

Prova di Matematica Applicata - 11 aprile 2005

- Completare subito questa pagina con cognome, nome, matricola, corso di laurea e docente.
- Scrivere nome, cognome e matricola su ogni foglio.
- Scrivere solamente su questi fogli, *anche dietro* se occorre.
- Non sono ammessi libri, quaderni o altri fogli.
- *Le risposte non motivate non saranno prese in considerazione*

Cognome	Nome	Matricola	Corso di Laurea	Docente
---------	------	-----------	-----------------	---------

Esercizio 1:

La durata (in minuti) di una telefonata è una v. a. X esponenziale di parametro 2. Il costo (in euro) di una telefonata è la v. a. Y definita da

$$Y = g(X) = \begin{cases} 1 & 0 \leq X < 2 \\ \frac{1}{10}(X - 2) + 1 & X \geq 2 \end{cases}.$$

Determinare il costo medio di una telefonata.

Esercizio 2:

Sia (X, Y) un vettore aleatorio. Dimostrare che

$$Var(X) + Var(Y) \geq 2Cov(X, Y).$$

Esercizio 3:

Sia X una v. a. di tipo Poisson di parametro λ e $Y = 2(X - \lambda)$. Per quali valori di λ la disuguaglianza di Chebyshev fornisce informazioni utili per valutare la probabilità $P(|Y| > 2)$?

Esercizio 4:

Si consideri il lancio di due dadi a quattro facce non truccati. Indicate con X la v. a. “massimo tra i punteggi ottenuti” e Y la v. a. “minimo tra i punteggi ottenuti”, determinare la funzione di probabilità congiunta di (X, Y) e calcolare $P(X + Y \geq 4 | Y < 2)$.

Esercizio 5:

Dopo aver determinato la funzione caratteristica per una v. a. di tipo binomiale, scrivere la funzione caratteristica della v. a. X = “numero di teste uscite in tre lanci indipendenti di una moneta equa”.

Esercizio 6:

Un laboratorio si rifornisce da due differenti ditte che producono strumenti elettronici esternamente identici ma di differente qualità. Gli strumenti forniti dalla prima ditta rappresentano il 40% del totale e hanno durata di vita distribuita con legge esponenziale di parametro λ . I restanti strumenti vengono forniti dalla seconda ditta e hanno durata di vita distribuita con legge esponenziale di parametro 3λ . Calcolare la durata di vita *media* degli strumenti.