STATISTICA Prova scritta 2/2/2016	Cognome e Nome	firma

1. Siano X ed Y variabili aleatorie tali che

$$E(X) = 1, \;\; E(Y) = 0, \;\; \mathrm{var}\,(X) = \mathrm{var}\,(Y) = 1, \;\; \mathrm{cov}\,(X, Y) = 1/2.$$

   (a) [**4 pt**] Si determini $\mathrm{var}(2X - Y)$.

   (b) [**6 pt**] Si determini $P\big(2X - 2 > Y + \sqrt{3}\big)$ nell'ipotesi che la distribuzione congiunta di (X, Y) sia normale.

2. Un'urna contiene 3 palline bianche, 2 nere e 2 rosse. Da tale urna si fanno 4 estrazioni **senza** reinbussolamento.

   (a) [**4 pt**] Si determini la probabilita' di ottenere 2 palline bianche, 1 nera ed 1 rossa.

   (b) [**6 pt**] Si determini la probabilita' di ottenere pallina bianca alla seconda prova.

3. Siano $x_1, \dots, x_n$ osservazioni, indipendenti ed identicamente distribuite, provenienti da una popolazione distribuita normalmente con media μ e varianza σ^2.

   (a) **[4 pt]** Si determini un intervallo di fiducia per μ, di livello 0.95, nell'ipotesi che $\sigma^2 = 16$, $n = 9$, e $\sum_{i=1}^n x_i = 18$.

   (b) **[6 pt]** Si determini un intervallo di fiducia per μ, di livello 0.95, nell'ipotesi che σ^2 sia incognita, $n = 9$, $\sum_{i=1}^n x_i = 18$, e $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 68$. (Suggerimento: si esprima $\sum_{i=1}^n (x_i - \overline{x})^2$ in funzione di $\overline{x}$ e $\sum_{i=1}^n x_i^2$).