

## CALCOLO DELLE PROBABILITA E STATISTICA (13-11-2018)

TEMPO DISPONIBILE 2 ORE E 30 MINUTI

L'uso di libri ed appunti e' proibito. Scrivere nome cognome ed indirizzo e-mail sui fogli che si consegnano. Svolgere la parte di Probabilita (i primi 4 esercizi) e la parte di statistica (i rimanenti 3) su fogli separati.

- 1) Siano  $X_1, X_2$  variabili casuali indipendenti di Bernoulli di parametro  $\frac{1}{3}$ . Calcolare  $\mathbb{P}(X_1 = X_2)$  e  $\mathbb{E}(3X_1X_2^2 + 1)$ . Disegnare il grafico della funzione di ripartizione della variabile casuale  $2X_1 + X_2$ .
- 2) Una scatola rossa contiene 3 palline rosse e 2 bianche mentre una scatola bianca contiene 4 palline bianche ed una rossa. Si sceglie a caso uniformemente una delle due scatole e poi si sceglie uniformemente una delle palline che contiene. Calcolare la probabilita che la pallina estratta sia rossa. Calcolare inoltre la probabilita che la scatola scelta sia quella rossa sapendo che e' stata estratta una pallina rossa.
- 3) Valore di aspettazione e varianza
- 4) Sia  $X$  una variabile Binomiale di parametri  $n = 21$  e  $p = \frac{1}{3}$ . Stimare dall'alto utilizzando la diseguaglianza di Chebysev  $\mathbb{P}(|X - 7| > 3)$ .