Permutationen Übungen

Aufgabe 1

Wie viele Permutationen aller Elemente einer n-elementigen Menge gibt es

(a) $n = 4$

(b) $n = 6$

(c) $n = 1$

(d) $n = 0$

(e) allgemein für n Elemente

Aufgabe 2

Notiere alle Permutationen der drei Buchstaben im „Wort“ `ASU` in lexikographisch aufsteigender Reihenfolge. Wie viele davon haben im Deutschen eine (allgemein) bekannte Bedeutung?

Aufgabe 3

Ordne die folgenden Permutationen mit dem Symbol „$<$“ lexikographisch aufsteigend.

$p_1 = (3, 2, 1, 4, 5)$

$p_2 = (4, 2, 1, 5, 3)$

$p_4 = (3, 2, 1, 5, 4)$

$p_3 = (1, 7, 3, 2, 4)$

Aufgabe 4

Zeichne einen Permutationsbaum, aus dem alle Permutationen der Elemente A, B, C, D in lexikographischer Reihenfolge abgelesen werden können. Bestimme damit die 15. Permutation. *Hinweis:* Verwende das Blatt quer.

Aufgabe 5

Bestimme die unmittelbare Nachfolgerin der Permutation $p = (4, 2, 6, 5, 3, 1)$ sofern es eine gibt. Falls ja, notiere die Zwischenresultate der dafür nötigen Teilschritte.

Aufgabe 6

Bestimme die unmittelbare Nachfolgerin der Permutation $p = (6, 1, 5, 4, 3, 2)$ sofern es eine gibt. Falls ja, notiere die Zwischenresultate der dafür nötigen Teilschritte.

Aufgabe 7

Vervollständige die Funktion `swap(L,i,j)`, welche die Elemente an den Positionen `i` und `j` inplace in der Liste vertauscht. Einrückung: 2 Zeichen

```
def swap(L,i,j):
```

Aufgabe 8

Vervollständige die Funktion `reverse_rest(L,i)`, die in der Liste `L` die Reihenfolge der Elemente `L[i+1]`, `L[i+2]`, ..., `L[n-1]` inplace umkehrt, wobei `n` die Länge von `L` ist. Einrückung: 2 Zeichen

```
def reverse_rest(L,i):
```