

PROBABILITÀ E STATISTICA - 12.01.2016

COGNOME E NOME

C. D. L.: ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta. In particolare, per gli esercizi (E1) ed (E2), SCRIVERE **anche** il procedimento applicato per rispondere ai quesiti posti.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questi fogli e tutti i fogli di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Il 60% degli studenti di una Facoltà non frequenta né il corso A né il corso B , mentre il 20% degli studenti frequenta il corso A ed il 30% il corso B . Scelto a caso uno studente della Facoltà, si determini la probabilità che frequenti il corso A o il corso B .

[PUNTI 4]

C1

(C2) Il direttore marketing di una società che produce smartphone sta analizzando le chance di mercato di un nuovo modello. In precedenza solo il 35% degli smartphone ha avuto successo. Il direttore sa inoltre che in precedenza l'85% degli smartphone che erano stati di successo sul mercato avevano avuto giudizio positivo dalla sezione marketing, mentre lo stesso giudizio era stato dato solo al 15% degli smartphone che si sarebbero rivelati fallimentari. Il direttore vuole conoscere la probabilità di successo del nuovo modello sapendo che lo stesso ha avuto giudizio positivo.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Sia X una v.a. continua con funzione di ripartizione definita da

$$F_X(x) = \begin{cases} -(x+1)e^{-x} + 1, & \text{se } x \geq 0, \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Determinare la funzione densità di probabilità f_X di X .

[PUNTI 4]

C3

(C4) La durata in ore di un certo tipo di lampadine X si distribuisce secondo una legge incognita con deviazione standard $\sigma_X = 8$. Supponendo di estrarre un campione casuale di 36 lampadine e sapendo che $P(\bar{X} \leq 1400) = 0.9332$, calcolare μ_X .

[PUNTI 4]

C4

Quesito Teorico

Enunciare e dimostrare il Teorema di Bayes.

[PUNTI 2]

(E1) Il numero X di veicoli in transito presso una stazione di servizio, in cinque intervalli di tempo di un'ora, indipendenti e disgiunti, è risultato pari a: 14, 20, 18, 8, 25. Assumendo che X si distribuisca secondo una legge di Poisson di parametro λ , stimare, con il metodo della massima verosimiglianza, il numero medio di veicoli in transito in un'ora presso la stazione di servizio.

[PUNTI 7]

(E2) Sia X un'osservazione casuale generata da una distribuzione uniforme nell'intervallo $[\theta, \theta + 1]$, dove θ è un numero reale positivo. Introdotti i due seguenti stimatori per θ

$$W_1 = X, \quad W_2 = 2X,$$

si chiede:

- (a) calcolare le distorsioni $D[W_1]$ e $D[W_2]$;
- (b) calcolare gli errori quadratici medi $MSE[W_1]$ e $MSE[W_2]$;
- (c) stabilire quale dei due stimatori sia preferibile per θ .

[PUNTI 7]

