

**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 |
|-----------|------|
| <b>1.</b> |      |
| <b>2.</b> |      |
| <b>3.</b> |      |
| 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  $\mathbf{E}(X|Y)$ .