



Serie 9, Normalverteilung

Klasse: 4U, 4Mb, 4Eb

Datum: FS 19

1. Standardisierte Normalverteilung

046938

Bestimmen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten einer standardisierten Normalverteilung, d.h. $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$.

- (a) Ein- σ -Bereich: $P(-1 \leq Z \leq 1)$
- (b) Zwei- σ -Bereich: $P(-2 \leq Z \leq 2)$
- (c) Drei- σ -Bereich: $P(-3 \leq Z \leq 3)$
- (d) $P(|Z| \leq 1)$
- (e) $P(|Z| \geq \frac{1}{2})$
- (f) $P(-3 \leq Z \leq 1)$

2. Normalverteilung

013263

Berechnen Sie

- (a) die Wahrscheinlichkeit $P(-4 \leq X \leq 8)$ wenn $X \sim \mathcal{N}(2, 4)$;
- (b) die Wahrscheinlichkeit $P(2 \leq X)$ wenn $X \sim \mathcal{N}(1, 9)$;
- (c) die Wahrscheinlichkeit $P(|X| \leq 1)$ wenn $X \sim \mathcal{N}(-1, 16)$.

3. Werkstück

135190

Ein Werkstück besitze die gewünschte Qualität, wenn die Abweichung seiner Masse von den Nennwerten dem Absolutbetrag nach 3.45 mm nicht überschreiten. Die zufällige Abweichungen der Abmessungen von ihren Nennwerten seien normalverteilt mit der Standardabweichung $\sigma = 3$ mm. Systematische Abweichungen liegen nicht vor. Bestimmen Sie die mittlere Anzahl Werkstücke mit der gewünschten Qualität, wenn 24 Werkstücke hergestellt werden.

4. Normalverteilung

Berechnen Sie die Grenzen x

- (a) $P(x \geq X) = 0.88$ wenn $X \sim \mathcal{N}(1, 9)$;
- (b) $P(X \geq x) = 0.75$ wenn $X \sim \mathcal{N}(2, 4)$;
- (c) $P(-1 - x \geq X \leq -1 + x) = 0.36$ wenn $X \sim \mathcal{N}(-1, 16)$.

5. Qualität Metallplatten

271641

Eine Maschine stellt Metallplatten mit der mittleren Dicke $\mu = 8.00$ mm und der Standardabweichung $\sigma = 0.05$ mm her. Für die leicht schwankende Plattendicke gelte die Normalverteilung.

- (a) Mit wie viel Prozent Ausschuss ist zu rechnen, wenn die Dicke nicht über 8.10 mm liegen soll?

- (b) Wie viel Prozent Ausschuss sind zu erwarten, wenn die Platten nicht dünner als 7.95 mm und nicht dicker als 8.12 mm sein sollen?
- (c) Welche beidseitige Abweichung Δx vom Mittelwert müsste zugelassen werden, damit der Ausschuss nicht mehr als 4% beträgt?