

## Aufnahmetest

Aufgabennummer: 2\_002

Typ 1 ☐ Typ 2 ☒ technologiefrei ☐

Bei einem Aufnahmetest werden 10 Multiple-Choice-Fragen gestellt. Für jede Frage sind 4 Antwortmöglichkeiten angegeben, wobei nur eine davon richtig ist. Kandidat  $K$  nimmt an diesem Aufnahmetest teil. Er kreuzt alle Antworten zufällig und unabhängig voneinander an.

### Aufgabenstellung:

- a) 1) Geben Sie zwei Gründe an, warum die Anzahl der richtig beantworteten Fragen unter den vorliegenden Annahmen binomialverteilt ist.
- b) Beantwortet man mindestens 7 Fragen richtig, so gilt der Aufnahmetest als bestanden. Beantwortet man alle 10 Fragen richtig, so erhält man zusätzlich ein Leistungsstipendium.
- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Kandidat  $K$  nicht aufgenommen wird.
- 2) Interpretieren Sie die Wahrscheinlichkeit  $0,25^{10}$  im gegebenen Sachzusammenhang.
- c) 1) Berechnen Sie den Erwartungswert der von Kandidat  $K$  zufällig richtig beantworteten Fragen.

## Lösungserwartung

a1) Die Anzahl der richtig beantworteten Fragen ist unter den vorliegenden Annahmen binomialverteilt, weil:

- es nur die beiden Ausgänge „richtig beantwortet“ und „falsch beantwortet“ gibt,
- das Experiment unabhängig mit  $n = 10$  Mal wiederholt wird,
- die Erfolgswahrscheinlichkeit dabei konstant bleibt.

b1)  $1 - P(X \geq 7) = 1 - 0,0035... = 0,9964...$

b2)  $0,25^{10}$  gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass Kandidat  $K$  ein Leistungsstipendium erhält.

c1)  $10 \cdot 0,25 = 2,5$

## Lösungsschlüssel

a1) Ein Punkt für das Angeben von zwei richtigen Gründen.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.

b2) Ein Punkt für das richtige Interpretieren.

c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Erwartungswerts.