+3+5+4+5+2) : 7 = 28 : 7 = 4$.
- Медиана: упорядочим $\rightarrow 2, 3, 4, \mathbf{4}, 5, 5, 5$. Чисел 7, середина — 4-е число \rightarrow медиана **4**.
- Размах: $5 - 2 = 3$.

Пример 2 (круговая диаграмма). Из 24 учеников 12 любят пиццу, 6 — суши, 6 — бургеры. Какую долю круга (в процентах) займёт пицца?

Решение. Доля пиццы: $\frac{12}{24} = \frac{1}{2} = 50\%$ — ровно половина круга.

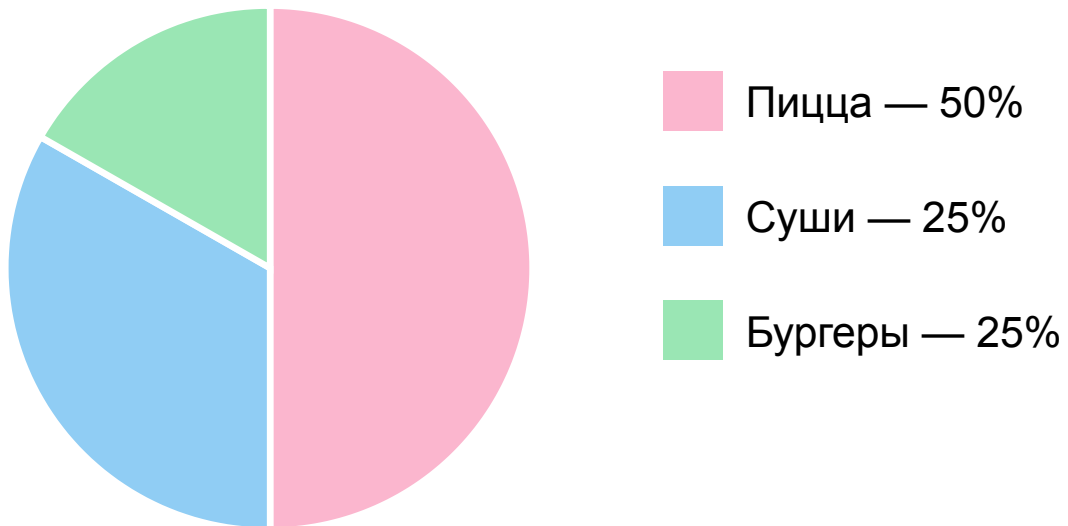


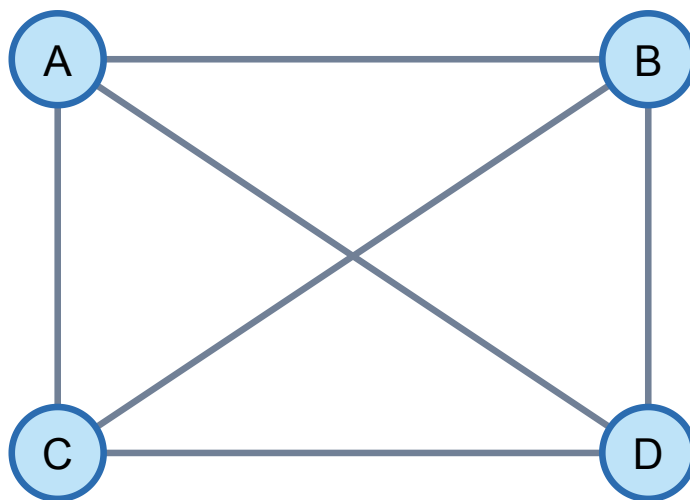
Рис. 2. Любимая еда класса (круговая диаграмма)

Пример 3 (частота). В слове «МАТЕМАТИКА» посчитай частоту буквы «А». Найди относительную частоту.

Решение. В слове 10 букв. Буква «А» встречается: М-**А**-Т-Е-М-**А**-Т-И-К-**А** → 3
раза. Частота = **3**. Относительная частота = $\frac{3}{10} = 0{,}3 = 30\%$.

Пример 4 (граф). В графе 4 вершины, и каждая соединена с каждой. Сколько всего рёбер?

Решение. Каждая пара вершин соединена одним ребром. Пары: (1-2), (1-3), (1-4), (2-3), (2-4), (3-4) → **6 рёбер**.



4 вершины, 6 рёбер

Рис. 3. Граф «каждый с каждым» из 4 вершин

Пример 5 (вероятность). Бросают кубик. Найди вероятность выпадения числа, кратного 2 или 3.

Решение. $N=6$. Числа, кратные 2 или 3: 2, 3, 4, 6 → $m=4$. $P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx 67\%$

Пример 6 (вероятность с картами). Из колоды 36 карт тянут одну. Найди вероятность вытащить **карту чёрной масти** (пики и трефы — это 2 масти по 9 карт).

Решение. Чёрных карт: $9 + 9 = 18$. $N = 36$, $m = 18$. $P = \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = 50\%$



Запомни главное



Формула вероятности (главное за год): $P(A) = \frac{m}{N}$

- N — все **равновозможные** исходы;
- m — **благоприятствующие** исходы;
- $0 \leq P(A) \leq 1$; $P=0$ — невозможное, $P=1$ — достоверное;
- дробь сокращаем, ответ можно дать в процентах.

И коротко по остальным темам:

- **Среднее** = сумма \div количество; **медиана** = середина упорядоченного ряда; **размах** = $\max - \min$.
- **Частота** — сколько раз встретилось; **относительная частота** = частота \div всего.
- **Круговая** диаграмма = доли (весь круг 100 %), **столбиковая** = сравнение, **график** = изменение.
- **Граф**: вершины + рёбра; степень вершины = число рёбер из неё.



Домашнее задание

1. (Среднее) Найди среднее арифметическое чисел: 6, 8, 7, 9, 10.
2. (Медиана и размах) Дан ряд: 12, 7, 9, 15, 7, 20. Упорядочи его, найди медиану и размах.
3. (Частота) В слове «СТАТИСТИКА» найди частоту буквы «Т» и её относительную частоту в процентах.
4. (Круговая диаграмма) В классе 30 человек: 15 ездят на дачу, 9 — к морю, 6 остаются дома. Какую долю круга (в %) займёт сектор «море»?
5. (Столбиковая диаграмма) По диаграмме оценок (см. рисунок ниже) определи, сколько всего учеников писали работу и какая оценка встречалась чаще

всего.

6. (Граф) В компании 5 друзей, и каждый поздоровался за руку с каждым ровно один раз. Сколько было рукопожатий?
7. (Вероятность, монета) Монету бросают дважды. Найди вероятность, что выпадет ровно один орёл.
8. (Вероятность, кубик) Бросают кубик. Найди вероятность выпадения числа, **большого 2**.
9. (Вероятность, шары) В мешке 5 красных, 3 синих и 2 жёлтых одинаковых шара. Найди вероятность достать **не красный** шар.
10. (Вероятность, карты) Из колоды 36 карт тянут одну. Найди вероятность вытащить «**картинку**» — валета, даму или короля (их по 4 каждого).
11. (Комбо: среднее + вероятность) Кубик бросили 5 раз, выпало: 3, 6, 2, 6, 3. Найди среднее этих чисел и размах. А ещё: если бросить кубик ещё раз, какова вероятность снова выпасть шестёрке?
12. ★ (Комбо: всё сразу) В корзине лежат карточки с числами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Тянут одну наугад. Найди: а) вероятность вытащить чётное число; б) вероятность вытащить число, кратное 3; в) среднее арифметическое всех чисел на карточках; г) медиану и размах этого ряда чисел.

Оценки за контрольную (число учеников)

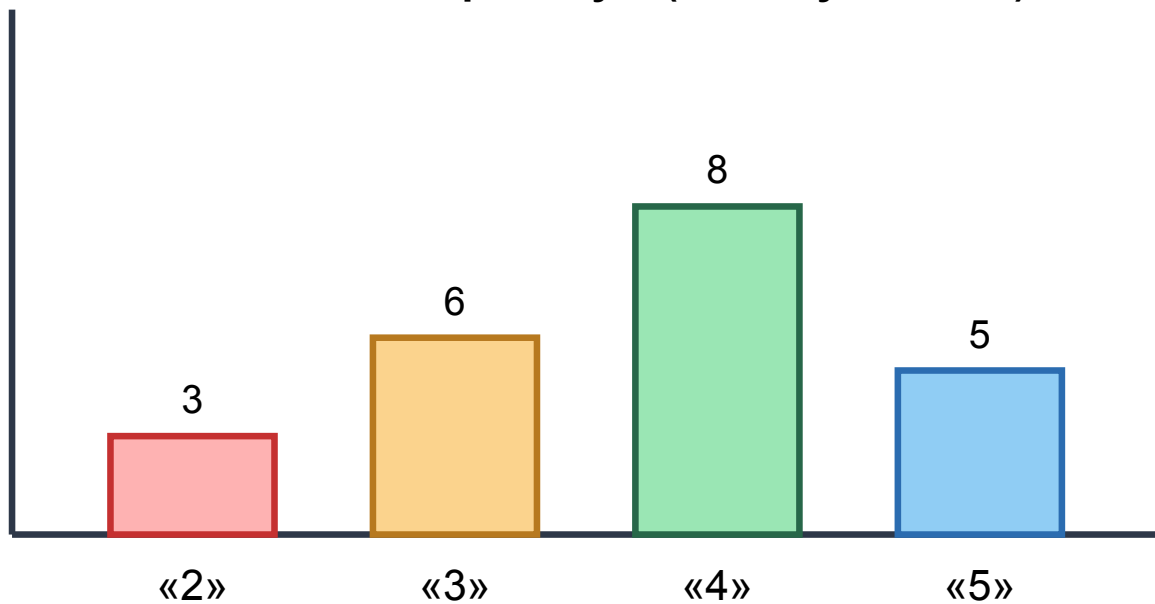


Рис. 4. Столбиковая диаграмма к заданию 5