

S. 189/22

- a) geg.: $X = \text{Füllgewicht}$ ist $N(500; 6)$ -verteilt
 ges.: Ausschussrate P_A
 Lös.: Für gute Ware gilt: $P(490 \leq X \leq 510) = \int_{c_1}^{c_2} \phi(x) dx$
- $\rightarrow c_1 = \frac{x_1 - \mu}{\sigma} = \frac{490 - 500}{6} \approx -1,67$
 $c_2 = \frac{x_2 - \mu}{\sigma} = \frac{510 - 500}{6} \approx 1,67$
 $\rightarrow P(490 \leq X \leq 510) = \int_{-1,67}^{1,67} \phi(x) dx = 0,905$
 $\rightarrow P_A = 1 - P = 0,095 \hat{=} \underline{\underline{9,5\% \text{ Ausschuss}}}$

- b) geg.: $P(500 - c \leq X \leq 500 + c) \geq 0,96$
 $\rightarrow \Phi\left(\frac{x_2 - \mu}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{x_1 - \mu}{\sigma}\right) \geq 0,96$
 $\Phi\left(\frac{(500+c) - 500}{6}\right) - \Phi\left(\frac{(500-c) - 500}{6}\right) \geq 0,96$
 $\Phi\left(\frac{c}{6}\right) - \Phi\left(-\frac{c}{6}\right) \geq 0,96$
 $\Phi\left(\frac{c}{6}\right) - (1 - \Phi\left(\frac{c}{6}\right)) \geq 0,96$
 $2\Phi\left(\frac{c}{6}\right) \geq 1,96$
 $\Phi\left(\frac{c}{6}\right) \geq 0,98$
 $\frac{c}{6} \geq 2,06$
 $c \geq \underline{\underline{12,36}}$ \downarrow Tabelle

S. 189/20

- a) $X = \text{Körpergröße}$ ist $N(90; 8)$ -verteilt

$$P(X \leq 87) = \underline{0,3538} \hat{=} \approx 35\%$$

$$b) P(86 \leq X \leq 95) = \underline{0,4255} \hat{=} \approx 42\%$$

S. 189/24

geg.: X ist $N(1,2 \text{ cm}; 0,08 \text{ cm})$ -verteilt

X beschreibt die Durchmesser von Dichtungsringen

ges.: $1 - P(1,1 \leq X \leq 1,3)$

$$L5.: = 1 - \left(\Phi\left(\frac{1,3 - 1,2}{0,08}\right) - \Phi\left(\frac{1,1 - 1,2}{0,08}\right) \right)$$

$$= 1 - \left(\Phi(1,25) - \Phi(-1,25) \right)$$

$$= 1 - (0,8944 - (1 - 0,8944))$$

$$= 0,21 \hat{=} \underline{\underline{21\%}}$$

5. 190138

a) X_i ... Masse des i -ten Kettenringes; $i=1..10$

$$\mu_i = 5; \sigma_i = 0,2$$

Z ... Masse des Kettenstückes

$$Z = X_1 + X_2 + \dots + X_{10}$$

$$\mu_Z = 10 \cdot \mu_i = 50$$

$$\sigma_Z^2 = 10 \cdot \sigma_i^2 = 10 \cdot 0,04 = 0,4$$

$$\sigma_Z = 0,6325$$

Z ist $N(50; 0,6325)$ -verteilt

$$P(Z \leq 51) = \Phi\left(\frac{51-50}{0,6325}\right) = \Phi(1,58) = \underline{\underline{0,9429}}$$

$$b) P(50-c \leq Z \leq 50+c) \leq 0,99$$

$$\Phi\left(\frac{50+c-50}{0,6325}\right) - \Phi\left(\frac{50-c-50}{0,6325}\right) \leq 0,99$$

$$\Phi\left(\frac{c}{0,6325}\right) - \Phi\left(-\frac{c}{0,6325}\right) \leq 0,99$$

$$\Phi(\dots) - (1 - \Phi\left(\frac{c}{0,6325}\right)) \leq 0,99$$

$$2 \Phi(\dots) - 1 \leq 0,99$$

$$\Phi(\dots) \leq 0,995$$

$$\frac{c}{0,6325} \geq 2,58$$

$$\underline{\underline{c \leq 1,63}}$$