

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2023

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

| Anforderungsniveau | Prüfungsteil | Sachgebiet ¹ | Aufgabengruppe |
|--------------------|--------------|-------------------------|----------------|
| erhöht | A | Stochastik | 1 |

1 Aufgabe

In einem Behälter B_1 befinden sich fünf rote Kugeln, in einem zweiten Behälter B_2 zwei rote Kugeln und eine unbekannte Anzahl n blauer Kugeln, wobei $n > 1$ gilt.

Aus dem Behälter B_2 wird eine Kugel zufällig entnommen und in den Behälter B_1 gelegt.

- a Angenommen, die Wahrscheinlichkeit dafür, dass nun in einem der Behälter ausschließlich Kugeln derselben Farbe liegen, beträgt $\frac{1}{5}$. Bestimmen Sie den zugehörigen Wert von n und beschreiben Sie Ihren Gedankengang.
- b Geben Sie für den Fall $n = 6$ die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die Anzahl der roten Kugeln im Behälter B_1 mit der Anzahl der blauen Kugeln im Behälter B_2 übereinstimmt. Begründen Sie Ihre Angabe.

BE

3

2

5

¹ verwendete Abkürzungen: AG/LA - Analytische Geometrie/Lineare Algebra, AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

| | | BE |
|---|--|----|
| a | Da im Behälter B_2 mindestens eine rote und mindestens eine blaue Kugel verbleiben, muss die Kugel, die in den Behälter B_1 gelegt wird, rot sein. Damit: $\frac{2}{n+2} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow n = 8$ | 3 |
| b | 1 Begründung: Ist die in den Behälter B_1 gelegte Kugel rot, so befinden sich darin sechs rote Kugeln und im Behälter B_2 sechs blaue, andernfalls im Behälter B_1 fünf rote Kugeln und im Behälter B_2 fünf blaue. | 2 |
| | | 5 |

3 Standardbezug

| Teilaufgabe | BE | allgemeine mathematische Kompetenzen | | | | | |
|-------------|----|--------------------------------------|----|----|----|----|----|
| | | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 |
| a | 3 | II | I | I | | I | II |
| b | 2 | II | I | | | | I |

4 Bewertungshinweise

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich für jede Teilaufgabe nach der am rechten Rand der Aufgabenstellung angegebenen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten (BE) zu richten.

Für die Bewertung der Gesamtleistung eines Prüflings ist ein Bewertungsraster² vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

² Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.