

Sem. 3

21.11.2015

Probabilități

Modele probabilistice

- Modelul urmării cu bila întoarsă cu  $n$  stări:

$$b(n_1, \dots, n_r, n) = \frac{n!}{n_1! \dots n_r!} p_1^{n_1} \dots p_r^{n_r}, \quad p_1 + \dots + p_r = 1$$

Caz particular:  $b(k, n) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}, \quad q = 1 - p$

- Modelul urmării cu bila neîntoarsă cu  $n$  stări

$$p(m_1, \dots, m_r, m_1 + \dots + m_r) = \frac{C_{m_1}^{m_1} \dots C_{m_r}^{m_r}}{C_{m_1 + \dots + m_r}^{m_1 + \dots + m_r}}$$

Caz particular:  $p(k, n) = \frac{C_n^k \cdot C_{n-k}^{n-k}}{C_{n_1+n_2}^{m_1+m_2}}$

① O companie produce dvd playere. Prob ca un dvd pl. să fie defect este 0,01. Un inspector alege 3 dvd pl din producția companiei. Care e prob ca exact 1 dvd pl să fie defect.

A: exact un dvd pl. e defect

$$P(A) = b(2, 3) = C_3^2 \cdot (0,99)^2 \cdot (0,01)^1$$

② Într-un stoc de ~~25~~ 25 de microfoni, 5 sunt defecte. Se aleg aleator 6. a) Care e prob. ca nici un microfon să fie defect? b) Care e prob. ca cel puțin 2 să fie defecte?

a)  $P(A) = \frac{C_{20}^6 \cdot C_5^0}{C_{25}^6}$

b)  $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \left( \frac{C_{10}^6 \cdot C_5^0}{C_{25}^6} + \frac{C_{20}^5 \cdot C_5^1}{C_{25}^6} \right)$

$$b) P(B|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A}|B) \cdot P(B)}{P(\bar{A}|B) + P(\bar{A}|\bar{B}) \cdot P(\bar{B})} = \frac{0,8 \cdot 0,8}{0,82} = \frac{64}{82} = \frac{32}{41}$$

③ 1 computer generează parole formate din litări și cifre, făcând distincția dintre litări mari și mici. Aceeași parola are 8 caract. Câte moduri de conținut <math>\leq 2</math> litări mari, <math>\geq 3</math> litări mari, 3 cifre? (ordinea nu importă conținut)

$$P(A) = b(2, 3, 3, 8) = \frac{8!}{2! \cdot 3! \cdot 3!} \left(\frac{26}{62}\right)^2 \left(\frac{26}{62}\right)^3 \left(\frac{10}{62}\right)^3$$

număr

④ prob ca 1 client să cumpere = 1 piesă, >1 piesă, = 0 piese care sunt 0,35, 0,2 și 0,45. 3 clienți. Prob ca cel puțin 1 client să cumpere >1 piesă și cel puțin 1 client să nu cumpere nicio piesă.

$$\begin{aligned} P(A) &= b(1, 1, 1, 3) + b(1, 2, 0, 3) + b(2, 1, 0, 3) \\ &= \frac{3!}{1! \cdot 1! \cdot 1!} (0,45)^1 (0,2)^1 (0,35)^1 + \frac{3!}{1! \cdot 2! \cdot 0!} (0,45) (0,2)^2 + \frac{3!}{1! \cdot 2!} (0,45)^2 (0,2) \end{aligned}$$

⑤ 4N persoane din 4 orașe  
5 persoane alese

- a) 4 persoane sunt din același oraș
- b) 3 persoane sunt dintr-un oraș, iar celelalte 2 sunt din alt oraș
- c) 3 persoane sunt dintr-un oraș, iar cele 2 rămăși sunt din alte 2 orașe

$$a) P(A) = \frac{C_N^4 \cdot C_N^1 \cdot C_N^0 \cdot C_N^0}{C_{4N}^5} \cdot 12 \xrightarrow{\text{ATB}}$$

3110  
3101  
3011

$$b) P(B) = \frac{C_N^3 \cdot C_N^2 \cdot C_N^0 \cdot C_N^0}{C_{4N}^5} \cdot 12$$

$$c) P(C) = \frac{C_N^3 \cdot C_N^1 \cdot C_N^1 \cdot C_N^0}{C_{4N}^5} \cdot R^{\frac{1}{2} A_4^3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{4!}{7!}}$$

③ - Compónete en Odisha de este 10

- le foie a 3 comp. 1 duct unique ne e defect si acceptabil
- 30% de foie au 4 comp. defecte
- 40% au doar 1 comp. defecte

A: Be accepted in lots of areas

A. he allege van dat die cele 30%

Aine alege ca tot din anii 106

$$\Rightarrow P(A) = ?$$

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

$$P(A) = P(A|A_1) \cdot P(A_1) + P(A|A_2) \cdot P(A_2)$$

hence A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub> not compat.

$$= p_1(3,3) \cdot \frac{3}{10} + p_2(3,3) \cdot \frac{7}{10}$$

$\geq \min \{ \frac{6}{4}, \frac{5}{4} \}$

$$= \frac{C_6^3 C_4^0}{C_{10}^3} \cdot \frac{3}{10} + \frac{C_9^3 C_1^0}{C_{10}^3} \cdot \frac{4}{10}$$

Temps: ① Indien bol niet 100 didiet de vaginale dia ovaal  
niet aastigatare. 0 pers cumulat 15 fischere. Calc prob:

- mut castigation. 0 pers

- Unicea este  
a) 10 sunt de interior  
b) toți sunt de interior  
c) cel puțin 3 sunt de interior

$$0.3R + 0.1g \quad C_2n + 2C_{2n+1} + \dots + 2^n c_n = 2^{2n}$$