Esame 20/7/2015

Problema 1

a) 3.5 Punti $\frac{3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3}{\binom{14}{4}} \simeq 0.1439$ b) 3.5 punti $\frac{\binom{4}{2}\binom{4}{2}}{\binom{14}{4}} \simeq 0.0360$

Problema 2.

a) 3.5 punti AA = probabilità di avere 2 assi

$$P\{AA \mid \text{ci sono due picche}\} = \frac{P\{AA, \text{ci sono due picche}\}}{P\{\text{ci sono due picche}\}} =$$

$$= \frac{\binom{1}{1}\binom{3}{1}}{\binom{52}{2}} \Big/ \frac{\binom{1}{1}\binom{51}{1}}{\binom{52}{2}} = 3/51$$

b) 3.5 punti $\frac{3}{51}$ se la prima era un asso rimangono 3 assi e 51 carte nel mazzo

Problema 3 7 punti

E evento giuria prende la decisione corretta

F evento 4 giudici sono d'accordo.

a) $P(E) = \sum_{i=4}^{7} \binom{7}{i} (0.7)^i (0.3)^{7-i}$

b) $P(E|F) = \frac{P(EF)}{P(F)} = \frac{P(F|E)\,P(E)}{P(F|E)\,P(E) + P(F|E^c)\,P(E^c)} =$

$$= \binom{7}{4}(0.7)^4(0.3)^3 \Big/ \left[\binom{7}{4}(0.7)^4(0.3)^3 + \binom{7}{3}(0.7)^3(0.4)^4\right] = 0.7$$

Problema 4 7 punti

$X = X_0 + X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$

$P = \frac{N-i}{N}$, $E[X_i] = \frac{1}{\frac{N-i}{N}}$

$E[X] = 1 + \frac{N}{N-1} + \frac{N}{N-2} + \dots + N$

Probabilità geometrica

$P\{X_i = k\} = \frac{N-i}{N}\left(\frac{i}{N}\right)^{k-1}$, $k \geq 1$