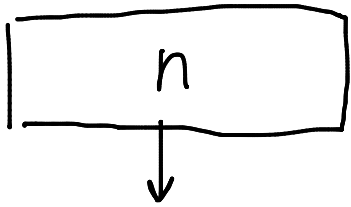


Выборки:

классическая вероятность



случаи: m

а) с возвр или без

б) учитывая пер или нет

I сочетание

Сог m из n раз
выборка без возвр и
без учета порядка

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

$$C_n^0 = C_n^n = 1$$

$$C_n^1 = C_n^{n-1} = n$$

II Размещением раз
выборка без возврата
но с учетом порядка

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

III Выборка с возвратом
и с учетом порядка

$$n^m$$

IV выборка с возвратом

и без учета порядка

$$C_{(n+m-1)}^m$$

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

n - число всех эл. исходов

m - число эл. исх. благоприятных событию A

Задача 1

В коробке 8 красных и 4 синих карандаша

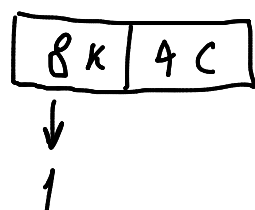
Вынули карандаш

Какова вероятность того что он будет красный

$$n = 12$$

$$m = 8$$

$$P(A) = 8/12 = 2/3$$

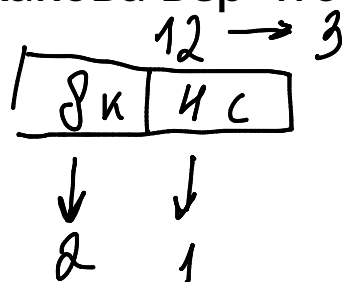


Задача 2

В коробке 8 красных и 4 синих

Вынули 3

Какова вероятность того что 2 красных и 1 синий?



$$n = C_{12}^3 = \frac{12!}{3! \cdot 9!} = 220$$

$$m = C_8^2 \cdot C_4^1 = 4 \cdot \frac{8!}{2! \cdot 6!} = 112$$

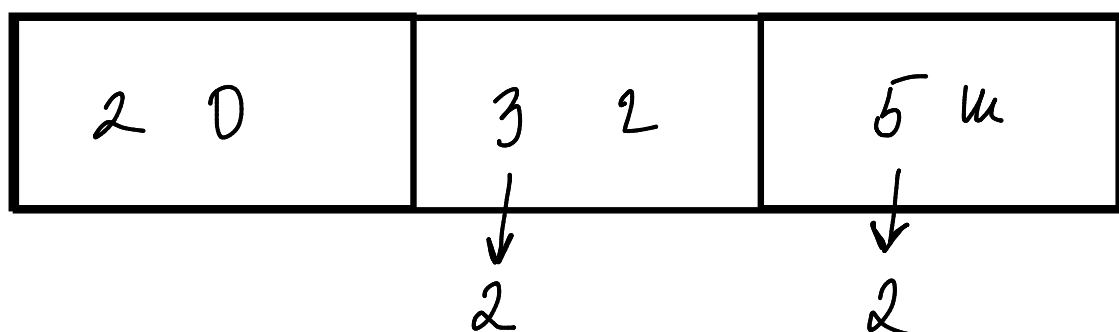
$$P(A) = \frac{112}{220}$$

В лес отправились 2 охотника 3 грибника и 5 школьников

из леса не вернулась половина

какова вероятность того что среди них 2 школьника и 2 грибника?

$$10 \rightarrow 5$$



$$h = C_5^{10} = 252$$

$$m = C_3^2 \cdot C_5^2 \cdot C_2^1 = 60$$

$$P(A) = \frac{60}{252} = \frac{30}{126} = \frac{15}{63} = \frac{5}{21}$$

решение незаконное потому что формулы классической вероятности не работают когда элемент исходы не равновероятны

на полке расставляется 8 книг

какова вероятность того что 3 конкретные книги будут стоять рядом?



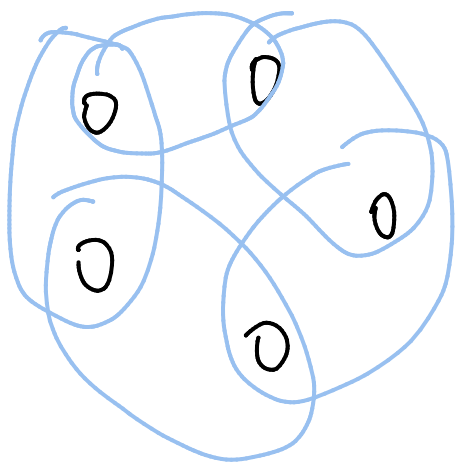
$$h = 8!$$

$$m = 6 \cdot 3! \cdot 5!$$

$$P(A) = \frac{m}{h} = \frac{36 \cdot 5!}{8!} = \frac{36}{6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{6}{7 \cdot 8} = \frac{3}{28}$$

5 человек рассаживаются за круглым столом

какова вероятность того что 2 конкретных человека будут сидеть рядом

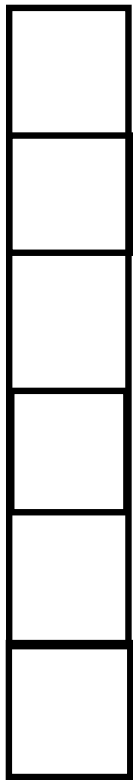


$$h = 5!$$

$$m = 5 \cdot 2 \cdot 3!$$

$$P(A) = \frac{5 \cdot 2 \cdot 6}{5!} = \frac{6}{3 \cdot 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

на 1 этаже 6ти этажного дома в лифт зашли 3 человека
какова вероятность того что они выйдут на разных этажах?



$$h = 5^3$$

$$m = A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 5 \cdot 4 \cdot 3$$

$$p(A) = \frac{4 \cdot 3}{5^2} = \frac{12}{25}$$

какова вероятность того что в группе из 25 человека хотя бы 2 родились в один день

$$h = 365^{25}$$

$$m = A_{365}^{25}$$

$$p(\bar{A}) = 1 - \frac{365!}{365^{25} \cdot 340!} = 1 - 0,4313 = 0,5687$$

Кубик подбросили дважды
какова вероятность того что в сумме выпадет не менее 9 очков?

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | | | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | | | | 8 | 9 | 10 |
| 5 | | | | | 9 | 10 |
| 6 | | | | | | 9 |

$$\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$