

**Calcolo delle Probabilità a.a. 2016-2017**  
**prova di esonero del 21-12-2016**

M. Isopi

**Esercizio 1.**

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

**Esercizio 2.**

Ad un esame partecipano  $X$  studenti uomini e  $Y$  studenti donne. Si può assumere che  $X$  e  $Y$  siano variabili aleatorie di Poisson indipendenti, rispettivamente di parametri 40 e 30. Le donne sono più brave e superano, indipendentemente l'una dall'altra, l'esame con probabilità  $2/3$  mentre gli uomini, indipendentemente l'uno dall'altro, superano l'esame con probabilità  $1/2$ .

- a) Calcolare la probabilità che almeno 5 studenti (uomini o donne) sostengano l'esame.
- b) Calcolare la probabilità che superino l'esame esattamente 15 donne.
- c) Calcolare quanti studenti (uomini e donne) - in media - superano l'esame.
- d) Sapendo che all'esame hanno partecipato solo 20 uomini (ovvero che  $X = 20$ ), calcolare quanti studenti (uomini e donne) - in media - superano l'esame.