


# 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

СОБЫТИЕ, ЭКСПЕРИМЕНТ (ОПЫТ),  
ИСХОД

# 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 А, В, С, Д,... (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

**ДОСТОВЕРНОЕ**

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

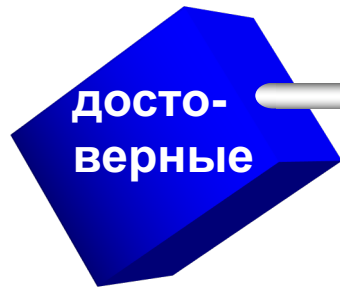
**СЛУЧАЙНОЕ**

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

**НЕВОЗМОЖНОЕ**

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

# Примеры событий



досто-  
верные



слу-  
чайные



невоз-  
можные

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.


# 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) Вيني Пух думает, к кому бы пойти в гости: к Кролику, Пяточку, ослику Иа-Иа или Сове? Событие  $A$  – Вيني Пух пойдёт к Пяточку; событие  $B$  – Вيني 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.