

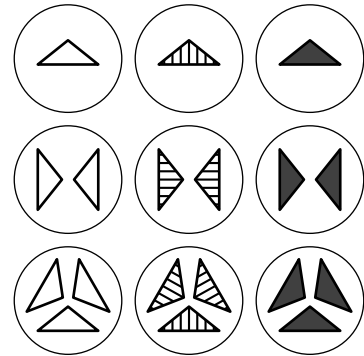
Aufgaben vom 9. bis 16. Februar 2012

1. SET mit 2 Eigenschaften

Beim normalen SET-Spiel ist die Frage „Wie viele Karten müssen mindestens ausgelegt werden, um ein SET zu garantieren“, schwierig zu beantworten. In dieser Aufgabe soll diese Frage für nur 2 Eigenschaften beantwortet werden.

Wir nehmen dazu alle roten Dreiecke, die beiden variablen Eigenschaften sind „Anzahl“ und „Füllung“. Zur Erinnerung: Ein SET besteht aus 3 Karten, die in jeder der Eigenschaften entweder völlig identisch (z. B. alle gestreift) oder völlig verschieden sind (z. B. sind auf einer Karte nur leere, auf einer gestreifte und auf einer ausgefüllte Figuren).

- Im Bild rechts sind die 9 Karten mit den zwei Eigenschaften „Anzahl“ und „Füllung“ systematisch aufgeschrieben. Wie viele SETs gibt es? Markiere diese im Bild.
- Stelle durch Probieren eine Vermutung auf: Welches ist die größte Anzahl an Karten, die ausgelegt werden kann, so dass kein SET enthalten ist?
- Beweise deine Vermutung.



(*Hinweis:* Für den Beweis ist es sicher hilfreich, anzunehmen, dass es noch für eine Karte mehr möglich ist, dass kein SET enthalten ist und dies zu einem Widerspruch zu führen. Die Darstellung der SETs im Bild ist ebenfalls nützlich.)

Zusatzaufgabe zum Knobeln: Wie viele Karten müssen bei 3 Eigenschaften mindestens ausgelegt werden, um ein SET zu garantieren?

2. Alles SET, oder doch nicht?

Wie viele Möglichkeiten gibt es, von 12 ausliegenden SET-Karten 3 Karten auszuwählen?

Ist es möglich, 12 Karten auszulegen, dass *jede* mögliche Dreiergruppe ein SET ist?

Zusatzaufgabe: Für welche $n \in \mathbb{N}$ ist es möglich, n SET-Karten auszulegen, so dass jede Auswahl von 3 Karten ein SET bildet?

3. Special numbers

- A positive number N is written using only the digits 2 and 3, with each appearing at least once. If N is divisible by 2 and 3, what is the smallest possible integer N ?
- A positive number N is written using only the digits 8 and 9, with each appearing at least once. If N is divisible by 8 and 9, what is the smallest possible integer N ?