

## Knobelaufgaben

---

---

1. Anton berechnet das Produkt der ersten  $n$  natürlichen Zahlen und Ida das Produkt der ersten  $m$  geraden Zahlen,  $m, n > 1$   
Überrascht stellen beide das gleiche Ergebnis fest. Beweise, dass sich einer von ihnen geirrt haben muss.  
-----
2. Kolja hat erfahren, dass zwei seiner vier Münzen falsch sein sollen. Er weiß aber, dass die echten und die falschen Münzen jeweils gleich schwer sind und dass die falschen Münzen etwas leichter als die echten sind. Kann er mit höchstens zwei Wägungen auf einer Balkenwaage definitiv feststellen, ob sich unter seinen Münzen genau zwei falsche befinden?  
Falls ja, wie und falls nicht, warum nicht.  
-----
3. Das Quadrat einer zweistelligen Zahl mit der Quersumme 10 endet auf 6 und ist kleiner als 4000. Wie heißt die Zahl?  
-----
4. Ein Auto fährt 20 Kilometer in derselben Zeit, in der ein anderes Auto, das 20 km/h schneller fährt, 30 Kilometer zurücklegt. Wie lange dauert die Fahrt?  
-----
5. Marion hat Zehn-, Fünf- und Zwei-Cent-Stücke zur Verfügung.  
Sie überlegt, wie viele Möglichkeiten es gibt, um genau auf 31 Cent zu kommen.  
-----
6. Ein Demoskop soll das Alter aller Bewohner eines bestimmten Hauses erfassen. Er wurde darauf hingewiesen, keine unnötigen Fragen zu stellen. Vor dem Haus trifft er auf einen der Bewohner, einen alten Mann. Dieser erteilt ihm Auskunft über die anderen Hausbewohner. Insgesamt hat das Haus vier Bewohner. Er selbst ist 80 Jahre alt. Das Alter der drei anderen Hausbewohner verrät er nicht. Er verrät allerdings, daß das Produkt aus dem Alter seiner drei Mitbewohner 1296 beträgt und die Summe dieser drei Zahlen identisch mit der Hausnummer ist. Der Demoskop sieht auf die Hausnummer. Dann fragt er den alten Mann, ob er der älteste der vier Hausbewohner sei. Der alte Mann bejaht.  
  
Wie alt sind die anderen drei Hausbewohner?  
-----
7. Die beiden Straßenräuber Hotz und Plotz verteilen ihre Beute, die aus einem Haufen aus 100 Münzen besteht, folgendermaßen: Hotz ergreift eine Hand voll Münzen von dem Stapel, dann entscheidet Plotz, wer diese Hand voll Münzen bekommt. Dies geht so lange, bis einer der beiden 9 Hände voll Münzen bekommen hat. Dann erhält der andere die eventuell noch übrigen Münzen. (Es kann vorkommen, dass alle Münzen verteilt sind, bevor einer 9 Hände voll Münzen zugeteilt bekommen hat.)  
Jedes Mal kann Hotz so viel Münzen ergreifen, wie er will  
  
Welches ist die größte Anzahl von Münzen, die Hotz mit Sicherheit erhalten kann, unabhängig von den Entscheidungen seines Kumpels Plotz? (Bestimme diese Zahl, begründe schlüssig, wieso Hotz sicher sein kann, diese Anzahl an Münzen zu erhalten, und zeige, dass er sich einen größeren Anteil nicht sichern kann.  
-----
8. Gesucht ist eine zehnstellige Zahl. Die Ziffer an der ersten Stelle soll angeben, wie viele Nullen die Zahl enthält, die Ziffer an der zweiten Stelle, wie viele Einser, die Ziffer an der dritten Stelle, wie viele Zweier, usw. bis zur Einerstelle, die angibt, wie viele Neuner die Zahl enthält.

Wie lautet diese Zahl ?

---

9. In der sagenhaften Stadt Moneta gab es nur zwei Münzen, eine im Wert von 7 Pf und eine im Wert von 12 Pf. Die Stadt Schilda machte es ihr nach, prägte aber Münzen im Wert von 6 Pf und 15 Pf.

Untersuche, welche Beträge die Bürger von Moneta und Schilda bezahlen können. Beachte, dass jeder immer genug Münzen bei sich trägt und ihm auch entsprechend herausgegeben werden kann. Können sie etwas kaufen, was nur 1 Pf kostet ?

---

10. Auf dem Weg zu einer großen Schlacht ging der Feldherr voran und ihm folgten die Soldaten in 13 gleichgroßen quadratischen Blöcken (schon seltsam, denn meistens folgen die Feldherren in sicherem Abstand). Bei Erreichen des Schlachtfeldes bildete der Feldherr mit sich und seinen 13 Armeeteilen ein neues, großes Quadrat. Aus wie vielen Soldaten bestand die Armee (mindestens)?
- 

11. Die Zahlenreihe 1-2-1-2-1-2-1-2-1-2 soll in fünf Zügen so umgestellt werden, dass die Reihe 2-2-2-2-2-1-1-1-1-1 entsteht. Dabei dürfen immer nur zwei nebeneinander stehende Zahlen bewegt werden, deren Position nicht vertauscht werden darf.

Ganz schön schwierig, oder?

---

12. Ein Vater ist so alt wie seine drei Söhne zusammen. Vor zehn Jahren war er dreimal so alt wie sein ältester und fünfmal so alt wie sein zweiter Sohn. Der jüngste Sohn ist 14 Jahre jünger als sein ältester Bruder. Wie alt ist jeder der drei Söhne ?
- 

13. Auf einem Fest soll erraten werden wie viele Erbsen in einem Glas sind! Zwölf Teilnehmer versuchen sich daran:

Der Erste sagt: Es sind 36 162 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 2 teilbar

Der Zweite sagt: Es sind 30 759 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 3 teilbar

Der Dritte sagt: Es sind 19 160 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 4 teilbar

Der Vierte sagt: Es sind 53 235 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 5 teilbar

Der Fünfte sagt: Es sind 32 266 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 6 teilbar

Der Sechste sagt: Es sind 10 724 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 7 teilbar

Der Siebte sagt: Es sind 8 162 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 8 teilbar

Der Achte sagt: Es sind 36 162 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 9 teilbar

Der Neunte sagt: Es sind 58 620 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 10 teilbar

Der Zehnte sagt: Es sind 46 871 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 11 teilbar

Der Elfte sagt: Es sind 14 916 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 12 teilbar

Der Zwölfte sagt: Es sind 20 722 Erbsen, aber auf jeden Fall ist die Summe durch 13 teilbar.

Niemand der 12 Teilnehmer hatte mit beiden Behauptungen Recht. Zwei von ihnen lagen sogar mit beiden Aussagen falsch. Diese hatten übrigens ihre Aussage unmittelbar hintereinander getroffen. Die Anzahl der Erbsen wurde außerdem mehrfach überschätzt.

Wie viele Erbsen sind in dem Glas? Welche beiden hatten zweimal daneben gelegen? Und welcher Teilnehmer lag am dichtesten dran?

---