

СОБЫТИЯ. ТИПЫ СОБЫТИЙ

Презентация разработана
преподавателем КС и ПТ
Каракашевой И.В.

Санкт – Петербург
2015

ПЛАН УРОКА:

- ⊙ Организационный момент. Сообщение темы, постановка целей урока.
- ⊙ Актуализация опорных знаний и умений.
- ⊙ Изложение нового материала в форме презентации.
- ⊙ Закрепление материала
- ⊙ Рефлексия.
- ⊙ Домашнее задание.
- ⊙ Подведение итогов.

ПРАВИЛО УМНОЖЕНИЯ

Если существует n вариантов выбора первого элемента и для каждого из них имеется m вариантов выбора второго элемента, то всего есть $m \cdot n$ различных пар из двух элементов

Правило сложения

Если два действия взаимно исключают друг друга, при чем одно из них можно выполнить m способами, а другое – n способами, то выполнить одно любое из этих действий можно $m+n$ способами.



РАЗМЕЩЕНИЯ

Размещением из n элементов по m называется любое упорядоченное подмножество из m элементов множества, состоящего из n различных элементов

$$A_n^m = \frac{n!}{(n - m)!}$$

Перестановки

Перестановкой из n элементов называется любое упорядоченное множество, в которое входят по одному разу все n различных элементов данного множества

$$P_n = n!$$

СОЧЕТАНИЯ

Сочетанием из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов, которые принадлежат множеству, состоящему из n различных элементов

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

$$C_n^{m-n} = C_n^m$$



ЗАДАНИЕ 1

1. Сколько различных трехзначных чисел , не имеющих одинаковых цифр, можно составить с помощью 3,4,5?
2. На тарелке лежат 3 апельсина, 2 яблока и 4 мандарина. Сколькими способами можно выбрать 1 цитрус?
3. В журнале 10 страниц , необходимо на страницах поместить 4 фотографии. Сколькими способами это можно сделать , если ни одна страница газеты не должна содержать более одной фотографии ?
4. Записать все возможные перестановки для чисел 3,5,7
5. Имеется 10 белых и 5 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать 7 шаров , что бы среди них были 3 черных ?

ОТВЕТЫ

1. $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$

2. $3 + 4 = 7$

3. $A_{10}^4 = \frac{10!}{(10-4)!} = \frac{10!}{6!} = 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 5040_{СП}$

4. 357, 375, 537, 573, 735, 753

5. $C_{10}^4 = \frac{10!}{4! \cdot 6!} = 210$

$$C_5^3 = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

$$C_{10}^4 \cdot C_5^3 = 2100$$

ИСПЫТАНИЕ (ОПЫТ)

Испытание (или опыт) - комплекс условий, выполняемый при наблюдении за объектами или явлениями.

Примеры

- сдача экзамена,
- наблюдение за птицами,
- выстрел из винтовки,
- бросание игрального кубика,
- участие в лотерее

ИСХОД ИСПЫТАНИЯ

Исходом испытания называют значение наблюдаемого признака, полученного по окончании опыта.

Каждое испытание заканчивается одним и только одним исходом.

Пример

Бросим кубик. На верхней грани выпадет какое-либо количество очков.

- ⊙ Комплекс условий (испытание) – наличие кубика, стола, бросок кубика
- ⊙ Исход испытания – количество очков, выпавших на верхней грани кубика

СОБЫТИЕ

Всякий исход (результат) испытания называется **событием**.

ПРИМЕР.

Бросаем кубик.

Определим события:

A - {выпало четное число очков};

B - {выпало число очков, кратное 3};

C - {выпало не более 4 очков}.



ПРИМЕРЫ ИСПЫТАНИЙ.

ОПЫТ 1: *ПОДБРАСЫВАНИЕ МОНЕТЫ.*

Испытание – подбрасывание
монеты;

События – монета упала
«решкой» или «орлом».



ОПЫТ 2: *ПОДБРАСЫВАНИЕ КУБИКА.*

Испытание –
подбрасывание кубика;

События – на грани
выпало 2 очка или 4 очка или
5 очков (или другие)



ТИПЫ СОБЫТИЙ

СЛУЧАЙНОЕ СОБЫТИЕ

СЛУЧАЙНЫМ называют событие, которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания (опыта).

События обозначают заглавными буквами латинского алфавита А, В, С, Д,...



ПРИМЕРЫ

- ⦿ при броске кубика выпало 2 очка,
- ⦿ на вызов приехало желтое такси,
- ⦿ из урны с 6 шарами вытащили 1 шар,
- ⦿ в расписании уроков математика стоит пятым уроком,
- ⦿ в доме на первом этаже находится магазин

ТИПЫ СОБЫТИЙ

ДОСТОВЕРНОЕ И НЕВОЗМОЖНОЕ СОБЫТИЯ

Если событие должно непременно произойти, то оно называется **достоверным**; если оно заведомо не может произойти – то **невозможным**.

ПРИМЕРЫ

Достоверные события:

- ⊙ после ночи наступает день,
- ⊙ из урны с 5 белыми шарами вынуть белый шар
- ⊙ при нагревании температура воды повышается

Невозможные события:

- ⊙ наступило 30 февраля,
- ⊙ из 10 девочек выбрать мальчика
- ⊙ при бросании кубика выпадет 7 очков

Задание 2

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

Саша 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 3

В урне лежит 12 шаров: 3 синих, 5 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.

ТИПЫ СОБЫТИЙ

ПРОТИВОПОЛОЖНОЕ СОБЫТИЕ

(по отношению к рассматриваемому событию A) – это событие, которое не происходит, если A происходит, и наоборот.

Противоположное событие обозначается

Примеры

\bar{A}

- ⊙ «выпало четное число очков» и «выпало нечетное число очков» при бросании игрального кубика,
- ⊙ если сейчас весна, то сейчас не лето,
- ⊙ если число нечетное, то оно является четным,
- ⊙ если стрелок попадет в цель, то он не промахнется

ЗАДАНИЕ 4

Назовите событие противоположное данному:

1. При броске кубика выпало 3 очка
2. Сегодня идет дождь
3. Завтра наступает 15 апреля
4. В партии из 50 фонариков 5 бракованных
5. При трех выстрелах стрелок попал в цель
2 раза
6. Хотя бы одна пуля попала в цель при трех
выстрелах по мишени

ТИПЫ СОБЫТИЙ

СОВМЕСТИМЫЕ И НЕСОВМЕСТИМЫЕ СОБЫТИЯ

Два события A и B называют **совместными**, если они могут произойти одновременно, при одном исходе эксперимента, и

несовместными, если они не могут произойти одновременно ни при одном исходе эксперимента.

ПРИМЕРЫ

Совместные события:

- ⊙ идет дождь и идет снег,
- ⊙ человек спит и человек видит сон,
- ⊙ число целое и нечетное;

Несовместные события:

- ⊙ идет снег и на улице +30,
- ⊙ человек читает и человек спит,
- ⊙ число иррациональное и четное.

ЗАДАНИЕ 5

Укажите совместность – несовместность случайных событий:

1. Настя с Мишей играли в шахматы

а) А – «Настя выиграла», В – «Миша проиграл»;

б) А – «Катя проиграла», В – «Слава проиграл»;

2. Бросили кубик

а) А – «выпало 2 очка», В – «выпало 5 очков»;

б) А – «выпало 4 очка», В – «выпало четное число
очков»;

ЗАДАНИЕ 5

3. Из колоды изъяли одну карту

а) А – «появление туза», В - «появление дамы»

б) А – «появление туза», В – «появление карты червовой масти»

4. Бросили кость домино

а) А – «одно число 5», В – «сумма обоих чисел 9»

б) А – «оба числа больше трех», В – «сумма чисел равна 10»

ЗАДАНИЕ 6

1) Перечислить все события, которые могут произойти в результате испытания:

- ⊙ а) Из коробки, в которой лежат 4 шара разного цвета, извлекают 1 шар и называют его цвет
- ⊙ б) На стол бросают игральную кость и называют число очков на верхней грани

2) Укажите события, противоположное событию

- ⊙ а) При одном броске игральной кости выпало 5 очков
- ⊙ б) Хотя бы одна пуля попала в цель при трех выстрелах по мишени
- ⊙ в) Из колоды карт извлечена «семерка»

ЗАДАНИЕ 6

3) Каким –случайным, достоверным или невозможным – является событие?

- ⊙ а) В результате броска двух игральных костей сумма выпавших очков равна 9
- ⊙ б) Подкинули монету и она упала на «орла»
- ⊙ в) Наугад названное натуральное число оказалось положительным
- ⊙ г) Из двух учащихся класса двое справляют день рождения 30 февраля
- ⊙ д) Слово начинается с буквы «к»

ЗАДАНИЕ 6

- 4) Из указанных событий составить все возможные пары и указать, какие из них совместные или несовместные
- ⊙ а) «наступило утро»;
 - ⊙ б) «сегодня по расписанию шесть уроков»;
 - ⊙ в) «сегодня второе июля»;
 - ⊙ г) «температура на улице ниже нуля градусов»
- 5) В мешке лежат 10 шаров: 3 синих, 3 белых и 4 красных. Охарактеризуйте следующие события
- ⊙ а) Из мешка вынули 4 шара, и все они синие;
 - ⊙ б) Из мешка вынули 3 шара, и все они белее;
 - ⊙ в) Из мешка вынули 5 шаров, и все они оказались разного цвета;
 - ⊙ г) Из мешка вынули 4 шара, и среди них не оказалось зеленого шара

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

№ 1115,1116,1122

ОТВЕТЫ

1) а) 4 события

⊙ б) 6 событий

2) а) при одном броске выпало или 1, или 2, или 3, или 4, или 6 очков

⊙ б) не попало ни одной пули

⊙ в) из колоды в 36 карт извлечены любая из 32 карт, кроме «7»

3) а) случайное

⊙ б) случайное

⊙ в) достоверное

⊙ г) невозможное

⊙ д) случайное

ОТВЕТЫ

4) совместные: аб, ав, аг, бг

⊙ несовместные: бв, вг

5) а) невозможное

⊙ б) случайное

⊙ в) невозможное

⊙ г) достоверное