

**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Anno Accademico 2016/2017**  
**Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 8 aprile 2017

1. (6 punti) Gli elettori di un collegio elettorale votano per il 60 % per il partito A e per il 40 % per il partito B. Tra gli elettori del partito A, il 10 % ha un reddito superiore ai 50.000 euro annui, mentre tra gli elettori del partito B tale soglia è superata dal 50 % degli individui. Si chiede:
  - Qual è la percentuale totale di elettori il cui reddito supera i 50.000 euro annui?
  - Se un elettore scelto a caso dichiara un reddito inferiore ai 50.000 euro annui, qual è la probabilità che sia un elettore del partito A?
2. (8 punti) Il tempo di vita di una torre di trasmissione è rappresentato da una variabile casuale esponenziale di media 25 anni. Se vengono costruite cinque torri di trasmissione, che iniziano ad operare nello stesso momento e indipendentemente l'una dall'altra, qual è la probabilità che dopo 35 anni ce ne siano ancora 3 funzionanti?
3. Le due casse di una sala cinematografica, tra loro indipendenti, ricevono mediamente  $\lambda$  e  $\mu$  richieste di biglietto nell'unità di tempo, distribuite secondo la legge di Poisson. Si chiede:
  - Qual'è la probabilità che le due casse ricevano insieme non più di  $(\lambda + \mu)/2$  richieste nell'unità di tempo? Quanto vale tale probabilità per  $\lambda = 2$  e  $\mu = 4$ ?
  - Supponendo che le due casse abbiano ricevuto insieme  $n$  richieste nell'unità di tempo, qual'è la legge condizionale della prima cassa?
4. Il consumo giornaliero di acqua per persona nel mese di gennaio è una variabile casuale  $X$  distribuita secondo una legge normale di media  $\mu = 150$  litri e deviazione standard  $\sigma = 40$  litri (numeri consistenti con i dati ISTAT). Qual'è la probabilità che
  - (i) in esattamente 2 giorni nel mese il consumo superi i 200 litri giornalieri?
  - (ii) che in tutto il mese di gennaio si consumino almeno 5000 litri d'acqua?

**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Anno Accademico 2016/2017**  
**Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 8 aprile 2017

1. (6 punti) Una compagnia di assicurazioni classifica i suoi clienti in due categorie: automobilisti ad alto rischio ed automobilisti a basso rischio, quelli ad alto rischio essendo il 30 % del totale. Tra gli automobilisti a basso rischio, il 20 % ha avuto più di un incidente nell'arco di un anno, mentre tra quelli ad alto rischio tale soglia è superata dal 70 % degli individui. Si chiede:
  - Qual è la percentuale totale di automobilisti che hanno avuto più di un incidente in un anno?
  - Se un automobilista scelto a caso ha avuto NON PIÙ di un incidente in un anno, qual è la probabilità che sia un cliente di basso rischio?
2. (8 punti) Il tempo di permanenza di un dato farmaco nel circolo sanguigno è rappresentato da una variabile casuale esponenziale di media 24 ore. Se il farmaco viene somministrato a cinque pazienti, indipendentemente l'uno dall'altro, qual è la probabilità che dopo 36 ore il farmaco sia ancora presente (nel circolo sanguigno) in due di essi?
3. Nei due aeroporti di una grande metropoli, tra loro indipendenti, atterrano mediamente  $\lambda$  e  $\mu$  velivoli nell'unità di tempo, distribuiti secondo la legge di Poisson. Si chiede:
  - Qual'è la probabilità che nei due aeroporti non atterrino complessivamente più di  $(\lambda + \mu)/2$  aeroplani nell'unità di tempo? Quanto vale tale probabilità per  $\lambda = 3$  e  $\mu = 5$ ?
  - Supponendo che nei due aeroporti siano atterrati complessivamente  $n$  velivoli nell'unità di tempo, qual'è la legge condizionale del primo aeroporto?
4. Il consumo giornaliero di gas per riscaldamento (per famiglia) in una città di latitudine media è una variabile casuale  $X$  distribuita secondo una legge normale di media  $\mu = 2$  metri cubi standard (Smc) e deviazione standard  $\sigma = 0.5$  Smc (numeri consistenti con i dati ISTAT). Qual è la probabilità che
  - (i) in esattamente 2 giorni nel mese il consumo superi i 3 Smc giornalieri?
  - (ii) che in tutto il mese di gennaio si consumino almeno 70 Smc di gas?