Условные вероятности

Общее кол-во способов выбора k шаров из $(n+m)$:

$$C_{n+m}^k$$

Благоприятные варианты: C_m^k

Тогда вер-ть: $$P = \frac{C_m^k}{C_{m+n}^k}$$

• Кол-во вариантов, когда на одном выпадает 12, а на остальных — различные числа не 12:

$$3 \cdot 10 \cdot 11 = 330$$

← из-за того, что 12 может выпасть на любом из 3х

• кол-во всех случаев: 12^3

$$P(A|B) = \frac{P(A \cdot B)}{P(B)}$$

• вер-ть: $$\frac{3 \cdot 11 \cdot 10}{12} \approx 0,19$$

$$\frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{12^3}$$

Ответ: 0,19

— код в чате

$$3 \frac{11 \cdot 10}{12^3} \cdot \frac{12^3}{12 \cdot 11 \cdot 10} = \frac{1}{4}$$

События попарно независимы, если:

$$P(A|B) = P(B) \iff P(A \cdot B) = P(A)P(B)$$

$$P(B|A) = P(B)P(A)$$

События независимы в совокупности:
$$P(A \cdot B \cdot C) = P(A) \, P(B) \, P(C)$$

Кол-во случаев:
A – 72   AB – 36   ABC – 0
B – 72   AC – 36
C – 72   BC – 36

Всего случаев – $12^2 = 144$

- $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{2}$
- $P(A \cdot B) = P(A \cdot C) = P(B \cdot C) = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow$ попарная независ-ть $\checkmark$
- $P(ABC) = 0$ независ-ть в совок-ти $\times$

N4

Без джокеров: $P(A) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

$P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$ $\Rightarrow$ усл. независим-ти выполнено

$P(A \cdot B) = \frac{1}{52}$

С джокерами: $P(A) = \frac{13}{54}$

$P(B) = \frac{4}{54}$ $\Rightarrow$ усл. независимости не выполнено

$P(A \cdot B) = \frac{1}{54}$

N5

Первый раз туз: $\frac{4}{36}$
Второй раз король: $\frac{4}{35}$ $\Rightarrow$ общая вер-ть:
Третий раз дама: $\frac{4}{34}$

$$\frac{\frac{4}{36} \cdot \frac{4}{35} \cdot \frac{4}{34}}{3!} = \frac{0,00149}{6} =$$

N6

Условие равносильно: „найти вер-ть того, что первый стрелок попадёт первым".

Событие A — первый стрелок поражает мишень первым

$P_1(A) = 0.2$

$P_2(A) = 0.8 \cdot 0.7 \cdot 0.2$: первый и второй стрелки не попали с первого раза; 1й стрелок попал со второго.

$P_N(A) = 0.2 \cdot 0.56^{N-1}$

$P(A) = \sum\limits_{i=0}^{N} 0.2 \cdot 0.56^{i-1}$ — геом. прогрессии

$$S = P(A) = \frac{0.2 \cdot 1}{1 - 0.56} = 0.45$$

Ответ: 0.45

N7

кол-во вариантов выбрать 5 дет. : C_{100}^5

кол-во вариантов выбрать 5 норм. дет. : C_{95}^5

Партия пройдёт : $\dfrac{C_{95}^5}{C_{100}^5} \approx 0.77 \implies$

Ответ: 0.23

№8

Вер-ть попасть: X

Т.к. события независимы:

- попасть при первом: X
- попасть при 1м или 2м: $X + (1-X)X$
- попасть при 1м или 2м или 3м:

$$X(1-X)^2 + (1-X)X + X = 0,875$$

$$\Rightarrow X = 0,5$$

Ответ: 0,5

№9

а) подходят все сл. попадания бомб кроме того сл., когда не попали ни одна:

$$P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) = 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 0,378$$

Вер-ть, что попала хотя бы одна: $1 - 0,378 = 0,622$

б) случаи, когда попала только одна бомба:

$$P(\bar{A}) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0,042 \qquad P(\bar{A}) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C}) = 0,162$$

$$P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(C) = 0,252$$

Вер-ть, что попало хотя бы 2:

$$1 - 0,378 - 0,042 - 0,252 - 0,162 = 0,166$$

Ответ: 0,166