

## „Blick ins Buch“ Bolyai Teamwettbewerb 2018

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

### 3. Klasse / 3. Schulstufe

4. Im Wunderland gibt es nur zweierlei Münzen: 4 Gulden-Münzen und 5 Gulden-Münzen. Jede Geldsumme wird mit diesen Münzen bezahlt.

**Die Frage:** Bei welcher der aufgezählten Zahlen braucht man mindestens fünf Münzen, um sie bezahlen zu können?

**Bemerkung:** Es gibt kein Rückgeld, die Summen müssen genau stimmen.

(A) 18      (B) 19      (C) 20      (D) 21      (E) 22

**Lösung:** 18, 19 und 20 können mit nur 4 Münzen bezahlt werden. Tatsächlich:  $18 = 5 + 5 + 4 + 4$ ,  $19 = 5 + 5 + 5 + 4$ ,  $20 = 5 + 5 + 5 + 5$ .

**Beachte:**  $20 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$ , also 20 kann zwar auch mit 5 Münzen bezahlt werden. Dies muss aber nicht sein, wegen  $20 = 5 + 5 + 5 + 5$ .

**21** und **22** können mit nur 4 Münzen nicht bezahlt werden. Begründung: Die höchste Summe, die man mit nur 4 Münzen bezahlen kann, ist  $20 = 5 + 5 + 5 + 5$ . Da 21 und 22 größer sind als 20, reichen 4 Münzen nicht aus. Sowohl 21 als auch 22 kann man mit 5 Münzen bezahlen. Tatsächlich:  $21 = 4 + 4 + 4 + 4 + 5$  und  $22 = 4 + 4 + 4 + 5 + 5$ .

Zusammengefasst: Nur bei **21** und **22** sind 5 Münzen erforderlich.

(A) 18%      (B) 10%      (C) 69%      (D) 13%      (E) 22%

12. In einem zoologischen Garten leben viele Affen. Ein Affe ist an einem Tag nur dann glücklich, wenn er an dem Tag drei unterschiedliche Obstsorten gegessen hat. Heute gibt es 4 Äpfel, 6 Aprikosen, 8 Orangen und 10 Bananen. Wie viele Affen können heute insgesamt glücklich werden?

(A) 6      (B) 7      (C) 8      (D) 9      (E) 10

**Lösung:** In **Teil 1** zeigen wir, dass **9** eine Lösung ist. Zum Beispiel dann, wenn 1 Affe einen Apfel, eine Aprikose und eine Banane bekommt, 3 Affen je einen Apfel, eine Orange und eine Banane erhalten und 5 Affen je eine Aprikose, eine Orange und eine Banane erhalten. Dann gibt es  $9 (1 + 3 + 5)$  glückliche Affen. Es wurden 4 Äpfel, 6 Aprikosen, 8 Orangen und 9 Bananen verbraucht.

In **Teil 2** zeigen wir, dass **8** eine Lösung ist. Dies können wir erreichen, wenn bei der Verteilung aus Teil 1 die Banane eines Affen ein anderer Affe erhält.

In **Teil 3** zeigen wir, dass **7** eine Lösung ist. Dies können wir erreichen, wenn

bei der Verteilung aus Teil 1 die Bananen zweier Affen andere Affen erhalten. In **Teil 4** zeigen wir, dass **6** eine Lösung ist. Dies können wir erreichen, wenn bei der Verteilung aus Teil 1 die Bananen dreier Affen andere Affen erhalten. In **Teil 5** zeigen wir, dass 10 keine Lösung ist. Begründung: Damit 10 Affen glücklich werden, bräuchte man 30 Obststücke ( $10 \cdot 3$ ). Heute gibt es aber nur 28 Obststücke ( $4 + 6 + 8 + 10$ ). Da 28 kleiner als 30 ist, ist 10 keine Lösung.

- (A) 41%**   **(B) 13%**   **(C) 22%**   **(D) 14%**   **(E) 22%**