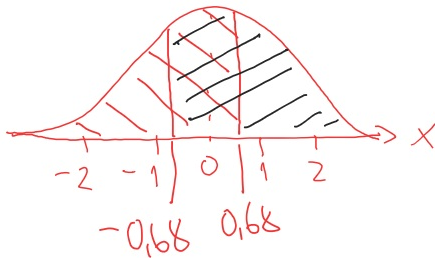


Normitettu normaalijakauma

- Normaalijakauma $\mu=0$ ja $\sigma=1$.
- Normitettu arvo normaalijakauman arvolle x saadaan

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

- Normitetun normaalijakauman erityispisteiden arvot löytyvät taulukokirjasta toimen desim

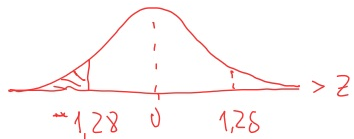


Esim. $\Phi(z \leq 0,68) = 0,7517$

Esim. $\Phi(z \geq -0,68) = 0,7517$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,5000	5040	5080	5120	5160	5199	5239	5279	5319	5359
0,1	5398	5438	5478	5517	5557	5596	5636	5675	5714	5753
0,2	5793	5832	5871	5910	5948	5987	6026	6064	6103	6141
0,3	6179	6217	6255	6293	6331	6368	6406	6443	6480	6517
0,4	6554	6591	6628	6664	6700	6736	6772	6808	6844	6879
0,5	6915	6950	6985	7019	7054	7088	7123	7157	7190	7224
0,6	7257	7291	7324	7357	7389	7422	7454	7486	7517	7549
0,7	7580	7611	7642	7673	7704	7734	7764	7794	7823	7852

Esim. Määritä $\Phi(z \leq -1,28)$



$$\begin{aligned}\Phi(-1,28) &= 1 - \Phi(1,28) \\ &= 1 - 0,8997 = 0,1003\end{aligned}$$

Esim. Purituskoneen pakkaamisen jauhojakeitten massan keskiarvo $\bar{x} = 2,00$ kg ja keskihajonta $\sigma = 0,09$ kg. Kuinka monta prosenttia pakkausta ylittää 1,9 kg?

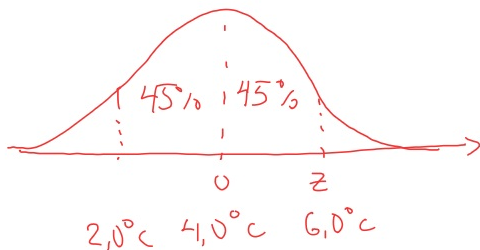
Normimitaan ensin arvo 1,9 kg: $z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{1,9 - 2,00}{0,09} = -1,11$

$$\Phi(-1,11) = \Phi(1,11) = 0,8665$$



V: m. 87%

- 15.7 Vuorokauden keskilämpötila maaliskuussa on eräällä paikkakunnalla normaalijakautunut niin, että odotusarvo on $4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja 90 % vuorokautisista keskilämpötiloista on $2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Laske keskilämpötilojen keskihajonta. [yo lyhyt k2012]



$$\Phi(z) = 0,9$$

$$z = 1,28$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$1,28 = \frac{6,0 - 4,0}{\sigma}$$

$$1,28 = \frac{z}{\sigma}$$

$$\sigma = \frac{z}{1,28} =$$