

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2024

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
erhöht	A	Stochastik	2

1 Aufgabe

Betrachtet werden drei Behälter A, B und C mit weißen und schwarzen Kugeln. Die Behälter sind von außen nicht unterscheidbar. Es gilt:

- ♦ Im Behälter A befinden sich dreimal so viele weiße wie schwarze Kugeln.
- ♦ Im Behälter B befinden sich 12 weiße und 4 schwarze Kugeln.
- ♦ Im Behälter C befinden sich 3 schwarze Kugeln und weiße Kugeln, deren Anzahl mit w bezeichnet wird.

Bei einem Spiel wird einer der drei Behälter zufällig ausgewählt und anschließend daraus eine Kugel zufällig gezogen. Ist bei diesem Spiel die gezogene Kugel schwarz, kann die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Behälter C ausgewählt wurde, mit dem

Term $\frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{w+3}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{w+3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}}$ berechnet werden. Weisen Sie dies nach und berechnen Sie w ,

wenn die beschriebene Wahrscheinlichkeit den Wert $\frac{1}{5}$ hat.

BE

5

2 Erwartungshorizont

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

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)

	BE
C: „Der zufällig ausgewählte Behälter ist Behälter C.“ S: „Die zufällig entnommene Kugel ist schwarz.“ Aus $P(C) = \frac{1}{3}$, $P_C(S) = \frac{3}{w+3}$ und $P_{\bar{C}}(S) = \frac{1}{4}$ folgt $P_S(C) = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{w+3}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{w+3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}}$. $P_S(C) = \frac{1}{5} \Leftrightarrow 5 \cdot \frac{1}{w+3} = \frac{1}{w+3} + \frac{1}{6} \Leftrightarrow 30 = 6 + w + 3 \Leftrightarrow w = 21$	5

3 Standardbezug

Teil- auf- gabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
	5	III		III		III	II

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.