Colocviu
Probabilități și Statistică

Mihai Radu-Ioan
GRUPA 232

1. $P(B|A) = 0{,}99$

$P(B|A^c) = 0{,}005$

$P(A) = \frac{0{,}1}{100} \Rightarrow P(A^c) = 0{,}999$

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

$P(B|A) = 1 - P(B^c|A) \Rightarrow P(B^c|A) = 0{,}01$

$P(B|A^c) = 1 - P(B^c|A^c) \Rightarrow P(B^c|A^c) = 0{,}995$

Din Th. lui Bayes $\Rightarrow$

$$\Rightarrow P(B) = P(B|A) \cdot P(A) + P(B|A^c) \cdot P(A^c) =$$
$$= 0{,}99 \cdot 0{,}001 + 0{,}005 \cdot 0{,}999 =$$
$$= 0{,}00099 + 0{,}004995 =$$
$$= 0{,}005985$$

Th. lui Bayes $\Rightarrow P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} =$

$$= \frac{0{,}99 \cdot 0{,}001}{0{,}005985} = \frac{0{,}00099}{0{,}005985} \simeq 0{,}165$$

Scanned with CamScanner

2. $P(X \geq 0) = 1$

X variabilă aleatoare $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ I X variabila discretă $\Rightarrow f_X = 0$ nu convine

II X absolut continuă

$$\left.\begin{array}{l} E(X^{2020}) = \int_{-\infty}^{\infty} t^{2020} f_X(t)\, dt \\ \cancel{E(X^{2020}) = \int_{-\infty}} \\ E(X^{2020}) = 0 \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\left.\begin{array}{l} \Rightarrow \int_{-\infty}^{\infty} t^{2020} f_X(t)\, dt = 0 \\ \text{Știm că } t^{2020} f_X(t) \geq 0 \end{array}\right\} \Rightarrow$$

Dar $t^{2020} f_X(t) = 0 \Leftrightarrow f_X(t) = 0$

$\Rightarrow$ Nu există X variabilă absolut continuă cu $E(X^{2020}) = 0$

III X continuă

Demonstrație: analog ca la II

Din I, II și III $\Rightarrow$ Nu există variabile aleatoare X cu proprietățile cerute.