

Mattecirkel från mattebloggen.com

Vinnande positioner i spel

Vi betraktar spel där Första Spelaren spelar mot Andra Spelaren. Första Spelaren börjar alltid och sedan turas de om att göra drag. Med frågan "vem vinner?" menas "vem av spelarna har optimal strategi, det vill säga vem kan vinna oavsett motståndarens drag".

1. Under ett drag får man ta en eller två praliner från en hög. Den som tar den sista pralinen vinner. a) Det finns 8 praliner ursprungligen. Vem vinner?
b) Det finns 18 praliner ursprungligen. Vem vinner?
c) Bestäm alla ursprungliga pralinantal för vilka Andra Spelaren vinner. Skriv talen 1 till 18 i rad och markera ett tal med plustecken om Andra Spelaren vinner och med minustecken annars.
2. a) Ett torn startar från den översta högra hörnrutan. Man förflyttar tornet neråt eller åt vänster hur många rutor som helst per drag. Den som inte kan göra ett drag förlorar. Vem vinner?
b) Samma regler, fast tornet får starta från vilken ruta som helst. Bestäm alla startrutor för vilka Första Spelaren förlorar. Markera alla sådana rutor med minustecken och övriga rutor med plustecken.
Kontroll: det skall finnas minst ett drag från plus till minus samt från minus skall ALLA drag gå till plus.
3. a) En kung startar från den översta högra hörnrutan. Man förflyttar kungen en ruta neråt eller åt vänster eller diagonalt neråt-vänsteråt per drag. Den som inte kan göra ett drag förlorar. Vem vinner?
b) Samma regler, fast kungen får starta från vilken ruta som helst. Bestäm alla startrutor för vilka Första Spelaren förlorar. Markera alla sådana rutor med minustecken och övriga rutor med plustecken.
Kontrollera på samma sätt som förut. Hitta på en enkel regel för hur man skall spela om man har en sådan plus-minus tjuvlapp.
4. En löpare startar från en viss ruta. Man förflyttar löparen diagonalt neråt hur många rutor som helst per drag. Den som inte kan göra ett drag förlorar. Bestäm alla startrutor för vilka Första Spelaren förlorar. Markera alla sådana rutor med minustecken. Bestäm antalet sådana rutor.
Hur kan man på ett enklare sätt fylla i en sådan plus-minus tabell, vilka rutor skall man fylla i först?
5. En kung startar från en viss ruta. Man förflyttar kungen en ruta neråt eller åt vänster eller diagonalt neråt-vänsteråt per drag. **Den som inte kan göra ett drag vinner.** Fyll i plus-minus tabellen för detta spel. Jämför tabellen med tabellen i uppgift 3. Hur många rutor har samma tecken? Hur många rutor har olika tecknen?
6. Det finns 50 stenar i en hög. Spelarna turas om att lägga till från 1 till 10 stenar till högen. Den som får till antalet stenar i högen till 200 vinner. Vem vinner? Vad händer om man får lägga till från 1 till 10 stenar men aldrig 9?

7. Det finns två högar med 11 tändstickor i varje. Ett tillåtet drag är att ta 2 tändstickor från ena högen och 1 från andra. Den som inte kan göra ett drag förlorar. Vem vinner?
8. Det finns två högar med nötter: i den ena finns 20 nötter, i den andra 21. Under ett drag skall man äta upp ena högen och dela upp den andra i två (icke-tomma) högar. Den som inte kan göra ett drag förlorar. Vem vinner?