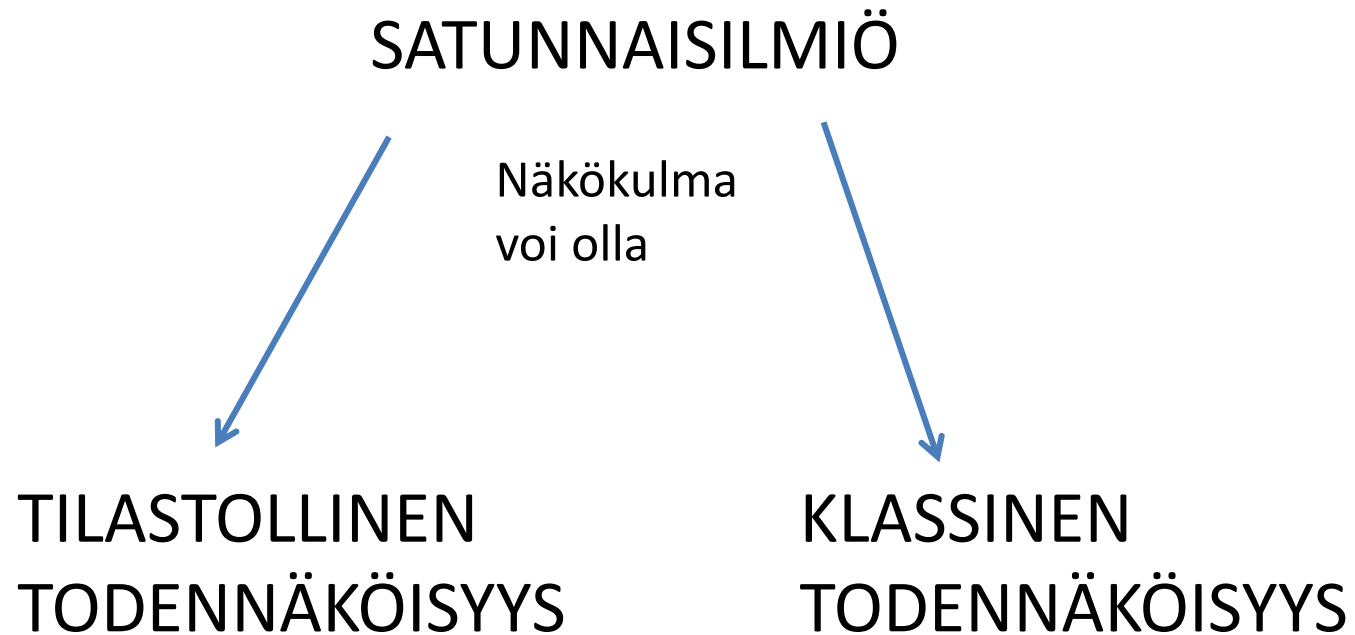


Todennäköisyyslaskenta

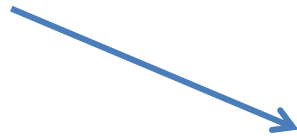
Satunnaisilmiöitä mallinnetaan todennäköisyyslaskennan eli STOKASTISTEN PROSESSIEN keinoin.



Satunnaisilmiö
on **klassinen**, jos



Erilaisia lopputuloksia eli **alkeistapauksia** on rajallinen määrä.



Kaikki alkeistapaukset ovat **symmetrisiä** eli yhtä todennäköisiä.

Todennäköisyys merkitään kirjaimella P .

Se lasketaan suhteena ja arvo ilmoitetaan murtolukuna, desimaalilukuna tai prosentteina.

Tapahtuman A todennäköisyys on

$$P(A) = \frac{\textit{suotuisten alkeistapausten määrä}}{\textit{mahdollisten alkeistapausten määrä}}$$

- Jos tapahtuma A tapahtuu varmasti:

$$P(A) = 1$$

- Jos tapahtuma A on mahdoton:

$$P(A) = 0$$

- Siis tapahtuman A todennäköisyys on aina välillä:

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Pussissa on 9 keltaisen ja 12 punaisen tulppaanin sipulia sekä 15 keltaisen narsissin sipulia.

Millä tn:llä satunnaisesti valitusta ja istutetusta sipulista kasvaa

- a) tulppaani
- b) narsissi
- c) keltainen kukka
- d) punainen kukka?

Miten voi löytää kaikki alkeistapaukset?

Apukeinoja silloin, kun tapausten määrä on melko pieni.

a) Venn-diagrammi

Luokalla on 30 opiskelijaa. Heistä 20 harrastaa urheilua, 15 musiikkia ja 8 molempia.

Millä tn:llä luokalta satunnaisesti valittu opiskelija

- i. harrastaa vain urheilua?
- ii. harrastaa urheilua tai musiikkia, mutta ei molempia?
- iii. ei harrasta kumpaakaan?

b) Taulukko

Ruokalassa on yhteensä 56 opiskelijaa nauttimassa lounasta.

Heistä 30:llä on tummat hiukset ja 20:llä pitkät hiukset. Viidellä opiskelijalla on pitkät tummat hiukset.

Millä tn:llä umpimähkään valitulla opiskelijalla

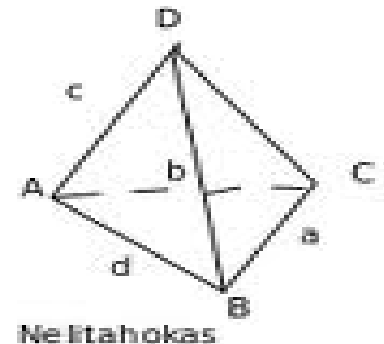
- i. ei ole pitkiä hiuksia?
- ii. on pitkät hiukset, jotka eivät ole tummat?

c) Koordinaatisto

Kuution muotoista (1-6) ja nelitahokkaan muotoista (1-4) noppaa heitetään kerran.

Millä tn:llä

- i. silmälukujen summa on vähintään 7
- ii. nelitahokkaan silmäluku on suurempi?



d) Luettelo

Aku, lines, Roope, Mikki ja Minni seisovat taksijonossa. Taksiin mahtuu vain kolme matkustajaa, jotka valitaan arpomalla. Millä tn:llä taksiin pääsee

- i. Roope
- ii. Aku ja lines
- iii. Mikki tai Minni, mutta eivät molemmat?

e) Päättöpuut

Kaisu ja Maija ostavat hampurilaisaterian.

Tarjolla on juusto-, kana-, kerros- ja ruisfileehampurilainen.

Juomavaihtoehdot ovat: appelsiini-, kola- ja sitruunajuoma.

Ranskalaiset sisältyvät kaikkiin aterioihin.

Millä tn:llä tytöt valitsevat täsmälleen samanlaiset ateriat?