

Домашняя работа

н.в.ч.б.

Дано: A и B - независимы

Д-ть: \bar{A} и B - независимы

$$P(A|B) = P(A). \text{ А так как } P(A|B) + P(\bar{A}|B) = 1, \text{ то } P(\bar{A}|B) = 1 - P(A|B) = 1 - P(A) = P(\bar{A}) \Rightarrow P(\bar{A}|B) = P(\bar{A}) \rightarrow \bar{A} \text{ и } B \text{ независимы.}$$

ч.т.д.

Более - менее понятно

н.в.ч.7

Дано: 4 шара: $K, C, Ч$ и 3

Найти: ~~вер~~ Независимость события: K или C или $Ч$.

Решение

$$\Omega \{ K; C; Ч, K C Ч \}$$

$$P(K) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$P(K \cdot C) = \frac{1}{4} = P(K) \cdot P(C),$$

$$P(K \cdot Y) = \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = P(K) \cdot P(Y)$$

$$P(C \cdot Y) = \frac{1}{4} = P(C) \cdot P(Y)$$



События K и C , K и Y , C и Y — независ.

Тогда не менее события K, C и Y

не являются незав. в совокупности, т.к.

$$P(C \cdot K \cdot Y) = \frac{1}{4}, \text{ а } P(C) \cdot P(K) \cdot P(Y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Покажем

~ 6.4.12

Дано: 4 белых и 3 черн. шара

Вытаск. 2 шара

A (оба белые)

A_1 (1-й — белый)

A_2 (2-ой — белый)

Решение

11) без возврата.

A_1 и A_2 - зависимы

$$P(A) = P(A_1 \cdot A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2 | A_1) = \\ = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$$

12) с возврата.

A_1 и A_2 - не завис.

$$P(A) = P(A_1 \cdot A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{7} = \frac{16}{49}$$

Понятно

чб. 4.13

Дано:

A_1 (первая буква - А)

A_5 (5 - А)

A_2 (вторая Н)

A_6 (6 - Е)

A_3 (3 - А)

А - слово АНАНАС)

A_4 (4 - Н)

Решение

$$\begin{aligned} P(A) &= P(A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4 \cdot A_5 \cdot A_6) = P(A_1) \cdot \\ &\cdot P(A_2|A_1) \cdot P(A_3|A_1 A_2) \cdot P(A_4|A_1 A_2 A_3) \cdot \\ &\cdot P(A_5|A_1 A_2 A_3 A_4) \cdot P(A_6|A_1 A_2 A_3 A_4 A_5) = \\ &= \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{60} \end{aligned}$$

Понятно

н.б.ч. 18

В ящике содержатся 9 белых, 6 черных
и 5 жел. шаров.

Наудачу вынимается 1 шар.

$P(4 \text{ или } 3)$?

Решение:

$$\begin{aligned} P(4 \text{ или } 3) &= P(4 + 3) = P(4) + P(3) = \\ &= \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = \frac{11}{20} = 0,55 \end{aligned}$$

Понятно

№ 6.4.19

Дано:

A_i - попадание в мишень 1-ым стрелком при i -м выстреле

B_i - попадание в мишень 2-ым

$i = 1, 2$;

C - мишень поражена

1) ~~реш~~, Способ 1

$$P(A_1) = P(A_2) = 0,7$$

$$P(B_1) = P(B_2) = 0,2$$

A_1 и B_1 - совместны

$$P(C) = P(A_1 + B_1) = P(A_1) + P(B_1) - P(A_1 \cdot B_1)$$

A_1 и B_1 - независимы $\Rightarrow P(A_1 \cdot B_1) = P(A_1) \cdot P(B_1)$



$$P(C) = P(A_1) + P(B_1) - P(A_1) \cdot P(B_1) = 0,7 + 0,2 - 0,7 \cdot 0,2 = 0,84$$

2) Способ 2

$$C = A_1 + B_1 = A_1 \bar{B}_1 + \bar{A}_1 B_1 + A_1 B_1$$

$$P(C) = P(A_1 \bar{B}_1) + P(\bar{A}_1 B_1) + P(A_1 B_1) =$$

$$= 0,7 \cdot 0,2 + 0,3 \cdot 0,8 + 0,7 \cdot 0,8 = 0,94$$

3) Способ 3

$$\bar{C} = \overline{A_1 + B_1} = \bar{A}_1 \cdot \bar{B}_1$$

т.к. \bar{A}_1 и \bar{B}_1 — независимы

$$P(\bar{A}_1 \bar{B}_1) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{B}_1) = 0,3 \cdot 0,2 = 0,06$$

$$P(C) = 1 - 0,06 = 0,94$$

4) $i=2$

Если стрелки совершают по 2 выстрела \rightarrow С благоприятствуют 15 из 16 событий, поэтому проще найти \bar{C} — все промахи

$$P(\bar{C}) = P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{B}_1 \bar{B}_2) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(\bar{B}_1) \cdot P(\bar{B}_2) = \\ = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,0036$$



$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 0,9964$$

Понятно

в 6.420

Дано:

A_0 = нет брака

A_1 = 1 брак из 7

A_2 = 2 брака из 7

A = партия принята

Решение

$A = A_0 + A_1 + A_2$, и т.к. события A_0, A_1 и A_2 - несовместны, то:

$$P(A) = P(A_0 + A_1 + A_2) = P(A_0) + P(A_1) + P(A_2)$$

$P(A_0)$

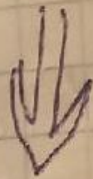
$$m = C_{100}^2$$

$$n = C_{90}^7 \cdot C_{10}^0 = C_{90}^7$$

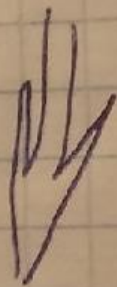
$$P(A_0) = \frac{C_{90}^7}{C_{100}^7}$$

$$P(A_1) = \frac{C_{10}^1 \cdot C_{90}^6}{C_{100}^7}$$

$$; P(A_2) = \frac{C_{10}^2 \cdot C_{90}^5}{C_{100}^7}$$



$$P(A) = \frac{C_{10}^0 \cdot C_{90}^7}{C_{100}^7} + \frac{C_{10}^1 \cdot C_{90}^6}{C_{100}^7} + \frac{C_{10}^2 \cdot C_{90}^5}{C_{100}^7} \approx 0,98$$



$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 0,02$$