

Calcolo delle Probabilità 1 2004/05 - Laurea triennale
Foglio esercizi n.6

Consegnato mercoledì 27 aprile 2005.

Consegnare le risposte entro mercoledì 4 maggio 2005.

1. Sia X una variabile aleatoria a valori nell'insieme $\{1, 2, \dots, n\}$ con distribuzione di probabilità data dalla posizione $P\{X = k\} \propto k, \quad k = 1, \dots, n.$

Trovare $E(X)$.

2. Tizio possiede 2 biglietti di una lotteria ed 1 biglietto di una diversa lotteria.

Nella prima lotteria vengono distribuiti 20 premi da 800 Euro; nella seconda lotteria vengono distribuiti 5 premi da 2000 Euro e 12 premi da 1000 Euro. Il numero dei biglietti venduti è 1000 sia nella prima che nella seconda lotteria.

Indichiamo con X la vincita complessiva di Tizio.

- a) Calcolare $P\{X > 0\}$. b) Calcolare¹ $E(X)$.

3. Due giocatori lanciano una moneta perfetta 4 volte ciascuno ed il vincitore è quello fra i due che realizza il maggior numero di risultati testa.

Indichiamo con X il punteggio del vincitore e con Y il punteggio del perdente².

- a) Trovare $E(X - Y)$.

- b) Trovare $E(X - Y)$ nel caso in cui i due giocatori lancino la moneta un numero generico n di volte ciascuno.

4. Siano X ed Y sono due variabili aleatorie la cui distribuzione di probabilità congiunta è indicata nella seguente tabella (per entrambe l'insieme dei valori possibili è costituito da $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$):

$Y \setminus X$	-2	-1	0	1	2
-2	0	0.1	0	0	0.05
-1	0.1	0.1	0.05	0	0
0	0	0.05	0	0.125	0
1	0	0	0.125	0.05	0.05
2	0.05	0	0	0.05	0.1

- a) Calcolare $E(X)$, $E(X^2)$, $Var(X)$.

- b) Calcolare $E(X \cdot Y)$ e $Cov(X, Y)$.

¹Si osservi che non è necessario calcolare la distribuzione di X per calcolare il valore atteso. Si vedano gli esempi sulle lotterie negli appunti.

²In caso di parità il vincitore e il perdente coincidono.