

## Lösungen von FÜmo 9, 6. Klasse (2. Runde)

### Aufgabe 1 (Lösung)

Es gilt:  $2450 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$

Da der Vater älter als die Kinder ist, ergeben sich aus der Primfaktordarstellung folgende Altersverteilungen (geordnet nach dem Alter des jüngsten Kindes):

|         |     |     |    |     |    |    |    |    |    |
|---------|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|
| 2. Kind | 2   | 2   | 2  | 5   | 5  | 5  | 7  | 7  | 7  |
| 1. Kind | 5   | 7   | 25 | 5   | 10 | 14 | 7  | 10 | 14 |
| Vater   | 245 | 175 | 49 | 98  | 49 | 35 | 50 | 35 | 25 |
| Summe   | 252 | 184 | 76 | 108 | 64 | 54 | 64 | 52 | 46 |

a) Da Anna Bruch 27 Jahre alt ist, muss die Alterssumme 54 betragen, weshalb Herr Kreis 35 Jahre und die beiden Kinder 5 und 14 Jahre alt sind.

b) Frau Kreis kann nur dann das Rätsel zunächst nicht lösen, wenn sie  $64:2 = 32$  Jahre alt ist (2 gleiche Alterssummen!). Auf Grund der Zusatzinformation sind die Kinder von Frau Bruch keine Zwillinge, also 5 und 10 Jahre alt. (5 Punkte)  
(Die Annahme, dass man erst mit 7 Jahren flötet, ist unzulässig! (Vgl. W.A. Mozart))

### Aufgabe 2 (Lösung)

Bei einstelliger Stundenzahl  $n$  gibt es die sechs Palindrome  $n:0n$ ,  $n:1n$ , ...  $n:5n$ , wobei  $n$  eine der 10 Ziffern aus  $\{0; 1; 2; \dots; 9\}$  ist. Es gibt also  $6 \cdot 10 = 60$  solcher Palindrome.

Ist die Stundenzahl zweistellig, so treten noch die folgenden zehn Palindrome auf: 10:01, 11:11, 12:21, 13:31, 14:41, 15:51, 20:02, 21:12, 22:22 und 23:32.

Insgesamt zeigt die Digitaluhr innerhalb 24 Stunden genau 70 Spiegelzahlen. (5 Punkte)

### Aufgabe 3 (Lösung)

Verwandelt man die Anteile in gewöhnliche Brüche und erweitert man auf den kleinsten gemeinsamen Nenner, so erhält man:

$$\text{Automatische Zählung: } 0,29 = \frac{29}{100} = \frac{29 \cdot 33}{100 \cdot 33} = \frac{957}{3300}$$

$$\text{Herkömmliche Art: } 0,29\bar{3} = 29,3\bar{3} : 100 = 29\frac{1}{3} : 100 = \frac{88}{3} : 100 = \frac{88}{300} = \frac{88 \cdot 11}{300 \cdot 11} = \frac{968}{3300}$$

$$\text{Nachzählung: } 0,29\bar{30} = 29,3\bar{0} : 100 = 29\frac{30}{99} : 100 = \frac{2901}{99} : 100 = \frac{2901}{9900} = \frac{967}{3300}$$

Es sind also insgesamt 3300 Wahlzettel abgegeben worden. Genau 967 Stimmen wurden für Preis abgegeben. Der Automat erkannte also  $967 - 957 = 10$  Stimmen zu wenig. (5 Punkte)