

Aufgaben Mittelwert, Median I

1. Erstellen Sie aus folgender Urliste (Pulsmessung) ein Stängel – Blatt – Diagramm und bestimmen sie Modalwert und Median. Berechnen Sie die durchschnittliche Pulsfrequenz aller Schüler und vergleichen Sie diese mit dem Median der Urliste.
Pulsfrequenz von 32 Schülern:
- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 64 | 65 | 70 | 80 | 88 | 58 | 60 | 68 | 63 | 64 | 57 | 77 | 74 | 73 | 62 | 52 |
| 72 | 84 | 63 | 90 | 68 | 59 | 58 | 71 | 80 | 82 | 81 | 69 | 53 | 65 | 69 | 71 |
2. Eine Umfrage unter 120 Schülern ergab folgende Verteilung des monatlichen Taschengeldes in €
- | Klasse x_i | $0 \leq x < 5$ | $5 \leq x < 10$ | $10 \leq x < 20$ | $20 \leq x < 30$ | $30 \leq x < 50$ | $50 \leq x < 75$ |
|--------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| rel. H. (%) | 10,8 | 15 | 21,8 | 15,8 | 19,1 | 17,5 |
- a) Bestimmen Sie den Median, den Modalwert und das arithmetische Mittel. Wie viele der befragten Schüler erhalten mindestens 20 € Taschengeld?
- b) Wie viel Taschengeld erhält ein Kind, das zum „ärmsten“ Viertel gerechnet wird im Durchschnitt?
- c) Wie viel € geben die Eltern aller befragten Schüler monatlich für Taschengeld aus? Welcher Teil des gesamten Taschengeldes wird von den Schülern bezogen, die mindestens 50 € erhalten?
3. Nebenstehende Häufigkeitstabelle zeigt die Anzahl der Kunden an der Kasse im Supermarkt in 30 aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten von je 10 Minuten.
- | Anz. d. Kunden x_i | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| abs. Häufigkeit n_i | 1 | 3 | 4 | 5 | 8 | 3 | 2 | 4 |
- a) Stellen Sie die Verteilung in einem Säulendiagramm dar.
- b) Berechnen Sie den Median und den Mittelwert. Was fällt ihnen auf?
- c) Berechnen Sie die Abweichungen der Beobachtungswerte von Median und Mittelwert. Berechnen Sie auch die mittlere Abweichung.
4. Nach Angaben des statistischen Bundesamtes kamen im Jahre 2001 auf je 100000 Einwohner im Alter zwischen 18 und 25 Jahren 24,6 Verkehrstote. Inwiefern handelt es sich bei dieser Angabe um einen Mittelwert?
Statistisches Bundesamt: 2001 gab es insgesamt 6,5 Mio. 18 – 25 Jährige.
5. Ein PKW verliert innerhalb des ersten Jahres 25% seines Wertes, im zweiten Jahr 20%, im dritten Jahr 15% und im vierten Jahr noch 10% des Kaufpreises.
- a) Der Besitzer will den PKW nach 4 Jahren verkaufen. Wie viel Prozent des Kaufpreises erhält er noch?
- b) Berechnen Sie den durchschnittlichen Wertverlust in den ersten vier Jahren.
6. Ein Mineralölkonzern hat an einer geraden Überlandstraße fünf Tankstellen A, B, C, D und E. Von einem Treibstofflager soll je eine Versorgungsleitung zu allen Tankstellen gelegt werden. Bestimmen Sie den Standort so, dass die Gesamtlänge der Leitungen möglichst klein ist. Die Abstände zwischen den Tankstellen entnehmen Sie der Grafik.
- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|---|
| A | B | C | D | E |
| 50 km | 40 km | 60 km | 20 km | |
- Hinweis: Vermutlich muss das Tanklager irgendwo in der Nähe von C sein. Berechnen Sie die Summe der Abstandsquadrate von einem fiktiv angenommenen Punkt in der Nähe von C. Die x – Koordinate des Scheitelpunktes der Parabel verrät den Standort des Lagers.