

Oppgaver i matte forkurs FORK1100

2021-04-19

1

Vi har en krukke med 5 gule baller og 7 røde baller.

- Regn ut antall mulige uordna uttrekk uten tilbakelegging av 9 baller?
- Regn ut antall mulige uordna uttrekk med tilbakelegging av 9 baller?
- Regn ut antall mulige ordna uttrekk av 9 baller uten tilbakelegging? Husk at vi ikkje kan skille mellom baller av samme farge.
- Regn ut antall mulige ordna uttrekk av 9 baller med tilbakelegging?

2

Vi har to urettferdige terninger hvor sannsynligheten for å få verdi i er lik i/k for $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ for en konstant k .

- Hva må k være?
- De to terningene kastes. Regn ut sannsynligheten for at summen av de to terningene viser er lik n , for hver av de 11 verdiene n fra 2 til 12? Hvilke verdier forekommer oftest?
- Hva skjer hvis den ene terningen byttes ut med en terning hvor sannsynligheten for å få verdien i er lik $7 - i$, for hver verdi i mellom 1 og 6? Vil sannsynligheten for at summen skal være lik n samsvare med sannsynligheten vi får hvis vi bruker to rettferdige terninger? Hvis ikke, hvilke verdier mellom 2 og 12 har samme sannsynlighet i de to tilfellene?

3

Vi har en krukke med 5 gule baller 7 røde baller og 3 blå baller. Vi trekker baller fra krukken. Det er samme sannsynlighet for å trekke hver av ballene.

- Vi trekker ut 3 baller uten tilbaketrekking. Hva er sannsynligheten for at vi trekker akkurat en av hver farge? (Rekkefølgen de trekkes i er likegyldig).
- Tre baller trekkes ut. Hva er sannsynligheten at alle ballene som trekkes ut har samme farge. Regn gjerne ut sannsynligheten for å bare trekke baller med samme farge for de tre fargene.
- Fire baller trekkes ut. Hva er sannsynligheten for at 3 av ballene er røde og en av ballene er gul?

Sjekk gjerne hypergeometrisk fordeling (Wikipedia). Hva er sannsynligheten for å trekke g gule, r røde og b blå baller (uordna og uten tilbakelegging)?

Følgende oppgave er litt krevende.

4

Vi kaster tre rettferdige terninger. Summen av de tre terningene gir verdier mellom 3 og 18. Regn ut sannsynligheten for å få hver av verdiene mellom 3 og 18. Hvilke verdi(er) er mest vanlige?

Dere kan enten regne dette ut eksakt, eller bruke en datamaskin til å simulere et stort antall kast. Fra disse dataene kan dere finne tilnærma sannsynligheter for å få hver av verdiene mellom 3 og 18 derfra.