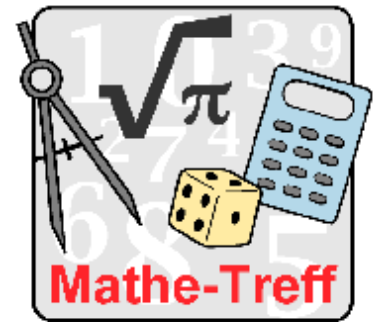


[www.mathe-treff.de](http://www.mathe-treff.de)

**Mathe-Treff: Knobelaufgaben für Klassen 5 und 6**  
**Juni - August 2016**  
**Einsendeschluss: 31. August 2016**



## Aufgabe 1

### Mal wieder Hofdienst

In der Klasse 6c gibt es mal wieder Diskussionen darüber, wer den Hofdienst machen soll. Die Klasse besteht aus 15 Mädchen und 15 Jungen. Sowohl die Mädchen als auch die Jungen behaupten, dass sie das letzte Mal den kompletten Hofdienst übernommen hätten. Da sie sich nicht einigen können, soll nun das Los entscheiden, wer an der Reihe ist.

a) Justus holt die Jungen zusammen, es wird eifrig getuschelt. Dann schlagen sie den Mädchen folgenden Deal vor: „Wir stellen uns alle im Kreis auf, dann wird im Uhrzeigersinn herum abgezählt. Jeder neunte von uns allen wird dann für den Hofdienst eingeteilt. Diejenigen, die schon einmal abgezählt wurden, werden in der nächsten Runde übersprungen.“ So wird es gemacht. Am Ende müssen nur Mädchen Hofdienst machen.



Wie kann das sein?

Erstelle eine Zeichnung, aus der hervorgeht, wie die Jungen sich aufgestellt haben müssen.

b) Diese Niederlage wollen die Mädchen nicht auf sich sitzen lassen. Sie schlagen für den übernächsten Hofdienst (den nächsten müssen ja aus Gerechtigkeitsgründen sowieso die Jungen übernehmen) einen neuen Deal vor: „Die Jungen und die Mädchen wählen jeweils 6 Vertreter aus, die sich in Form eines Zifferblattes einer Uhr im Kreis aufstellen. Der Klassensprecher denkt sich eine beliebige Zahl zwischen 1 und 12 und zählt von der 12 aus im Uhrzeigersinn so viele Stunden ab, wie diese Zahl an Buchstaben in der englischen Übersetzung besitzt. (Beispiel: Die Zahl drei hat in der englischen Übersetzung fünf Buchstaben). Dann landet er auf einer neuen Zahl. (In unserem Beispiel würde man also auf der fünf landen.) Nun zählt er wiederum so viele Stunden ab, wie diese neue Zahl, auf der er steht, an Buchstaben in der englischen Übersetzung besitzt. Dieses Verfahren wiederholt er noch ein drittes Mal. Der oder diejenige von uns allen, der oder die auf der Uhrzeit steht, die als letztes „getroffen“ wurde, darf entscheiden, wer Hofdienst machen soll.“ Da der Klassensprecher ein Junge ist und meint, das Spiel durch seine Entscheidung, welche Zahl er zu Beginn wählt, in der Hand zu haben, gehen die Jungen auf den Vorschlag ein. Dieses Mal gewinnen die Mädchen. Sie sagen, sie seien kein Risiko eingegangen.

Wie kann das sein?

## Aufgabe 2

### Dekominos aus Pentominos

Die sogenannten "Pentominos" sind aus jeweils fünf gleichen Quadraten zusammengesetzt, die an den Kanten miteinander verbunden sind. Es gibt insgesamt 12 von ihnen, wobei gedrehte und gespiegelte Pentominos als gleich angesehen werden sollen.

Bei den sogenannten Dekominos gilt das gleiche Prinzip, nur dass sie aus jeweils zehn Quadraten zusammengesetzt sind. Von ihnen gibt es sehr viel mehr, nämlich 4655 Stück.

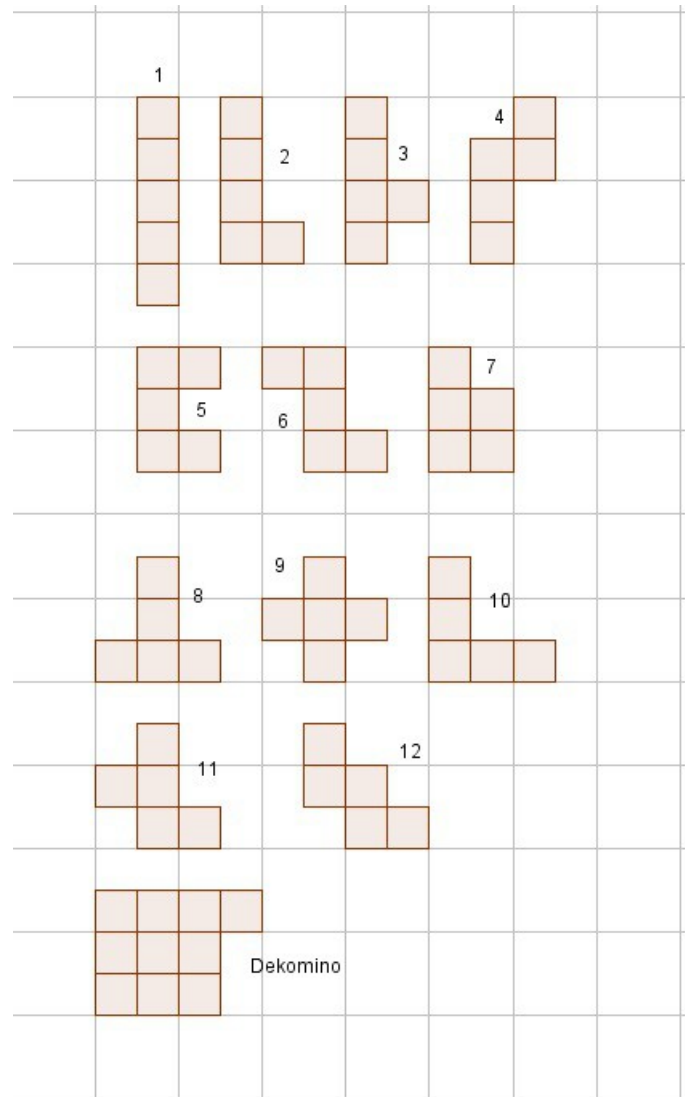
a) Setze das Dekomino in der Abbildung aus zwei Pentominos zusammen.

Denke daran, dass die Pentominos auch gespiegelt werden könnten.

Wie viele unterschiedliche Lösungen gibt es?

b) Welche der Pentominos kann man nicht verwenden?

Begründe, warum man bestimmte von ihnen von vorne herein ausschließen kann.



## Aufgabe 3

### Abschreiben vom Nachbarn möglich?

Die fünf Freunde Luca, Tim, Julia, Paula und Aisha sitzen in der Schule nebeneinander in der 1. Reihe vor dem Pult.

Es stehen drei Tische nebeneinander, an denen jeweils zwei Personen Platz finden.

Luca und Tim haben jeweils nur einen Tischnachbarn.

Julia kann sowohl bei Paula als auch bei Aisha direkt ins Heft schauen.

Bei Aisha und Luca geht das nicht.

Paula sitzt vom Pult aus gesehen weiter links als Tim.

Alle fünf haben keinen Platz zwischen sich freigelassen.

Wer sitzt wo?

