

Übungsaufgabe Mathe BK2 2023

9.2.23

1. In einem Schraubensortiment mit 200 Stück findet man folgende Größen für die Längen:

Größe X in mm	12	16	20	25	30	40	Σ
Anzahl	30	44	40	40	24	22	200
Rel. H. $h(x)$							

- a. Berechne die relativen Häufigkeiten, bestimme Mittelwert und Standardabweichung.
 - b. Fasse die Schraube 12 – 16 mm sowie 20 - 25 mm und 30 – 40 mm in Gruppen zusammen und stelle die Verteilung in einem Kreisdiagramm mit drei Feldern dar.
 - c. Paul braucht eine Schraube, die kürzer als 25 mm und länger als 12 mm ist und greift wahllos eine heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit findet er eine?
 - d. Jetzt zieht er drei Schrauben ohne Zurücklegen heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit findet er i) drei ii) genau zwei Stück der Sorte wie in c)?
3. In der Fabrik purzeln die Schrauben des obigen Sortiments wahllos in Packungen zu 200 Stück. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Schraube 40 mm lang ist, beträgt $p = 0,09$.
- a. Mit welcher Wahrscheinlichkeit befinden sich i) genau 21 ii) höchstens 23 iii) zwischen 14 und 22 Schrauben mit 40 mm Länge darin?
 - b. Liegt die Anzahl der 40 mm Schrauben aus Aufgabe 1 im Bereich der Standardabweichung?

Lösungen

Übungsaufgabe Mathe BK2 2023

9.2.23

1. In einem Schraubensortiment mit 200 Stück findet man folgende Größen für die Längen:

Größe X in mm	12	16	20	25	30	40	Σ
Anzahl	30	44	40	40	24	22	200
Rel. H. h(x)	0,15	0,22	0,2	0,2	0,12	0,11	1

$$\bar{x} = 22,32 \quad \sigma = 8,29$$

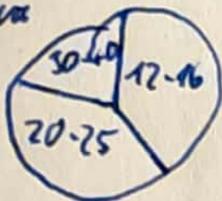
- Berechne die relativen Häufigkeiten, bestimme Mittelwert und Standardabweichung.
- Fasse die Schraube 12 – 16 mm sowie 20 - 25 mm und 30 – 40 mm in Gruppen zusammen und stelle die Verteilung in einem Kreisdiagramm mit drei Feldern dar.
- Paul braucht eine Schraube, die kürzer als 25 mm und länger als 12 mm ist und greift wahllos eine heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit findet er eine?
- Jetzt zieht er drei Schrauben ohne Zurücklegen heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit findet er i) drei ii) genau zwei Stück der Sorte wie in c)?

$$12-16 : 0,37 : 133$$

$$20-25 : 0,4 : 144$$

$$30-40 : 0,23 : 82,8$$

etwa



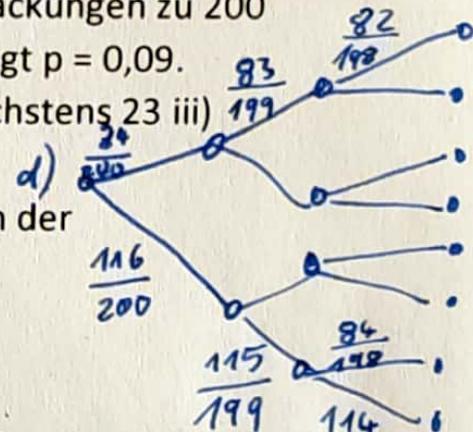
3. In der Fabrik purzeln die Schrauben des obigen Sortiments wahllos in Packungen zu 200 Stück. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Schraube 40 mm lang ist, beträgt $p = 0,09$.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit befinden sich i) genau 21 ii) höchstens 23 iii) zwischen 14 und 22 Schrauben mit 40 mm Länge darin?
- Liegt die Anzahl der 40 mm Schrauben aus Aufgabe 1 im Bereich der Standardabweichung?

$$c) p = 0,22 + 0,2 = 0,42$$

$$d) i) p = \frac{84 \cdot 83 \cdot 82}{200 \cdot 199 \cdot 198} = 0,073 \quad ii) p(x=2) = 3 \cdot \frac{84 \cdot 83 \cdot 116}{200 \cdot 199 \cdot 198} = 0,308$$

$$3a) P(X=21) = \binom{200}{21} = 0,071 \quad ii) P(X \leq 23) = 0,909 \quad iii) P(14 \leq X \leq 22) = P(X \leq 22) - P(X \leq 13) = 0,866 - 0,131 = 0,735$$



$$3b) \mu = 0,09 \cdot 200 = 18 \quad \sigma = \sqrt{200 \cdot 0,09 \cdot 0,91} = 4,06$$