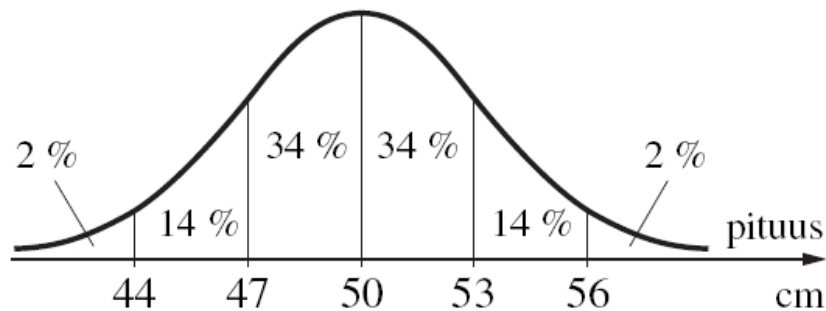


Johdantotehtävä 2, s. 141

Suomessa syntyvien tyttövauvojen syntymäpituuden keskiarvo on 50 cm ja keskihajonta 3 cm. Lisäksi tyttövauvojen pituus noudattaa ns. normaalijakaumaa, jossa yhden keskihajonnan pituisilla väleillä on kuvion mukaiset osuudet havainnoista.



Olkoon satunnaismuuttuja X satunnaisesti valitun tyttövauvan syntymäpituus. Määritä

a) $P(47 \leq X \leq 53)$

$$34 \% + 34 \% = 68 \%$$

b) $P(X \leq 47)$

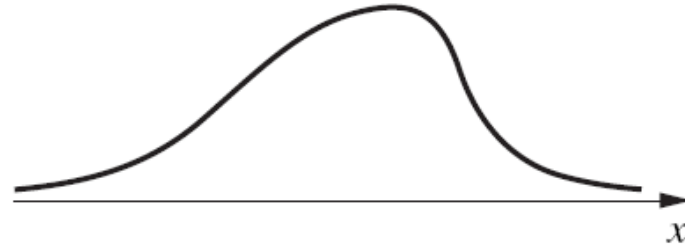
$$14 \% + 2 \% = 16 \%$$

c) $P(X \geq 47)$.

$$100 \% - 16 \% = 84 \%$$

Jatkuva satunnaismuuttuja

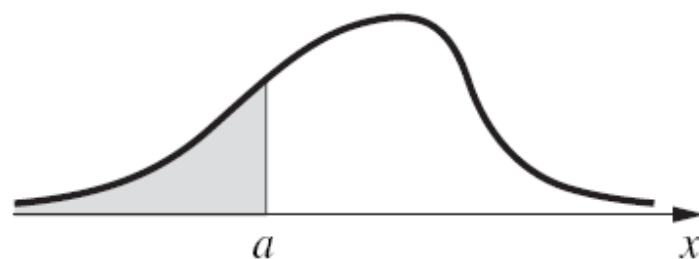
- mahdollisten arvojen joukko on lukusuoran väli
- jakaumaa kuvaa x -akselin yläpuolella oleva käyrä, joka rajaa alueen, jonka pinta-ala on 1



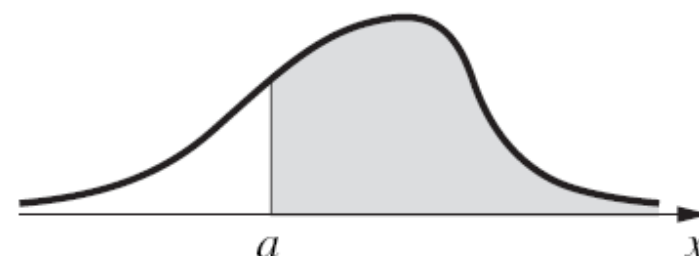
- funktio, jonka kuvaaja käyrä on, on satunnaismuuttujan *tiheysfunktio*

Tiheysfunktioon liittyy myös ns. *kertymäfunktio*, joka kuvaa x -akselin ja tiheysfunktion väliin "kertynyttä" pinta-alaa

$P(X \leq a)$ on kohdan $x = a$ vasemmalle puolelle rajautuva pinta-ala

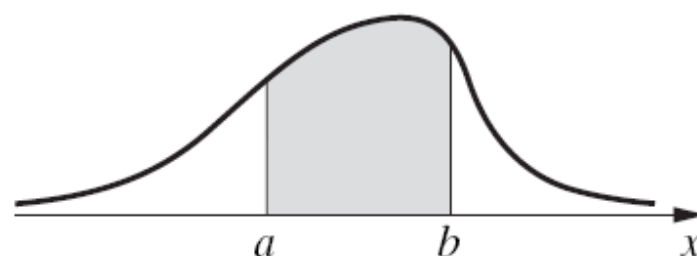


$P(X \geq a)$ on kohdan $x = a$ oikealle puolelle rajautuva pinta-ala.



$$P(X \geq a) = 1 - P(X \leq a)$$

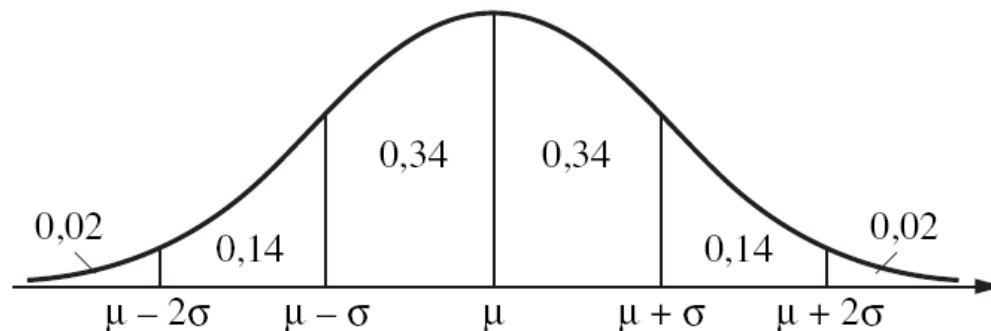
$P(a \leq X \leq b)$ on välille $[a, b]$ rajautuva pinta-ala.



$$P(a \leq X \leq b) = P(X \leq b) - P(X \leq a)$$

Normaalijakauma

- Monet jatkuvat satunnaismuuttujat noudattavat ns. *normaalijakaumaa*
- Esimerkkejä:
 - Jotkin ihmisten (ja muiden eliöiden) ominaisuudet: mm. paino, pituus tietyssä ikäluokassa
 - Mittausvirheet
 - Monien testien tulokset (vaikka satunnaismuuttuja ei olisikaan varsinaisesti jatkuva)
 - Normaalijakauman käyrää (tiheysfunktion kuvaajaa) kutsutaan *Gaussin käyräksi* tai kellokäyräksi



μ = odotusarvo
 σ = keskihajonta