

Aufgabenblatt 3

Die Lösungen der Aufgaben 2 bis 4 schreibst du bitte auf ein kariertes Blatt. Gib zu diesen Lösungen auch deinen Lösungsweg mit den Nebenrechnungen und Begründungen an.

Aufgabe 1

Zum Aufwärmen – kreuze jeweils die richtige Lösung an!

1. Welche Zahl ist keine Quadratzahl? a) 225 b) 425 c) 625
2. Welche Zahl ist nicht durch 3 teilbar? a) 111 b) 136 c) 318
3. 360 Sekunden entsprechen ... a) $\frac{1}{10}$ Stunde b) 1 Stunde c) 6 Stunden
4. Eine Digitaluhr zeigt 20:21 Uhr. Die Summe der Ziffern ist $2 + 0 + 2 + 1 = 5$. Wie viele Uhrzeiten mit dieser Ziffernsumme folgen noch bis 24:00 Uhr? a) 5 b) 6 c) 7
5. Ein Dreieck hat die Seitenlängen 2 cm und 6 cm. Wie lang muss die dritte Seite sein? Mehr als ... a) 4 cm b) 6 cm c) 8 cm

Aufgabe 2 – Ende oder kein Ende

Wähle zu Beginn eine zweistellige Zahl aus. Danach sollen nacheinander folgende Rechenschritte ausgeführt werden:

- (1) Wenn die Zahl gerade ist, teile sie durch 2; wenn sie ungerade ist, addiere 3.
 - (2) Wenn du die Zahl 1 erreicht hast, höre auf; anderenfalls wiederhole die Rechnung von (1).
- a) Führe die Rechenschritte mit den Startzahlen 13, 27 und 68 durch.
b) Stelle eine Vermutung auf, mit welchen Startzahlen die Zahl 1 erreichbar ist und mit welchen nicht. Begründe deine Vermutung.

(nach Olympiadaufgabe 560612)

Aufgabe 3 – Wer erreicht die 1?

Anna und Maja haben sich ein Spiel ausgedacht:

Das Spiel beginnt mit einer beliebigen zweistelligen Zahl. Die Mädchen führen die Spielzüge abwechselnd aus. In jedem Zug müssen sie entweder

- (1) eine Ziffer streichen, wenn die Zahl zweistellig ist, oder
- (2) die Zahl um eins verkleinern, wenn die Zahl einstellig ist.

Gewonnen hat, wer im letzten Zug die 1 erreicht. Anna macht den ersten Zug.

- a) Untersuche die Spiele für die Startzahlen 26 und 38. Welche Gewinnchancen hat Anna?
- b) Für welche Startzahlen kann Anna das Spiel sicher gewinnen, für welche Startzahlen Maja?

(nach Olympiadaufgabe 520614)

Aufgabe 4 – Kerzen anzünden und auspusten

Vier Wichtel stehen in der Weihnachtsmannwerkstatt vor ihrem Adventskranz mit den vier Kerzen. Sie überlegen, ob Folgendes möglich ist:

Der jüngste Wichtel zündet als erster eine Kerze an.

Der zweite Wichtel ändert bei zwei Kerzen die Situation (durch zweimal Anzünden oder zweimal Auspusten oder einmal Anzünden und einmal Auspusten).

Der dritte Wichtel ändert bei drei Kerzen die Situation durch Anzünden oder Auspusten.

Der vierte Wichtel soll schließlich bei allen vier Kerzen die Situation durch Anzünden ändern, sodass danach alle vier Kerzen brennen.

- a) Gib an, wie die vier Wichtel diese Aufgabe lösen können.
- b) Untersuche, ob die entsprechende Aufgabenstellung auch für fünf Wichtel mit fünf Kerzen lösbar ist.
- c) Begründe, dass die entsprechende Aufgabenstellung für sechs Wichtel mit sechs Kerzen nicht lösbar ist.

(nach Olympiadaufgabe 570614)

Abgabetermin ist der 17. Dezember 2021
bei deiner Mathematiklehrerin oder deinem Mathematiklehrer