

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2024

Aufgabe für das Fach Mathematik

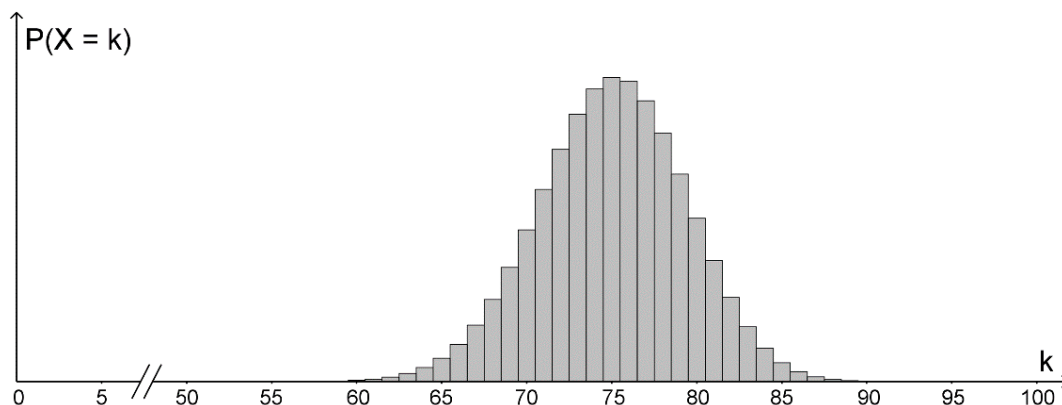
Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
erhöht	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

Ein Glücksrad ist in 20 gleich große Sektoren unterteilt, die entweder blau oder gelb eingefärbt sind. Das Glücksrad wird 100-mal gedreht. Die binomialverteilte Zufallsgröße X beschreibt, wie oft dabei die Farbe „Blau“, die binomialverteilte Zufallsgröße Y , wie oft dabei die Farbe „Gelb“ erzielt wird.

- a Begründen Sie, dass X und Y die gleiche Standardabweichung haben.
- b Der Erwartungswert von X ist ganzzahlig. Die Abbildung zeigt Werte der Wahrscheinlichkeitsverteilung von X .



Bestimmen Sie die Anzahl der blauen Sektoren des Glücksrads.

BE

2

3

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	Ist beim einmaligen Drehen p die Wahrscheinlichkeit dafür, „Blau“ zu erzielen, dann ist $1-p$ die Wahrscheinlichkeit dafür, dabei „Gelb“ zu erzielen. Somit ist $\sqrt{100 \cdot p \cdot (1-p)}$ die Standardabweichung sowohl von X als auch von Y .	2
b	Der Abbildung ist zu entnehmen, dass 75 der Erwartungswert von X ist. Ist b die Anzahl der blau eingefärbten Sektoren, so ist $75 = 100 \cdot \frac{b}{20} \Leftrightarrow b = 15$.	3
		5

3 Standardbezug

Teil-auf-gabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2	II	II	I		I	
b	3	II	II	I	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.