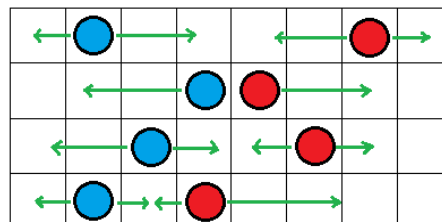
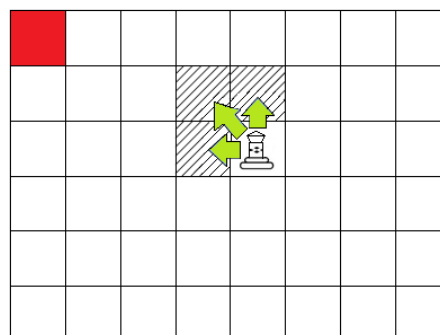


## Matematičke igre

1. **[Nim]** Dva igrača uzimaju žetone koji su raspoređeni u tri kutije. U prvoj kutiji se nalaze dva, u drugoj tri, a u trećoj šest žetona. Igrač u svom potezu može uzeti bar jedan žeton iz bilo koje kutije. Kada u kutijama ne preostane nijedan žeton, igrač koji je na potezu gubi igru. Ko ima pobedničku strategiju?
2. Igra se sastoji od šest kutija numerisanih od 1 do 6. U svakoj kutiji se nalazi određen broj jabuka (kutija može biti i prazna). Dva igrača igraju igru premeštajući pozitivan broj jabuka iz kutije  $n$  u kutiju  $n - 1$ , za  $n > 1$ . Jabuke iz prve kutije se ne mogu premeštati. Igrač koji ne može da odigra potez gubi igru. Koja je pobednička strategija?
3. **[Nortkotova<sup>1</sup> igra]** Nortkotova igra se igra na tabli dimenzije  $n \times m$ . U svakoj vrsti se nalazi po jedan plavi i po jedan crveni žeton. Dva igrača igraju igru tako što pomeraju svoje žetone levo ili desno. Jedan igrač može da pomera samo plave, a drugi samo crvene žetone. Dva žetona se ne mogu nalaziti na istom polju istovremeno i ne mogu se preskakati. Igrač koji ne može da pomeri nijedan svoj žeton gubi igru. Ko ima pobedničku strategiju?



4. **[Vithofovi<sup>2</sup> kraljevi]** Na tabli proizvoljnih dimenzija se nalazi  $n$  kraljeva. Svaki kralj može da se kreće na sledeći način:



Na jednom polju se može naći više kraljeva. Dva igrača igraju igru tako što naizmenično biraju jednu figuru i pomeraju je na jedan od tri opisana načina. Igrač koji ne može da odigra potez gubi igru. Ko ima pobedničku strategiju?

<sup>1</sup>Douglas Geoffrey Northcott (1916 – 2005), britanski matematičar

<sup>2</sup>Willem Abraham Wythoff (1865 – 1939), holandski matematičar