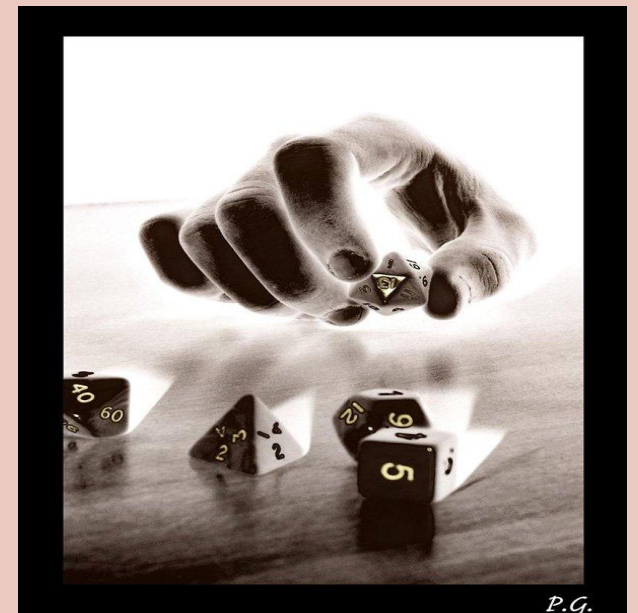


Основы теории вероятностей

Лекция 113

Задание для обучающихся:

1. Внимательно изучите и перепишите информацию со слайдов 3-9.
2. Особое внимание уделите разбору примеров 1-4.
3. Дайте ответы на вопросы самоконтроля.



Понятия теории вероятностей

Под **событием** понимается явление, которое происходит или не происходит в результате осуществления какого-либо определенного комплекса условий.

Совокупность условий, при осуществлении которых случайное событие может либо произойти, либо не произойти, будет называться **испытанием** или **опытом**.

События, которые обязательно произойдут в результате данного испытания, принято называть **достоверными**.

Например, наступление дня по прошествии ночи – достоверное событие;

Событие, которое заведомо не произойдет, если будет осуществлена определенная совокупность условий, называется **невозможным** событием.

Например, при подбрасывании кубика выпадет цифра 7.

Понятия теории вероятностей

Часто мы сталкиваемся с событиями, которые при осуществлении определенных условий могут произойти, а могут и не произойти. Такие события называются **случайными**.

Например: «брошенная монетка»-испытание;

«появление герба или решки»-случайное событие;

«выстрел по мишени»-испытание; «попадание в мишень»- случайное событие.

Однородные случайные события при многократном повторении опыта подчиняются определенным закономерностям. Изучением этих закономерностей занимается теория вероятностей.

Возникла теория вероятностей в середине 17-го века, у ее истоков стояли французские математики Б. Паскаль и П. Ферма, а так же голландский математик Ч. Гюйгенс.

Обозначение

Случайное событие обозначаются большими буквами латинского алфавита A, B, C, \dots

Например:

Событие A - «попадание в мишень при стрельбе», Событие B - «появление герба при бросании монеты».

Достоверное событие обозначают буквой U , невозможное- V .
Всякое случайное событие является следствием очень многих причин.

Например:

Выпадение герба или цифры при бросании монеты зависит от силы, с которой брошена монета, её формы, сплава и многих других причин.

Вероятность события

$P(A)$ - обозначение вероятности наступления события A ;

m – число благоприятных исходов;

n – число всех возможных исходов;

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



Свойства вероятности

- Вероятность достоверного события равна 1
 - $P(A) = \frac{M}{N} = \frac{N}{N} = 1$
- 2) Вероятность невозможного события равна 0
- $P(A) = \frac{M}{N} = \frac{0}{N} = 0$
 - 3) Вероятность события A удовлетворяет двойному неравенству $0 \leq P(A) \leq 1$



Примеры решения задач

- 1. На экзамене 24 билета. Андрей не разобрался в одном билете и очень боится его вытянуть. Какова вероятность, что Андрею достанется несчастный билет?
- Ответ:
Событие А- достанется несчастливый билет,
- $n=24; m = 1$, тогда $P(A)=1/24$.
- 2. В лотереи 10 выигрышных билетов и 240 билетов без выигрыша. Какова вероятность выиграть в эту лотерею, купив один билет?
- Ответ:
Событие А- выиграть в лотерею,
Исходов всего $240+10=250$; Шансы=10; $P(A)= 10/250=1/25$

Примеры решения задач

3. В лотереи 100 билетов, из них 5 выигрышных. Какова вероятность проигрыша?

Ответ:

Событие А- проиграть в лотерею:

Исходов 100; Шанс = $100 - 5 = 95$, тогда $P(A) = 95/100 = 19/20$

4. В ящике 4 черных и 6 белых шаров, извлекают 1 шар, какова вероятность что шар будет белым, черным ?

Ответ:

Событие А- извлечение белого шара:

$$N=10; M=6; P(A)=6/10=0,6$$

Событие В- извлечение чёрного шара:

$$N=10; M=4; P(B)=4/10=0,4$$

Вопросы самоконтроля:

- Запишите формулу вероятности события.
- В случайном эксперименте бросают игральную кость. Какова вероятность того, что выпадет:
 - а) очко 1, 2, 3, 4, 5 или 6?
 - б) четное очко?
 - в) очко больше 4?
 - г) очко меньше 5?
- В колоде 36 карт, из них наугад выбирают карту. Какова вероятность того, что вынут:
 - а) король?
 - б) масти «пики»?
 - в) красной масти?
 - г) «картинка»: валет, дама, король и туз?