















### Lösungsschlüssel:

- Ein Punkt für das korrekte Bestimmen der relativen Ziehungshäufigkeit, wobei das Ergebnis in Bruch-, Dezimal- oder Prozentschreibweise angegeben werden kann.
- Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Erklärung, warum die Häufigkeiten in den Abbildungen 1 und 2 mit dem empirischen Gesetz der großen Zahlen für die relative Ziehungshäufigkeit der Zahl 10 im Einklang stehen.

### c) Lösungserwartung:

$$\mu = 2056 \cdot \frac{6}{45} \approx 274 \quad \sigma = \sqrt{2056 \cdot \frac{6}{45} \cdot \frac{39}{45}} \approx 15$$

$$\mu - 2\sigma \approx 243$$

$$\mu + 2\sigma \approx 305$$

Bei allen Zahlen, die höchstens 243-mal oder mindestens 305-mal gezogen wurden, weicht die Ziehungshäufigkeit um mehr als  $2\sigma$  vom Erwartungswert ab. Dies trifft auf die Zahlen 39, 42 und 43 zu.

Es wurde die Binomialverteilung verwendet, da es um Anzahlen geht („absolute Ziehungshäufigkeit“), es nur zwei mögliche Ausgänge bei einer Lottoziehung gibt (eine bestimmte Zahl wurde gezogen oder sie wurde nicht gezogen) und weil die Ziehungswahrscheinlichkeit von Ziehung zu Ziehung gleich bleibt.

### Lösungsschlüssel:

- Ein Punkt für das Ermitteln der Zahlen 39, 42 und 43.
- Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Begründung, warum die Binomialverteilung verwendet werden darf.