

Классическое определение вероятности

Вероятностью события A называют отношение числа исходов эксперимента, благоприятных событию A , к общему числу исходов

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

n - общее число исходов, m - число исходов, благоприятных событию A

Пример.

Брошена игральная кость.

Найти вероятность событий:

A- выпало четное число очков,

B – число выпавших очков делится на 3.

C – выпало больше 3 очков

Если событие происходит обязательно (при любом элементарном исходе), то оно называется достоверным.

Пример Выпадения числа очков меньше 7 при бросании игральной кости.

Вероятность достоверного события равна 1.

$$p(A) = \frac{n}{n} = 1$$

Если событие никогда не происходит (ни при каком элементарном исходе), то оно называется невозможным.

Пример Выпадения числа очков больше 6 при бросании игральной кости.

Вероятность невозможного события равна 0.

$$p(A) = \frac{0}{n} = 0$$

Вероятность любого события находится в интервале от 0 до 1.

Выпущено 1500 лотерейных билетов. На 10 из них приходится выигрыш в 10000 рублей, на 100 в 5000 рублей. и на 250 в 1000 рублей. Студент приобрел один билет. Какова вероятность, что он

- а) выиграет 1000 рублей.
- б) выиграет 5000 рублей.
- в) выиграет 10000 рублей.
- г) не получит никакого выигрыша.
- д) получит хотя бы какой-нибудь выигрыш

Выпущено 1500 лотерейных билетов. На 10 из них приходится выигрыш в 10000 рублей, на 100 в 5000 рублей. и на 250 в 1000 рублей. Студент приобрел один билет. Какова вероятность, что он

- а) выиграет 1000 рублей.
- б) выиграет 5000 рублей.
- в) выиграет 10000 рублей.
- г) не получит никакого выигрыша.
- д) получит хотя бы какой-нибудь выигрыш

| | | | |
|--|------|---------|----------|
| Всего лотерейных билетов | 1500 | | |
| Билетов с выигрышем по 1000 рублей | 250 | | |
| Билетов с выигрышем по 5000 рублей | 100 | | |
| Билетов с выигрышем по 10000 рублей | 10 | | |
| Событие А - студент выиграет 1000 рублей | | $P(A)=$ | 0,166667 |
| Событие В - студент выиграет 5000 рублей | | $P(B)=$ | 0,066667 |
| Событие В - студент выиграет 10000 рублей | | $P(C)=$ | 0,006667 |
| Событие D - студент не получит выигрыша | | $P(D)=$ | 0,76 |
| Событие E - студент получит хотя бы какой-нибудь выигрыш | | $P(E)=$ | 0,24 |

Студент знает 20 из 30 вопросов к экзамену. Каждый экзаменационный билет содержит 5 вопросов. Найти вероятность того, что

- студент знает все вопросы, содержащиеся в его экзаменационном билете;
- студент не знает ни одного вопроса своего экзаменационного билета;
- студент знает только один вопрос своего экзаменационного билета.
- студент знает ровно два вопроса своего экзаменационного билета.

Для вычисления числа способов выбора из n элементов m
Есть специальная формула

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

Студент знает 20 из 30 вопросов к экзамену. Каждый экзаменационный билет содержит 5 вопросов. Найти вероятность того, что

- студент знает все вопросы, содержащиеся в его экзаменационном билете;
- студент не знает ни одного вопроса своего экзаменационного билета;
- студент знает только один вопрос своего экзаменационного билета.
- студент знает ровно два вопроса своего экзаменационного билета.

Студент знает 20 из 30 вопросов к экзамену. Каждый экзаменационный билет содержит 5 вопросов. Найти вероятность того, что

- студент знает все вопросы, содержащиеся в его экзаменационном билете;
- студент не знает ни одного вопроса своего экзаменационного билета;
- студент знает только один вопрос своего экзаменационного билета.
- студент знает ровно два вопроса своего экзаменационного билета.

=ЧИСЛКОМБ(30;5)

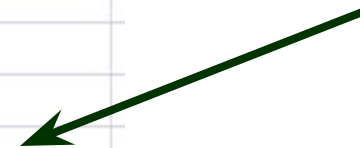
142506

Студент знает 20 из 30 вопросов к экзамену. Каждый экзаменационный билет содержит 5 вопросов. Найти вероятность того, что

- студент знает все вопросы, содержащиеся в его экзаменационном билете;
- студент не знает ни одного вопроса своего экзаменационного билета;
- студент знает только один вопрос своего экзаменационного билета.
- студент знает ровно два вопроса своего экзаменационного билета.

| | | | | | |
|---|-------|--|--|--------|--|
| Число вопросов к экзамену | 30 | | | | |
| Число выученных вопросов | 20 | | | | |
| Число невыученных вопросов | 10 | | | | |
| Число вопросов в билете | 5 | | | | |
| Общее число элементарных исходов (число способов из 30 вопросов выбрать 5 вопросов для билета) | | | | | |
| | | | | 142506 | |
| Событие A - студент знает все вопросы, содержащиеся в его экзаменационном билете | | | | | |
| Число исходов, благоприятных событию A (число способов из 20 выученных вопросов выбрать 5 вопросов для билета) | | | | | |
| | | | | 15504 | |
| P(A)= | 0,109 | | | | |

=ЧИСЛКОМБ(30;5)



=ЧИСЛКОМБ(20;5)



Имеется 10 рекламных баннеров баннеров, которые в случайном порядке отображаются на экране, каждый в течение одной минуты. Баннеры могут повторяться. Какова вероятность того, что в течение 6 минут

- 1) повторений не будет
- 2) все 6 минут на экране будет один и тот же баннер
- 3) будет хотя бы одно повторение

Имеется 10 рекламных баннеров баннеров, которые в случайном порядке отображаются на экране, каждый в течение одной минуты. Баннеры могут повторяться. Какова вероятность того, что в течение 6 минут

- 1) повторений не будет
- 2) все 6 минут на экране будет один и тот же баннер
- 3) будет хотя бы одно повторение

| | | | |
|--|---------|---------|--|
| Число рекламных баннеров | 10 | | |
| Время показа баннеров | 6 минут | | |
| Общее число элементарных исходов (число способов выбрать для показа 6 баннеров) | | 1000000 | |
| Событие А - баннеры не будут повторяться | | 181440 | |
| Число исходов, благоприятных событию А (число способов выбрать для показа 6 неповторяющихся баннеров) | | | |
| $P(A) =$ | 0,18144 | | |