

# Простейшие вероятностные задачи

- В классической математике работают с реальной моделью ситуации, которая однозначно описывается с помощью математического аппарата. В жизни мы постоянно сталкиваемся с тем, что некоторые события могут произойти, а некоторые нет. Такие непредсказуемые события называют случайными

# Теория вероятностей

- Изучает различные модели случайных событий, их свойства и характеристики. Теория не может однозначно предсказать какое событие в реальности произойдет, но может оценить, какое событие наиболее вероятно

# 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

# Алгоритм нахождения вероятности случайного события

1. Определить число  $N$  всех равновозможных исходов данного испытания;
2. Количество  $N(A)$  исходов, в которых наступает событие  $A$ ;
3. Частное  $\frac{N(A)}{N}$  равняется вероятности события  $A$  ,  
которое обозначается  $P(A)$ , т.е.  $P(A) = N(A)/N$

# Пример 1

- Найти вероятность того что при бросании игральной кости (кубика) выпадает а) три очка; б) число очков больше трех. Имеется  $N=6$  возможных исходов а) только при одном  $N(A)=1$  происходит событие  $A$  которое нас интересует: выпадение 3 очков.  $P(A) = 1/6$ ; б) при трех исходах  $N(B)=3$  происходит событие  $B$ : выпадение числа очков больше 3 (4,5,6).  $P(B) = 3/6 = 0,5$

# Пример 2

- Найти вероятность того, что при вытаскивании одной карты из колоды (52 карты) эта карта окажется: а) дамой пик; б) дамой любой масти; в) картой пиковой масти; г) картой черной масти.
- $N=52$  а)  $N(A) = 1, P(A)= 1/52$ ; б)  $N(B) = 4, P(B)= 4/52$ ; в)  $N(C) = 13, P(C) = 13/52$ ; г)  $N(D)=26, P(D)= 26/52$

# Задача 1

- В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпадет ровно один раз.
- *Решение:*  $N=4$  (ОО, ОР, РО, РР),  $N(A)=2$ ,  $P(A)= 2/4=0,5$

## Задача 2

- В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков.

*Решение.*  $N=36$ ,  $N(A)=5$  (1+5, 2+4, 3+3, 4+2, 5+1),  $P(A)=5/36$

# Задача 3

- В среднем из 1000 аккумуляторов, поступивших в продажу, 7 неисправны. Найдите вероятность того, что один купленный аккумулятор окажется исправным.
- *Решение.*  $N=1000$ ,  $N(A)=993$ ;  $P(A)=993/1000=0.993$

# Задача 4

- В группе иностранных туристов 51 человек, среди них два француза. Для посещения маленького музея группу случайным образом делят на три подгруппы, одинаковые по численности. Найдите вероятность того, что французы окажутся в одной подгруппе.

*Решение.  $N=50$  (без 1 француза),  $N(A)=16$  (1 чел. уже в группе),  $P(A)=16/50=0,32$*

# Задача 5

- Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,05. Покупатель в магазине выбирает одну новую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

*Решение.* Определим событие:  $A = \{\text{выбранная ручка пишет хорошо}\}$ . Известна вероятность противоположного события:  $P(\bar{A}) = 0,05$ .

Используем формулу вероятности противоположного события:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,05 = 0,95.$$