# Алгебра событий

## 1. Испытание и событие

Испытание - действие, приводящее к некоторым рез-ам, кот будем наз. событиями (может приводить, а может и приводить к некоторым результатам)

Пример. И - бросание игральной кости

$A_1$ - выпало 1,

$A_2$ - выпало 2

$C$ - выпало четное число очков.

$A_1, A_2, C$ – события.

Пример:

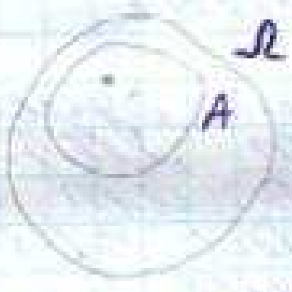
$\Omega$ – сдача 3-х экзаменов сессии (матан, физика, химия)

$A_1$ – сдан 1-ый экзамен

$M$ – сдан экзамен по математике

$A$ – сдан хотя бы один экзамен

## 2. Диаграмма Венна




Любое испытание можно ассоциировать с бросанием точки в некот. (плоскость $\Omega$) плоскую обл. $\Omega$.

Любое событие можно ассоциировать с попаданием этой точки в некоторую подобласть $A$

## 3. Достоверное, невозможное, случайное события

Достоверным событием наз. событие кот. происходит при любом проведении эксперимента

Пример:

Бросание игральной кости. Число очков меньше 7 – $\Omega$

$\Omega$ - достоверное событие

Невозможным событием будем называть событие, кот. не может наступить при любом проведении эксперимента.

Пример:

И - бросание игральной кости

N - число очков отрицательное

N - пустое множество в диаграмме Венна

Случайным событ. будем называть событие, кот. может наступить, а может и не наступить при проведении испытания

4. Совместные и несовместные события

Два события называются несовместными, если они не могут произойти одновременно при проведении испытания

Пример:

И - бросание игральной кости

А - выпало четное число очк.

В - число очков = 3

$A \cap B = \varnothing$ (пустое множество)

Пример:

$\Omega$ - сдача сессии
$A$ - сдан хотя бы 1 экзамен;
$B$ - сдан 1 экзамен
($A, B$ - совместные события)

$A \cap B \neq \varnothing$

Пример:

$\Omega$ - бросание игральной кости
$A$ - число очков четно
$B$ - число очков $< 3$

## 5. Полная группа событий

Группа событий $A_1, A_2, \ldots$ назыв. полной группой событий, если при любом проведении испытания всегда появл. одно из этих событий.

Пример:

$\Omega$ - бросание игральной кости
$A_i$ - выпало $i$ очков $i=1,2,\dots,6$

$A_1, A_2, \dots, A_6$ - полная группа событий.

$B_1$ - число очков четное
$B_2$ - число очков нечетно
$B_1, B_2$ - полная группа событий

События полной группы являются попарно несовместными событиями, т.к. происх. одно из этих событий.

Объединение всех событий полной группы является достоверным событием, т.к. при любом проведении испытания что-то происходит ...

(От $\Omega$) достоверное событие можно разбивать разными способами в полную группу событий, и от этого будет существенно зависить решение задачи.

6. Противоположные события

Два события наз. противоположными, если в случае не появления одного из них всегда наступает другое.

Пример:

И - сдача сессии
А - сдано 3 экзамена
В - не сдано 3 экзамена
С - все экзамены не сдано

А и В являются противоположными событиями.

В означ. что хотябы 1 экзамен не сдан (либо 1, 2, 3 экзамена не сдано) (кроме А)
А и С не явл. противоположными (потому) т.к. если сдано ровно 2 экзамена то событие А не происходит но и событие С не происходит!


$\bar{A}$ - обозначение противоположного события к А

Очень часто противоположн. событ. получ. при помощи частицы нет
Для С противоположным явл. событие D - хотя бы один экзамен сдан.

## 7. Другие виды событий

Событие A назыв. благоприятствующим событию B, если при наступлении события A всегда наступает событие B.

Пример:

И - брос. игр. кост.
A - выпало „2"
B - выпало четное число очков


A благоприятствует B
($A \subset B$, $A \Rightarrow B$)

Событ. назыв. составным, если существует событие отличное от данного благоприятствующее данному


Пример:

И - бросание игральной кости
A - число очков меньше $< 3$
A - составное

Событ. назыв. элементарным, если оно не явл. составным. Часто элементарн. события назыв. исходами.

Пример:

И - бросание игр. кости
$A_i$ - число выпавших очков $= i$; $A_1, A_2, \ldots, A_6$ - элементарн. событ.

Два события назв. равно-
возможными, если появлений
возможности этих событий
одинаково

Обычно факт равновозмо-
жности событий предпо-
лагается

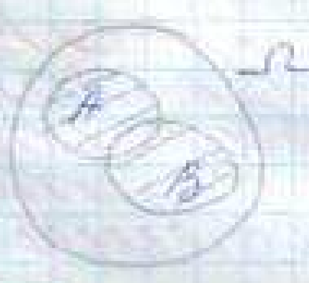
Пример:

Можно предполож., что эле-
ментарн. событ. $A_1, A_2, \ldots, A_6$
равновозм-ны т.к. будем
считать что игральная
кость симметрична.

14.02.0

## §1 Сумма событий

Суммой двух событ. A и B
назыв. событие C, кот. наступ.
в том случае, если происх.
событие либо A либо B
(либо только A, либо только B,
либо A и B одновременно)




Пример:
И- сдана сессия
A- сдано 3 экзамена
B- сдано 2 экзамена
C=A+B сдано не менее 2 экзаменов