

## „Blick ins Buch“ Bolyai Teamwettbewerb 2015

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 3

4. Die Figur zeigt 8 Grashüpfer. Wie viele von ihnen können in ein neues Feld springen, so dass sich anschließend in jeder Reihe und jeder Spalte genau 2 Grashüpfer befinden?

(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

χ		χ	
χ	χ		χ
		χ	
χ	χ		

**Lösung:** Alle fünf Antworten sind möglich. Erklärung zu den folgenden Figuren: Die Felder, von denen die Grashüpfer wegspringen, sind schraffiert. Die Felder, auf denen die Grashüpfer ankommen, sind eingerahmt.

χ		χ	
χ	χ		χ
		χ	
χ	χ		

→

χ		χ	
	χ		χ
		χ	χ
χ	χ		

1 Grashüpfer springt

χ		χ	
χ	χ		χ
		χ	
χ	χ		

→

χ		χ	
χ	χ		
		χ	χ
	χ		χ

2 Grashüpfer springen

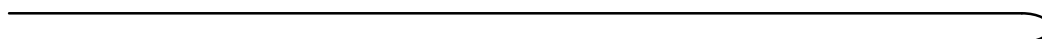
Bis jetzt haben wir gezeigt, dass die Lösungen (A) und (B) möglich sind. Weitere Lösungen ergeben sich mit folgender Idee: Wenn zwei von denen, die bis jetzt nicht gesprungen sind, zusätzlich die Plätze tauschen, ist die Bedingung immer noch erfüllt. Damit erhöht sich die Anzahl der Grashüpfer um 2. Die rechte Figur liefert damit eine Lösung für 4 Grashüpfer (2 + 2). Die linke Figur liefert eine Lösung für 3 Grashüpfer (1 + 2). Tauschen in dieser letzten Lösung zwei weitere Grashüpfer die Plätze, erhalten wir eine Lösung mit 5 Grashüpfen (3 + 2).

(A) 21%    (B) 36%    (C) 43%    (D) 7%    (E) 0%

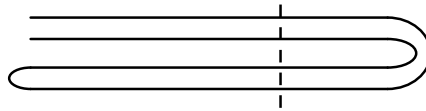
13. Ein Seil wurde in der Mitte zusammengefaltet, dann noch einmal mittig zusammengefaltet. Anschließend wurde das doppelt gefaltete Seil durchgeschnitten, aber nicht an den Stellen, wo es gefaltet wurde. Es entstanden 5 Stücke Seil. Zwei davon haben jeweils die Länge 9 cm und zwei andere jeweils 4 cm Länge. **Die Frage:** Wie lang konnte das ursprüngliche Seil gewesen sein?

(A) 30 cm      (B) 34 cm      (C) 35 cm      (D) 40 cm      (E) 44 cm

**Lösung:** Untersuchen wir Schritt für Schritt die Änderungen am Seil! Nach dem ersten Zusammenfalten sieht das Seil so aus:



Nach dem zweiten Zusammenfalten und nach dem anschließenden Schnitt erhalten wir Folgendes:



Es entstehen 5 Stücke Seil. Es kann auf zwei Arten passieren, dass zwei davon jeweils die Länge 9 cm und zwei andere jeweils 4 cm als Länge haben. Dies zeigen die folgenden Figuren:



In der linken Figur hat das 5-te Stück die Länge  $2 \times 9 = 18$  cm, das ursprüngliche Seil ist damit  $9 + 9 + 18 + 4 + 4 = 44$  cm lang.

In der rechten Figur hat das 5-te Stück die Länge  $2 \times 4 = 8$  cm, das ursprüngliche Seil ist damit  $4 + 4 + 8 + 9 + 9 = 34$  cm lang.

- (A) 14%    (B) 21%    (C) 14%    (D) 7%    (E) 29%