

# Deskriptive Statistik

## Übung 1

### 1 Summen und Produkte

In dieser Aufgabe soll der Umgang mit Produkten und Summen, die in der Statistik sehr häufig verwendet werden, in Erinnerung gerufen werden.

(a) Gegeben sind:

$i$	1	2	3	4
$x_i$	6	4	1	3
$y_i$	1	3	4	2

Berechnen Sie:

$$\sum_{i=1}^4 x_i, \quad \sum_{i=1}^4 x_i y_i, \quad \prod_{i=1}^4 x_i, \quad \prod_{i=1}^4 x_i y_i, \quad \prod_{i=1}^4 x_i^2 y_i^{0.5}$$

.

(b) Berechnen Sie möglichst einfach

$$(i) \sum_{i=1}^{20} (6 - 4i) + \sum_{i=1}^{20} (2i + 2)$$

$$(ii) \sum_{i=1}^{30} (i^2 + 2i - 3) + \sum_{i=1}^{30} (3i^2 + 5i + 8)$$

$$(iii) \sum_{i=1}^{40} (1 + i)^2 + \sum_{i=1}^{40} (1 - i)^2$$

Beachten Sie dabei, dass gilt:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$
$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

- (c) Gegeben ist die folgende Matrix  $B = (b_{ij})$ ;  $i = 1, \dots, I$  ist der Zeilenindex und  $j = 1, \dots, J$  ist der Spaltenindex:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 & 7 & 8 & 4 \\ 2 & 3 & 6 & 6 & 2 & 3 \\ 6 & 9 & 7 & 6 & 7 & 2 \\ 5 & 7 & 8 & 8 & 9 & 6 \\ 4 & 6 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 2 & 3 & 7 & 7 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie:

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 b_{ij}, \quad \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^J b_{ij}, \quad \sum_{j=1}^J b_{2j}, \quad \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^2 b_{ij}, \quad \sum_{i=3}^4 \sum_{j=5}^6 b_{ij}$$

.

## 2 Merkmale

- (a) Die Studierenden einer Universität verteilen sich wie folgt auf fünf Fakultäten:

Fakultät	A	B	C	D	E	$\Sigma$
Studierende	100	50	450	200	200	<b>1.000</b>

Geben Sie für die beiden Merkmale  $M_1$ : *Fakultät* und  $M_2$ : *Anzahl der Studierenden pro Fakultät* jeweils die Merkmalsausprägungen, die Merkmalsträger und die Klassifikation des Merkmals an.

- (b) Geben Sie bei den nachfolgenden Variablen an, welches Skalenniveau sie besitzen:  
Geschlecht, Beruf, Warengruppe, Universitätsnoten, Einkommen, Vermögen.