

Quesito 9. Lanciando due dadi, qual è la probabilità che esca per somma un numero primo? Quante volte occorre lanciarli perché si possa aspettare, con una probabilità $p=80\%$ assegnata di vedere apparire almeno una volta un numero primo?

Soluzione

Le uscite possibili sono 36, secondo la seguente distribuzione di probabilità per la variabile aleatoria X =somma delle facce

X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P(X=x)	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36

I casi favorevoli all'evento $\{la\ somma\ è\ un\ numero\ primo\}$ sono 2,3,5,7,11; la somma delle probabilità è $\frac{15}{36} = \frac{5}{12} \cong 41\%$

La probabilità di ottenere in n lanci almeno una volta un numero primo è complementare dell'evento contrario (non ottenere mai un numero primo), pertanto è uguale $1 - \left(\frac{7}{12}\right)^n$

$$\text{Imponiamo } 1 - \left(\frac{7}{12}\right)^n \geq \frac{80}{100} \rightarrow \left(\frac{7}{12}\right)^n \leq \frac{20}{100} \rightarrow n \ln\left(\frac{7}{12}\right) \leq \ln\frac{20}{100} \rightarrow n \geq \frac{\ln\frac{1}{5}}{\ln\frac{7}{12}} \cong 3$$

Occorrono **3 lanci**