

## *Урок 3.*

***Случайное событие. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.***

## *Основные понятия теории вероятности.*

---

### **Определения.**

- **Событие** – это явление, которое происходит в результате осуществления какого-либо комплекса условий.
- Событие называется **случайным**, если в результате испытания оно произойдет или не произойдет.

Обозначение:  $A, B, C$  и т.д.

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

Обозначение:  $U$

## *Основные понятия*

---

- Событие называется **невозможным**, если в результате испытания оно никогда не произойдет.

Обозначение:  $V$

- События  $A$  и  $B$  называются **несовместными**, если в результате испытания появление одного исключает появление другого.

## *Основные понятия*

---

- События  $A$  и  $B$  называются **совместными**, если появление одного не исключает появление другого.
- События  $A$  и  $\bar{A}$  называются **противоположными**, если не появление одного влечет появление другого.
- Событие  $A$  называется **благоприятствующим** событию  $B$ , если появление  $A$  влечет появление  $B$ .

## *Основные понятия*

---

- Если группа событий такова, что в результате испытания обязательно произойдет хотя бы одно из них и любые два несовместны, то эта группа называется **полной группой событий**.
- События называются **равновозможными**, если нет основания полагать, что появление одного более возможно, чем появление другого.

## *Задача*

---

- Пусть произведен один выстрел по мишени.

$A_i$  – выбито  $i$  очков;

$B$  – выбито четное количество очков;

$C$  – выбито нечетное количество очков;

$D$  – выбито более 4-х очков;

$E$  – выбито менее 5-ти очков;

$F$  – число выбитых очков делится на 11;

$Q$  – число выбитых очков меньше 12.

## *Определить вид события:*

---

- Случайное:
- Достоверное:
- Невозможное
- Несовместные:
- Совместные:
- Противоположные:
- Одно, благоприятствующее другому:
- Полную группу:
- Равновозможные:

## *Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности*

---

- Численная мера объективной возможности появления события называется вероятностью.
- Вероятностью события  $A$  называется отношение числа благоприятствующих событию исходов к числу всех возможных исходов.

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

## Свойства:

---

1.  $P(V)=0$ ;
2.  $P(U)=1$ ;
3.  $0 < P(A) < 1$ .

## *Задачи*

---

1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность, что сумма очков на гранях четная, причем на гранях хотя бы одной из них появится цифра 6.
2. При перевозке ящика, в котором содержались 20 стандартных деталей и 10 нестандартных утеряна одна. Найти вероятность, что она:
  - а). Стандартная;
  - б). Нестандартная.

## *Задачи.*

---

- 3. Брошены 2 игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 3.**
- 4. В ящике 10 одинаковых деталей под №1, №2, ..., №10.**

**Наудачу извлечены 6 деталей.**

**Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей окажутся:**

- а). Деталь под №1.**
- б). Деталь под №1 и №2.**

## *Стандартная задача.*

- В партии из  $K$  изделий имеется  $T$  стандартных. Наудачу отобраны  $k$  деталей. Найти вероятность, что среди них окажутся  $t$  стандартных.

$$P = \frac{C_T^t \cdot C_{K-T}^{k-t}}{C_K^k}$$

## *Задача.*

---

- **В ящике 20 шаров, причем 8 красных. Наудачу берут 10 шаров. Найти вероятность, что среди них 4 красных.**

- **Относительной частотой** появления события называется отношение числа появления события к числу всех опытов.
- **Статистической вероятностью** называется относительная частота появления события при достаточно большом числе испытаний.

$$\omega(A) = \frac{m}{n}$$

- ***Геометрической вероятностью*** называется отношение меры области, благоприятствующей событию к отношению всей меры области.

- ***Задача.***

***Перед окопами вдоль прямой линии установлены через каждые 10 метров противотанковые мины.***

***Перпендикулярно этим линиям движется танк, ширина которого 3 метра.***

***Какова вероятность, что танк пересечет эту линию неповрежденным?***

## Подготовка к практической работе:

---

1. Из урны, содержащей 8 шаров помеченных №1 до №8, вынимают все шары один за другим. Найти вероятность, что номера извлеченных шаров будут идти в порядке возрастания.
2. В урне 7 красных и 6 синих шаров. Из урны вынимают 2 шара. Найти вероятность, что они будут разного цвета.