

Wettbewerbsaufgaben von Heft 6

a) Für die Unterstufe

Wie viele Möglichkeiten gibt es?

- a) Zehn Freunde feiern Geburtstag. Wie oft klingen die Gläser, wenn jeder mit jedem anstößt?
- b) Und wie viele Freunde waren es, wenn das Gläserklingen 36 Mal zu hören war?
- c) Nora hat aus einem Skatspiel drei Könige und drei Dame-Karten herausgesucht. Wie viel Möglichkeiten hat sie, die sechs Karten so in eine Reihe zu legen, dass sich Könige und Damen stets abwechseln? Gib alle Möglichkeiten an!

b) Für die Mittelstufe

Mein Großvater hat in einem Fass 64 Liter Wein, den er gerne zum Essen trinkt. Nachdem er die ersten 16 Liter getrunken hat, füllt er 16 Liter Wasser nach, damit es länger reicht. Nachdem er nun 16 Liter des verdünnten Weines weggetrunken hat, füllt er wieder Wasser nach, und dies tut er schließlich noch ein drittes Mal. Dann allerdings trinkt er das Getränk aus.

- a) Wie viel Liter reinen Weines waren nach dem letzten Nachfüllen noch im Fass?
- b) Wie viel Liter Wein und Wasser hat er insgesamt getrunken, wenn das Fass leer ist?

d) Für die Oberstufe

Edmund traf in der Silvesternacht auf seine neue Liebe Franziska. Am Morgen wurde er von Franziska zu ihrer Geburtstagsfeier eingeladen. Als er sie fragte, wann sie Geburtstag habe, nahm sie Edmunds Arm, dreht ihn so, dass sie auf seine Uhr sehen konnte und sagte: „Genau dann, wenn die Anzeige deiner Uhr zum ersten Mal in diesem Jahr pandigital ist, beginnt meine Geburtstagsfeier. Bitte sei pünktlich.“ Dann verschwand Franziska.

Edmunds Uhr war eine Digitaluhr, die Stunden, Minuten, Sekunden und zusätzlich noch Tag und Monat anzeigte. Alle fünf Zeiteinheiten wurden stets zweistellig dargestellt; einstellige Zahlen hatten also immer eine führende Null. Die Stunden liefen von 00 bis 24 Uhr, die Monate von 01 bis 12. Die Uhr zeigte also immer zehn Ziffern an.

Zu seinem Leidwesen, wusste Edmund nicht, was pandigital heißt. Dir sei dies verraten: eine pandigitale Anzeige bedeutet, dass jede der 10 Ziffern von 0 bis 9 gleichzeitig genau einmal auftaucht.“

Wenn Edmund also seine große Liebe nicht enttäuschen will, muss er nun herausfinden, wann in dem neuen Jahr dies zum ersten Mal geschieht. Kannst du Edmund weiterhelfen und das exakte Datum mit Uhrzeit angeben?