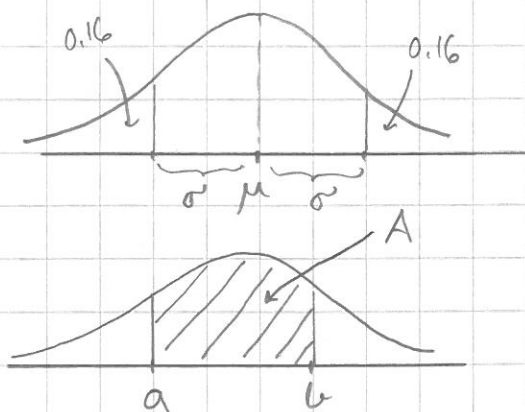


14. Normaalijakauma

Monet muuttujat (pituus, massa, ...) muodostavat suurissa populaatioissa normaalijakauman



$$\begin{cases} E(X) = \mu & \text{odotusarvo} \\ D(X) = \sigma & \text{keskihajonta} \end{cases}$$

Jodennäköisyys saadaan pinta-alasta:

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

ja lasketaan käytännössä geogelerialla tai laskimella

14.3 $X \sim N(36, 3)$ $\mu = E(X) = 36$, $\sigma = D(X) = 3$

a) $P(32 \leq X \leq 38) \approx 0,6563$

b) $P(X \leq 38) = 0,748$

c) $P(X \geq 38) \approx 0,252$

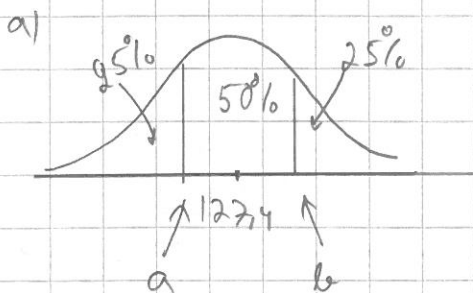
d) $P(X = 38) = 0$

14.7 \underline{X} : huhtikuun kesäajan lämpötila-aste (°C), $\underline{X} \sim N(15,2; 2,5)$

a) $P(\text{huhtikuun kesäajan lämpötila tavanrajoituksen})$
 $= P(\underline{X} \leq 12) \approx 0,100 \approx \underline{10\%}$

b) $P(\underline{X} > 18) \approx 0,131 \approx \underline{13\%}$

14.8 \underline{X} : mittaukset $\underline{X} \sim N(127,4; 1,8)$

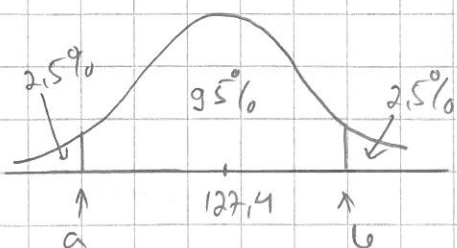


$$\begin{cases} a \approx 126,1859 \approx \underline{126,2 \text{ (g)}} \\ b \approx 128,61 \approx \underline{128,6 \text{ (g)}} \end{cases}$$

geogelera

$\Rightarrow \underline{126,2 \text{ g} \dots 128,6 \text{ g}}$

b)



$$\begin{cases} a \approx 123,87 \approx \underline{123,9 \text{ (g)}} \\ b \approx 130,93 \approx \underline{130,9 \text{ (g)}} \end{cases}$$

geogelera

$\Rightarrow \underline{123,9 \text{ g} \dots 130,9 \text{ g}}$