Вероятность равновозможных событий

Статистический способ отыскания вероятностей:

Относительной частотой случайного события
в серии испытаний
называется отношение числа испытаний,
в которых это событие наступило,
к числу всех испытаний.

$$p \approx \frac{m}{n}$$

$p = 0{,}5005$ (24000 подбрасываний)

$p = 0{,}4923$ (80640 подбрасываний)

равновозможные события

2 равновозможных исхода

1 благоприятный исход

$$P = \frac{1}{2}$$

Если все исходы какого-либо испытания равновозможны, то вероятность события в этом испытании равна отношению числа благоприятных для него исходов к числу всех равновозможных исходов.

Способы отыскания вероятностей

статистический

классический

$p = 0{,}5005$ (24000 подбрасываний)

$p = 0{,}4923$ (80640 подбрасываний)

равновозможные события

2 равновозможных исхода

1 благоприятный исход

$$p = \frac{1}{2}$$

Если все исходы какого-либо испытания равновозможны, то вероятность события в этом испытании равна отношению числа благоприятных для него исходов к числу всех равновозможных исходов.

Способы отыскания вероятностей

статистический

- испытания
- наблюдения

классический

1. равновозможные исходы
2. благоприятные исходы

Студент не выучил 3 билета из 30. Какова вероятность того, что он сдаст экзамен?

Пусть A – событие, при котором сдан экзамен.
Равновозможных исходов **30**.
Благоприятных исходов $30 - 3 = \mathbf{27}$.

$$P(A) = \frac{27}{30} = \frac{9}{10} = 0{,}9$$

Ответ: 0,9.

Ученик записал в тетради произвольное двузначное число (не повторяя цифры).

Какова вероятность того, что сумма цифр этого числа равна 6?

Пусть B – событие, при котором сумма цифр числа равна 6.

Равновозможных исходов $\boldsymbol{C_{10}^2}$.

Благоприятных исходов

$$P(B) = \frac{3}{C_{10}^2} = \frac{3}{45} = \frac{1}{15}$$

$$C_{10}^2 = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

Ответ: $\frac{1}{15}$.

На полке 14 книг, из них 6 — это учебники.
С полки наугад снимают 8 книг.
Какова вероятность того, что среди них ровно 4 учебника?

Пусть C – событие, при котором среди выбранных книг 4 учебника.

Равновозможных исходов C_{14}^{8}.

Благоприятных исходов $C_{6}^{4} \cdot C_{8}^{4}$.

$$P(C) = \frac{C_{6}^{4} \cdot C_{8}^{4}}{C_{14}^{8}}$$

$$C_{14}^{8} = \frac{14!}{8!6!} = \frac{9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 7 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 3$$

Ответ: $\frac{143}{143}$

Достоверное событие

событие, которое при проведении опыта или наблюдения происходит всегда.

Событие B: при бросании игрального кубика выпадает менее 7 очков.

$P = 1$

Равновозможных исходов 6 (1, 2, 3, 4, 5 и 6 очков).

Благоприятных исходов 6.

$$P(B) = \frac{6}{6} = 1$$

Невозможное событие

событие, которое при проведении опыта или наблюдения не происходит никогда.

Событие C: при бросании игрального кубика выпадает 7 очков.

$P = 0$

Равновозможных исходов 6 (1, 2, 3, 4, 5 и 6 очков).

Благоприятных исходов 0.

$$P(B) = \frac{0}{6} = 0$$

Равновозможные события

Если все исходы какого-либо испытания равновозможны, то вероятность события в этом испытании равна отношению числа благоприятных для него исходов к числу всех равновозможных исходов.

Способы отыскания вероятностей

статистический

- испытания
- наблюдения

классический

1. равновозможные исходы
2. благоприятные исходы

Достоверное событие

событие, которое при проведении опыта или наблюдения происходит всегда.

$$P = 1$$

Невозможное событие

событие, которое при проведении опыта или наблюдения не происходит никогда.

$$P = 0$$