



Estudante: Celio Ludwig Sloep

Turma: PCC 30/05/2025

Atividade 07 – Distribuição Normal

01. Seja Z uma variável aleatória com distribuição normal padrão, calcule:

a) $P(Z > 1,65)$

tabela z: 0,0495
do z na tabela
 $= 4,95\%$

b) $P(Z < 1,65)$

$1 - 0,0495 = 0,9505$
 $= 95,05\%$

c) $P(-1 < Z < 1) = P(Z < 1) - P(Z < -1) + 1$
 $= 1 - 2 \cdot P(Z < -1)$
 $= 1 - 2 \cdot (0,1527)$
 $= 1 - 0,3054$
 $= 0,6946$
 $= 69,46\%$

d) o valor de z , tal que $P(-z < Z < z) = 0,95$

como $P(-z < Z < z) = P(Z > -z) - P(Z < -z) + 1$

$P(Z > z) = 1 - P(Z < z)$
 $= 2 \cdot P(Z > z) + 1 = 0,95$

$-2 \cdot P(Z > z) = -0,05 \Rightarrow P(Z > z) = + \frac{0,05}{2} = 0,025$

$z = 1,96$

02. Suponha que o tempo de resposta na execução de um algoritmo é uma variável aleatória com distribuição normal de média 23 segundos e desvio padrão de 4 segundos. Calcule:

a) a probabilidade de o tempo de resposta ser menor que 25 segundos;

$\mu = 23$
 $\sigma = 4$

b) a probabilidade de o tempo de resposta ficar entre 20 e 30 segundos.

a) $\frac{25-23}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$

tabela z em 0,5
 $= 0,3015$
 $\Rightarrow 1 - 0,3015 = 0,6985$

$\Rightarrow 69,85\%$

b) $P(20 < Z < 30) =$

$P\left(\frac{20-23}{4}\right) = P(-0,75) = 0,0401 = 0,9599$

$P\left(\frac{30-23}{4}\right) = P(1,75) = 0,0401 = 0,9599$

$0,9599 - 0,2266$

$= 0,7333$

$\Rightarrow 73,33\%$

03. Uma fábrica de carros sabe que os motores de sua fabricação têm duração normal com média 150.000 km e desvio padrão de 5.000 km. Qual a probabilidade de que um carro, escolhido ao acaso, dos fabricados por essa fábrica, tenha um motor que dure:

(a) Menos de 140.000 km?

$\frac{140-150}{5} = \frac{-10}{5} = -2$ na tabela z: $0,0228 \Rightarrow 2,28\%$

(b) Entre 140.000 km e 160.000 km?

$\frac{160-150}{5} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow 1 - 0,0228 \Rightarrow 0,9772 - 0,0228 = 0,9544$

$\Rightarrow 95,44\%$

(c) Se a fábrica substitui o motor que apresenta duração inferior à garantia, qual deve ser esta garantia para que a porcentagem de motores substituídos seja inferior a 5%?

$P(Z < z) = 0,05 \Rightarrow z \approx -1,64$

$-1,64 = \frac{x - 150.000}{5000} \Rightarrow -8200 = x - 150.000$
 $150.000 - 8200 = x$

$141.800 = x$