

04.12.2025г.
Классная работа
Вероятности событий

Сегодня на уроке мы:

- Познакомимся с правилом вычисления вероятностей.
- Научимся решать задачи, используя формулу вероятности событий.

Вероятности событий принято обозначать буквой P латинского алфавита по первой букве слова *probabilitas*, которое в переводе с латинского языка означает «вероятность».

Например, вероятность события A обозначают $P(A)$.

Правило вычисления вероятностей

Вероятность события равна сумме вероятностей элементарных событий, благоприятствующих этому событию (*правило записать в тетрадь*).

Пусть событию A благоприятствуют элементарные события a, b, c и d .

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

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

Число элементарных событий, благоприятствующих данному событию, a , следовательно, и число слагаемых в правой части равенства может быть каким угодно и даже бесконечным.

*Вероятности элементарных событий назначают, следуя двум **правилам**.*

1. Вероятности элементарных событий неотрицательны.
2. Сумма вероятностей всех элементарных событий равна 1.

Правило вычисления вероятностей

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

Пусть событию A благоприятствуют элементарные события a, b, c и d .

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

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

Вероятность события A неотрицательна и не превосходит 1:

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

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

Достоверным является событие, которому благоприятствуют все элементарные события случайного эксперимента.

Пример № 1.

В шахматной партии Саша играет с Лёшей.

Вероятность выигрыша Саши равна 0,4,
вероятность ничьей равна 0,2, вероятность
того, что партия не будет закончена, равна 0,1.

Найдём вероятность того, что **Саша не проиграет**.

A «Саша не проиграет».

Элементарные события

***a** «Саша выиграет».*

***b** «Будет ничья».*

***c** «Партия не будет закончена».*

$$P(A) = P(a) + P(b) + P(c) = 0,4 + 0,2 + 0,1 = 0,7$$

Пример № 1

В шахматной партии Саша играет с Лёшей.

Вероятность выигрыша Саши равна 0,4,
вероятность ничьей равна 0,2, вероятность
того, что партия не будет закончена, равна 0,1.

Найдём вероятность того, что **Лёша не проиграет**.

В «Лёша не проиграет».

Лёша не проиграет, если Саша не выигрывает.

$$P(B) = 1 - 0,4 = 0,6$$

Пример № 1

В шахматной партии Саша играет с Лёшей.

Вероятность выигрыша Саши равна 0,4,
вероятность ничьей равна 0,2, вероятность
того, что партия не будет закончена, равна 0,1.

Найдём вероятность того, что **никто не выиграет**.

C «никто не выиграет».

Элементарные события

a «Будет ничья».

b «Партия не будет закончена».

$$P(C) = P(a) + P(b) = 0,2 + 0,1 = 0,3$$

Пример № 2

В городской школе выбрали наугад 100 учеников и попросили замерить, сколько минут каждый из них тратит на дорогу в школу.

27	52	43	38	47	8	21	40	32	53
45	54	35	28	40	18	31	45	24	30
37	15	39	34	48	25	30	7	32	12
26	35	48	19	33	26	17	30	42	22
53	28	42	36	23	10	34	46	16	29
35	52	41	32	21	39	55	25	29	8
36	44	26	55	34	19	42	54	27	10
45	20	31	50	18	9	41	14	38	40
23	49	33	15	24	46	36	28	32	37
51	20	29	47	33	27	41	22	39	40

Пример № 2

В городской школе выбрали наугад 100 учеников и попросили замерить, сколько минут каждый из них тратит на дорогу в школу.

	Интервал, мин	Частота значения в интервале
✓	3–11	0,06
✓	11–19	0,08
✓	19–27	0,17
✓	27–35	0,24
✓	35–43	0,23
✓	43–51	0,13
✓	51–59	0,09

Шаг группировки – 8 мин.

Если значение попадает на границу двух интервалов, то его можно отнести к любому из них.

В этом примере мы будем относить граничное значение к **правому** интервалу.

Пример № 2

В городской школе выбрали наугад 100 учеников и попросили замерить, сколько минут каждый из них тратит на дорогу в школу.

Найдём вероятность того, что **школьники тратят на дорогу меньше, чем 35 минут**.

Интервал, мин	Частота значения в интервале
3–11	0,06
11–19	0,08
19–27	0,17
27–35	0,24
35–43	0,23
43–51	0,13
51–59	0,09

Шаг группировки – 8 мин.

А «школьники тратят на дорогу меньше, чем 35 минут».

$$P(A) = 0,06 + 0,08 + 0,17 + 0,24 = 0,55$$

В этом примере мы будем относить граничное значение к **правому** интервалу.

Пример № 2

В городской школе выбрали наугад 100 учеников и попросили замерить, сколько минут каждый из них тратит на дорогу в школу.

Найдём вероятность того, что **школьники тратят на дорогу больше, чем 50 минут**.

Интервал, мин	Частота значения в интервале
3–11	0,06
11–19	0,08
19–27	0,17
27–35	0,24
35–43	0,23
43–51	0,13
51–59	0,09

Шаг группировки – 8 мин.

В «школьники тратят на дорогу больше, чем 50 минут».

$$P(B) = 0,09$$

*В этом примере мы будем относить граничное значение к **правому** интервалу.*

Выполним задания
письменно

Задание № 1

В случайном эксперименте 4 элементарных события: a, b, c и d , вероятности которых соответственно равны $0,2, 0,3, 0,4$ и $0,1$.

Найдите вероятность события, которому благоприятствуют элементарные события:

а) a и d ; б) a, c и d ; в) b, c и d .

Решение

$$\underline{P(a) = 0,2} \quad P(b) = 0,3 \quad P(c) = 0,4 \quad \underline{P(d) = 0,1}$$

Задание № 1

В случайном эксперименте 4 элементарных события: a , b , c и d , вероятности которых соответственно равны 0,2, 0,3, 0,4 и 0,1.

Найдите вероятность события, которому благоприятствуют элементарные события:

а) a и d ; б) a , c и d ; в) b , c и d .

Решение

$$\underline{P(a) = 0,2} \quad P(b) = 0,3 \quad \underline{P(c) = 0,4} \quad \underline{P(d) = 0,1}$$

Задание № 1

В случайном эксперименте 4 элементарных события: a , b , c и d , вероятности которых соответственно равны 0,2, 0,3, 0,4 и 0,1.

Найдите вероятность события, которому благоприятствуют элементарные события:

а) a и d ; б) a , c и d ; в) b , c и d .

Решение

$$P(a) = 0,2 \quad \underline{P(b) = 0,3} \quad \underline{P(c) = 0,4} \quad \underline{P(d) = 0,1}$$

Задание № 2

На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки:

5 – с мясом, 7 – с капустой и 8 с – картошкой.

Костя наугад берёт один пирожок.

Какова вероятность того, что пирожок окажется с мясом?



Решение

$5 + 7 + 8 = 20$ (п.) – лежат на тарелке.

А «пирожок оказался **с мясом**».

$$P(A) = \frac{5}{20} = 0,25$$

Ответ: 0,25.

Задание № 3

Симметричную монету бросают 2 раза.
Найдите вероятность того, что орёл выпадет
хотя бы один раз.

Решение

Случайный эксперимент

Монету подбрасывают 2 раза.

Элементарные события

OO OP PO PP



Задание № 4

В классе 12 девочек и 13 мальчиков. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет девочка?

Решение

**Тетради, с выполненными заданиями
приносим
на следующий урок в школу.**

Желаю удачи!

