

„Blick ins Buch“ Bolyai Teamwettbewerb 2016

Die Prozentsätze geben an, welcher Anteil der Teilnehmer die einzelnen Lösungen angekreuzt hat. Die richtigen Antworten sind fett gedruckt und durch eine Schraffierung hervorgehoben.

Klasse 5

2. Das Ergebnis der Rechnung $1 + 2 + 3 + 5 + 7 + 8 - 4 - 6 - 9$ ist 7. Marie löschte von dieser Rechnung einige Zahlen (die vorangestellten Rechenzeichen wurden mit gelöscht). Das Ergebnis blieb weiterhin 7. Wie viele Zahlen konnte Marie löschen?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Lösung: In Teil 1 zeigen wir, dass 3, 4, 5 und 6 Lösungen sind. Dazu geben wir jeweils Beispiele an, deren Ergebnisse 7 ergeben:

3 Zahlen gestrichen: $\cancel{1} + 2 + \cancel{3} + 5 + 7 + 8 - \cancel{4} - 6 - 9 = 7;$

4 Zahlen gestrichen: $\cancel{1} - \cancel{2} - \cancel{3} + 5 + 7 + 8 - 4 - \cancel{6} - 9 = 7;$

5 Zahlen gestrichen: $1 - \cancel{2} - \cancel{3} - \cancel{5} + 7 + 8 - \cancel{4} - \cancel{6} - 9 = 7;$

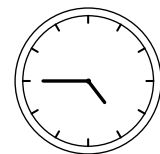
6 Zahlen gestrichen: $\cancel{1} - \cancel{2} - \cancel{3} + 5 - \cancel{7} + 8 - \cancel{4} - 6 - \cancel{9} = 7.$

In Teil 2 zeigen wir, dass 2 keine Lösung darstellt. Tatsächlich, das Ergebnis bleibt nur dann unverändert, wenn wir eine Zahl von sich selbst abziehen. Beispiel: $+ 5 - 5 = 0$. Da aber in der Rechnung keine Zahl doppelt vorkommt, ist dies nicht möglich. Damit ist bewiesen: 2 (A) ist keine Lösung.

(A) 8% (B) 45% (C) 58% (D) 29% (E) 33%

5. In Wunderland sieht Alice in einem Spiegel die hinter ihr stehende Uhr so, wie es die Abbildung zeigt. Wie viel Uhr kann es in Wunderland sein?

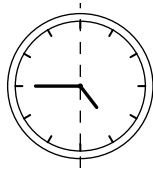
(A) 1:45 (B) 4:45 (C) 7:15 (D) 13:45 (E) 19:15



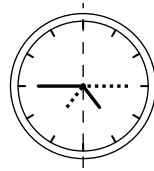
Lösung: Wenn wir im Spiegel etwas auf der rechten Seite sehen, dann befindet sich das in Wirklichkeit auf der linken Seite.

Anregung: Wenn wir vor einen Spiegel stehen und den rechten Arm heben, dann hebt unser Spiegelbild den linken Arm. Der geneigte Leser möge dies selbst ausprobieren.

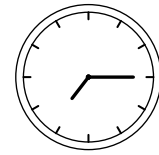
Wir müssen daher das Spiegelbild um die senkrechte Symmetrieachse der Uhr spiegeln, um die tatsächliche Lage der Zeiger zu erhalten.



Die Uhr im Spiegel
samt Symmetrieachse



Die Zeiger werden
gespiegelt



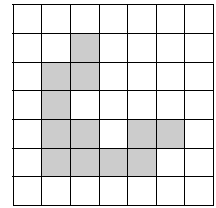
Wie die Uhr
wirklich ist

Aus der rechten Abbildung folgt: Die Uhr zeigte 7:15 Uhr oder 19:15 Uhr – je nachdem, ob Alice am Morgen oder am Abend auf die Uhr geschaut hat.

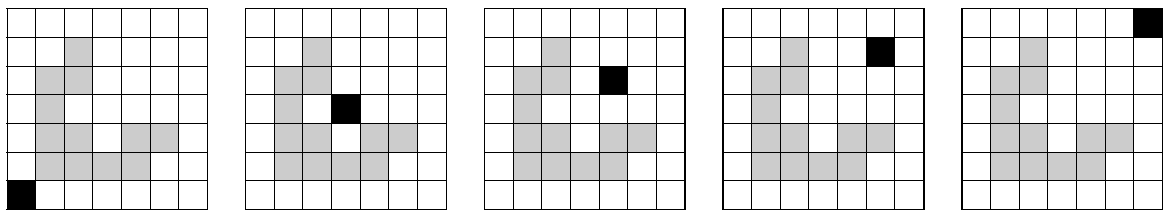
- (A) 3% (B) 9% (C) 75% (D) 5% (E) 65%

Aufgabe zur detaillierten Ausarbeitung:

14. Zeichnet die nebenstehende Abbildung mit den weißen und grauen Feldern ab. Malt genau ein weißes Feld so aus, dass die entstandene Figur achsensymmetrisch wird! Zeichnet alle möglichen Lösungen ab!



Lösung: Es gibt insgesamt 5 verschiedene richtige Lösungen. In den Abbildungen wurden die entsprechenden Felder mit Schwarz markiert.



Für die ersten vier verschiedenen richtigen Lösungen (egal, welche vier) sind je 3 Punkte, für die fünfte richtige Lösung sind 4 Punkte zu vergeben. (Max. 16 Punkte.)