

Risposte							
Domande	1	2	3	4	5	6	7

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda.

---

**Domanda 1)** Un'urna contiene 5 palline bianche, 8 palline rosse e 7 palline nere. Si estraggono due palline (senza reimpulso). Calcolare la probabilità che le due palline siano dello stesso colore.

- 1)  $\simeq 0.35$     2)  $\simeq 0.37$     3)  $\simeq 0.31$     4)  $\simeq 0.25$

**Domanda 2)** Sia  $X$  una v.a. normalmente distribuita con media 1 e varianza 4. Sia  $\Phi$  la funzione di ripartizione della gaussiana standard. Allora

- 1)  $\mathbb{P}(|X - 2| \leq 2) = \Phi\left(\frac{1}{2}\right) + \Phi\left(\frac{-3}{2}\right)$   
 2)  $\mathbb{P}(|X - 2| \leq 2) = \Phi\left(\frac{1}{2}\right) - \Phi\left(\frac{-3}{2}\right)$   
 3)  $\mathbb{P}(|X - 2| \leq 2) = \Phi\left(\frac{1}{2}\right) + 1 - \Phi\left(\frac{3}{2}\right)$   
 4)  $\mathbb{P}(|X - 2| \leq 2) = 1 - \Phi\left(\frac{1}{2}\right) + \Phi\left(\frac{3}{2}\right)$

**Domanda 3)** Si hanno sei urne che indichiamo con  $U_j$ ,  $j = 1, \dots, 6$ . Ogni urna  $U_j$  contiene  $j$  palline rosse e  $6 - j$  palline nere. Si seleziona un'urna. La probabilità di selezionare l'urna  $U_j$ ,  $j = 1, \dots, 6$  è proporzionale a  $j$ . Si estrae una pallina a caso dall'urna selezionata. Calcolare la probabilità che la pallina estratta sia rossa.

- 1)  $\frac{13}{18}$     2)  $\frac{1}{2}$     3)  $\frac{5}{18}$     4)  $\simeq 0.44$

**Domanda 4)** La temperatura a regime di un certo macchinario è una v.a. uniformemente distribuita. Si campiona tale temperatura otto volte e si registrano i seguenti valori (in gradi centigradi):

80, 81, 82, 86, 75, 76, 73, 78.

Lo stimatore di massima verosimiglianza per la media è:

- 1) 78.875    2) 79.5    3) 78.5    4) 80.875

**Domanda 5)** Si lancia cinque volte una moneta. Ad ogni lancio la probabilità che esca testa è di  $\frac{2}{5}$ . Calcolare la probabilità di ottenere esattamente due teste.

- 1) 0.4    2)  $\frac{1}{2}$     3) 0.4375    4)  $\frac{216}{625}$

**Domanda 6)** Le v.a.  $X$  e  $Y$  sono congiuntamente continue con densità

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2}(x+y)}{36} & x^2 + y^2 \leq 9, x + y > 0 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Calcolare  $\mathbb{P}(XY \geq 0)$

- 1)  $\frac{1}{4}$     2)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     3)  $\frac{1}{2}$     4)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

**Domanda 7)**  $X$  e  $Y$  sono due v.a. indipendenti. Sappiamo che  $X \simeq B\left(2, \frac{1}{2}\right)$  mentre  $Y \simeq B\left(2, \frac{1}{3}\right)$ . Calcolare  $\mathbb{P}(XY = 2)$ .

- 1)  $\frac{1}{6}$     2)  $\frac{2}{3}$     3)  $\frac{1}{3}$     4)  $\frac{5}{6}$

