"Valutazione di probabilità"

Gioco del lotto

Nel gioco del lotto le ruote sono 10. Determinare la probabilità di ottenere un terno assegnato in almeno una delle ruote.

Soluzione

I casi possibili si hanno combinando tutte le $\binom{90}{5}$ cinquine possibili alla prima ruota con ognuna delle $\binom{90}{5}$ cinquine possibili alla seconda ruota; quindi associando ognuna di tali duple di cinquine con ognuna delle $\binom{90}{5}$ cinquine possibili della terza ruota; e così via fino ad ottenere $\binom{90}{5}^{10}$ casi possibili. Se associassimo ogni caso favorevole all'assegnato terno nella prima, seconda,...,decima ruota, rispettivamente con i casi sfavorevoli allo stesso terno nelle altre 9 ruote e sommassimo, non sarebbero enumerati tutti i casi favorevoli, perchè escluderemmo il caso in cui lo stesso terno possa apparire in due o più ruote. Si ripropone il problema del cav. di Méré, visto in precedenza. Conviene quindi determinare la probabilità dell'evento contrario: la non-apparizione del terno assegnato. Ragionando come nell'esercizio precedente si otterranno

$\left[\binom{90}{5}-\binom{87}{2}\right]^{10} =$ casi sfavorevoli. Pertanto si può scrivere:

$$1-\frac{\left[\binom{90}{5}-\binom{87}{2}\right]^{10}}{\binom{90}{5}^{10}} = 1-\left[1-\frac{\binom{87}{2}}{\binom{90}{5}}\right]^{10} = 1-\left[1-\frac{1}{11.748}\right]^{10} \simeq 1-10\binom{87}{2}\Big/\binom{90}{5}$$

dunque la probabilità cercata vale (circa): $10\binom{87}{2}\Big/\binom{90}{5} = \frac{10}{11.748}$