

Шестое марта  
Классная работа  
Частота и вероятность  
случайного события.

*Основным понятием теории вероятностей является понятие **случайного события.***

- **Случайным событием** называется событие, которое при осуществлении некоторых условий может произойти или не произойти.
- Например, попадание в некоторый объект или промах при стрельбе по этому объекту из данного орудия является случайным событием.

- Событие называется **достоверным**, если в результате испытания оно обязательно происходит.
- **Невозможным** называется событие, которое в результате испытания произойти не может.
- Случайные события называются **не совместными** в данном испытании, если никакие два из них не могут появиться вместе.

# КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТНАЯ СХЕМА

- Для нахождения вероятности случайного события  $A$  при проведении некоторого испытания следует:
  1. найти число  $N$  всех возможных исходов данного испытания;
  2. найти количество  $N(A)$  тех исходов испытания, в которых наступает событие  $A$ ;
  3. найти частное  $N(A)/N$  — оно и будет равно вероятности события  $A$ , т.е.  $P(A) = N(A)/N$

## *Пример:*

- *из колоды в 36 карт вынимается одна карта. Какова вероятность появления карты червовой масти?*

# **КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ**

- Вероятностью события  $A$  при проведении некоторого испытания называют отношение числа тех исходов, в результате которых наступает событие  $A$ , к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов этого испытания.**

# Теорема 1

- Если события  $A$  и  $B$  не совместны, то вероятность того, что наступит или  $A$ , или  $B$ , равна  $P(A)+P(B)$ .

# Теорема 2

- Для нахождения вероятности противоположного события следует из единицы вычесть вероятность самого события:  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ .

## Пример:

- *В прямоугольник 20 см<sup>2</sup> помещён круг радиуса 1,5 см. Какова вероятность того, что точка, случайным образом поставленная в прямоугольник, окажется внутри круга?*

*Решение: по определению геометрической вероятности искомая вероятность равна отношению площади круга (в который точка должна попасть) к площади прямоугольника (в которой точка ставится)*

$$P = S_{\text{круга}}/S_{\text{прямоугольника}} = \pi \cdot 2,25/20=0,353.$$

# Рассмотрим задачи

- В коробке находятся 4 мячика чёрного цвета и 13 мячика синего цвета. Какова вероятность вытащить мячик чёрного цвета?

- В урне **9 красных**, **6 жёлтых** и **5 зелёных** шаров. Из урны наугад достают один шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется **жёлтым**?

В чемпионате мира участвуют **16 команд**. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: **1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4**. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

Решение: Обозначим через  $A$  событие «команда России во второй группе». Тогда количество благоприятных событий  $m = 4$  (четыре карточки с номером 2), а общее число равновозможных событий  $n = 16$  (16 карточек) по определению вероятности  $P = 4: 16 = 0,25$ . Ответ: 0,25

- В чемпионате по футболу участвуют 16 команд, которые жеребьевкой распределяются на 4 группы: А, В, С и D. Какова вероятность того, что команда России не попадает в группу А?
- Решение. Каждая команда попадет в группу с вероятностью 0,25. Таким образом, вероятность того, что команда не попадает в группу равна  $1 - 0,25 = 0,75$ .

Ответ: 0,75

**В классе 16 учащихся, среди них два друга –Вадим и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 4 равные группы. Найдите вероятность того, что Вадим и Сергей окажутся в одной группе.**

*Решение. Если Сергею первому досталось некоторое место, то Вадиму остаётся 15 мест. Из них 3 — в той же группе, где Сергей. Искомая вероятность равна  $3/15$ .*

*Ответ: 0,2*

**Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 7, но не дойдя до отметки 1.**

Ответ.  $6 : 12 = 0,5$  ( 6 делений между 12 и 7, всего 12 делений)



**Коля выбирает трехзначное число.  
Найдите вероятность того, что оно  
делится на 5.**

*Решение. Всего трехзначных чисел 900.  
На пять делится каждое пятое из них,  
то есть таких чисел  $900:5=180$ .  
Вероятность того, что Коля выбрал  
трехзначное число, делящееся на 5,  
определяется отношением  
количества трехзначных чисел,  
делящихся на 5, ко всему количеству  
трехзначных чисел:  $180:900=0,2$ .*

Ответ:0,2

## **Домашнее задание:**

1. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.
2. В чемпионате по гимнастике участвуют 56 спортсменок: 27 из России, 22 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.