

22.07.20

Случайные события. Действие  
над событиями.

- I
- 1) Путирброд падает маслом вниз
  - 2) Завтра будет дождь
  - 3) Завтра будет виден Меркурий
- } случайные события  
(могут произойти, а  
могут не произойти)

A, B, C, D, ...



## II Достоверные события (наступают обязательно)

- 1) Подбрасывание игрального кубика  $\Rightarrow$  получишь меньшее чем 7
- 2)  $2 \cdot 2 = 4$  в 10-ой сист. счисления
- 3) Мама старше своих детей
- 4) Подбросим монету 1 раз  $\Rightarrow$  выпадет "решка" или "орёл"

$\Omega$  - "мечта"

## III Невозможные события (заведомо не будет)

- 1) Пингины летают
- 2) Солнце кружится вокруг Земли
- 3) При подбрасывании 3-х монет число "орлов" = число "решек"

$E$  - элемент принадлежит множеству

$C$  - множество принадлежит множеству

$$\emptyset \quad \emptyset \subset \Omega$$

## IV Несовместные, совместные события

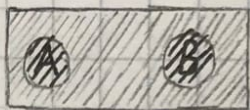
- 1) на зачёте  
 "я получи зачёт"  
 "я не получи зачёт"

- 1) Игральная кость  
 "Выпало нечетное число очков";  
 "Выпало число очков, кратное 3"

- 2) Игральная кость  
 "Выпало четное число очков"  
 "Выпало нечетное число очков"

$1, \underline{3}, 5$

$\underline{3}, 6$



$$A \cap B = \emptyset$$

## V Попарно-несовместные события

$$A_1, A_2, \dots, A_n \Rightarrow \forall A_i, A_j - \text{несовмест.}; A_i \cap A_j = \emptyset$$

## VI Полная группа

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = \Omega$$

## VII Равновозможные события



- 1) Игральный кубик "выпала 1", "выпала 2", "выпала 3",  
"выпала 4", "выпала 5", "выпала 6" - равновероятные  
2) "Орёл", "решка"

### VIII Сумма событий $A$ и $B$

- 1) Два стрелка, 1 выстрел в мишень у каждого

$A$  - "1-ый стрелок попал в мишень"

$B$  - "2-ой стрелок попал в мишень"

$A+B$  - "хотя бы один из стрелков попал в мишень"

- 2) Игральный кубик

$A$  - "выпало четное число очков"

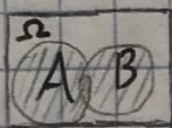
$B$  - "выпало число очков, больше 4"

$A = \{\omega_2, \omega_4, \omega_6\}$ ,  $B = \{\omega_5, \omega_6\}$

↓                      ↓  
выпало 2      выпало 4

$A+B = \{\omega_2, \omega_4, \omega_5, \omega_6\}$

Объединение



$$A+B = A \cup B$$

$$A+B \subset \Omega$$

### IX Произведение событий

- 1) Два стрелка, один выстрел в мишень у каждого

$A$  - "1-ый стрелок попал в мишень"

$B$  - "2-ой стрелок попал в мишень"

$A \cdot B$  - "оба стрелка попали в мишень"

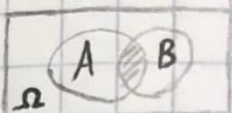
- 2) Игральный кубик

$A = \{\omega_2, \omega_4, \omega_6\}$ ,  $B = \{\omega_5, \omega_6\}$



$$AB = \{\omega_6\}$$

Пересечение



$$AB = A \cap B$$

$$AB \subset \Omega$$

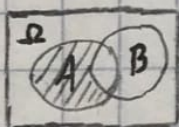
## X Разность событий

- 1)  $A$  - "сдача экзаменационной сессии", т.е. доплат, все сдано  
 $B$  - "получение стипендии"  
 $A - B$  - "сдача сессии с недостаточно высокими оценками для получения стипендии"

2) Игральная кость (кубик)

$$A = \{\omega_2, \omega_4, \omega_6\}, B = \{\omega_5, \omega_6\}$$

$$A \setminus B = \{\omega_2, \omega_4\}$$



$$A - B = A \setminus B$$

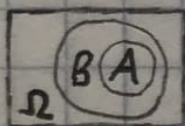
$$A - B \subset \Omega$$

## XI Событие $A$ влечет событие $B$

- 1)  $A = \{\omega_2\}$  "выпало 2"  
 $B = \{\omega_2, \omega_4, \omega_6\}$  "выпало четное"

$$A \oplus \Rightarrow B \oplus$$

$$A \subset B, \quad A \leq B$$



$$\begin{aligned} &\rightarrow A \subset B \\ &\rightarrow A = B \end{aligned}$$

## XII Равные события

$A = B$  тогда и только тогда  
 $\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} A \leq B \\ B \leq A \end{cases}$$



# XIII Противоположные события

- 1)  $A$  - "попа в цель"  
 $B$  - "не попал в цель"

- 2) "день", "ночь"

$$\bar{A} = \Omega \setminus A$$

