

***РЕШЕНИЕ  
ЗАДАЧ  
ПО ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ.***

# Задачи

- ✓ способствовать запоминанию основной терминологии, умению устанавливать события вероятности;
- ✓ формировать умение упорядочить полученные знания для рационального применения;
- ✓ развитие навыков в вычислении классической вероятности;
- ✓ формирование вероятностного мышления;
- ✓ умений применять знания на практике и в жизни.

# «Предвидеть — значит

3

# управлять»

Блез Паскаль



# Опыт как математическая модель

4

В математике опыт, если заранее нельзя предугадать его результаты, называют *стохастическим*.

Результаты такого опыта называются *случайными событиями*.

# Пример



5

**Опыт:** бросание двух игральных костей (кубиков).

**Результат этого опыта (событие) :**

- появление одной из пар чисел –  
(1 , 1), (1 , 2), ... , (6 , 5), (6 , 6)

**Другие события данного опыта:**

- сумма выпавших очков равна четырём,
- сумма выпавших очков чётна,
- сумма выпавших очков делится на три,
- и другие.



# Элементы теории вероятностей

- *Испытание (опыт)* – действие, которое может привести к одному из нескольких результатов.
- *Событие (результат опыта)* – это любой факт, который может произойти в результате опыта или испытания.

# Например

7

Выполнение штрафного броска в баскетболе (может повторяться неограниченное число раз )

есть *испытание*,

а попадание в кольцо — *событие*.

# Примеры

8

<b>Испытание</b>	<b>Событие</b>
Выстрел по мишени	Промах
Партия в шахматы	Выигрыш
Пенальти	Гол
Жеребьёвка	Начало игры первыми
Бросание монеты	Выпадение орла
Получение очков	Ничья
Проход в лабиринте	Тупик

# События

- *Случайным* называется событие, которое нельзя точно предсказать заранее. Оно может либо произойти, либо нет.
- *Достоверное* событие – это то явление, которое в данном испытании на сто процентов произойдет.
- *Невозможное* событие – это то событие, которое не случится.

# Равновозможные

- *Равновозможными* называют события, если в результате опыта ни одно из них не имеет большую возможность появления, чем другие.
  - ПРИМЕР: попадание в цель или промах при выстреле по мишени.

# Совместные и несовместные

- *Несовместными* называют события, если наступление одного из них исключает наступление других.
- *Совместными* называют события, если события могут происходить одновременно, наступление одного не исключает наступление другого.

# Пример: выбрасывание симметричной монеты

12

1) В результате одного выбрасывания выпадает орел (событие  $A$ ) или решка (событие  $B$ ).

События несовместные. Выпадение решки исключает выпадения орла и наоборот.



2) В результате двух выбрасываний выпадает орел (событие  $A$ ) или решка (событие  $B$ ). События  $A$  и  $B$  - совместны. Выпадение орла в первый раз не исключает выпадение решки во второй



# Вероятность события

13

*Вероятностью* случайного события  $A$  называется отношение числа элементарных событий, которые благоприятствуют этому событию, к общему числу всех элементарных событий, входящих в данную группу.

Если  $n$  - число всех исходов некоторого испытания,  
 $m$  - число благоприятствующих событию  $A$  исходов,  
вероятность события  $A$  равна  $P(A) = \frac{m}{n}$

## □ Пример

14

- Бросается игральный кубик, какова вероятность того, что выпадет число 4.

□ *Решение:*

- У кубика 6 сторон, выпадать может любая из них  $\Rightarrow$  число всех исходов равно  $n=6$ .
- Число 4 может выпасть только в одном случае  $\Rightarrow$  число благоприятствующих исходов равно  $m=1$ .
- Тогда  $P(A)=1:6$
- **Ответ: 1/6**

- **10.** На олимпиаде по обществознанию участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух

15

аудиториях сажают по 140 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 350 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

- **Решение:** Согласно условию, в первых двух аудиториях по 140 человек, что в сумме даёт  $140+140=280$ . Так как во всех аудиториях было 350 человек, следовательно, в 3 аудитории было:  $350-280=70$ . Таким образом, вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории:  $70:350=1:5=0,2$   
Ответ: 0,2.