

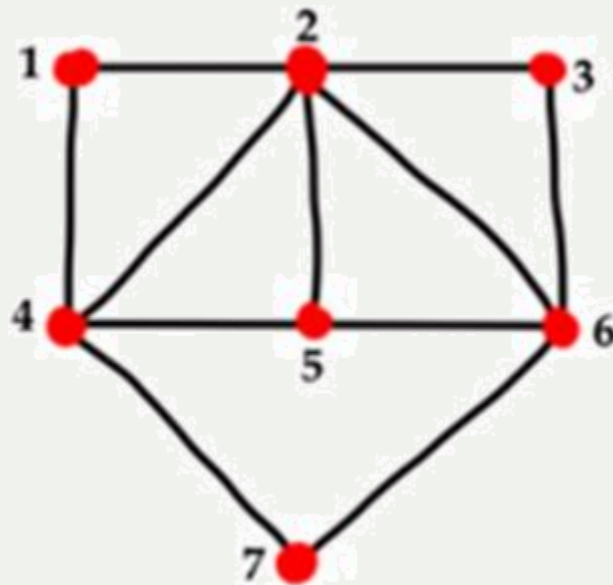
Математическое описание случайных явлений

Случайные эксперименты и
случайные события

Проверка домашнего задания

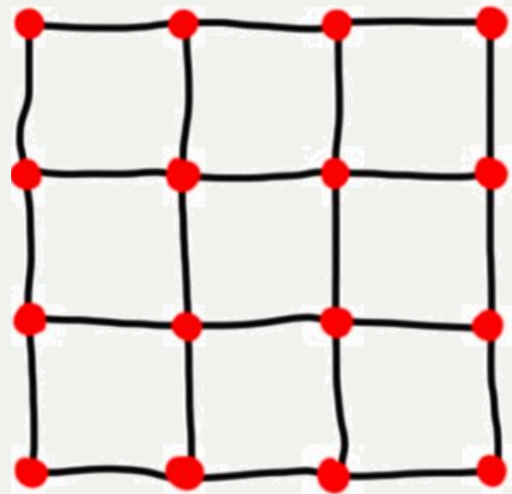
Задача 1.

Найдите на графе эйлеров путь



Проверка домашнего задания

Задача 2. Докажите, что в данном графе не существует эйлерова пути. Добавьте как можно меньшее число ребер к графу так, чтобы эйлеров путь стал возможен



Случайный эксперимент 1. Бросают симметричную монету.

Элементарные события:

«орёл» - О «решка» - Р.



ОО — (орёл, орёл)



ОР — (орёл, решка)



РО — (решка, орёл)



РР — (решка, решка)

Элементарные исходы {ОО, ОР, РО, РР}

Случайный эксперимент 2. Стрельба по мишени до первого выстрела.

Элементарные события:

попадание в мишень - П, промах - Н.

Элементарные исходы: П, НП, ННП, НННП и т. д.

Случайный эксперимент 3. Бросают игральную кость

Элементарные события:

«Выпадение количества очков»

Элементарные исходы: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Определения

Условия и действия, при которых может осуществиться случайное событие, принято называть **случайным опытом** или **случайным экспериментом**

В результате случайного опыта обязательно наступает ровно одно **элементарное событие**. Результаты эксперимента не ограничиваются элементарными событиями. Объединяя элементарные события между собой, получаем более сложные случайные события

Случайным событием называют произвольное подмножество множества элементарных событий

События обозначают прописными (большими) латинскими буквами

Пример 1

Правильную игральную кость бросают один раз. Запишите перечислением элементарных исходов событие:

А) $M = \{\text{выпало не больше, чем 3 очка}\}$

Б) $N = \{\text{выпало чётное число очков}\}$

Пример 2

Случайный опыт заключается в двукратном бросании монеты.

Из каких элементарных событий состоит событие:

- а) $A = \{\text{выпала хотя бы одна решка}\};$
- б) $B = \{\text{оба раза монета выпала одной и той же стороной}\};$
- в) $C = \{\text{оба раза выпала решка}\}?$

Пример 3

Сколько элементарных событий в случайном эксперименте, состоящем в четырёхкратном бросании монеты? Сколько в них благоприятствует событию $M = \{\text{орёл выпал два раза}\}$

Домашняя работа

Задача 1

В случайном эксперименте дважды бросают игральную кость.

А) Запишите все элементарные события, составляющие событие

$A = \{\text{выпала хотя бы одна шестёрка}\}$

Б) Запишите все элементарные события, составляющие событие

$B = \{\text{в сумме на двух костях выпало семь очков}\}$

В) Запишите все элементарные события, составляющие событие

$C = \{\text{при первом броске выпало чётное число, а при втором - нечётное}\}$

Г) Сколько элементарных исходов благоприятствуют событию

$D = \{\text{в сумме выпало менее 12 очков}\}$

Домашняя работа

Задача 2.

Пять мальчиков: Иван, Пётр, Алексей, Юрий и Владимир – тянут жребий, чтобы определить, кому достанутся два билета в цирк. Запишите все элементарные события, составляющее событие

$$A = \{\text{билет достался Ивану}\}.$$

Сколько элементарных событий благоприятствуют этому событию?

Домашняя работа

Задача 3.

Рассмотрим опыт «стрельба по мишени до первого попадания». Событие $A = \{\text{мишень поражена первым или вторым выстрелом}\}$ можно записать перечислением элементарных событий $A = \{П, НП\}$.

Здесь буква Н обозначает промах, а буква П – попадание.

Запишите перечислением элементарных событий следующие события:

А) $B = \{\text{потребуется не более трёх выстрелов, чтобы поразить мишень}\}$

Б) $C = \{\text{потребуется от двух до пяти выстрелов, чтобы поразить мишень}\};$

В) $D = \{\text{потребуется не менее трёх выстрелов, чтобы поразить мишень}\};$