

Vastatapahtum

Olkoon tapahtuma A , merkitään vastatapahtumaa \bar{A}

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Esim. $P(\underbrace{\text{syntyvä lapsi on poika}}_A) = 0,512$

Vastatapahtuma $\bar{A} = \text{"syntyvä lapsi on tyttö"}$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,512 = 0,488$$

Esim.

Perheessä on 4 lasta

A = "perheessä on ainakin yksi tyttö"

\bar{A} = "perheessä ei ole yhtään tyttöä"

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,512^4 = \underline{\underline{0,93}}$$

Esim.

Heitellään nooppaa 6 kertaa.

$P(\text{saadaan } \underline{\text{ainakin kerran silmäluvu 6}}) =$

Yhdyntään vastatapahtumaa
'ei saada yhtään kuutosta' | $1 - P(\text{ei yhtään kuutosta}) =$
 $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6 = \underline{\underline{0,67}}$

13.5 Millä todennäköisyydellä seitsemästä ystävästä
ainakin yksi on sunnuntailapsi (syntynyt
sunnuntaina)?

Hyödynnetään vastataapahetuma "ei ykrikään ole
sunnuntailapsi"

$$P(\text{sunnuntailapsi}) = \frac{1}{7}$$

$$P(\text{ainakin yksi sunnuntailapsi}) = 1 - P(\text{ei sunnuntailapsia}) =$$
$$1 - \left(\frac{6}{7}\right)^7 = \underline{\underline{0,66}}$$

- 13.11 Suomalaisista 33 % kuuluu pääveriryhmään O. Kuinka suuri tulee satunnaisesti kootun suomalaisryhmän olla, jotta todennäköisyys, että mukana on ainakin yksi O-veriryhmään kuuluva, olisi suurempi kuin 0,99?

* Työdynnetään vastataapahdumaa "ei yhtään"

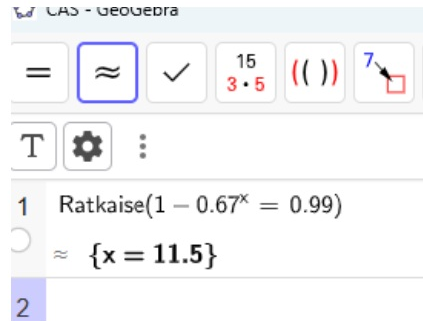
$$P(\text{ei kuulu O-veriryhmään}) = 0,67$$

Olemaan ryhmässä x henkilöä

$$P(\text{ainakin yksi}) = 0,99$$

$$1 - P(\text{ei yhtään}) = 0,99$$

$$1 - 0,67^x = 0,99$$



CAS - Geogebra

\approx \checkmark $\frac{15}{3.5}$ $(())$ 7 \square

T ⚙ ⋮

1 Ratkaise($1 - 0.67^x = 0.99$)
 $\approx \{x = 11.5\}$

2

Vast: 12