



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ.

Теория вероятностей


РЕБУС



е

«СОБЫТИЕ»

СОБЫТИЕ



Под **СОБЫТИЕМ** понимается явление, которое происходит в результате осуществления какого-либо определенного комплекса условий.

ПРИМЕР. Бросаем шестигранный игральный кубик.

Определим события:

A {выпало четное число очков};

B {выпало число очков, кратное 3};

C {выпало более 4 очкков}.

Эксперимент (опыт)



ЭКСПЕРИМЕНТ (или опыт) заключается в наблюдении за объектами или явлениями в строго определенных условиях и измерении значений заранее определенных признаков этих объектов (явлений).



ПРИМЕРЫ

- сдача экзамена,
- наблюдение за дорожно-транспортными происшествиями,
- выстрел из винтовки,
- бросание игрального кубика,
- химический эксперимент,
- и т.п.



СТАТИСТИЧЕСКИЙ



Эксперимент называют **СТАТИСТИЧЕСКИМ**, если он может быть повторен в практически неизменных условиях неограниченное число раз.

СЛУЧАЙНОЕ СОБЫТИЕ



СЛУЧАЙНЫМ называют событие, которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания (опыта). Обозначают заглавными буквами **A, B, C, D, ...** (латинского алфавита).





Опыт 1:

Подбрасывание монеты.

Испытание – подбрасывание монеты;
события – монета упала «орлом» или «решкой».



«решка» - лицевая
сторона монеты (аверс)



«орел» - обратная сторона
монеты (реверс)



Опыт 2:



Подбрасывание кубика.

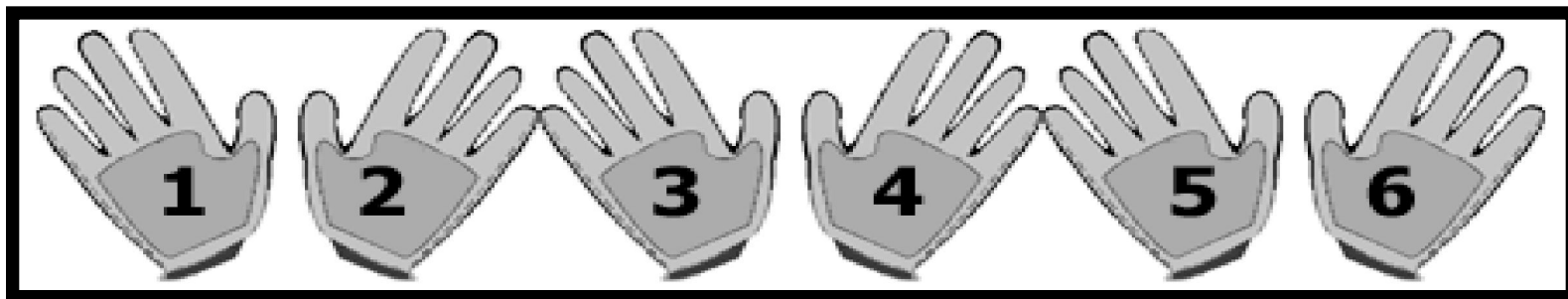
Это следующий по популярности после монеты случайный эксперимент.

Испытание – подбрасывание кубика;
события – выпало 1, 2, 3, 4, 5 или 6 очков (и другие).



Опыт 3:

Выбор перчаток. В коробке лежат 3 пары одинаковых перчаток. Из нее, не глядя, вынимаются две перчатки.



Опыт 4:

«Завтра днем – ясная погода».

Здесь наступление дня – испытание, ясная погода – событие.

Типы событий

СОБЫТИЕ

```
graph TD; A[СОБЫТИЕ] --> B[ДОСТОВЕРНОЕ]; A --> C[СЛУЧАЙНОЕ]; A --> D[НЕВОЗМОЖНОЕ]
```

ДОСТОВЕРНОЕ

СЛУЧАЙНОЕ

НЕВОЗМОЖНОЕ

Типы событий

ДОСТОВЕРНОЕ

Событие называется **достоверным**, если оно обязательно произойдет в результате данного испытания.

СЛУЧАЙНОЕ

Случайным называют событие которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания.

**НЕВОЗМОЖНО
Е**

Событие называется **невозможным**, если оно не может произойти в результате данного испытания.

Примеры событий



1. ПОСЛЕ ЗИМЫ НАСТУПАЕТ ВЕСНА.
2. ПОСЛЕ НОЧИ ПРИХОДИТ УТРО.
3. КАМЕНЬ ПАДАЕТ ВНИЗ.
4. ВОДА СТАНОВИТСЯ ТЕПЛЕЕ ПРИ НАГРЕВАНИИ.

1. НАЙТИ КЛАД.
2. БУТЕРБРОД ПАДАЕТ МАСЛОМ ВНИЗ.
3. В ШКОЛЕ ОТМЕНИЛИ ЗАНЯТИЯ.
4. ПОЭТ ПОЛЬЗУЕТСЯ ВЕЛОСИПЕДОМ.
5. В ДОМЕ ЖИВЕТ КОШКА.

1. 30 ФЕВРАЛЯ ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ.
2. ПРИ ПОДБРАСЫВАНИИ КУБИКА ВЫПАДАЕТ 7 ОЧКОВ.
3. ЧЕЛОВЕК РОЖДАЕТСЯ СТАРЫМ И СТАНОВИТСЯ С КАЖДЫМ ДНЕМ МОЛОЖЕ.

Задание 1

Охарактеризуйте события, о которых идет речь в приведенных заданиях как достоверные, невозможные или случайные.

Петя задумал натуральное число. Событие состоит в следующем:

- а) задумано четное число;
- б) задумано нечетное число;
- в) задумано число, не являющееся ни четным, ни нечетным;
- г) задумано число, являющееся четным или нечетным.

Задание 2

В мешках лежит 10 шаров: 3 синих, 3 белых и 4 красных.

Охарактеризуйте следующее событие:

- а) из мешка вынули 4 шара и они все синие;
- б) из мешка вынули 4 шара и они все красные;
- в) из мешка вынули 4 шара, и все они оказались разного цвета;
- г) из мешка вынули 4 шара, и среди них не оказалось шара черного цвета.

РЕБУС

,



e2-e4

«ИСХОД»




ИСХОД


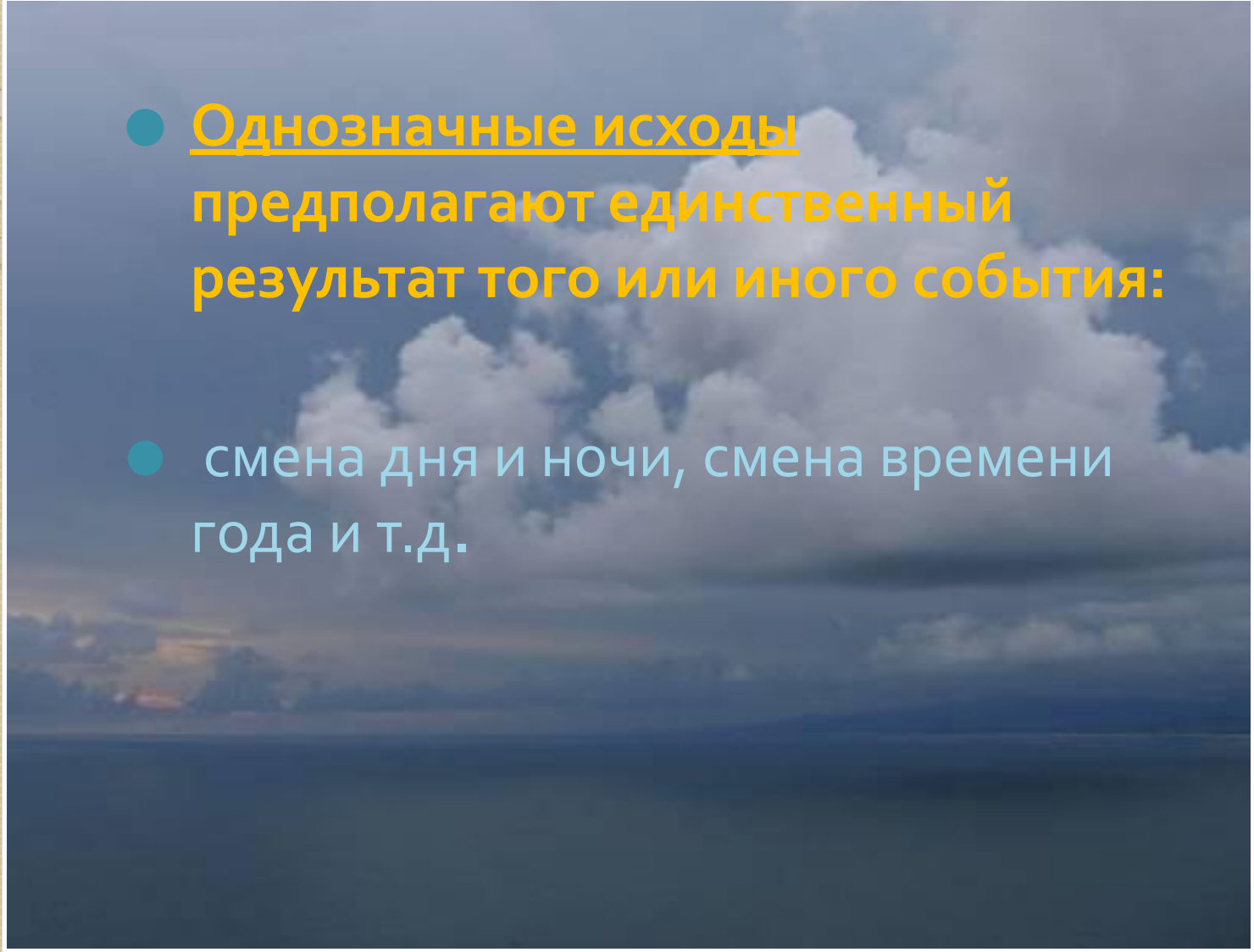
ИСХОДОМ (или элементарным исходом, элементарным событием) называется один из взаимоисключающих друг друга вариантов, которым может завершиться случайный эксперимент.

Число возможных исходов в каждом из рассмотренных выше опытах.

 **Опыт 1.** – 2 исхода: «орел», «решка».

 **Опыт 2.** – 6 исходов: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

 **Опыт 3.** – 3 исхода: «обе перчатки на левую руку», «обе перчатки на правую руку», «перчатки на разные руки».

- 
- 
- Однозначные исходы предполагают единственный результат того или иного события:
 - смена дня и ночи, смена времени года и т.д.

Неоднозначные исходы предполагают несколько различных результатов того или иного события:



при подбрасывании кубика выпадают разные грани; выигрыш в Спортлото; результаты спортивных игр.

Задание 3

Запишите множество исходов для следующих испытаний.

- а)** В урне четыре шара с номерами два, три, пять, восемь. Из урны наугад извлекают один шар.
- б)** В копилке лежат три монеты достоинством в 1 рубль, 2 рубля и 5 рублей. Из копилки достают одну монету.
- в)** В доме девять этажей. Лифт находится на первом этаже. Кто-то из жильцов дома вызывает лифт на свой этаж. Лифтовый диспетчер наблюдает, на каком этаже лифт остановится.

Задание 4

Найдите количество возможных исходов.

- а)** За городом N железнодорожные станции расположены в следующем порядке: Луговая, Сосновая, Озёрная, Дачная, Пустырь. Событие A – пассажир купил билет не далее станции Озёрная.
- б)** Один ученик записал целое число от 1 до 5, а другой ученик пытается отгадать это число. Событие B – записано чётное число.
- в)** Вини Пух думает, к кому бы пойти в гости: к Кролику, Пятачку, ослику Иа-Иа или Сове? Событие A – Вини Пух пойдёт к Пятачку; событие B – Вини Пух не пойдёт к Кролику.

Задание 5

В каждом из следующих опытов найдите количество возможных исходов:

- а) подбрасывание двух монет;
- б) подбрасывание двух кнопок;
- в) подбрасывание двух кубиков;
- г) подбрасывание монеты и кубика;
- д) подбрасывание монеты, кнопки и кубика.

Домашнее задание

№1.

Объясните, что такое достоверное, невозможное и случайное событие. Приведите примеры.

№2.

Укажите, какое из следующих событий достоверное, какое – невозможное и какое случайное:

- а) летних каникул не будет;
- б) бутерброд упадет маслом вниз;
- в) учебный год когда-нибудь закончится.

№3.

Сергей и Андрей сравнивают свои дни рождения. Укажите, какое из следующих событий достоверное, какое – невозможное и какое случайное. Событие состоит в следующем:

- а) их дни рождения не совпадают;
- б) их дни рождения совпадают;
- в) Коля родился 29 февраля, а Толя – 30 февраля;
- д) дни рождения в этом году.

№4.

Случайный опыт состоит в выяснении пола детей в семьях с тремя детьми. Сколько возможных исходов у этого опыта? Какие?