

CALCOLO DELLE PROBABILITA' - 21 aprile 2001

Scrivere (o inserire in un cerchietto quelle corrette) le risposte negli appositi spazi

Motivare *dettagliatamente* le risposte su fogli allegati

1° Modulo: nn.1 – 4

Corso intero: nn.1 – 6

1 Sia X un numero aleatorio con distribuzione normale $N_{\mu,\sigma}(x)$ con media μ e varianza σ^2 . Si consideri la funzione

$$f(y) = \begin{cases} \alpha N_{\mu,\sigma}(y) & y \in [\mu - k\sigma, \mu + k\sigma] \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

e si determini α affinché $f(y)$ sia una distribuzione di probabilità.

$$\alpha = \frac{1}{2\Phi(k) - 1}$$

2 Un'urna contiene 5 palline bianche, 6 nere, 4 rosse. Calcolare le probabilità p_c e p_s che si estrarrebbero due palline dello stesso colore *con* restituzione e *senza* restituzione.

$$p_c = \frac{77}{225} \qquad p_s = \frac{31}{105}$$

3 Dato un campione casuale $x = (5, -4, -1)$ estratto da una popolazione normale $N_{\theta,1}(x)$ e supposto che θ abbia distribuzione iniziale $N_{0,1}(\theta)$, calcolare la previsione m e la varianza σ^2 di $\theta|x$.

$$m = 0 \qquad \sigma^2 = \frac{1}{4}$$

4 In un'industria dolciaria si producono tre tipi di torte al cioccolato T_1 , T_2 e T_3 . Quelle prodotte di tipo T_1 sono il doppio di quelle di tipo T_2 , mentre quelle di tipo T_3 sono in uguale quantità a quelle di tipo T_2 . Supposto che le percentuali di torte bruciate che provengono dalle tre linee siano rispettivamente il 2%, il 3% e il 6%, calcolare la probabilità p che una torta bruciata sia di tipo T_3 .

$$p = \frac{6}{13}$$

5 Nell'intervallo $[0, 3]$ si scelgono a caso dei punti, generandone al massimo 3 e interrompendo l'esperimento se un punto scelto a caso cade in $[1, 2)$. Se X è il numero di punti generati, si calcoli $P(X \leq 2)$. (Conviene calcolare prima la probabilità dell'evento contrario...)

$$P(X \leq 2) = \frac{5}{9}$$

6 Siano E_1, E_2, E_3 tre eventi logicamente indipendenti. Esiste una probabilità P che renda equiprobabili i costituenti generati dai tre eventi ? ☒ sì no

Tale probabilità P rende i tre eventi scambiabili ? ☒ sì no