2

24 сентября 2025 г. 13:07

№1

49 шаров, достают по 1-му

а) угадать все 6 выигр.

б) угадано 4 номера

w_i = {совокуп. в "выбр-х номеров"}

$n = C_{49}^{6}$

A = {Все 6 номеров выигр.}

$m_A = 1$ (т. 1 сочетание выигр.)

$$P(A) = \frac{m_A}{n} = \frac{1}{\frac{49!}{43!6!}} = \frac{43!6!}{49!} = \frac{1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6}{44\cdot45\cdot46\cdot47\cdot48\cdot49} \approx 7\cdot10^{-8}$$

B = {Угадано 4 номера}

$m_B = C_6^4\cdot C_{43}^2$, $P(B) = \frac{m_B}{n}$

№3

18 команд в Т:

6 сильнейших

12 остальных

Раздел. сл-но на 2 подгр по 9 к.

A: Сильн. ком окажутся по 3 в к-й гр-пе

B: Все 6 сильн. к. окаж-ся в 1-й подгруппе

$n = C_{18}^{9}\cdot C_9^9 = C_{18}^{9}$

$m_A = C_6^3\cdot C_{12}^6$) — не добавил ничего т.к. ост ком попадут во 2 подгр.

$P(A) = \frac{m_A}{N} = \frac{C_6^3\cdot C_{12}^6}{C_{18}^9}$

$m_B = C_6^6\cdot C_{12}^3 + C_6^0\cdot C_{12}^9$

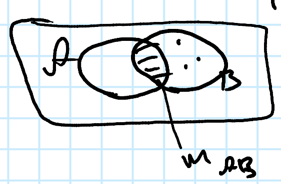
$$P(B) = \frac{C_6^6\cdot C_{12}^3 + C_6^0\cdot C_{12}^9}{C_{18}^9} = \frac{C_{12}^3 + C_{12}^9}{C_{18}^9} = \boxed{\frac{2\cdot C_{12}^3}{C_{18}^9}}$$

$P(AB) = 0$, => A и B несовм.

A и B нез <=> $P(AB) = P(A)\cdot P(B)$

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

$\| \quad \frac{m_{AB}}{m_B}$



Задача:

Задача:

игр. к. подбр 2-ды

а) $A: \{1бр = 3\}$

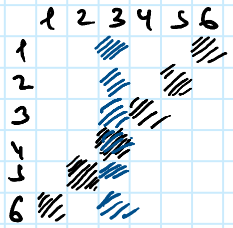
$B: \{1бр + 2бр = 7\}$

б) $A: \{1бр = 4\}$

$B: \{1бр + 2бр = 10\}$

Исслед на нез-ть соб-я A и B

а)



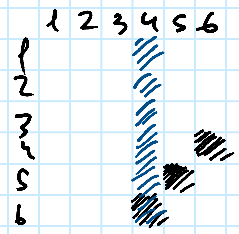
Т.к. $A \cap B = \{\text{"43"}\}$ $P(AB) = \frac{1}{36}$

$P(A) = \frac{6}{36}$, $P(B) = \frac{6}{36}$

$P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36} = P(AB) \Rightarrow$

$\Rightarrow A$ и B нез-мы

б)



$m_A = 6$

$m_B = 3$; $A \cap B = \text{"46"}$

$P(AB) = \frac{1}{36}$; $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$; $P(B) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

$P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{12} \neq P(AB) \Rightarrow A$ и B зав.

Задача:

из к 36 к. дост 4 карты

найти P, что достали туз

A = дост 4 кр-е карты (изв-но)

B = дост туз, $P(B|A) = ?$

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

$m_A = C_{18}^4$, $n = C_{36}^4$; $m_{AB} = C_2^1 \cdot C_{16}^3$

$$P(A) = \frac{C_{18}^4}{C_{36}^4}; \quad P(AB) = \frac{C_2^1 C_{16}^3}{C_{36}^4}$$

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{\frac{C_2^1 C_{16}^3}{\cancel{C_{36}^4}}}{\frac{C_{18}^4}{\cancel{C_{36}^4}}} = \frac{\frac{2!}{1!\,1!} \cdot \frac{16!}{13!\,3!}}{\frac{18!}{4!\,14!}} = \frac{2 \cdot \cancel{16!} \cdot \cancel{4!}^{4} \cdot \cancel{14!}^{7}}{\cancel{13!} \cdot \cancel{18!}_{17 \cdot 18} \cdot \cancel{3!}_{9}} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 7}{17 \cdot 9} = \frac{56}{153} \approx 0{,}36\ldots$$

ФУВ

Если $A_1 \ldots A_n$ – нез-е, то

$$P(A_1 \cdot A_2 \cdot \ldots A_n) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot \ldots \cdot P(A_n)$$

В общем сл-е:

$$P(A_1 \cdot A_2 \cdot \ldots A_n) = P(A_1) \cdot P(A_2|A_1) \cdot P(A_3 \backslash A_1 A_2) \cdot \ldots P(A_n \backslash A_1 \ldots A_{n-1})$$

Задача

В шк 9 н. приборов, для пров-я к-й нед работы из шк. изб 3 н.пр и после возвр их обратно (использ)

$A = \{$"После 3х нед ост-ся хотя бы 1 н.прибор"$\}$

$\overline{A} = \{$"После 3х нед ост-ся очковые прибор"$\}$

$A_i = \{\ i$ 1Р пров на нов пр.$\}$

$\overline{A} = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3$

$$P(\overline{A}) = P(A_1) \cdot P(A_2|A_1) \cdot P(A_3|A_1A_2) =$$

$$= 1 \cdot \frac{C_6^3}{C_9^3} \cdot \frac{1^{=C_3^3}}{C_9^3} = \frac{C_6^3}{C_9^3 \cdot C_9^3}; \quad P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{C_6^3}{C_9^3 \cdot C_9^3}$$

ФСВ

Если $A_1 \ldots A_n$ несовм, то

$$P(A_1 + \ldots A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \ldots P(A_n)$$

В общем сл-е:

$n=2$:

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

$n=3$:

$$P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(BC) - P(CA) + P(ABC)$$

Задача

$P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{2}{3}$

Найти оц снизу для $P(AB)$

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

$$0 \le P(A) + P(B) - P(AB) \le 1$$

$$0 \le \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - P(AB) \le 1$$

$$0 \le \frac{5}{6} - P(AB) \le 1$$

$$-\frac{5}{6} \le -P(AB) \le \frac{1}{6} \quad | \cdot (-1)$$

$$\frac{5}{6} \ge \underbrace{P(AB) \ge \frac{1}{6}}_{\text{нижн. гр-ца}} \quad \frac{1}{6}$$