

***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

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

Испытание	Событие
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.