

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 09.06.2015

COGNOME E NOME

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

MATRICOLA FIRMA FILA 1

ISTRUZIONI

1. SCRIVERE **cognome e nome (in stampatello), numero di matricola e firmare.**
2. SCRIVERE la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 120 min.
7. AMMISSIONE alla prova orale con PUNTI 18.

| Quesito | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | QT1 | QT2 | TOT |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Punti | | | | | | | | | | |

(C1) Un prodotto viene etichettato stampando 6 linee sottili, 5 linee medie e 3 linee spesse. Se ad ogni sequenza di linee corrisponde una diversa etichetta, quante diverse etichette si possono realizzare con questo schema?

[PUNTI 4]

C1

(C2) La popolazione di Nicosia (Cipro) è per il 60% greca, 20% turca, 15% siriana, 5% egiziana. Dei greci il 20% parla inglese, dei turchi il 10%, dei siriani e degli egiziani il 4%. Un visitatore incontra in città un uomo che parla inglese. Qual è la probabilità che sia greco?

[PUNTI 4]

C2

(C3) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 30 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[34 \leq X < 43]$.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Un'azienda di trasporto urbano possiede 100 autobus. Questi hanno una probabilità pari a $p = 0.01$ di subire un guasto in una giornata. Il reparto di manutenzione riesce a far fronte a non più di 2 riparazioni al giorno. Calcolare la probabilità che il reparto non riesca a riparare tutti gli autobus che si guastano in un giorno.

[PUNTI 4]

C4

(C5) Dall'esperienza passata, un docente sa che se si sceglie a caso uno studente, il suo punteggio all'esame di laurea sarà una variabile casuale di media 80 e varianza 25. Qual è il numero minimo di studenti che devono sostenere l'esame affinché vi sia una probabilità almeno di 0.8 che la media dei punteggi della sessione non disti più di 5 da 80?

[PUNTI 4]

C5

(C6) Sia X una variabile casuale discreta tale che $P[X = 0] = P[X = 6] = p$, $P[X = 3] = 1 - 2p$. Determinare il valore di p in modo tale che la deviazione standard sia 2.

[PUNTI 4]

C6

(C7) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale di ampiezza n , estratto da una distribuzione continua uniforme nell'intervallo $[a - 2, 2a + 3]$ con $a > 1$. Determinare uno stimatore di a con il metodo dei momenti.

[PUNTI 4]

C7

Quesito Teorico 1

Siano A, B, C tre eventi tali che A e C siano incompatibili, B sia indipendente da A e da C . Verificare che:

$$P[A \cup C \mid B] = P[A] + P[C]$$

[PUNTI 2]

Quesito Teorico 2

Date due variabili casuali X e Y , verificare che:

$$E[(Y - X)^2] = (E[Y - X])^2 + \text{var}[X] + \text{var}[Y] - 2 \text{cov}[X, Y].$$

[PUNTI 2]