5.2 Complementare

Lanciamo tre dadi "onesti" che hanno le facce numerate da 1 a 6.
Qual è la probabilità che il punteggio (somma dei tre numeri usciti) sia *almeno "5"?*

Gli studenti si dovrebbero presto accorgere che vi sono ***molti*** *casi da esaminare e raccogliere così il suggerimento di considerare l'evento complementare ossia l'evento "il punteggio sia almeno 5". Possono così apprezzare il suggerimento del docente di seguire una strategia risolutiva alternativa di esprimere la probabilità richiesta nella forma:*

$$p(somma\ almeno\ 5) = 1 - p(somma\ minore\ di\ 5)$$

Più precisamente, ciò comporta percorrere i passi seguenti:

- considerare l'evento **complementare** (o contrario)
  $\text{“}il\ punteggio$ è $minore\ di\ \mathbf{5}\text{”}$, ossia $\text{“}il\ punteggio$ è $\mathbf{3}\ oppure$ è $\mathbf{4}\text{”}$
- contare il numero dei casi favorevoli a quest'ultimo evento, ossia $1 + 3 = 4$ (infatti il punteggio 3 si può ottenere in un solo modo, mentre il punteggio 4 in tre modi)
- dedurre che il numero dei **casi favorevoli** all'evento "*almeno 5*" è:
  $\mathbf{216} - 4 = \mathbf{212}$**,** essendo $\mathbf{216} = 6 \cdot 6 \cdot 6$ il numero di punteggi possibili.

Dunque, in definitiva

$$p(\text{“}somma\ almeno\ 5\text{”}) = \frac{\mathbf{212}}{216} = \frac{53}{54}$$

<u>**Osservazione**</u>

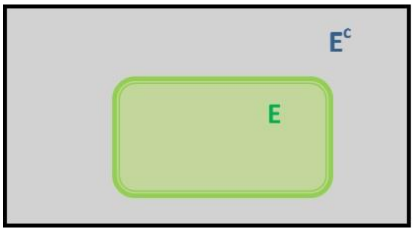
$$p(\text{“}somma\ almeno\ 5\text{”}) = p(\text{"}\geq 5\text{"}) = \frac{212}{216}, \qquad mentre \qquad p(\text{"}< 5\text{"}) = \frac{4}{216}$$

quindi

$$p(\text{"}\geq 5\text{"}) + p(\text{"}< 5\text{"}) = \frac{212}{216} + \frac{4}{216} = \mathbf{1}$$

In generale, tale relazione vale per ogni evento *E, ossia*

$$p(E) = 1 - p(E^c) \qquad (5.4)$$



Infatti

$$p(E) + p(E^c) = 1$$

dato che

$$p(E \cup E^c) = 1$$

Alcuni esercizi

Alcuni esempi significativi sulla probabilità di eventi non elementari (modellizzazione anche mediante *circuiti elettrici*), eventualmente per il lavoro autonomo, si trovano in fondo al capitolo all'appendice A1.