

```

*****
* Multiple-Choice-Test Diskrete Strukturen Sommersemester 2018 *
*                               (Gedächtnisprotokoll)                               *
*-----*
* Aufgabenstellungen sind paraphrasiert. Richtige Antworten *
* sind angekreuzt. *
*****

```

### Aufgabe 1:

Eine Fußballmannschaft besteht aus 10 ununterscheidbaren Fußballspielerinnen und einer Torhüterin. Aus einer Schulklasse mit 26 Schülerinnen soll eine Fußballmannschaft aufgestellt werden. Wieviele mögliche Besetzungen gibt es?

( )  $26 \cdot 11$

(X)  $11 \cdot \binom{26}{11}$

( )  $\binom{26}{11}$

(X)  $26 \cdot \binom{25}{10}$

### Aufgabe 2:

Es bezeichne  $a_n$  die Anzahl der  $n$ -langen Wörter über dem Alphabet  $\{a,b\}$ , die die Zeichenkette "bbb" nicht enthalten.  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 4$  und  $a_3 = 7$ . Welche der folgenden rekursiven Ausdrücke sind korrekt?

( )  $a_n = a_{(n-1)} + a_{(n-2)} + 2 \cdot a_{(n-1)} - a_{(n-3)}$

( )  $a_n = a_{(n-1)} + a_{(n-2)} + 2 \cdot n - a_{(n-3)}$

( )  $a_n = a_{(n-1)} + 4 \cdot a_{(n-3)}$

(X)  $a_n = a_{(n-1)} + a_{(n-2)} + a_{(n-3)}$

### Aufgabe 3:

Gegeben seien folgende Permutationen:

$\pi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$      $\pi_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

Welche der folgenden Zykelschreibweisen beschreiben die Permutation, die entsteht, wenn man  $\pi_1$  und  $\pi_2$  nach einander anwendet?

( )  $(421)(53)$

(X)  $(5)(214)(3)$

( )  $(53)(124)$

( )  $(5)(124)(3)$

#### Aufgabe 4:

Sei  $P(n,k)$  Anzahl ungeordneter  $k$ -Partitionen der Zahl  $n$ . Sei  $S(n,k)$  die Anzahl möglicher  $k$ -Partitionen einer  $n$ -elementigen Menge.

Elf Frauen und sieben Männer sollen vier Gruppen bilden, sodass in jeder Gruppe mindestens eine Frau und ein Mann vorhanden ist. Wieviele Gruppenbelegungen sind möglich?

- ( )  $P(7,4) + P(11,4)$
- (X)  $S(7,4) + S(11,4)$
- ( )  $4! (S(7,4) + S(11,4))$
- ( )  $S(7+11,4)$

#### Aufgabe 5:

Ihre Schallplattensammlung beinhaltet 11 unterscheidbare Jazz-Platten und 11 unterscheidbare Klassik-Platten. Ihr Regal bietet Platz für 15 nebeneinanderliegende Platten. Wieviele vollständige Belegungen des Regals sind möglich, wenn alle Platten des selben Genres zu einander benachbart sein sollen.

- ( )  
$$\begin{array}{ccc} & \text{----} & \\ & \backslash & /11\backslash \\ & / & \backslash i/ \\ & \text{----} & \end{array}$$
$$i, j \in \{1, 2, 3, \dots, 11\} \text{ und } i+j=15$$
- ( )  
$$\begin{array}{ccc} & \text{----} & \\ & \backslash & /11\backslash \quad /11\backslash \\ & / & \backslash i/ \quad \backslash j/ \\ & \text{----} & \end{array}$$
$$i, j \in \{1, 2, 3, \dots, 11\} \text{ und } i+j=15$$
- ( )  
$$\begin{array}{ccc} & \text{----} & \\ & \backslash & /11\backslash \quad /11\backslash \\ & / & \backslash i/ \quad \backslash j/ \quad i! \quad j! \\ & \text{----} & \end{array}$$
$$i, j \in \{1, 2, 3, \dots, 11\} \text{ und } i+j=15$$
- (X)  $2!$   
$$\begin{array}{ccc} & \text{----} & \\ & \backslash & /11\backslash \quad /11\backslash \\ & / & \backslash i/ \quad \backslash j/ \quad i! \quad j! \\ & \text{----} & \end{array}$$
$$i, j \in \{1, 2, 3, \dots, 11\} \text{ und } i+j=15$$

#### Aufgabe 6:

Sei  $P(n,k)$  Anzahl ungeordneter  $k$ -Partitionen der Zahl  $n$ . Sei  $S(n,k)$  die Anzahl möglicher  $k$ -Partitionen einer  $n$ -elementigen Menge.

Auf eine in vier unterscheidbare Segmente aufgeteilte Dartscheibe werden

zwölf nicht unterscheidbare  
Pfeile geworfen. Jeder Pfeil trifft ein Segment und jedes Segment wird von  
mindestens einem Pfeil  
getroffen. Wieviele Verteilungen der Pfeile auf die Segmente sind möglich.

( )  $P(12,4)$

(X)  $S(12,4)$

( )  $4! S(12,4)$

( )  $\frac{11!}{3!}$