

# Esercizi di combinatoria

Perugia, 14/2/2007

**Esercizio 1.** *Vogliamo colorare le facce di un cubo con 6 colori diversi, uno per faccia. Quanti cubi diversi possiamo ottenere? (Due cubi sono diversi quando non esiste una rotazione che porta uno nell'altro)*

**Esercizio 2.** *Quanti sono i possibili sottoinsiemi di  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  tali che la somma degli elementi del sottoinsieme sia un numero dispari?*

**Esercizio 3.** *Su una comune scacchiera (8 righe e 8 colonne) vengono collocate due torri nere e due torri bianche. Quanti sono i modi diversi di disporle in modo che non ci siano due torri di colore opposto che si attaccano? (Due torri si attaccano se stanno sulla stessa riga o sulla stessa colonna)*

**Esercizio 4.** *La rosa dell'Inter è formata da 26 giocatori, che portano tutti i numeri di maglia da 1 a 26. L'allenatore vuole schierare in campo una formazione (insieme di 11 giocatori) in modo che in squadra non ci siano due giocatori con numero di maglia consecutivo (ad es. 15 e 16). Quante formazioni diverse soddisfano questa condizione?*

**Esercizio 5.** *Giocando a poker (con un mazzo di 32 carte), qual è la probabilità di avere (con le 5 carte iniziali) una doppia coppia?*

**Esercizio 6.** *Un cerchio è diviso da 6 raggi in altrettanti settori, nei quali sono scritti i numeri 1,0,1,0,0,0 (come in figura). Ogni minuto, possiamo aumentare di 1 contemporaneamente i due numeri scritti in due settori adiacenti. È possibile arrivare a una configurazione in cui i numeri scritti nei sei settori sono tutti uguali?*

**Esercizio 7.** *Sia data una scacchiera  $20 \times 20$  completamente bianca; È possibile colorare di verde un numero dispari di caselle in modo che ogni casella colorata abbia un numero dispari di caselle colorate adiacenti?*

**Esercizio 8.** *È data una scacchiera  $10 \times 10$ . È possibile ricoprirla esattamente con 25 pezzi fatti come il pezzo al centro nella figura? E con 25 pezzi fatti come il pezzo a destra?*

