

NIM-21-peli

Nim-21-pelissä poistetaan laatikosta vuorotellen joko 1, 2 tai 3 palloa. Laatikossa on aluksi 21 palloa. Viimeisen pallon ottaja häviää.

Strategia-ohje opettajalle

Nimetään aloittaja A-pelaajaksi ja toisena ottava B-pelaajaksi.

Aloittaja häviää aina, jos B-pelaaja poistaa aina seuraavasti:

Taulukko 1. B-pelaajan voittostrategia.

A-pelaaja poistaa	B-pelaaja poistaa
1	3
2	2
3	1

Toisin sanoen, jos A-pelaaja ottaa nappuloita a kappaletta, niin B-pelaajan on otettava $b=(4-a)$ kappaletta. Tällöin joka kierroksella B:n jälkeen jää jäljelle $4 \times n + 1$ kappaletta, eli 17, 13, 9, 5 ja 1.

Aloittajan voittomahdollisuus

Aloittaja voi voittaa, jos toinen pelaaja jättää jälkeensä tilanteen, joka on $4 \times n + 2$, eli 18, 14, 10, 6 tai 2. Tällöin pitää poistaa yksi pelinappula ja sen jälkeen edetään taulukko 1:n B-pelaajan mukaan.

Jos toinen pelaaja jättää jälkeensä tilanteen, joka on $4 \times n + 3$, eli 19, 15, 11, 7 tai 3. Tällöin pitää poistaa kaksi pelinappulaa ja sen jälkeen edetään taulukko 1:n mukaan B-pelaajan strategialla.

Jos toisen pelaajan jälkeen jää $4 \times n$ nappulaa, eli 16, 12, 8 tai 4, niin tällöin on poistettava 3 nappulaa ja edetään sitten B-pelaajan strategialla kuten taulukossa 1.

Vaihtoehtoja NIM-21-peliin

Laatikoista voidaan poistaa 1, 2, 3 tai 4 nappulaa. Tällöin **B-pelaajan** voittostrategia on ottaa $(5-a)$ kappaletta.

Jos pelimerkkejä otetaan 1...5 kappaletta, niin **A-pelaajan** voittostrategia ottaa ensin 2 ja sen jälkeen joka kierroksella aina $(6-b)$ -kappaletta.

Laatikoihin voidaan laittaa myös muu määrä, kuin 21 kappaletta ja otettavien merkkien määrää voidaan muuttaa, samoin viimeisen merkin saanut voi myös olla voittaja. Tällaisiin pelimerkkejä yhdestä paikasta poistettaviin peleihin on löydettävissä voittostrategioita joko A-pelaajalle tai B-pelaajalle.

NIM-pelin laatikoita (21 palloa): Nim-21-pelissä poistetaan (esimerkiksi raksimalla) laatikosta vuorotellen joko 1, 2 tai 3 palloa. Laatikossa on aluksi 21 palloa. Viimeisen pallon ottaja häviää.

