ESAME 11 FEBBRAIO 2020

Esercizio 1

- () Utilizzo la regola del multinomio : (100,50,50) = 100!50!50!
- ii) Il gruppo da 100 nell'aula III, i due gruppi da 50 si scambiano nelle aule I e II: 2 modi
- iii) Considero i diversi casi,

AeBin aula 1 e Vin aula 2: (197)(149) A e B in aula 2 e V in aula 1 : (197)(147) AeBin aula 1 e Vin aula 3: (197)(149) Ae Bin aula 2 e Vin aula 3: (197) (199)

 $P(Des; Jevio) = \left[2 \cdot \binom{197}{48} \binom{149}{49} + 2 \cdot \binom{197}{98} \cdot \binom{99}{49} + 2 \cdot \binom{197}{48} \binom{149}{99}\right] \cdot \frac{100! \, 50! \, 50!}{200!}$ AeBin aula 3 e V in aula 1 : $\binom{197}{98}\binom{99}{49}$ AeBin aula 3 e V in aula 2 : $\binom{197}{98}\binom{99}{49}$

Esercizio 2

i) Esplicito Y= x2, Im(y)= {1,4} con P(y=1)=1/2 e P(y=4)=1/2

Considero la tabella della dist. congiunta: >x -2 -1 1 2 1 0 1/4 1/4 0 0 1/4

(i) cov(x,y) = E((x-E(x))(y-E(y)))=E((x-0)·(y-\frac{5}{2}))=E(x.y-\frac{5}{2}x)=E(x.y)-\frac{5}{2}E(x)=E(x.y)

= E(x-x2)=E(x3), Considero x3, lm(x3)={-8,-1,1,8}, con prob. uniforme: E(x3) = cov(x,x)=0

(ii) Non sono indipendenti: Controesempio: 1/2=1P(x=1)·1P(y=4) +1P(x=10y=4)=1P(x=10x=4)=0

(i) $P(X = K | Y = 1) = P(X = K | X = 1) = P(X = K \cap X = 1) = P(X = K \cap X = 1) = \begin{cases} -1 & \text{con prob. 0.5} \\ 2 & \text{con prob. 0.5} \\ 1 & \text{con prob. 0.5} \end{cases}$

Esercizio 3

i) B viene assolto se almeno 2 giudici non lo votano colpevole, Notazione: 00043 Giudici

Ci sono vari casi: P(000)=331 P(000)=411 P(000)=4.31 P(000)=4.31 P(000)=4.32 P(Be assolto)=3

iii) P(3° innocente | B 255olto): P(3° innocente | B 255olto) P(000)+P(000)+P(000): 2.32 = 16

(v) Consider le prob. Lotali : p. [P(00) +P(00)]+(1-p).[P(00) +P(00)] = p.1+(1-p).3 = 3-1p

ESERCIZIO 4

Procedo nel normalizzare \times : $2 = \frac{\times -2}{5} \Rightarrow \times = 5 \times +2$

- i) P(1x-2127)= P(152+2-2127)= P(12127/5)= P(12127/5)=2.P(227/5)=2[1-P(257/5)]~2-2.0.9192=0.1616
- (i) P(05x57)= P(x20).P(x57)=P(522-2).P(5255)=P(252).P(251)20.6554.0.8413
- (ii) P(52+2 ≥ a) ≤ 0.1 → P(2 ≥ \frac{\alpha 2}{5}) ≤ 0.1 → 1-P(2 ≤ \frac{\alpha 2}{5}) ≤ 0.1 → P(2 ≤ \frac{\alpha 2}{5}) ≥ 0.9 → \frac{\alpha 2}{5} ≥ 0.9 → \frac{\alpha 2}{