

$P(\text{да изтеклим грѣб, на стъпка 2}) = ?$

$$\frac{1}{12} \cdot \frac{2}{11} + \frac{11}{12} \cdot \frac{1}{11} = \frac{13}{132}$$

$H_1 = \{ \text{изтеклим сме грѣб от I} \}$

$H_2 = \{ \text{не сме — II —} \} = \overline{H_1}$

$$P(H_1) = \frac{1}{12}, \quad P(H_2) = \frac{11}{12}$$

$A = \{ \text{изтеклим сме грѣб от I} \}$

$$P(A|H_1) = \frac{2}{11}$$

$$P(A|H_2) = \frac{1}{11}$$

и от ф-ка за обзката в-ст

$$\begin{aligned} P(A) &= \sum_{i=1}^2 P(A|H_i) \cdot P(H_i) \\ &= \frac{2}{11} \cdot \frac{1}{12} + \frac{1}{11} \cdot \frac{11}{12} \end{aligned}$$

заг. 2 3 стандартни зара
1 само с 6-ци

Избравме 3 от тях и хвърляме
каквн

a) $P(3 \text{ 6-ци}) = ?$

b) $P(\text{различни}) = ?$

б) $P(\text{но разн}) = ?$

P-е: $H_1 = \{ \text{избрахме две 2 стандартни} \}$
 този с 6

$H_2 = H_1 = \{ \text{избрахме две 3-те стандартни} \}$

$$P(H_1) = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

$$P(H_2) = \frac{1}{\binom{4}{3}} = \frac{1}{4}$$

a) $A_1 = \{ \text{хвърляме две 3 6-ци} \}$

$$P(A_1) = P(A_1|H_1) \cdot P(H_1) + \dots \text{за } H_2$$

$$P(A_1|H_1) = \left(\frac{1}{6}\right)^2$$

$$P(A_1|H_2) = \left(\frac{1}{6}\right)^3$$

b) $A_2 = \{ \text{различни} \}$

$$P(A_2|H_1) = \frac{5 \cdot 4}{6^2}$$

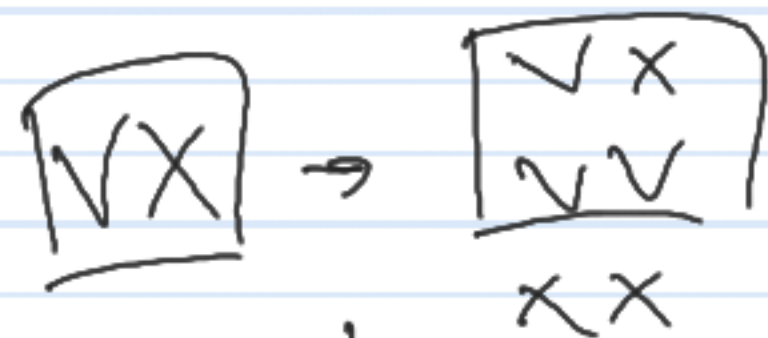
$$P(A_2|H_2) = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{6^3} = \frac{5 \cdot 4}{6^2}$$

6) $A_3 = \left\{ \begin{array}{l} \text{погрешни са се} \\ \text{последов.} \end{array} \right\}$

$$P(A_3 | H_1) = \frac{2}{6^2} \quad \begin{array}{l} 45 \\ 54 \end{array}$$

$$P(A_3 | H_2) = \frac{4 \cdot 3!}{6^3} \quad \begin{array}{l} 123 \\ 234 \\ 345 \\ 456 \end{array}$$

зод 3 и 4 от зод 5 от B и C



→ 28 впр. → (свършен

зод 5 | 15 била по 2 впр. покриват 30 впр.

Знае 25 впр. 5 не знае

За да премине билет и отговори на 2-та

← билет и отговори на 1 + 1 впр. от друг билет

$P(\text{да вземе изпита}) = ?$

$H_i = \{ \text{на } i\text{-вря група има } i \text{ бързача,}$
 $\text{като знае} \}$

~~XX~~ ~~XX~~ ... ~~XX~~

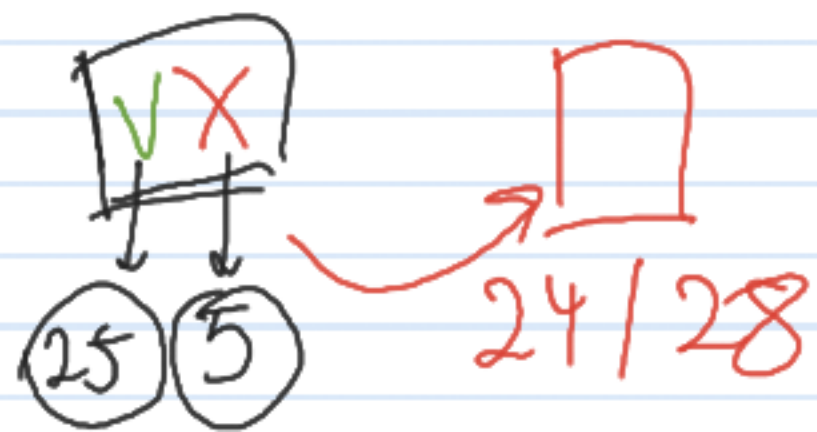
$A = \{ \text{мисла изгнута} \}$

$$P(A|H_0) = 0 \quad ; \quad P(H_0) = \frac{\binom{5}{2}}{\binom{30}{2}} = \frac{20}{30 \cdot 29}$$

$$P(A|H_1) = \frac{24}{28} \quad ; \quad P(H_1) = \frac{25 \cdot 5}{\binom{30}{2}} = \frac{250}{\frac{30 \cdot 29}{2}}$$

$$P(A|H_2) = 1 \quad ; \quad P(H_2) = \frac{\binom{25}{2}}{\binom{30}{2}} = \frac{25 \cdot 24}{30 \cdot 29} = \frac{600}{30 \cdot 29}$$

$$30 \cdot 29 = 870$$



Особ: $P(A) = \sum_{i=0}^2 P(A|H_i) \cdot P(H_i)$

бързача група

заг. 2 дис с вероят. ; заг. 6, 7

3 слага

1 слага с 6

Зот тэх загдо, $P(3 \text{ б-гн})$

$$= \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 + \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3$$
$$= \frac{18 + 1}{4 \cdot 6^3} = \frac{19}{216 \cdot 4}$$

$$P(3 \text{ б-гн}) = \frac{3}{4} \left(\underbrace{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6}}_{\text{2ст. 1 слага 6}} + \frac{1}{3} \cdot 1 \right)^3 + \frac{1}{4} \left(\underbrace{\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{6}\right) + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}}_{\text{3ст.}} \right)^3$$
$$\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^3 + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^3$$

209.6 сина
зелена

$$\left. \begin{aligned} P(\text{зелено}) &= 85\% \\ P(\text{сина}) &= 15\% \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{prior} \\ \text{a priori} \end{array}$$

Свирател казва, че е син цубо.

$$P(\text{да определи правилно цубо}) = 80\%$$

$$P(\text{колата га е син цуба}) = ?$$

$$\frac{153}{100} \cdot \frac{480}{160} = 12\%$$

$$\underline{\underline{80\%}}$$

колата е син и казва син

колата е син и казва син + колата е син и казва цуба

казва син

$$= \frac{\text{правилни}}{\text{правб + грешни}} = \frac{15\% \cdot 80\%}{15\% \cdot 80\% + 85\% \cdot 20\%}$$

$$= \frac{120}{120 + 170} = \underline{\underline{\frac{12}{29}}} < 50\%!!$$

Формула на Байес: $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ [$P(A \cap B) = P(A, B) = P(AB)$]

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \left[\frac{P(A)}{P(B)} \right]$$

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

 | Формула на Байес за събития

H_1, H_2, \dots, H_n разбиване на Ω (разна група от събития)

$P(H_1|A) = ?$ като знаем горещи го $P(A|H_i)$ и $P(H_i)$

$$P(H_1|A) = \frac{P(A|H_1) \cdot P(H_1)}{P(A)} = \frac{P(A|H_1)P(H_1)}{\sum_{i=1}^n P(A|H_i) \cdot P(H_i)}$$

Формула на Байес 2

$A = \{ \text{свѣт. разба "сикбо"} \}$

$H_1 = \{ \text{катастроф. е дика ама} \}$

$H_2 = \{ \text{--- и е добра зена} \}$

$P(H_1) = 15\%$, $P(H_2) = 85\%$

$P(H_1 | A) = ?$

За Бейс, щем трябва

$P(A | H_1) = 80\%$, $P(H_1) = 15\%$

$P(A | H_2) = 20\%$, $P(H_2) = 85\%$

и прилагаме Бейс:

$$P(H_1 | A) = \frac{P(A | H_1) \cdot P(H_1)}{\sum_{i=1}^2 P(A | H_i) \cdot P(H_i)}$$

= точно както бихме
прогн
с неформални разсъждения.

299.7 Тест е точен в 99%
0,5% страда от болестта

$P(\text{да сме болни, ако тестът е } +) = ?$
A

$A = \{\text{тестът е положителен}\}$

$H_1 = \{\text{болни}\}, P(H_1) = 0,5\%$

$H_2 = \{\text{здрав}\}, P(H_2) = \underline{\underline{99,5\%}}$

$P(H_1|A)$; $P(\text{болни}|+) = \frac{P(\text{болни} \cap +) P(+|\text{болни}) P(\text{болни})}{P(+)}$

$H_1 = \{\text{тестът е } +\}, P(H_1) = ?$
 $H_2 = \{\text{тестът е } -\}, P(H_2) = ?$

$P(A|H_1) = 99\%, P(H_1) = \dots$

$P(A|H_2) = 1\%, P(H_2) = \dots$

Отг.: от Bayes

$$\frac{99\% \cdot 0,5\%}{99\% \cdot 0,5\% + 1\% \cdot 99,5\%} \approx \frac{0,5}{0,5+1} = \frac{1}{3}$$

1 1 1

$A_1, A_2, A_3, A_4, \dots$

$P(A_i | B_j)$ - знаем - това е мерелът

Интерсубект или $P(B_i)$, но наблюдение ~~различава~~ от A_i

uniforom prior

$$P(B_1 | A_1) = \frac{P(A_1 | B_1) P(B_1)}{\sum P(A_i | B_i) P(B_i)}$$

сменяме $P(B_i)$ с $P(B_i | A_1)$

