

Calcolo delle Probabilità 1
Esonero del 3-6-2008

Cognome e Nome:

Matricola:

Ho seguito le lezioni del Prof. BERTINI ISOPI Non ho seguito

Sono iscritto al I anno II anno anno successivo al II

Esercizio	voto
1.	
2.	
3.	
totale	

RISPOSTE

Esercizio 1.

a $P(\text{infezione con 10 file}) = \dots$

b $E(\text{infetti}) = \dots$ $Var(\text{infetti}) = \dots$

c $\bar{n} = \dots$

Esercizio 2.

a $P(1^{\circ} \text{ infetto al } 5^{\circ} \text{ giorno}) = \dots$

b $E(\text{giorno della } 2^{\text{a}} \text{ telefonata}) = \dots$

c $P(\text{almeno una telefonata nella } 2^{\text{a}} \text{ settimana} \mid \text{nessuna telefonata nella } 1^{\text{a}} \text{ settimana}) = \dots$

d $P(\text{almeno 6 giorni tra la } 3^{\circ} \text{ e la } 5^{\circ} \text{ telefonata}) = \dots$

Esercizio 3.

a $E(X) = \dots$ $E(Y) = \dots$

b $Cov(X, Y) = \dots$

c $E(X|Y) = \dots$

Cognome e Nome:

Esercizio 1.

Nicola scarica, commettendo reato penale, file musicali dalla rete. Un'indagine statistica ha concluso che tali file sono infetti con probabilità del 20% e che file diversi sono infetti indipendentemente gli uni dagli altri. È sufficiente scaricare un file infetto per infettare il proprio PC.

- a) Calcolare la probabilità di infettare il proprio PC scaricando 10 file.
- b) Se Nicola scarica n file, calcolare il valore atteso e la varianza del numero totale di file infetti.
- c) Nicola scarica $n \geq \bar{n}$ file. Determinare \bar{n} in modo che, con probabilità di almeno il 95%, la frazione dei file infetti sul totale di quelli scaricati sia inferiore al 30%.

Cognome e Nome:

Esercizio 2.

Nicola scarica, commettendo reato penale, file musicali dalla rete al tasso costante di un file al giorno. Un'indagine statistica ha concluso che tali file sono infetti con probabilità del 20% e che file diversi sono infetti indipendentemente gli uni dagli altri. Ogni volta che Nicola scarica un file infetto, telefona a Michele per lamentarsi.

- a) Calcolare la probabilità che il primo file infetto sia quello scaricato il quinto giorno.
- b) Quanti giorni passano - in media - da quando Nicola comincia a scaricare a quando Michele riceve la seconda telefonata?
- c) Sapendo che Michele non ha ricevuto alcuna telefonata nella prima settimana, calcolare la probabilità che ne riceva almeno una la settimana successiva.
- d) **[FACOLTATIVO]** Calcolare la probabilità che tra la terza e la quinta telefonata passino almeno sei giorni.

Cognome e Nome:

Esercizio 3.

Un negozio di infomatica ha 30 clienti divisi in due gruppi. Il primo gruppo è costituito da 10 aziende che comprano, indipendentemente, un antivirus al giorno con probabilità del 10%. Il secondo gruppo è costituito da 20 “scaricatori” che comprano un antivirus solo quando il loro computer si infetta. È inoltre noto che uno scaricatore infetta, indipendentemente dagli altri, il proprio computer con probabilità del 20% al giorno. Sia X il numero totale di antivirus venduti in un giorno e Y il numero totale di antivirus venduti in un giorno agli scaricatori.

a) Calcolare $\mathbf{E}(X)$ e $\mathbf{E}(Y)$.

b) Calcolare $\mathbf{Cov}(X, Y)$.

c) Calcolare $\mathbf{E}(X|Y)$.