

PROBABILITÀ E STATISTICA - 13.07.2010

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO:

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) Da un'urna contenente 30 palline numerate da 1 a 30 si estrae una pallina. Si chiede di calcolare la probabilità di estrarre una pallina con inciso un numero divisibile per 2 o per 3 o per 5.

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)
--

(C2) Sia X una variabile casuale con media 20 e varianza 4. Dire qual è il limite inferiore della probabilità $P[15 < X < 25]$.

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)
--

(C3) La compagnia aerea Bryan Air ha rilevato che il 10% dei clienti che acquistano un biglietto aereo non si presenta alla partenza ed ha quindi stabilito di vendere 73 biglietti per un volo su un aereo con 70 posti. Assumendo che i passeggeri si comportino indipendentemente, calcolare la probabilità che tutti i passeggeri che si presentano all'imbarco possano prendere il volo.

[PUNTI 4]

C3 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)
--

(C4) Calcolare la probabilità che lanciando 4 volte un dado non truccato si ottengano numeri tutti diversi.
[PUNTI 4]

C4 (scrivere il risultato con cinque decimali)

Quesito Teorico

Dati due eventi A, B , con $P(A) > 0$, verificare che

$$P(A \cap B | A \cup B) \leq P(A \cap B | A).$$

[PUNTI 2]

(E1) Data la funzione di densità di probabilità congiunta

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} c(x - y) & 1 < x < 7, 0 < y < 1 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

determinare

- (a) la costante di normalizzazione c ;
- (b) le funzioni di densità di probabilità marginale f_X, f_Y ;
- (c) la funzione di densità di probabilità condizionata di X , dato $Y = y$, con $0 < y < 1$;
- (d) la funzione di ripartizione condizionata di X , dato $Y = y$, con $0 < y < 1$.

[PUNTI 7]

(E2) Da una popolazione normale di media μ e varianza 9 è stato estratto un campione di ampiezza $n = 6$. Sia

64	72	68	84	75	66
----	----	----	----	----	----

una realizzazione campionaria.

- (a) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale al 99% per μ .
- (b) Determinare un intervallo di confidenza unilaterale sinistro al 99% per μ .
- (c) Qual è il valore minimo dell'ampiezza n del campione affinché l'intervallo di confidenza bilaterale della media μ al 90% abbia lunghezza minore di 2?

[PUNTI 7]

