

**CORSO DI CPS (CALCOLO DELLE PROBABILITÀ E STATISTICA),
PRIMO SEMESTRE 2018–2019**

Foglio Esercizi N. 4 (16/10/2018)

Esercizio 1. Si lancia una moneta per 15 volte, e si indica con X il numero di teste. Si determinino la densità discreta, la funzione di ripartizione, e la speranza di X .

Esercizio 2. Si lancia un dado equilibrato per 15 volte, e si indica con X la variabile aleatoria che racchiude la somma totale ottenuta. Si calcoli la speranza di X .

Esercizio 3. Alessandro fa 3 partite a ping-pong contro Bruno, più bravo di lui ma in condizione atletica peggiore. I risultati delle partite sono indipendenti, e la probabilità che Alberto vinca l' n -esima partita è $n/4$. Sia X la variabile aleatoria che descrive il numero di vittorie di Alberto. Si determinino la densità discreta, la funzione di ripartizione, e la speranza di X . Come cambiano le risposte se le probabilità di vittoria di Alberto, invece che $1/4, 1/2, 3/4$, sono rispettivamente $1/2 - \rho, 1/2, 1/2 + \rho$ per un qualche $0 \leq \rho < 1/2$?

Esercizio 4. Un informatico vende programmi a dei clienti, ricevendo 100 euro per ogni programma fatto correttamente e 20 euro per un programma che contenga errori. L'informatico può lavorare in due modi: può controllare con cura ogni dettaglio dei suoi programmi, ed in tal caso sono corretti con probabilità 0.95 e ne riesce a scrivere 5 al giorno; oppure può essere più sbrigativo, ed in questo modo scrive 12 programmi al giorno, corretti con probabilità $2/3$. Quale modo di lavorare è per lui più conveniente?

Esercizio 5. Un tale per strada ci ferma e ci propone il seguente gioco. Noi gli diamo una moneta da 1 euro, e lui la lancia finché non esce testa. A quel punto il gioco è terminato, lui si tiene in ogni caso la moneta, e ci paga un premio. Tale premio è nullo se lui ha fatto meno di 10 lanci in totale. Se ne ha fatti 11, ci darà un premio di un centesimo. Se ne ha fatti 12, ci darà un premio di 2 centesimi. Se ne ha fatti 13, il premio sarà di 4 centesimi, e così via: se ha fatto $10 + n$ lanci in tutto, il premio sarà di 2^n centesimi di euro. Ci conviene accettare o rifiutare di partecipare a questo gioco?