

Disfida Matematica 2007  
Soluzione del problema 19

19. **Ritorno al passato.** Proviamo a contare le permutazioni delle cifre da 1 a 9 in modo che al terzo, al sesto e al nono posto ci sia una cifra pari. In questo modo avremo le terne di numeri pari di tre cifre. Indicando con  $p$  una cifra pari e con  $d$  una cifra dispari, e osservando che il numero di  $p$  è 4 e il numero di  $d$  è 5, si ha

$$- - p - - p - - p.$$

Togliamo per un attimo le tre  $p$ : restano 6 buchi in cui disporre 5  $d$  (scelte tra 5) e una  $p$  (scelta tra 4); per fare questo ci sono esattamente  $5! \cdot 4! = 2880$  modi distinti. Combinando questi con i  $3! = 6$  modi di disporre le tre  $p$  finali, si hanno in tutto  $2880 \cdot 6$  modi. Poiché però il testo dice che i tre numeri di tre cifre vanno presi ordinati (perché la Noblità avrà sempre quello più alto, il Clero quello in mezzo e il Terzo Stato quello più basso), tutti questi modi vanno quozientati con il numero di possibili riordinamenti di 3, che è di nuovo  $3! = 6$ , e dunque il numero totale è  $2880 \cdot 6/6 = 2880$ . La risposta è quindi 2880.