**Понятие о независимости событий**

1. События являются **независимыми**, если вероятность наступления **любого из них** не зависит от появления остальных событий рассматриваемого множества событий.

Например, монета брошена два раза.

A – выпала «Решка»

B – выпал «Орёл»

Вероятность появления «Орла» во втором испытании не зависит от результата первого испытания.

**Теорема умножения вероятностей независимых событий**: вероятность совместного появления независимых событий A и B равна произведению вероятностей этих событий:

Р(АВ)=Р(А)·Р(В)

Рассмотрим пример.

Задача.

Подбрасываются две монеты. Найдите вероятность выпадения двух орлов.

Решение:

Введем обозначение событий:

A1– на 1-й монете выпадет орёл;

A2– на 2-й монете выпадет орёл.

Событие “выпадение двух орлов” заключается в том, что на 1-й монете появится орёл **и** на 2-й монете появится орёл, следовательно, это [произведение событий](http://mathprofi.ru/teorija_verojatnostei.html) A1A2. Вероятность выпадения орла на одной монете **не зависит** от результата броска другой монеты, следовательно, события A1 и A2 независимы. По теореме умножения вероятностей независимых событий получим:

P(A1A2) = P(A1)· P(A2) = 1/2 · 1/2 = 1/4.

1. **Событие** B называется**зависимым**, если вероятность P(B) зависит от появления или непоявления события А. Вероятность события B, вычисленная в предположении того, что событие А уже произошло, называется **условной вероятностью** наступления события В  и обозначается PA(B).

Отыскать вероятность **совместного появления** **зависимых событий** помогает теорема**умножения вероятностей зависимых событий**: вероятность совместного появления двух зависимых событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, вычисленную в предположении, что первое событие уже произошло: P(AB) = P(A)·PA(B).

**Связь теории вероятностей с теорией множеств.**

В математике принято устанавливать связи между различными разделами. Связь между теорией вероятностей и теорией множеств устанавливается следующим образом: события отождествляются с множествами. В таком случае понятию исход будет эквивалентно понятие элемент множества. При таком подходе выберите из списка, какому понятию из теории множеств соответствует данное понятие из теории вероятностей:

- Невозможное событие (подмножество, бесконечное множество, пустое множество, пересечение множеств, объединение множеств, разность множеств, декартово произведение множеств)

- Сумма событий (подмножество, бесконечное множество, пустое множество, пересечение множеств, объединение множеств, разность множеств, декартово произведение множеств)

- Произведение событий (подмножество, бесконечное множество, пустое множество, пересечение множеств, объединение множеств, разность множеств, декартово произведение множеств)

**Примеры и разбор решения заданий**

**1.** В урне 6 черных, 5 красных и 4 белых шара. Последовательно извлекают три шара без возврата. Найдите вероятность того, что первый шар окажется черным, второй – красным и третий – белым.

Решение.

А – первый шар окажется черным

В - второй шар красный

С - третий шар белый

.

Ответ: 4/91.

**2.** Колю отпускают гулять при условии сделанных уроков с вероятностью 0,8. Папа выдает ему деньги на мороженое с вероятностью 0,6. С какой вероятностью Коля пойдет гулять без мороженого?

Решение.

A – папа выдал Коле денег на мороженое

B – Колю отпустили гулять

Вероятность того, что Коля пойдёт гулять, есть в условии задачи P(B) = 0,8. Вероятность, что папа не выдаст ему деньги на мороженое, равна P(Ᾱ) = 1 – P(A) = 1 – 0,6 = 0,4. Вероятность одновременного осуществления двух независимых событий – произведение их вероятностей P(ᾹB) = P(Ᾱ)·P(B) = 0,8·0,4 = 0,32.

Ответ: 0,32.

**Дискретная случайная величина**

**Понятия случайной величины.**

**Закон распределения дискретной случайной величины.**

**Определение**: Случайной называется величина, которая в результате испытания принимает только одно значение из возможного множества своих значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин.

Различают два вида случайных величин: дискретные и непрерывные.

**Определение**: Случайная величина Х называется ***дискретной*** (прерывной), если множество ее значений конечное или бесконечное, но счетное.

Другими словами, возможные значения дискретной случайной величину можно перенумеровать.

Описать случайную величину можно с помощью ее закона распределения.

**Определение**: ***Законом распределения дискретной случайной величины*** называют соответствие между возможными значениями случайной величины и их вероятностями.

Закон распределения дискретной случайной величины Х может быть задан в виде таблицы, в первой строке которой указаны в порядке возрастания все возможные значения случайной величины, а во второй строке соответствующие вероятности этих значений, т. е.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | x1 | x2 | х3 | … | хn |
| p | р1 | р2 | р3 | ... | рn |

где р1+ р2+…+ рn=1

Такая таблица называется рядом распределения дискретной случайной величины.

Если множество возможных значений случайной величины бесконечно, то ряд р1+ р2+…+ рn+… сходится и его сумма равна 1.

Закон распределения дискретной случайной величины Х можно изобразить графически, для чего в прямоугольной системе координат строят ломаную, соединяющую последовательно точки с координатами (xi;pi), i=1,2,…n. Полученную линию называют ***многоугольником распределения*** (рис.1).

рис.1

Закон распределения дискретной случайной величины Х может быть также задан аналитически (в виде формулы):

P(X=xi)=φ(xi),i =1,2,3…n

**Конспект выслать на эл. почту: zinevich1957@mail.ru до 31.03.2020 года**.