

1. Siano  $X, Y, Z$  variabili aleatorie tali che  $X$  e' indipendente dalla coppia  $(Y, Z)$ .

- (a) [5 pt] Si determini  $\text{var}(X - 2Y + Z)$  nell'ipotesi che  $\text{var}(X) = \text{var}(Y) = \text{var}(Z) = 1$  e  $\text{cov}(Y, Z) = 1/4$ .

- (b) [5 pt] Si determini  $P(1 + X > 2Y - Z + 2)$  nell'ipotesi che  $X$  abbia legge normale,  $2Y - Z$  abbia legge normale,  $E(X) = E(Z) = 0$ , ed  $E(Y) = -1/2$ .

2. L'urna  $U_1$  contiene 3 palline bianche e 2 nere, l'urna  $U_2$  contiene 2 palline bianche e 3 nere, e l'urna  $U_3$  contiene 2 palline bianche e 2 nere. Si seleziona un'urna, secondo un meccanismo aleatorio tale che  $P(U_1) = 1/2$  e  $P(U_2) = P(U_3) = 1/4$ , e poi si fanno due estrazioni senza reinbussolamento dall'urna selezionata.

- (a) [6 pt] Si determini la probabilita' di ottenere una pallina bianca ed una nera.

- (b) [4 pt] Si determini la probabilita' che l'urna selezionata sia  $U_2$  nell'ipotesi di aver estratto una pallina bianca ed una nera.

3. [5 pt] Su un campione di 100 abitanti di Pavia si osservano 60 fumatori. Assumendo il campione composto da osservazioni indipendenti ed identicamente distribuite, si determini un intervallo di fiducia approssimato, di livello 0.95, per la proporzione di abitanti di Pavia che fumano.



4. [5 pt] Un centralino telefonico riceve in media 2 chiamate al secondo. Si determini la probabilita' che il centralino sia occupato, nell'ipotesi che tale centralino sia in grado di rispondere ad al piu' 3 chiamate al secondo.

