



Формулы вычисления вероятности

▼ Условная вероятность

- Если при вычислении вероятности события никаких других ограничений, кроме условий эксперимента, не налагается, то такую вероятность называют **безусловной**; если же налагаются и другие дополнительные условия, то вероятность события называют **условной**.
- **Условной вероятностью** называют вероятность события В, вычисленную в предположении, что событие А уже наступило.
- Вероятность **совместного появления двух зависимых событий** равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность второго, вычисленную при условии, что первое событие произошло, т.е.

$$| P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) =$$

$$| P(A) \cdot P(B|A)$$

- В частности, отсюда получаем формулы для условной вероятности:

$$| P(A|B) = P(AB)/P(B)$$

$$| P(B|A) = P(AB)/P(A)$$

▼ Вероятность произведения

▼ Вероятность **произведения двух независимых событий** A и B равна произведению их вероятностей

$$| \quad P(AB) = P(A)P(B).$$

▼ Вероятность **произведения двух зависимых событий** A и B равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, найденного в предположении, что первое событие уже наступило

$$| \quad P(AB) = P(A)P_a(B).$$

▼ Вероятность суммы

▼ Вероятность **суммы двух несовместных событий** A и B равна сумме вероятностей этих событий

$$| \quad P(A + B) = P(A) + P(B).$$

▼ Вероятность **суммы двух совместных событий** A и B равна сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения

$$| \quad P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

▼ **Сумма вероятностей противоположных событий** A и равна единице

$$| \quad P(A) + P = 1.$$

▼ Формула полной вероятности.

Вероятность события A, которое может наступить лишь при условии появления одного из n попарно несовместных событий B_1, B_2, \dots, B_n , образующих полную группу, равна сумме произведений вероятностей каждого из этих событий на соответствующую условную вероятность события A

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A | B_i)P(B_i)$$

▼ Формула Байеса.

Если существуют n попарно несовместных событий B_1, B_2, \dots, B_n , образующих полную группу, и известны условные вероятности события A , то можно найти вероятности того, что событие A произошло при условии появления некоторого события B_k по формуле:

$$P(B_k/A) = \frac{P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)}{P(B_1)P_{B_1}(A) + \dots + P(B_n)P_{B_n}(A)}$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) * P(A)}{P(B)}$$

Источники

- <https://tsput.ru/res/fizika/1/Infomat/g8.htm#2>
- https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Формула_полной_вероятности
- <https://intellect.icu/formula-teorema-bajesa-i-primery-resheniya-zadach-4527>
- https://www.matburo.ru/tvbook_sub.php?p=par15