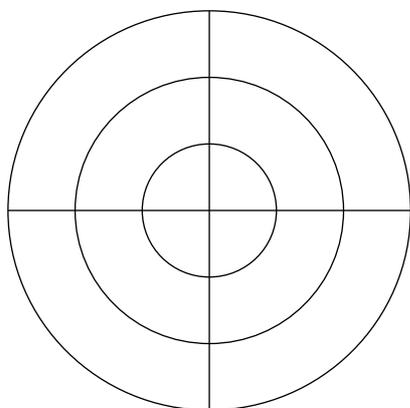




Mathe-Star 2005/2006, 3.Runde

Sektion 4: Klasse 5-7 (Teams)

Aufgabe 4.1



Kevin Knobel entwirft eine neue Darts-Scheibe. Er hat das Brett schon in 12 Segmente unterteilt und ist nun dabei, die Zahlen von 1 bis 12 auf die Segmente zu übertragen. Damit die Zahlen auf dieser Scheibe möglichst bunt verteilt sind, hat er sich folgende Regel ausgedacht: Zahlen, die unmittelbar aufeinander folgen (wie 6 und 7 oder 11 und 12) müssen auf der Dartscheibe in Feldern stehen, die sich nicht berühren - auch nicht „diagonal“ über's Eck.

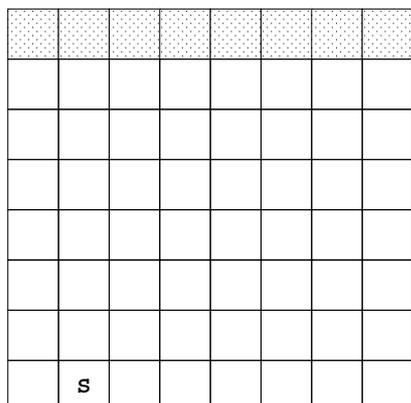
Nach etwas rumprobieren stellt er fest, dass es sogar mehrere Lösungen für diese Aufgabe gibt. Kannst du *eine* finden?

Aufgabe 4.2

Um den Brauchwasserbehälter der Knobels in Trockenzeiten mit Leitungswasser zu füllen, gibt es vier verschiedenen Rohre. Das erste Rohr benötigt einen Tag, um den Behälter zu füllen, das zweite zwei Tage, das dritte drei Tage und das vierte vier Tage.

Als Sina Knobel abends die Blumen im Garten wässern will, bemerkt sie, dass der Behälter ganz leer ist. Sie dreht alle vier Rohre gleichzeitig auf. Wie lange (in Stunden und Minuten) dauert es, bis der Behälter ganz voll ist?

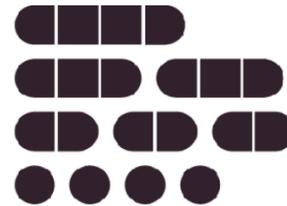
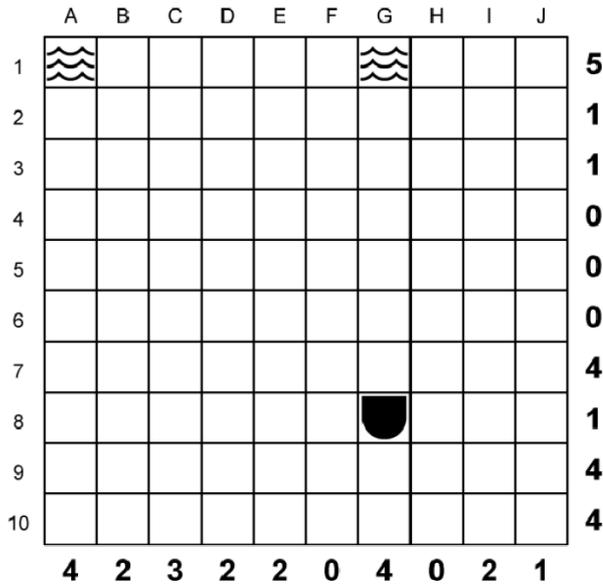
Aufgabe 4.3



Sina Knobel kann sich beim Schachspielen nie so richtig konzentrieren. Immer wieder denkt sie mehr über Knobeleyen nach, als sich der Spielstrategie zu widmen – so auch heute.

Auf dem mit “S” markierten Feld steht einer von Sinas Springern. Wievielen Zügen **braucht sie mindestens (!)**, um ihn auf die gegenüberliegende Grundlinie zu bringen? Welche Felder kann sie dabei erreichen und wieviele verschiedene Wege gibt es, um mit dieser Zugzahl auszukommen?

Aufgabe 4.4

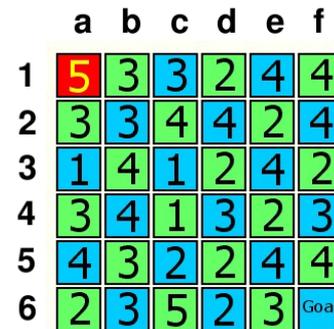


Professor Knobel und Herr Mystere spielen Schiffe versenken. Dabei ist bei jeder Reihe und Spalte (rechts und unten) schon angegeben, wieviele Schiffsteile sich in ihr befinden. Zudem kennt Professor Knobel schon zwei Wasserfelder und den Anfang eines der versteckten Schiffe. Schiffe dürfen nur waagrecht oder senkrecht versteckt werden. Dabei dürfen sie sich nicht berühren – nicht einmal diagonal über Eck.

Kann er allein mit diesen Angaben die Position aller Schiffe bestimmen?

Aufgabe 4.5

Finde den Weg durch das Gartenlabyrinth der Knobels: Auf den einzelnen Rasenfelder stehen Schilder, wieviele Felder man in gerader Linie weitergehen muss, wenn man auf dem jeweiligen Feld startet. Man beginnt auf der Knobel'schen Terrasse (rotes Feld links oben) und versucht, den Ausgang rechts unten zu erreichen. Der erste Schritt führt dabei beispielsweise entweder auf **f1** oder auf **a6**. Finde einen Weg zum Zielfeld rechts unten und schreibe die dabei verwendeten Felder der Reihe nach auf.



Aufgabe 4.6

In einem normalen 3x3 magischen Quadrat stehen die Zahlen von 1 bis 9 so, dass die Summe jeder Zeile und Spalte gleich ist.

In einem **multiplikativen** magischen Quadrat stehen die Ziffern so, dass das **Produkt** der Zahlen in jeder Zeile und Spalte gleich ist. Begründe, warum es kein multiplikatives magisches Quadrat der Grösse 3x3 mit den Ziffern 1-9 geben kann!
