

Aufgabe 47

a)

Anfang: tausche Spalten

Eingabe: $(m_{i,j}) \ 1 \leq i \leq \text{sizeC}, 1 \leq \text{sizeC} \in \mathbb{Z}^{\text{size} \times \text{size}}$

$c \leftarrow 1$

$c \leq \text{size}$

nein

Ende

ja

help $\leftarrow m_{c,n}$

$m_{c,n} \leftarrow m_{c,k}$

$m_{c,k} \leftarrow \text{help}$

$c \leftarrow c + 1$

b)

Algorithmus: minimaler Betrag

Eingabe: $a_1, \dots, a_n \in \mathbb{R} (n \in \mathbb{N})$	
$m \leftarrow a_1 $	
$i \leftarrow 2$	
solange $i \leq n$ true	$ a_i < m$
	ja $m \leftarrow a_i $
	nein $i \leftarrow i + 1$
Ausgabe: m	

c)

Algorithmus: ist NichtPrim

Eingabe: $x \in \mathbb{N}$

wenn $x = 1$ dann

Ausgabe: 1

Für $i \leftarrow 2$ bis $x-1$ tue

wenn $x \bmod i = 0$ dann

Ausgabe: 1

Ausgabe: 0

d)

Algorithmus: anzahlUnterSchwellwert

Eingabe: $(a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{Z}^n, n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{Z}$

$i \leftarrow 1$

$c \leftarrow 0$

solange $i \leq n$

tue

$a_i \leq k$	
ja	nein
$c \leftarrow c + 1$	$i \leftarrow i + 1$
$i \leftarrow i + 1$	

Ausgabe: c

45.

a)

1. Eingabe: $a, b \in \mathbb{R}$

Ausgabe: $w \in \mathbb{R}$

Funktionaler Zusammenhang: $w = a \cdot b$

2. Eingabe: $x \in \mathbb{N}$

Ausgabe: $y \in \mathbb{N}$

Funktionaler Zusammenhang: $(y = 2^n) \wedge (y \leq x)$

Eingabe: $\bullet \text{arr} \begin{pmatrix} a_{1,1} & \dots & a_{1,m} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n,1} & \dots & a_{n,m} \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} a \in \mathbb{Z}, \\ n, m \in \mathbb{N} \end{matrix}$

Ausgabe: $x \in \mathbb{N}$

Funktionaler Zusammenhang: $\sum_1^m \sum_1^n (a_{n,m})$

4.

Eingabe: $a_1 \dots a_{2n} \in A^*$

Ausgabe: $x \in \{0, 1\}$

Funktionaler Zusammenhang:

$$\exists a_k \in (a_1 \dots a_{2n}) : (a_1 \dots a_k) = (a_{k+1} \dots a_{2n})$$

b)

1.

Eingabe: $x \in \mathbb{R}$

Ausgabe: $y \in \mathbb{N}$

Funktionaler Zusammenhang: $y = \lceil x \rceil$

2. Eingabe: $x \in \mathbb{N}$

Ausgabe: $y \in \mathbb{N}$

Funktionaler Zusammenhang: $x \in \{48, \dots, 57\}$

3.

Eingabe: • $s_1 = \{a_1 \dots a_n\} \in C^*$
• $s_2 = \{b_1 \dots b_n\} \in C^*$

Ausgabe: $x \in \{-1; 0; 1\}$

Funktionaler Zusammenhang: