

NOME e COGNOME _____

CANALE: L. Bertini VOTO: _____

N.B. Rispondere alle seguenti 5 domande a scelta multipla. Una risposta corretta è valutata 2, una sbagliata -1 ed una non risposta 0. Se il totale non raggiunge il punteggio 6 il compito è giudicato insufficiente indipendentemente dallo svolgimento degli esercizi successivi (che in questo caso non vengono corretti).

SUCCESSIVAMENTE SVOLGERE L'ESERCIZIO 2 e ALMENO UNO TRA GLI ESERCIZI 1 e 3

1. Indicando con n il numero degli anagrammi (anche senza senso) della parola BANANA, quale/i delle seguenti affermazioni è/sono corretta/e?

- i) $n = 6!$;
- ii) $n = \binom{6}{3}$;
- iii) $n = \binom{6}{3} \binom{6}{2} \binom{6}{1}$;
- iv) $n = 60$;
- v) nessuna delle precedenti risposte è corretta.

2. Siano A e B due eventi indipendenti (in senso probabilistico). Indicando con $A^c = \bar{A}$ e $B^c = \bar{B}$ gli eventi complementari di A e B rispettivamente, quale/i delle seguenti affermazioni è/sono corretta/e?

- i) $P(A^c \cup B^c) = P(A^c) + P(B^c)$;
- ii) $P(A^c \cap B^c) = 1 - (P(A) + P(B) + P(A)P(B))$;
- iii) $P(A^c \cap B^c) = P(A^c)P(B^c)$;
- iv) $P(A^c \cup B^c) = 1 - (P(A) + P(B) - P(A)P(B))$;
- v) nessuna delle precedenti risposte è corretta.

3. Sia X una variabile aleatoria non negativa, con $E(X) = 1$ e $Var(X) = 1$, quale/i delle seguenti affermazioni è/sono sempre corretta/e?

- i) $P(|X - 1| < 2) \leq 1/2$;
- ii) $P(|X - 1| \geq 2) \leq 1/4$;
- iii) $P(X \geq 3) \leq 1/4$;
- iv) $P(X < 3) \geq 1/4$;
- v) nessuna delle precedenti risposte è corretta.

4. Siano A , B e C tre eventi tali che $P(A \cap B) = P(A)P(B) > 0$, $P(A \cap C) = P(A)P(C) > 0$, $P(B \cap C) = P(B)P(C) > 0$. Indicando con $A^c = \bar{A}$, $B^c = \bar{B}$ e $C^c = \bar{C}$ gli eventi complementari di A , B e C rispettivamente, quale/i delle seguenti affermazioni è/sono sempre corretta/e?

- i) A , B e C formano una famiglia di eventi (completamente/globalmente/mutualmente) indipendenti;
- ii) $P(A|B \cap C) = P(A)$
- iii) $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A)P(B) - P(A)P(C) - P(B)P(C) + P(A)P(B)P(C)$;
- iv) $P(A \cap B^c \cap C) = P(A \cap C) - P(A)P(B)P(C)$;
- v) nessuna delle precedenti risposte è corretta.

Rispondere ad almeno uno degli esercizi 5. o 5.BIS, della pagina successiva

5. Sia X una variabile aleatoria di Poisson con $E(X) = 1$ e sia Y una variabile aleatoria di Poisson con $E(Y) = 2$. Se X ed Y sono variabili aleatorie indipendenti, quale/i delle seguenti affermazioni è/sono corretta/e?

- i) $P(X + Y = 1) = e^{-1} + 2e^{-2} - e^{-1} 2e^{-2}$;
- ii) $P(X + Y = 1) = 3e^{-3}$;
- iii) $P(X + Y = 1) = e^{-1} + 2e^{-2}$;
- iv) $P(X + Y = 1) = e^{-1} 2e^{-2}$;
- v) nessuna delle precedenti risposte è corretta

5. **BIS** Sia data un'urna con 5 palline di cui 2 bianche e 3 rosse. Si estraggono **SENZA REINSERIMENTO** due palline.

Siano B_i l'evento *la i -sima pallina estratta è bianca*, R_j l'evento *la j -sima pallina estratta è rossa* e sia X_B il numero di palline bianche estratte, quale/i delle seguenti affermazioni è/sono **SBAGLIATA/E?** (**ATTENZIONE DOVETE SEGNARE LA/LE RISPOSTE SBAGLIATE**)

- i) $P(B_2) = 2/5$;
- ii) $P(B_1|B_2) = 1/4$;
- iii) $P(R_1) > P(R_2)$;
- iv) $P(X_B = 1) = 3/5$;
- v) nessuna delle precedenti risposte è corretta