

Combinatoria - invarianti - 1

Esercizio 1. Sulla lavagna sono scritti i numeri interi da 1 a 2018. Marco compie più volte questa operazione: sceglie due numeri a e b , li cancella e scrive $|a - b|$. E' possibile che, dopo un certo numero di volte, sulla lavagna rimanga solo il numero 2018?

Esercizio 2. Un cerchio è diviso in 6 settori (tracciando 5 suoi raggi) ed in essi sono scritti in senso antiorario i numeri 1, 0, 1, 0, 0, 0. Possiamo effettuare quante volte vogliamo la seguente mossa: aumentare di 1 due settori "confinanti". E' possibile ottenere lo stesso numero in tutti e 6 i settori?

Esercizio 3. Nelle foreste di Gormenghast ci sono 13 camaleonti magenta, 15 camaleonti ciano e 17 camaleonti beige. Quando due camaleonti di due colori diversi si incontrano, diventano entrambi del terzo colore. E' possibile che ad un certo punto tutti i camaleonti siano dello stesso colore?

Esercizio 4. In una scacchiera 8×8 colorata nel modo standard, possiamo contemporaneamente cambiare il colore a tutte le caselle di una riga, oppure di una colonna. Ripetendo queste mosse, è possibile ottenere una sola casella nera e 63 caselle bianche?

Esercizio 5. Abbiamo tre pile di n monete ciascuna. Ad ogni passo possiamo scegliere due pile, togliere da ognuna una moneta e aggiungere una moneta alla terza. E' possibile restare con una sola moneta?

Esercizio 6. E' possibile coprire una griglia 10×10 con tertamini a forma di L ? Cioè 4 quadrati disposti a forma di L ?