

PROBABILITÀ E STATISTICA - 06.09.2005

COGNOME E NOME

C. D. L.: AMBL CIVL CIVLS

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA

Esercizio	1	2	3	4	5	6	TOT
Punti							

1. Siano dati i due eventi E e H tali che

$$P(E) = \frac{1}{8}, \quad P(H|E) = \frac{1}{7}, \quad P(E|H) = \frac{1}{8}.$$

- (a) dire se gli eventi E e H sono incompatibili, motivando la risposta;
- (b) calcolare $P(H)$;
- (c) calcolare $P(E \cup H)$;
- (d) calcolare $P(\overline{E}|\overline{H})$;
- (e) calcolare $P(E|H) + P(E|\overline{H})$.

[PUNTI 6]

2. Da un'urna contenente 40 palline, di cui 4 bianche, si effettuano estrazioni con reinserimento fino ad ottenere per la prima volta una pallina bianca. Sia X la variabile casuale che descrive il numero di estrazioni effettuate per ottenere la pallina bianca. Calcolare $P[X \geq 3]$.

[PUNTI 6]

3. Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 45 e deviazione standard 3. Si chiede di calcolare $P[|X - 45| < 3.96]$ (scrivere il risultato con cinque decimali).

[PUNTI 6]

4. Data la funzione di densità di probabilità congiunta di X e Y

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{3}(x-y) & \text{se } 1 \leq x \leq 3 \text{ e } 0 \leq y \leq 1, \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

calcolare $\text{cov}[X, Y]$ (riportare il risultato in frazione ridotta ai minimi termini).

[PUNTI 6]

5. Una serratura si apre con un codice decimale di tre cifre. Sapendo che due cifre sono dispari, scelte tra $\{1, 3, 5\}$, e una pari, scelta tra $\{0, 2, 4, 6\}$, trovare il numero massimo di tentativi che bisogna effettuare per aprire la serratura.

[PUNTI 6]

6. Per una certa popolazione normale si conosce la media $\mu = 44$ e la varianza $\sigma^2 = 22.5$. Da un'altra popolazione è estratto il seguente campione

16	10	12	8	0	12	10	6	10	8	4	2
----	----	----	---	---	----	----	---	----	---	---	---

Valutare se, al livello di significatività del 5%, le due popolazioni abbiano la stessa varianza (suggerimento: $H_0 : \sigma^2 = 22.5$).

[PUNTI 3]

AVVERTENZE:

- Durata della prova: 2 ore.
- Ammissione alla prova orale: 16 punti.