

# *Вероятности событий*



## Правило вычисления вероятностей:

**Вероятность события равна сумме вероятностей элементарных событий, благоприятствующих этому событию.**

**Например, пусть событию  $A$  благоприятствуют элементарные события:**

$$A = \{a, b, c, d\}$$

**Тогда вероятность события  $A$ :**

$$P(A) = P(a) + P(b) + P(c) + P(d)$$

**Вероятности всех элементарных событий неотрицательны и в сумме равны 1.**

**Поэтому вероятность события  $A$  также неотрицательна и не больше 1:**

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

**Вероятность невозможного события равна 0, а вероятность достоверного – 1.**

**События, которому благоприятствуют все элементарные события случайного эксперимента, являются достоверными.**

## **ПРИМЕР 1.** Автомобиль подъезжает к перекрестку.



**Вероятность «автомобиль повернет направо» = 0,5**

**Вероятность «автомобиль повернет налево» = 0,3**

**Вероятность «автомобиль поедет прямо» = 0,18**

**Найдем вероятность события  $A$  «автомобиль не развернется». Этому событию благоприятствуют три перечисленных элементарных события.**

**Значит,  $P(A) = 0,5 + 0,3 + 0,18 = 0,98$ .**

**ПРИМЕР 2.** В таблице 50 сгруппированы результаты измерений роста взрослых мужчин в большой выборке. Шаг группировки — 5 см.

Возьмём одного мужчину из этой выборки и посмотрим, какому из интервалов принадлежит его рост. Это случайный опыт, в котором 12 элементарных исходов, но они не равновероятны. В качестве вероятности каждого элементарного события разумно взять частоту соответствующего интервала.

Таблица 50

Рост, см	145—149	150—154	155—159	160—164	165—169	170—174
Частота	0,002	0,011	0,030	0,068	0,155	0,189
Рост, см	175—179	180—184	185—189	190—194	195—199	200 и более
Частота	0,211	0,163	0,097	0,047	0,018	0,006

Теперь можно находить вероятности разных событий. Например, вероятность события  $A$  «рост окажется меньше, чем 160 см», равна сумме вероятностей элементарных исходов «145—149», «150—154» и «155—159»:

$$P(A) = 0,002 + 0,011 + 0,030 = 0,043.$$

Элементарные исходы, принадлежащие событию  $A$ , выделены в таблице 50 голубым цветом. Вероятность события  $A$  мала.

Вероятность события  $B$  «рост от 165 до 184 см» (выделены розовым цветом) равна

$$P(B) = 0,155 + 0,189 + 0,211 + 0,163 = 0,718.$$

Событие  $B$  весьма вероятное: примерно 71,8% мужчин в данной выборке имеют рост от 165 до 184 см.