

Fusine Florentin-Cristian  
 Grup 241

$$1. X \sim \begin{pmatrix} -4 & 1 & 6 \\ 0,47 & 0,3 & 0,23 \end{pmatrix}$$

$$Y \sim \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 0,13 & 0,82 & 0,05 \end{pmatrix}$$

$$X+Y: \begin{pmatrix} -3 & 1 & 3 & 2 & 6 & 8 & 7 & 11 & 13 \\ 0,06 & 0,38 & 0,02 & 0,04 & 0,2 & 0,02 & 0,03 & 0,02 & 0,01 \end{pmatrix}$$

$$X-Y: \begin{pmatrix} -5 & -9 & -11 & 0 & -4 & -6 & 5 & 1 & -4 \\ 0,06 & 0,38 & 0,02 & 0,04 & 0,2 & 0,02 & 0,03 & 0,02 & 0,01 \end{pmatrix}$$

$$X^2: \begin{pmatrix} 16 & 1 & 36 \\ 0,47 & 0,3 & 0,23 \end{pmatrix}$$

$$Y^2: \begin{pmatrix} 1 & 25 & 49 \\ 0,13 & 0,82 & 0,05 \end{pmatrix}$$

$$5X^2: \begin{pmatrix} 80 & 5 & 180 \\ 0,47 & 0,3 & 0,23 \end{pmatrix}$$

$$3Y^2: \begin{pmatrix} 3 & 75 & 147 \\ 0,13 & 0,82 & 0,05 \end{pmatrix}$$

$$5X^2 + 3Y^2: \begin{pmatrix} 83 & 155 & 225 & 8 & 80 & 152 & 183 & 255 & 327 \\ 0,06 & 0,38 & 0,02 & 0,04 & 0,2 & 0,02 & 0,03 & 0,02 & 0,01 \end{pmatrix}$$

$$E(X) = -4 \cdot (0,47) + 1 \cdot 0,3 + 6 \cdot 0,23 = -0,2$$

$$E(X^2) = 16 \cdot (0,47) + 1 \cdot 0,3 + 36 \cdot 0,23 = 16,1$$

$$E(Y) = 1 \cdot 0,13 + 5 \cdot 0,82 + 7 \cdot 0,05 = 4,58$$

$$E(Y^2) = 1 \cdot 0,13 + 25 \cdot 0,82 + 49 \cdot 0,05 = 23,08$$

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - E(X)^2 = 16,1 - 0,04 = 16,06$$

$$\text{Var}(Y) = E(Y^2) - E(Y)^2 = 23,08 - 20,97 = 2,11$$

Fusnice Florentin-Cristian

Grupa 241

3. Observație, voi lucra pe cărți, cerința nu mi-a fost clară

I Dacă familia începe cu un Labrador ales, atunci

~~Prima~~

Fie  $L = \#$  Labradori

$R = \#$  Rotweileri

$L = 7$

$R = 13$

Dacă o familie vrea să plece cu doi Labradori, iar unul este asigurat  $\Rightarrow P(\text{de a primi al doilea Labr.}) =$

$$= \frac{L-1}{L+R-1} = \frac{6}{19} \approx 0,315$$

II Dacă este o condiție ca primul câine să fie Lab. ce al doilea să fie ales, atunci:  $\frac{C_7^2}{C_7^2 + C_{13}^1 \cdot C_7^1} = \frac{21}{21 + 13 \cdot 7} = \frac{21}{112}$

$\approx 0,18$

Fie  $A = \{ \text{Labr., Labr.} \}$

$B = \{ \text{cel puțin un câine este Labr.} \}$

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

Fușneică Florentin Cristian

2. Fie  $A_i = P(\text{judecătorul } i \text{ hotărăște că este vinovat})$

$x = \text{variabila de control} \begin{cases} x=1, \text{ omul este vinovat} \\ x=0, \text{ omul nu este vinovat} \end{cases}$

a)  $P(A_3 | A_1 \cap A_2)$

$$P(A_3 | A_1 \cap A_2) = \frac{P(A_1 \cap A_2 | A_3) \cdot P(A_3)}{P(A_1 \cap A_2)} \quad \rightarrow$$

Dar  $A_1, A_2, A_3$  sunt independente

$$\Rightarrow P(A_1 \cap A_2 | A_3) = P(A_1 \cap A_2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P(A_3 | A_1 \cap A_2) = P(A_3) = P(x=1) \cdot P(A_3 | x=1) + \\ + P(x=0) \cdot P(A_3 | x=0) = 0,73 \cdot 0,78 + 0,13 \cdot$$

Fuzineică Florentin-Cristian  
Group 241

$$6. f(x) = \begin{cases} \frac{x}{25} \cdot e^{-\frac{x^2}{50}}, & x \geq 0 \\ 0, & \text{altfel} \end{cases}$$

$$\int f(x) dx = \int \frac{x}{25} \cdot e^{-\frac{x^2}{50}} dx = -e^{-\frac{x^2}{50}} + C$$

$$\int_0^{\infty} f(x) dx = -e^{-\frac{x^2}{50}} \Big|_0^{\infty} = -(0 - 1) = 1$$

$$\Rightarrow F(x) = \int \frac{x}{25} \cdot e^{-\frac{x^2}{50}} dx =$$
$$= \begin{cases} -e^{-\frac{x^2}{50}}, & x \geq 0 \\ 0, & \text{altfel} \end{cases}$$

$$F^{-1}(u) = \inf \{x \mid F(x) \geq u\}$$

$$E[x] = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2}{25} \cdot e^{-\frac{x^2}{50}} dx$$

$$\text{Var}(x) = E[x^2] - E[x]^2$$

$$F^{-1}(0.75) \Rightarrow -e^{-\frac{x^2}{50}} = 0.75$$

$$F^{-1}(0.25) \Rightarrow -e^{-\frac{x^2}{50}} = 0.25$$