260613
Die Verbindungsstraßen dreier Orte A,B,C bilden ein Dreieck. In der Mitte der Verbindungsstraße von B nach C liegt ein weiterer Ort D. Von A über B nach C beträgt die Entfernung 25 km, von B über C nach A dagegen 27 km und von C über A nach B schließlich 28 km. Eine Pioniergruppe wandert auf den genannten Straßen auf kürzestem Wege vom Ort A zum Ort D.
a) Über welchen der beiden Orte B oder C läuft die Pioniergruppe? Begründe deine Entscheidung!
b) Wieviel Zeit spart sie gegenüber dem längeren der beiden möglichen Wege von A nach D ein, wenn sie stündlich 4 km zurücklegt?
c) Wie lang ist der von ihr insgesamt zurückgelegte Weg?

260614
Auf einem Kreis werden wie beim Zifferblatt einer Uhr zwölf Punkte eingetragen. Auf jeden der Punkte wird genau ein Spielstein gelegt. Zwei Spieler A und B sollen abwechselnd jeweils entweder genau einen Stein oder genau zwei Steine, die auf benachbarten Punkten liegen, wegnehmen. Spieler A beginnt. Gewonnen hat der Spieler, der den letzten Spielstein wegnimmt.
Wie kann Spieler B vorgehen, um in jedem Fall zu gewinnen?

Olympiadeklasse 7

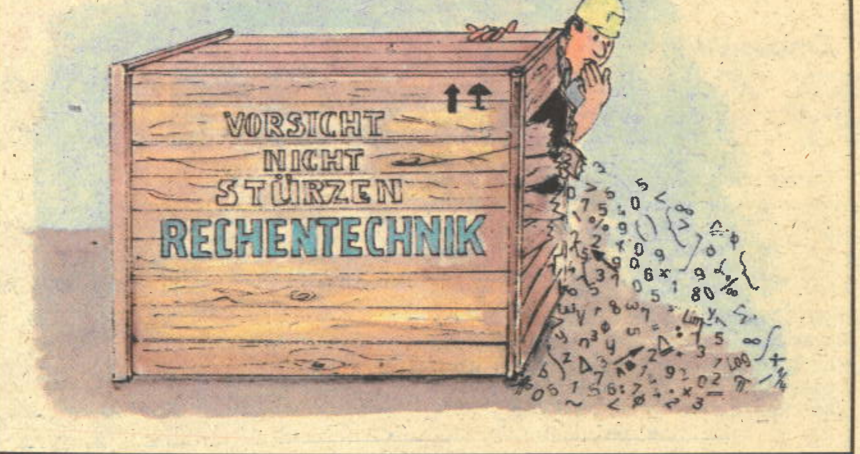
260711
Ermittle für jede der nachfolgenden Teilaufgaben (a) bis (e) jeweils alle diejenigen natürlichen Zahlen n, die die angegebene Forderung erfüllen!
Forderung (a): Die Summe $(\frac{7}{12} + \frac{n}{12})$ ist ein echter Bruch.
Forderung (b): Die Summe $(\frac{7}{12} + \frac{n}{12})$ ist ein echter Bruch, der sich nicht mehr durch Kürzen vereinfachen läßt.
Forderung (c): Die Aufgabe, die Differenz $(\frac{7}{12} - \frac{n}{12})$ zu berechnen, ist im Bereich der gebrochenen Zahlen nicht lösbar.
Forderung (d): Die Differenz $(\frac{7}{12} - \frac{n}{12})$ ist ein echter Bruch.
Forderung (e): Die Summe $(\frac{7}{12} + \frac{n}{12})$ ist eine natürliche Zahl.

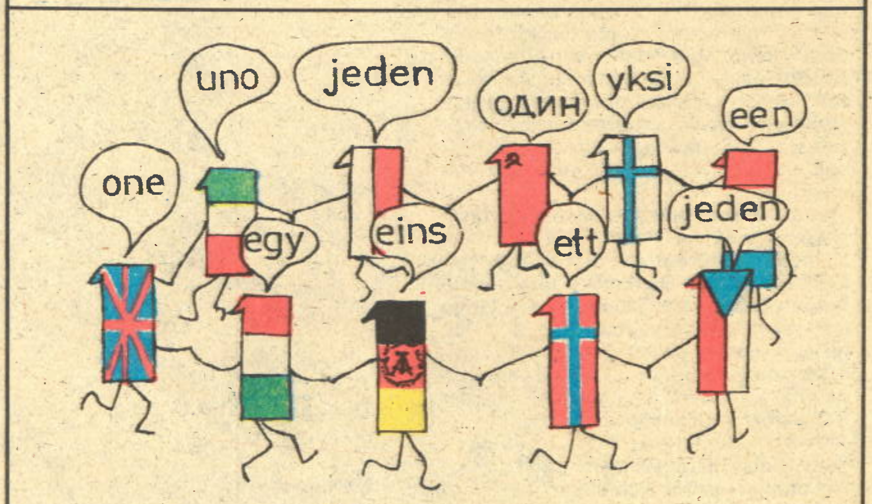
260712
In der Materialausgabe eines Betriebes sind durch ein Mißgeschick die Schlüssel von zwölf Vorhängeschlössern durcheinandergekommen. Da zu jedem Vorhängeschloß von den insgesamt zwölf Schlüsseln nur einer paßt und zu jedem Schlüssel nur eines der Vorhängeschlösser, die sich äußerlich nicht voneinander unterscheiden, muß herausgefunden werden, welcher Schlüssel zu welchem Schloß gehört. Lehrling Bernd, der mit dieser Aufgabe betraut wurde, dachte: 'Jetzt muß ich zwölf Schlüssel an zwölf Schlössern ausprobieren, muß also, wenn ich Pech habe, 12 · 12 = 144 Proben ausführen.' Sein Freund Uwe meinte jedoch, daß man mit viel weniger Proben auskommt.
Ermittle die kleinste Anzahl von Proben, mit der man mit Sicherheit (d. h. auch noch im ungünstigsten Fall) zu jedem Vorhängeschloß den passenden Schlüssel findet!

260713
Für die Klassen 2, 3 und 4 einer Schule steht ein Schulgarten mit einem Flächeninhalt von genau 800 Quadratmetern zur Verfügung. Ein Viertel dieser Fläche wird für einen Spielplatz und für das Anlegen von Wegen vorgesehen, die übrige Fläche soll zur Bearbeitung auf die drei Klassen aufgeteilt werden. Da den einzelnen Klassen unterschiedlich viele Schüler angehören, nämlich der 2. Klasse 25 Schüler, der 3. Klasse 20 Schüler und der 4. Klasse 30 Schüler, wird vereinbart, daß jedem Schüler der genannten Klassen eine gleich große Fläche zur Bearbeitung zugewiesen wird.
Wieviel Quadratmeter Gartenland hat demnach jede der drei Klassen zu bearbeiten?

260714
Ein junger Mathematiker zeichnet ein Rechteck und halbiert die Seiten. Er vermutet, daß die vier Seitenmittelpunkte Eckpunkte eines Rhombus sind.
Untersuche, ob diese Vermutung für jedes Rechteck wahr ist!

Franz Fricke





Mathematischer Tanz