

Mathe-Star 2012/2013, Runde 3

Sektion 4: Klasse 5-7 (Gruppen)

Aufgabe 4.1 KenKen

15 x		2	5 +	
10 x		7 +	6 x	15 x
3 -				
1 -	3 -		40 x	
	8 +			

KenKen sind Zahlengitterrätsel ähnlich den Sudokus. Auch hier sind Ziffern (in diesem Fall von 1 bis 5) in ein Zahlgitter einzutragen, sodass

- in jeder Zeile jede Ziffer genau 1x vorkommt,
- in jeder Spalte jede Ziffer genau 1x vorkommt und
- in den umrahmten Gebieten bei Anwendung der angegebenen Rechenregel das jeweilige Ergebnis herauskommt.

Finde die Lösung!

Figure 1: KenKen

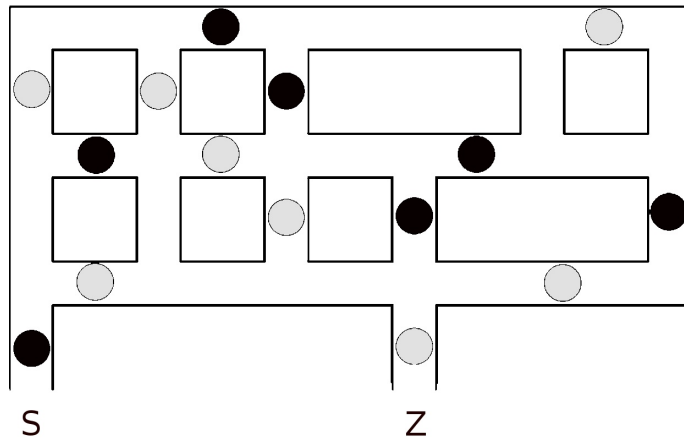
Aufgabe 4.2 Eine Zahl, die sich selbst beschreibt

Gesucht ist eine 10stellige Zahl, die sich in gewisser Hinsicht selbst beschreibt:

- Die erste Ziffer der Zahl ist die Anzahl der 0er, die in der Zahl vorkommen.
- Die zweite Ziffer der Zahl ist die Anzahl der 1er, die in der Zahl vorkommen.
- usw. usw. usw.
- Die letzte Ziffer (also die Einerziffer) der Zahl ist die Anzahl der 9er, die in der Zahl vorkommen.

Finde eine solche Zahl!

Aufgabe 4.3 Irrgarten



Betrete den Irrgarten bei S und folge einem Pfad, der dich immer abwechselnd über ein dunkles, ein helles, ein dunkles, ein helles ... Feld führt, bis du den Irrgarten bei Z verlassen kannst. Zeichne deinen Laufweg ein!

Anmerkung: Man kann (unter Einhaltung der Laufregel) auch manche Wegabschnitte mehrfach laufen.

Tipp: Arbeite zuerst mit einem Bleistift und markiere am Ende den von dir gefundenen Lösungsweg deutlich (z.B. mit Farbe).

Figure 2: Hell-Dunkel-Irrgarten

Aufgabe 4.4 In der Badewanne

Bei Knobels im Keller gibt ein Badezimmer mit einer extra großen Badewanne. Die Wanne hat drei verschiedene Zuläufe:

- Dreht man Zulauf 1 voll auf, so ist die Wanne in 12 Minuten gefüllt.
- Dreht man Zulauf 2 voll auf, so ist die Wanne in 30 Minuten gefüllt.
- Dreht man Zulauf 3 voll auf, so ist die Wanne in 20 Minuten gefüllt.

Wenn Kevin Knobel alle drei Zuläufe aufdreht, wie lange dauert es dann, bis die Wanne voll ist?

Begründe deine Antwort!

Aufgabe 4.5 Vier Zahlen – kein Teiler

Gesucht sind vier Zahlen a , b , c und d mit folgenden Eigenschaften:

- Alle vier sind positive ganze Zahlen.
- Die vier Zahlen haben keinen gemeinsamen Teiler größer 1.
- Nimmt man jedoch beliebige drei Zahlen, so haben die jeweils einen Teiler gemeinsam, der größer als 1 ist.

Finde ein Beispiel für vier solche Zahlen und gib an, wie du sie gefunden hast!

Aufgabe 4.6 Havard Bridge und Longfellow Bridge

Zwischen Harvard Bridge und Longfellow Bridge beträgt die Entfernung ziemlich genau 1km (die Longfellow Bridge liegt stromabwärts). Das MIT Ruderteam beginnt sein Training an der Longfellow Bridge und rudert stromaufwärts. Als das Boot unter der Harvard Bridge durchfährt, verliert der Steuermann seine Mütze, die unbemerkt stromabwärts treibt.

Das Team rudert noch 10 Minuten weiter stromaufwärts, bis der Steuermann das Missgeschick bemerkt. Er wendet sofort das Boot und die Mannschaft rudert mit gleicher Schlagzahl flussabwärts, passiert wieder Harvard Bridge und genau unter der Longfellow Bridge kann der Steuermann seine Mütze aus dem Wasser fischen.

Wenn man davon ausgeht, dass das Boot relativ zum Wasser immer die gleiche Geschwindigkeit gefahren ist und dass das Wendemanöver keine Zeit gebraucht hat, wie schnell fließt dann der Charles River?