

События. Определения
вероятности случайного
события.

События и их классификация.

Событие. Определение.

Результат произведенного (или могущего быть произведенным) испытания.

Примеры:

1. Бросание игральной кости;
2. Бросание монеты;
3. Сдача экзамена;
4. Выстрел из ружья.

Виды событий.

- Достоверные;
- Случайные;
- Невозможные.

Достоверные события	Случайные события	Невозможные события
Извлечение белого шара из урны, содержащей только белые шары.	Попадание в цель при выстреле из орудия	Выпадение 7 очков при однократном бросании игрального кубика
Смена времен года (зима – весна – лето – осень)	Выпадение снега в июне месяце на Урале.	Распускание подснежников в январе месяце.

Виды случайных событий.

Два события А и В

Совместные

Появление одного события не исключает возможности появления другого.

Несовместные

Появление одного события исключает возможности появления другого.

Пример

Бросают два игральных кубика.
Событие А – выпадение 6 на первом кубике;
Событие В – выпадение 6 на втором кубике.

В урне находятся белые и черные шары. Вынимаем один шар.
Событие А – шар белый;
Событие В – шар черный.

Группы случайных событий

Группа событий $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$

Группа совместных событий

Совместны хотя бы два события из этой группы.

Группа несовместных событий

События, входящие в группу попарно несовместны.

Пример

Производиться три выстрела по мишени.
Событие A_1 - попадание в мишень при первом выстреле;
Событие A_2 – попадание в мишень при втором выстреле;
Событие A_3 – попадание в мишень при третьем выстреле.

Производиться выстрел по мишени.
Событие A_1 - попадание в десятку;
Событие A_2 – попадание в пятерку;
Событие A_3 – промах.

Группы случайных событий

События $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ называются **единственно возможными**, если при испытании неизбежно произойдет хотя бы одно из этих событий.

Пример. Монету подбросили два раза. Единственно возможными будут события A_1 - ГГ, A_2 - РР, A_3 - РГ, A_4 - ГР.

Группа случайных событий.

События $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ образуют ***полную группу событий***, если они являются единственно возможными и несовместными исходами некоторого испытания.

Пример. Стрелок стреляет в цель. Событие A_1 - попадание, событие A_2 – промах. События A_1, A_2 – полная группа событий.

Группа случайных событий

Если полную группу образуют только два несовместных события, то они называются ***противоположными***.

Пример. Производится однократное бросание монеты. Событие A_1 – выпадение герба, событие A_2 – выпадение решки. События A_1, A_2 – противоположные.

Группа случайных событий

События $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ называются ***равновозможными***, если имеются основания полагать, что ни одно из этих событий не является более возможным, чем другие.

Пример. Бросается игральный кубик.

События $A_1, A_2, A_3, \dots, A_6$ являются равновозможными, где A_1 - появление 1, событие A_2 – появление 2, ... A_6 - появление 6.

Определение вероятности
события.

Классическое определение вероятности события.

Вероятностью события A называется отношение числа благоприятствующих этому событию исходов к общему числу всех простых, попарно несовместных, единственно возможных и равновозможных исходов испытания:

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

Классическое определение вероятности события.

$m=n$	$m=0$	$m \neq n, m \neq 0$
$P(A) = 1$	$P(A) = 0$	$0 < P(A) < 1$
Вероятность достоверного события равна 1	Вероятность невозможного события равна 0	Вероятность случайного события располагается в интервале (0;1)

Классическое определение вероятности события.

Пример 1. Игральный кубик подбросили один раз. Какова вероятность появления шестерки?

Пример 2. В урне 3 белых и 7 черных шаров. Случайным образом вынули 1 шар. Какова вероятность того, что он белый?

Классическое определение вероятности события.

Пример 3. Бросили один раз два игральных кубика. Какова вероятность того, что на обоих гранях в сумме выпадет 7 очков?

Решение. $n=36$ (два по 6), $m=6$

Кубик №1	1	2	3	4	5	6
Кубик №2	6	5	4	3	2	1

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Классическое определение вероятности события

Задания для самостоятельного решения:

Бросили один раз два игральных кубика.

1. Какова вероятность того, что на обоих гранях в сумме выпадет 9 очков?
2. Какова вероятность того, что на обоих гранях в сумме выпадет 14 очков?
3. Какова вероятность того, что на обоих гранях в сумме выпадет 4 очка?

Статистическое определение вероятности события

За приближенное значение вероятности события принимается его частота в серии из достаточно большого числа наблюдений.

В этом случае не определяется вероятность события, а лишь постулируется ее существование и указывается способ для приближенного ее определения.