

Aufgaben Streumaße I

1. Zu einer Stichprobe mit 20 Beobachtungswerten kommt ein extrem großer Wert hinzu. Wie verändern sich Modus, Median, arithmetisches Mittel und Quartile?
2. Schüler erfragen die Preise für zwei Zubehörteile für ihren Computer in verschiedenen Läden der Stadt. Die festgestellten Stückpreise lassen sich der folgenden Liste entnehmen.
- | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Teil A (in €) x_i | 4,00 | 4,10 | 5,40 | 4,90 | 3,50 | 3,40 |
| Teil B (in €) x_i | 11,00 | 11,90 | 14,90 | 10,00 | 12,60 | 9,90 |
- a) Berechnen Sie jeweils die Standardabweichung.
b) Welcher Preis schwankt stärker?
3. Berechnen Sie für die Häufigkeitsverteilung die Varianz und die Standardabweichung.
- | | | | | | | |
|-------|-----|-------|------|------|------|-------|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| h_i | 0,2 | 0,325 | 0,25 | 0,15 | 0,05 | 0,025 |
4. Zwei Kurse mit 22 bzw. 23 Schülern schreiben eine Vergleichsarbeit in Mathematik. Die Ergebnisse können nebenstehender Häufigkeitstabelle entnommen werden.
- | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| Note (x_i) | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 |
| Kurs A (n_i) | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Kurs B (n_i) | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
- a) Berechnen Sie jeweils Mittelwert und Standardabweichung. Beurteilen Sie die Ergebnisse. Welche Schlüsse kann der Lehrer ziehen?
b) Der Kurs des letzten Jahrganges hatte einen Notendurchschnitt von 2,8. Welches Streuungsmaß wäre als Zusatzinformation nützlicher: Die Spannweite oder der Quartilsabstand?
c) Geben Sie eine Notenverteilung an, die den gleichen Mittelwert, aber eine größere Standardabweichung wie die von Kurs A hat.
d) Wie könnte eine Klassenarbeit vom Kurs B ausgefallen sein, wenn die Mittelwerte übereinstimmen, die Standardabweichung aber 1 beträgt?
e) Was bedeutet eine große Standardabweichung für das Anspruchsniveau der Klassenarbeit?
5. Die Häufigkeitstabelle zeigt die Verkaufszahlen für Wanderschuhe im Laufe eines Jahres.
- | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| Monat | Jan | Feb | März | April | Mai | Jun | Jul | Aug | Sept | Okt | Nov | Dez |
| x_i | 2 | 0 | 4 | 12 | 24 | 54 | 43 | 35 | 48 | 35 | 8 | 1 |
- Berechnen Sie den Mittelwert und die Standardabweichung.
Ist der Mittelwert als Grundlage für die Lagerhaltung sinnvoll?
Welche Bedeutung hat die Standardabweichung?
6. Ein Autohändler stellt die Listenpreise seiner 13 meistverkauften Fahrzeuge ins Internet.
- | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Preise (€) x_i | 15400 | 18045 | 24500 | 9999 | 19999 | 11100 | 15257 |
| Preise (€) x_i | 10999 | 15365 | 17234 | 14980 | 11700 | 11432 | |
- a) Berechnen Sie die Kenngrößen Mittelwert, Median, Quartilsabstand und Standardabweichung.
b) Erläutern Sie die Begriffe anhand der Verteilung der Listenpreise. Wodurch unterscheiden sich Median und Mittelwert? Welche Informationen können aus dem Quartilsabstand und der Streuung gewonnen werden?
c) Wie wirkt sich eine Preiserhöhung des teuersten Fahrzeugs auf die Kenngrößen aus?