

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Статистика – наука о сборе, обработке и представлении данных.

Теория вероятностей – это раздел математики, который изучает закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними.



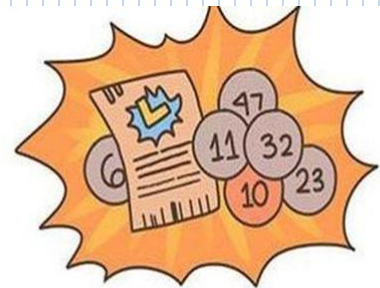
1 к 7 млн
стать миллиардером



1 к 350 000
умереть в авиакатастрофе



1 к 11.5 млн
быть атакованным акулой



1 к 176 млн
выиграть лотерею

ЗАЧЕМ?

Любую деятельность
в любой сфере
можно
проанализировать,
используя
статистику,
рассчитать
вероятность
появления тех или
иных событий, и,
благодаря **теории**
вероятностей,
заметно улучшить



КТО? КАК?



7-10 классы:

Алгебра - 3 часа

Геометрия - 2 часа

**Статистика и
вероятность - 1 час**



При выставлении итоговой оценки в аттестат указывается наименование учебного предмета «Математика» и проставляется оценка как среднее арифметическое годовых отметок по трем учебным курсам и экзаменационной отметки выпускника.

ЧТО?

Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы



26

Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы



2

VII Рассеивание данных

Занимаясь в главах III и IV описательной статистикой, мы говорили о центральных мерах. Но для более полного описания изменчивых данных нужно знать не только их среднее, но и то, как данные рассеяны относительно своего среднего. Чаще всего для описания и измерения рассеивания числовых данных применяются дисперсия и стандартное отклонение. Мы расскажем о них. Кроме того, в этой главе мы познакомимся с двумя новыми для нас видами диаграмм.

- 33 Рассеивание числовых данных
- 34 Отклонения
- 35 Дисперсия числового набора
- 36 Стандартное отклонение числового набора
- 37 Диаграммы рассеивания
- 38* Свойства дисперсии и стандартного отклонения
- 39* Линейная связь на диаграмме рассеивания
- 40* Диаграмма «ящик с усами»

VIII Математическое описание случайных явлений

В этой главе мы повторим то, что уже знаем о вероятностях событий, и познакомимся с элементарными событиями — простейшими событиями случайного опыта. Все прочие события состоят из элементарных событий, подобно тому как геометрическая фигура состоит из точек. Интересной разновидностью случайного опыта служит опыт, в котором все элементарные события имеют одинаковые шансы на осуществление: они равновозможны. Чаще всего такие опыты искусственные; они связаны с играми или жребиями. Мы научимся вычислять вероятности событий в таких опытах.

- 41 Случайные опыты и элементарные события
- 42 Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события
- 43 Благоприятствующие элементарные события
- 44 Вероятности событий
- 45 Опыты с равновозможными элементарными событиями
- 46 Случайный выбор

IX Действия с событиями. Сложение вероятностей

С событиями, так же как с геометрическими фигурами или множествами, можно производить действия. В этой главе рассказывается о трех основных действиях с событиями и о том, как правильно складывать вероятности двух событий, чтобы найти вероятность их объединения. Оказывается, способ сложения вероятностей зависит от того, являются эти события несовместными или нет.

- 47 Противоположные события. Диаграммы Эйлера
- 48 Объединение событий
- 49 Пересечение событий
- 50 Формула сложения вероятностей
- 51 Решение задач с помощью координатной прямой

ые я тность

вость и случай-
ики привела к по-
тей. В этой главе
вными понятиями
чайными опытами
которые происхо-

юятия — это чис-
добия. Чем боль-
ние события, тем

льшую роль мало-
искажем о таких
важно к ним от-

тия
сперименты
частоты

ьяная кость
гностей

иятность

иять
ытия

ГИА



- 10 На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: _____.

- 4 В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене выпускнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.

Ответ: _____.

ИЛИ

Вероятность того, что мотор холодильника прослужит более 1 года, равна 0,8, а вероятность того, что он прослужит более 2 лет, равна 0,6. Какова вероятность того, что мотор прослужит более 1 года, но не более 2 лет?

Ответ: _____.

- 5 Симметричную игральную кость бросили 3 раза. Известно, что в сумме выпало 6 очков. Какова вероятность события «хотя бы раз выпало 3 очка»?

Ответ: _____.

ИЛИ

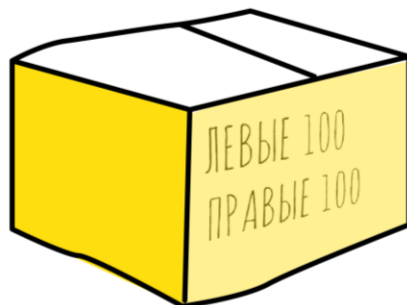
В городе 48% взрослого населения – мужчины. Пенсионеры составляют 12,6% взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 15%. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

Ответ: _____.

ГИА

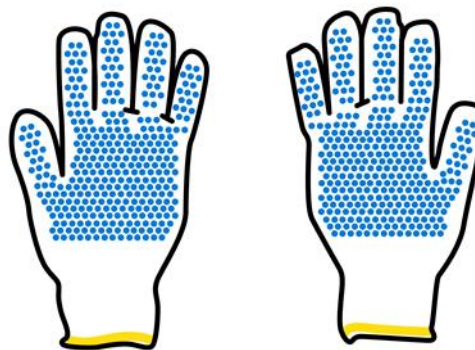
ЗАДАЧА О ПЕРЧАТКАХ

В ящике лежат 200 перчаток:
100 левых и 100 правых (вперемешку).



УЗНАТЬ

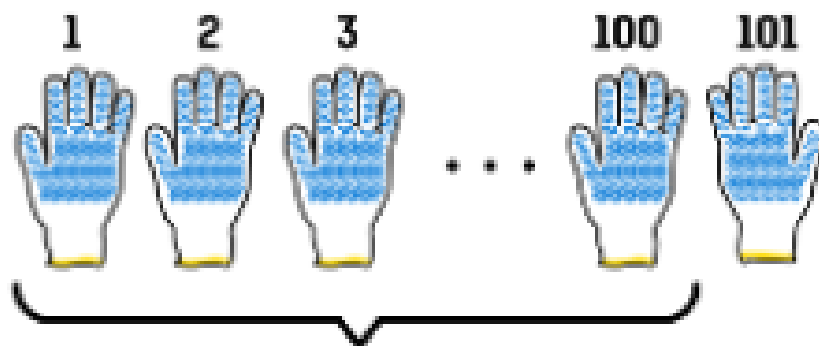
Сколько нужно достать перчаток
(не отбирая их специально), чтобы получить пару?



ДВА РЕШЕНИЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ

ЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Можно случайно достать так:



100 на одну руку

ОТВЕТ:

чтобы наверняка получить пару,
нужно достать **101 перчатку**.

ДВА РЕШЕНИЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ

ВЕРоятностное решение

Предположим, первая перчатка оказалась левой
(для правых аналогичное решение).

	достали	осталось в ящике	вероятность достать левую перчатку
1		всего: 199, левых: 99	$P(2\text{-я левая}) = 99/199$
2		всего: 198, левых: 98	$P(3\text{-я левая}) = 98/198$
3		всего: 197, левых: 97	$P(4\text{-я левая}) = 97/197$
4		всего: 196, левых: 96	$P(5\text{-я левая}) = 96/196$
5		всего: 195, левых: 95	$P(6\text{-я левая}) = 95/195$

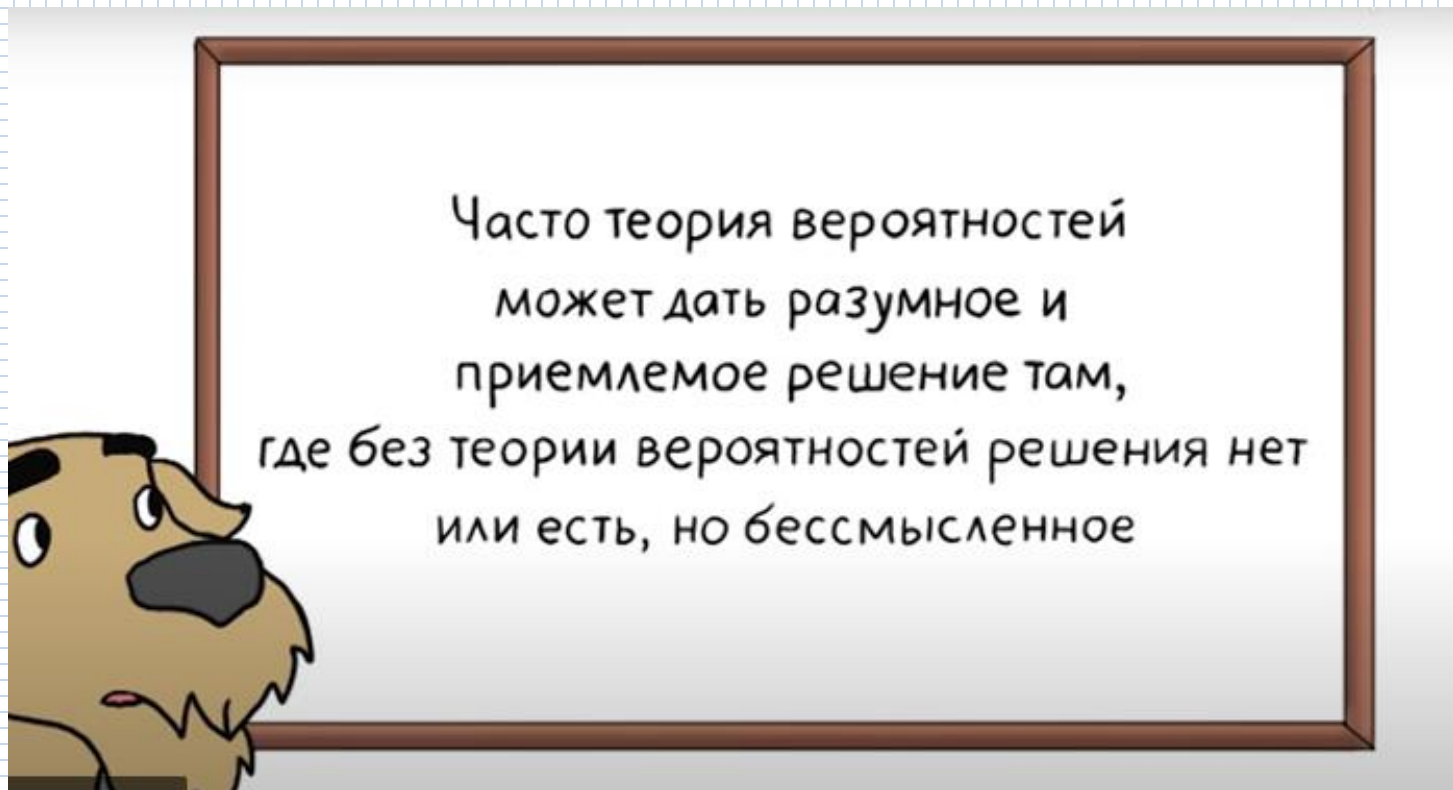
Вероятность достать последовательно шесть перчаток на одну руку меньше, чем 0.05:

$$P(\text{шесть перчаток на одну руку}) = \frac{99}{199} \cdot \frac{98}{198} \cdot \frac{97}{197} \cdot \frac{96}{196} \cdot \frac{95}{195} < \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32} < 0,05$$

К такому событию следует относиться как к невозможному (в однократном эксперименте).
Значит, среди первых шести перчаток, скорее всего, будет пара.

ОТВЕТ:

чтобы практически наверняка получить пару
(с вероятностью $1 - 0,05 = 0,95$),
достаточно достать **6 перчаток**.



Спасибо за внимание!