

Prof. Dr. M. Börgens, FH Gießen-Friedberg

1. Berechnen Sie das geometrische Mittel und den Median für die Häufigkeitsverteilung:

Messwert	1	2	3	4	5
Häufigkeit	13	6	3	2	1

2. Berechnen Sie die Korrelationen r und R für die Messwertpaare $(6, -4)$, $(-2, 7)$, $(1, 0)$, $(-1, 0)$.
3. Ein Betrieb beschäftigt 20 Monteure. Von diesen haben immer 4 Monteure gleichzeitig Urlaub. Die übrigen bilden ein „Team“. Wieviele verschiedene Teams lassen sich auf diese Weise zusammenstellen?
4. 4 % aller von einer Maschine hergestellten Werkstücke sind fehlerhaft. Bei der Endkontrolle gibt es keine Beanstandung bei 99 % aller fehlerfreien und bei 10 % aller fehlerhaften Stücke. Berechnen Sie die W'keit, dass ein Stück fehlerfrei ist, falls es in der Endkontrolle nicht beanstandet wird.
5. Stichprobenplan eines Betriebes:
Es werden Stichproben der Größe $n = 80$ gezogen; Annahme erfolgt bei maximal 2 fehlerhaften Stücken. Wie groß ist die W'keit, dass bei einem Ausschussanteil von 3,8 % in der Grundgesamtheit eine Stichprobe beanstandet wird?
6. Der prozentuale Krankenstand in einer Firma ist näherungsweise $N(9.5, 1.3)$ -verteilt. Mit welcher W'keit fehlen mehr als 12% der Mitarbeiter krankheitsbedingt?
7. Die Länge einer Strecke wird dreimal vermessen, mit den Ergebnissen 8.38, 8.41, 8.41. Berechnen Sie das Konfidenzintervall für die wahre Länge mit einer Irrtumsw'keit von 5% (Intervallgrenzen auf drei Nachkommastellen gerundet.)
8. Ein Betrieb will überprüfen, ob eine bestimmte Schulungsmaßnahme die Arbeitsleistung verändert. Daher wurden zufällige Stichproben von Arbeitern erhoben und folgende Stichprobenwerte für die Wertschöpfung/Monat in 1000 Euro ermittelt:

ohne Schulung	7,9	9,6	10,4	10,0	9,2	9,0	8,9	8,8
mit Schulung	8,5	10,7	9,9	10,8	10,6	9,8	10,5	8,7

Führen Sie zwei Tests durch, um festzustellen, ob ein Unterschied in der Wirkung der Schulung auf die Wertschöpfung besteht:

- a) Nehmen Sie an, dass eine Stichprobe von 8 Arbeitern ohne Schulung und eine zweite Stichprobe von 8 anderen Arbeitern mit Schulung untersucht wurden.
- b) Nehmen Sie an, dass nur 8 Arbeiter an der Untersuchung beteiligt waren, deren Wertschöpfung vor und nach der Schulungsmaßnahme festgestellt wurde.

Es sollen jeweils normalverteilte Messdaten mit $\sigma = 0,8$ (auch für die Messwertdifferenzen) unterstellt werden.

Lösungen

1. $\bar{x}_G \approx 1,6056$ Median = 1

2. $r \approx -0,8396$ R = -0.85

3. $\binom{20}{16} = 4845$

4. 0,9958

5. 0,5902

6. 0,0142

7. (8.357, 8.443)

8. a) Kennwert -1.78, $\alpha \approx 0,075$

b) Kennwert -2.52, $\alpha \approx 0,012$