

## Aufgaben zum Zirkel am 12.3.2015

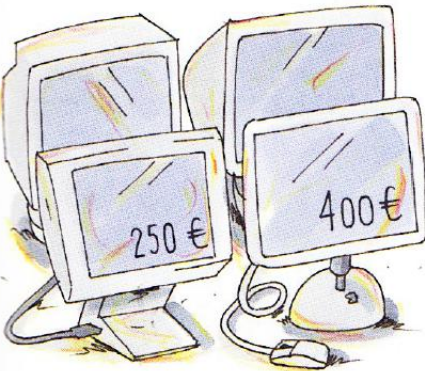
### Zum Warmdenken

1. Zwei Seiten eines Dreiecks haben die Länge 12 bzw. 17. Welche Länge kann die dritte Seite haben?
2. Ich habe ein Dreieck konstruiert. Die Seitenlängen von  $a$  und  $b$  verrate ich nicht. Aber ich verrate, dass ich für die dritte Seite  $c$  jede mögliche Länge zwischen 0 und 16 hätte wählen können, um ein Dreieck mit den Seiten  $a$ ,  $b$  und  $c$  konstruieren zu können. Der Umfang meines Dreiecks ist eine Quadratzahl. Welche Seitenlängen hat mein Dreieck?

### Zum Weiterdenken: Monitore, Ungleichheiten, Waben und ein Lückenfüller

#### 1. Lineare Optimierung unter uns Elektronikerkäufern

**8** Nächsten Monat werden in einem Elektroniksupermarkt zwei verschiedene Monitore zu einem Sonderpreis verkauft. Du bist für den Einkauf zuständig und musst die entsprechende Anzahl von Monitoren bestellen.

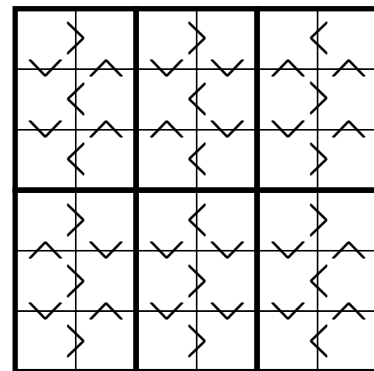


- Im Lager hast du lediglich Platz für insgesamt bis zu 250 Monitore.
- Monitor Typ A kostet im Einkauf 250 €, Monitor Typ B kostet 400 €. Die Geschäftsleitung hat dir mitgeteilt, dass du nicht mehr als 70 000 € für den Einkauf ausgeben darfst.
- An dem Monitor Typ A beträgt der Gewinn 45 €, an dem anderen 50 €.
- Du gehst davon aus, dass du alle Monitore, die du einkaufst, auch verkaufen kannst.

Wie viele Monitore solltest du von jedem Typ auf Lager nehmen, damit der Gewinn maximal ist?

#### 2. Vergleichssudoku

In die Felder der Quadrate sind die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6 so einzutragen, dass in jeder Spalte, in jeder Zeile und in jedem dick umrandeten Gebiet jede Zahl genau einmal vorkommt. Die „>“-Zeichen zwischen den Feldern geben an, welche der beiden Zahlen größer bzw. welche kleiner als die andere ist. Die Pfeilspitze zeigt stets auf die kleinere Zahl.



### 3. Lückenfüller

Die vier Ziffern 4, 5, 6, 7 werden zufällig auf die vier Lücken in der Zahl

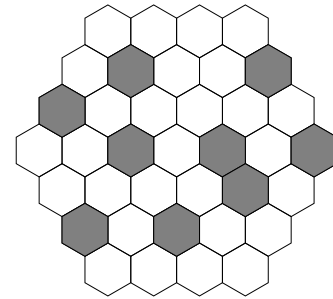
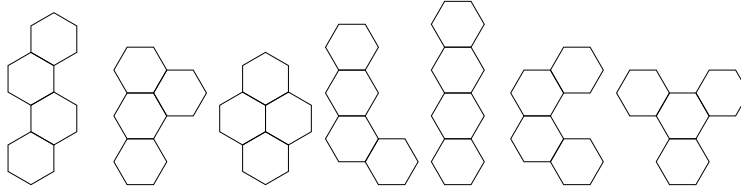
$$7x3x6x4x48$$

verteilt. Das Ergebnis ist eine zehnstellige Zahl - zum Beispiel **7435664748** (die eingesetzten Ziffern sind fett).

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Zahl, die man durch zufälliges Einsetzen der vier Ziffern erhält, durch 36 teilbar ist?

### 4. Wabenzerlegung

In das rechts abgebildete Wabenfeld sind – unter Auslassung der dunklen Sechsecksfelder – die folgenden Sechseckssteinchen alle einzupassen. Dabei darf es keine Löcher und keine Überlappungen geben.



## Zum Zuendedenken: Kommst du drauf?

### 1. Logelei: Professor Kigol und die Schnorks

In den Tagebuchaufzeichnungen von Professor Kigol finden wir folgende Notiz:

Ich bin schon mehrere Jahre auf der Insel Schnork, doch erst jetzt fange ich an, die merkwürdigen Gespräche dieser Geschöpfe zu verstehen. Neulich traf ich die vier Schnorks Ada, Ben, Cid und Dag. Für meine Kartei fragte ich die vier, wie alt sie seien (sie waren alle verschieden alt, so viel wusste ich). Ich erhielt folgende verwirrende Antworten:

- Ada: Ich bin der jüngste von uns viere.  
Cids Alter ist gleich dem Altersunterschied zwischen mir und Dag.  
Ich bin doppelt so alt wie Dag.
- Ben: Ich bin 3 Jahre älter als Cid.  
Das Alter von Dag ist eine Primzahl.  
Ada ist älter als 10.
- Cid: Ich bin doppelt so alt wie Ben.  
Ich bin jünger als Ben.  
Wir vier sind alle jünger als 20.
- Dag: Ada ist genauso alt wie ich und Cid zusammen.  
Cid ist der älteste.  
Die Summe unserer Alter ist durch 3 teilbar.

Da dämmerte es mir, und alles ergab plötzlich Sinn! Ich begriff, dass in einer Gruppe von 4 Schnorks unterschiedlichen Alters der älteste stets nur wahre Aussagen abgibt, der zweitälteste gibt genau eine falsche Aussage ab, der drittälteste genau zwei falsche und der jüngste drei falsche. Und ich begriff auch, dass die Schnorks dennoch genügend Information preisgeben, dass man mit ein bisschen logisc

Der untere Teil des Blattes ist leider abgerissen.

Konnte Professor Kigol das Alter der vier herausfinden?