

Unterricht 6

(1) Hausaufgaben gemacht?

Frau Silberling fragt fünf von ihren Schülern, wie viele von den fünf die Hausaufgaben am Tag zuvor gemacht haben. Daniel meint Keiner!. Elisabeth meint Genau einer!, Clara Genau zwei!. Iqbal meint Genau drei! und Marcus Genau vier!.

Frau Silberling weiß genau, dass die die keine Hausaufgaben gemacht hatten lügen, und diejenigen die die Hausaufgaben gemacht haben die Wahrheit sagen.

Wie viele von den fünf Schülern haben die Hausaufgaben gemacht?

(2) Wenige Münzen

Du musst ein Busticket kaufen, für 44 Cents. Obwohl der Preis sehr günstig ist, möchtest du auch insgesamt so wenig Münzen wie möglich benutzen. Angenommen, dass der Busfahrer immer Wechselgeld hat, wie viele Münzen wirst du benutzen?

[Es gibt muenzen fuer 1, 2, 5, 10, 20, 50 cents, sowie 1, 2, Euro.]

(3) 8 Teiler

Die Zahl 78 hat 8 Teiler, wobei auch 1 und 78 zählen. Welche ist die kleinste Zahl nach 78, die dieselbe Eigenschaft besitzt?

(4) Zahlen auf einem Kreis

Fünf Zahlen werden auf einem Kreis gesetzt. Wenn man die Summe von zwei oder drei hintereinanderliegenden Zahlen nimmt, ist diese niemals durch 3 teilbar.

Wie viele von den fünf Zahlen sind durch 3 teilbar?

(5) Herr Mueller

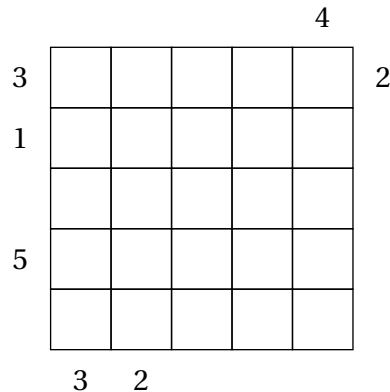
Herr Müller sagt immer die Wahrheit donnerstags und freitags und er lügt immer dienstags. In den anderen Tagen entscheidet zufällig ob er die Wahrheit sagt oder lügt. In sieben hintereinanderliegenden Tagen wurde Herr Müller nach seinem Namen gefragt. Die ersten sechs Male hat er so geantwortet:

Gustav, Robert, Gustav, Robert, Ludwig, Robert.

Was antwortet er am siebten Tag?

(6) **Für Schnelltüftler: Hochhäuser**

In jedes der 5×5 Felder in dem abgebildeten Gitter ist ein „Haus“ der Höhe 1 bis 5 so einzutragen, dass in jeder Zeile und jeder Spalte jede Höhe (also jede Zahl von 1 bis 5) genau einmal vorkommt. Die Zahlen am Rand geben an, wie viele Häuser von dieser Seite aus zu sehen sind. Ein Haus kann natürlich nicht gesehen werden, wenn ein höheres Haus davor steht.



(7) **72 überall**

Ermittle die grösste und die kleinste natürliche Zahlen, welche folgende Eigenschaften besitzen:

- (a) Die Ziffernfolge der Zahl enthält nur die Ziffern 1 und 2.
- (b) Die Quersumme der Zahl ist 72.
- (c) Die Zahl ist durch 72 teilbar.

(8) **Teilen durch 7**

Zeige, dass $5 \cdot 10 \equiv 1 \pmod{7}$ und $2 \cdot 10 \equiv -1 \pmod{7}$ gilt. Sei a eine natürliche Zahl, die wir folgendermaSSen aufschreiben, für $b, c \in \mathbb{N}$:

$$a = b + c \cdot 10.$$

Zeige, dass a durch 7 teilbar ist, genau dann wenn

$$2b - c \equiv 0 \pmod{7}$$

oder

$$5b + c \equiv 0 \pmod{7}$$

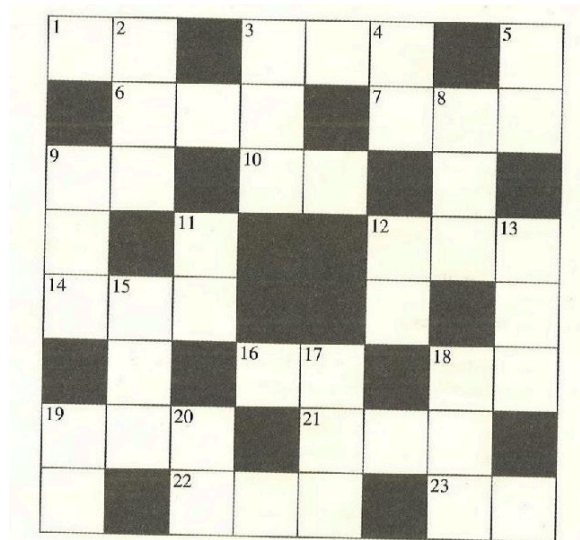
gilt. Hast du benutzt, dass 7 eine Primzahl ist? Wo?

(9) Rechnungen

Benutze die vorherige Aufgabe, und bestimme ob Folgende Zahlen durch 7 teilbar sind:

221, 5719, 9779, 9211.

(10) Corsswords



ACROSS

1. The square of an odd number (2)
3. 18 DOWN divided by six (3)
6. A number divisible by three (3)
7. A factor of 14 ACROSS (3)
9. An odd number that is one more than a cube (2)
10. One more than a number divisible by nine (2)
12. A number divisible by both six and a square greater than one (3)
14. A multiple of 7 ACROSS (3)
16. The sum of twice 1 ACROSS and 14 (2)
18. Seven less than a square (2)
19. One more than three times 6 ACROSS (3)
21. A Fibonacci number divisible by seven (3)
22. A palindrome that is twice a prime (3)
23. $(9 \text{ ACROSS} \times 4) - 13 \text{ DOWN}$ (2)

DOWN

2. A palindrome (3)
3. $(3 \times 9 \text{ ACROSS}) - (1 \text{ ACROSS} + 23 \text{ ACROSS})$ (3)
4. The product of two primes (2)
5. One less than a perfect number (2)
8. A cube that is also a power of two (3)
9. A factor of 6111 (3)
11. The sum of the digits of 8 DOWN and 21 ACROSS (2)
12. A number divisible by four (2)
13. A prime that is also a Fibonacci number (3)
15. Three times a prime and six greater than a square (3)
17. One less than a multiple of nine (3)
18. A number divisible by three (3)
19. $(12 \text{ DOWN} \times 2) - 5$ (2)
20. The sum of the digits of 14 ACROSS is one more than twice the sum of the digits of this number (2)