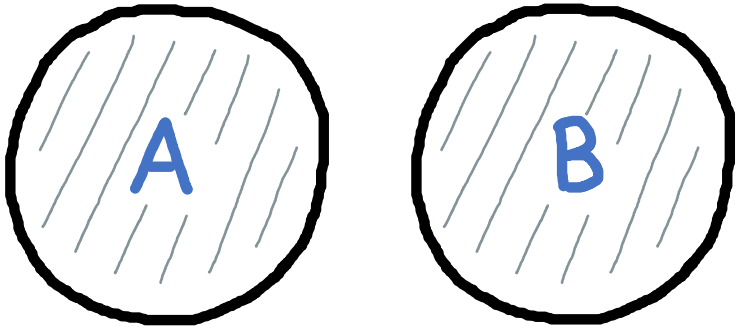
ВЕРОЯТНОСТЬЮ СОБЫТИЯ А НАЗЫВАЕТСЯ ОТНОШЕНИЕ ЧИСЛА БЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ А ИСХОДОВ (m) К ЧИСЛУ ВСЕХ РАВНОВОЗМОЖНЫХ ИСХОДОВ (n) :

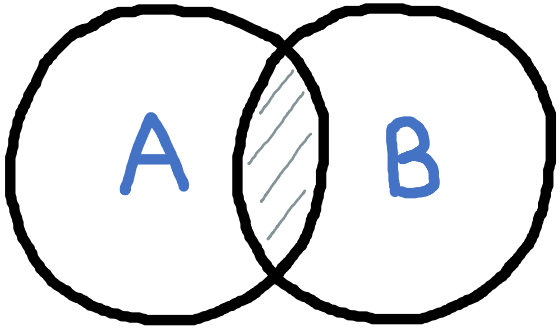
$$P(A) = \frac{m}{n}$$

НЕСОВМЕСТНЫЕ



$$P(AB) = P(A) + P(B)$$

НЕЗАВИСИМЫЕ



$$P(AB) = P(A) \times P(B)$$

СЛУЧАЙНОЕ СОБЫТИЕ

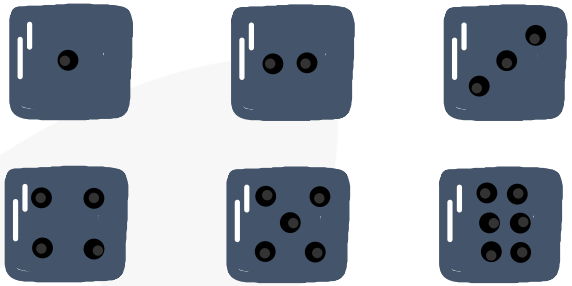
орёл ? решка?

$$P(\text{вероятность}) = \frac{1}{2}$$

1 — БЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ (ОРЕЛ ИЛИ РЕШКА)

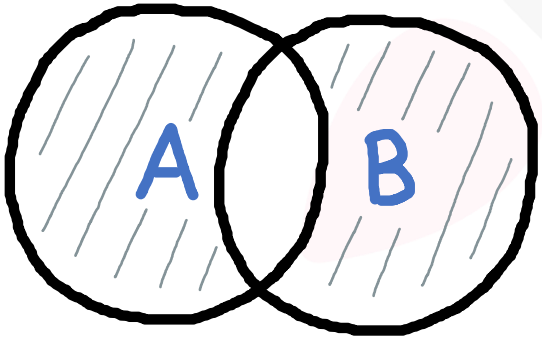
2 — ВСЕГО ИСХОДОВ (ОРЕЛ И РЕШКА)

ПОЛНАЯ ГРУППА СОБЫТИЙ



$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 1$$

ВЕРОЯТНОСТЬ СУММЫ СОВМЕСТНЫХ СОБЫТИЙ



$$P(AB) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

НЕВОЗМОЖНОЕ СОБЫТИЕ

5 $

IPHONE НЕ МОЖЕТ СТОИТЬ 5$

ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ ХОТЯ БЫ ОДНОГО СОБЫТИЯ МОЖНО НАЙТИ КАК РАЗНОСТЬ ВЕРОЯТНОСТИ ПОЛНОЙ ГРУППЫ СОБЫТИЙ (1) И ВЕРОЯТНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ НИ ОДНОГО ИЗ.

$$P(\text{хотя бы один раз}) = 1 - P(\text{ни разу})$$

УСЛОВНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ – ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ ОДНОГО СОБЫТИЯ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ДРУГОЕ СОБЫТИЕ УЖЕ ПРОИЗОШЛО

$$P(AB) = P(A) \times P(B/A)$$

ЧИСЛО «УДАЧНЫХ» ИСХОДОВ ИСПЫТАНИЙ, ДЛЯ КОТОРЫХ СОБЫТИЕ НАСТУПАЕТ K РАЗ В N НЕЗАВИСИМЫХ ИСПЫТАНИЯХ.

$$C_n^k = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}$$

ТЕОРЕМЫ О ВЕРОЯТНОСТЯХ СОБЫТИЙ.

Определение	Пояснение
Случайным событием называется событие, которое при осуществлении некоторых условий может произойти или не произойти.	Бросаем монету. Событие «выпадет орел» может произойти, а может не произойти. Оно является случайным. При стрельбе «попасть в мишень» является случайным событием, можем и не попасть
Два события называются **независимыми**, если появление одного из них не изменяет вероятность появления другого.	Если бросаешь монету несколько раз, то орел может выпасть в первый раз «И» во второй. При стрельбе можно промахнуться в первый раз «И» во второй тоже.
Случайные события называются **несовместными** в испытании, если никакие два из них не могут появиться вместе.	Не могут одновременно наступить события «выпал орел» и «выпала решка», «попал в мишень» и «промахнулся по мишени», «пришел в школу» и «не пришел в школу».
Событие называется **достоверным**, если в результате испытания оно обязательно происходит.	При бросании монеты событие «выпадет орел или решка» точно произойдет, что-то из этого точно выпадет. Считаем, что ребра не может выпасть. Событие «встану во время или просплю» точно наступит, так как что-то из этого гарантированно произойдет.
Событие называется **невозможным**, если в результате испытания оно произойти не может.	При бросании кости с 6 гранями событие «выпадет 7» наступить не может. Событие «завтра мне исполнится 5 лет», если тебе 17 невозможно.
Вероятность — это число, характеризующее степень возможности появления события.	Обозначается буквой P. $0 < P < 1$. Считаем, что 0 это 0%, а 1 это 100%, но в ответ мы всегда пишем вероятность (десятичную дробь), а не %.
Вероятностью события А называется отношение числа благоприятствующих этому событию исходов к общему числу всех исходов:	$P(A) = \frac{m}{N}$ n — число исходов, благоприятствующих событию, N — число всех возможных исходов.

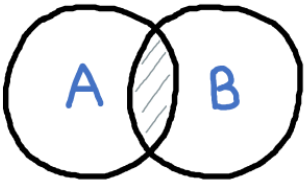
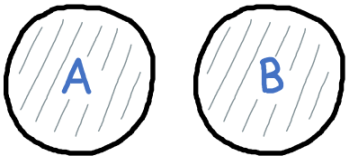
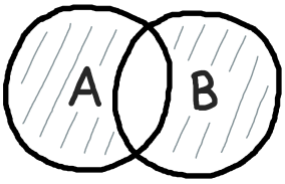
Элементарные исходы для
2 игральных кубиков

36 исходов					
11	21	31	41	51	61
12	22	32	42	52	62
13	23	33	43	53	63
14	24	34	44	54	64
15	25	35	45	55	65
16	26	36	46	56	66

Элементарные исходы для
1, 2 и 3 бросков монет

1 монета (2 исхода)	2 монеты (4 исхода)	3 монеты (8 исходов)
О	ОО	ООО
Р	ОР	ООР
	РО	ОРО
	РР	ОРР
		РОО
		РОР
		РРО
		РРР

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ. КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ.

Определение	Пояснение
Вероятность **произведения** двух **независимых** событий A и B равна произведению вероятностей событий:	$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$ Чаще всего между двумя событиями можем поставить союз **«И»**. Например, нужно найти вероятность, что при бросании кубика в первый раз выпадет 3, а во второй 4. Нужно, чтобы в первый раз выпало 3 **«И»** обязательно во второй раз 4. $P(A) = \text{"выпадет 3 в первый раз"} = \frac{1}{6}$ $P(B) = \text{"выпадет 4 во второй раз"} = \frac{1}{6}$ $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6}$ 
Вероятность **суммы** двух **несовместных** событий A и B равна сумме вероятностей этих событий:	$P(A + B) = P(A) + P(B)$ Чаще всего между двумя событиями можем поставить союз **«ИЛИ»**. Например, нужно найти вероятность, что при бросании кубика выпадет 3 **«ИЛИ»** 4. $P(A) = \text{"выпадет 3"} = \frac{1}{6}$ $P(B) = \text{"выпадет 4"} = \frac{1}{6}$ $P(A + B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ 
Вероятность **суммы** двух **совместных** событий A и B равна сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения:	$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$ 
Сумма вероятностей противоположных событий:	$P(A) + P(A) = 1$