



# Mathe–Star 2004/2005, 3.Runde

## Sektion 3: Klasse 11-13

### Aufgabe 3.1

Das folgende Quadrat ist in jeder Zeile und Spalte je 1x mit den Buchstaben A, B, C, D und E zu belegen. Dabei bleibt jeweils ein Feld frei.

		A	C			A	
							B
C							
B							
E							B
			E	C	B		

Die Hinweise am Rand geben an, welchen Buchstaben man von der jeweiligen Seite aus in der Reihe bzw. Spalte als ersten sehen kann. Da es aber leere Felder gibt, muss dieser Buchstabe in der jeweiligen Reihe oder Spalte nicht in der in Blickrichtung ersten Zeile stehen!

### Aufgabe 3.2

Mit  $S(n)$  bezeichnen wir die Ziffernsumme der Zahl  $n$ . Beispielsweise ist also

$$S(65273) = 6 + 5 + 2 + 7 + 3 = 23.$$

Finde die kleinste Zahl  $n$ , für die  $S(n)$  und  $S(n+1)$  beide durch 17 teilbar sind.

### Aufgabe 3.3

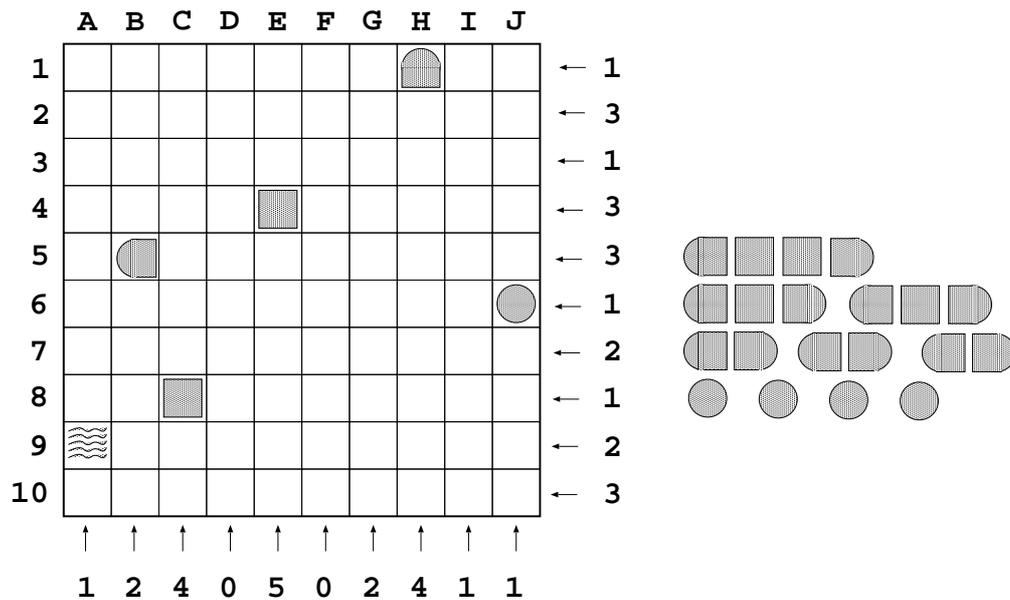
Finde die kleinste positive ganze Zahl mit folgenden Eigenschaften:

1. Die vorderste Ziffer der Zahl ist eine 1.
2. Nimmt man die vorderste Ziffer weg und hängt sie hinten an die Zahl an, so ist die entstehende Zahl dreimal so gross.

*Beispiel: Startet man mit 139, so erhält man 391, was die zweite Bedingung nicht erfüllt, denn  $3 * 139 = 417 \neq 391$ .*

### Aufgabe 3.4

*Schiffe versenken* hat Professor Knobel natürlich auch als Schüler *in den Pausen* gerne gespielt. Nach vielen Jahren fällt ihm ein alter Zettel mit einem nicht fertig gespielten Spiel in die Hände



Die Regeln waren, dass kein Schiff ein anderes berühren darf - auch nicht Eck über Eck diagonal. Vor dem Spiel teilte zudem jeder Spieler die Anzahl der belegten Felder in jeder Zeile und Spalte seinem Gegner mit. Treffer wurden jeweils genau spezifiziert (Rumpftreffer, Treffer westl. Ende etc., siehe Skizze).

Nach einigem Nachdenken wusste er, warum das Spiel nicht fertig gespielt wurde: Er konnte die Lage aller Schiffe allein aus seinen Aufzeichnungen rekonstruieren.