

**SIMULAZIONE DELLA PROVA D'ESAME DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO SPERIMENTALE P.N.I.**

- 7** Quale fra i seguenti eventi ha probabilità maggiore?
- a) In tre lanci di uno stesso dado il 5 esca soltanto una volta.
 - b) In un lancio di due dadi la somma delle facce sia 8.
- I dadi non sono truccati e sono identici.

SOLUZIONE DELLA SIMULAZIONE D'ESAME CORSO SPERIMENTALE P.N.I.

7 a) I casi favorevoli corrispondono alle seguenti uscite:

esce 5 nel 1° lancio, esce un numero diverso da 5 negli altri due;
esce 5 nel 2° lancio, esce un numero diverso da 5 negli altri due;
esce 5 nel 3° lancio, esce un numero diverso da 5 negli altri due.

Le tre uscite sono equiprobabili e la probabilità di ciascuna di esse corrisponde al prodotto logico degli eventi che la compongono:

$$p(5; \neg 5; \neg 5) = p(\neg 5; 5; \neg 5) = p(\neg 5; \neg 5; 5) = p(5) \cdot p(\neg 5) \cdot p(\neg 5) = \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{216}.$$

Poiché ogni uscita esclude le altre, la probabilità di averne una qualsiasi si calcola con la somma delle probabilità dei tre eventi incompatibili:

$$p_{tot} = 3p(5; \neg 5; \neg 5) = 3 \cdot \frac{25}{216} = \frac{25}{72}.$$

Si può anche procedere calcolando i casi possibili e quelli favorevoli.

I casi possibili sono tutte le terne ottenibili dai tre lanci, ovvero le disposizioni con ripetizione di 6 elementi presi a 3 a 3: $D'_{6,3} = 6^3$.

I casi favorevoli sono tutte le terne del tipo $(5; \neg 5; \neg 5)$, $(\neg 5; 5; \neg 5)$, $(\neg 5; \neg 5; 5)$ ovvero il triplo delle disposizioni con ripetizione di 5 elementi (i numeri 1, 2, 3, 4, 6) presi a 2 a 2: $3D'_{5,2} = 3 \cdot 5^2$.

La probabilità dell'evento è dunque:

$$p_a = \frac{3D'_{5,2}}{3D'_{6,3}} = \frac{3 \cdot 5^2}{6^3} = \frac{25}{72}.$$

b) La somma 8 si può ottenere nei seguenti 5 modi:

$2 + 6, 3 + 5, 4 + 4, 5 + 3, 6 + 2$.

I possibili esiti del lancio di due dadi sono le disposizioni con ripetizione di 6 elementi presi a 2 a 2: $D'_{6,2} = 6^2$. La probabilità dell'evento è dunque:

$$p_b = \frac{5}{D'_{6,2}} = \frac{5}{6^2} = \frac{5}{36}.$$

Poiché $\frac{25}{72} > \frac{5}{36}$ l'evento con probabilità maggiore è il primo.