

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2025

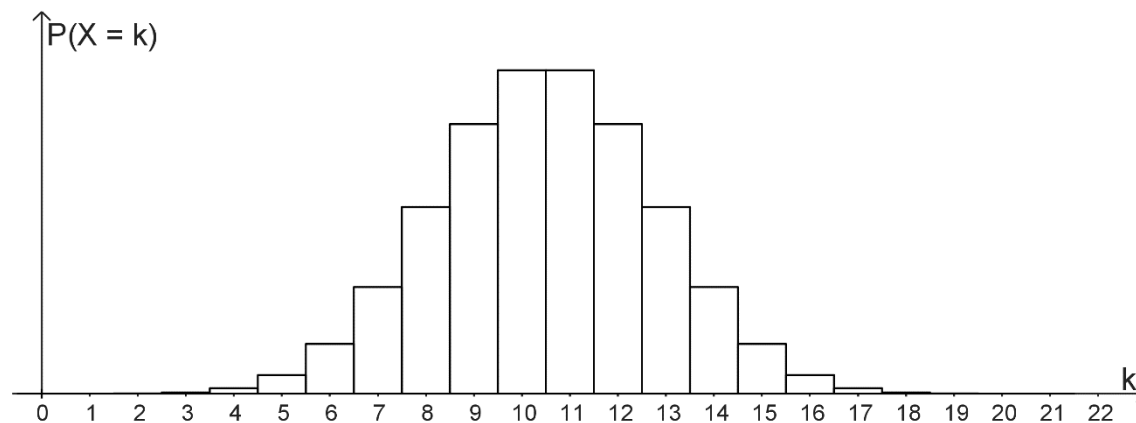
Aufgaben für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	2

1 Aufgabe

Die Abbildung zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer binomialverteilten Zufallsgröße X mit den Parametern n und $p = 0,5$.



a Es gilt $P(X=10)=P(X=11)$. Begründen Sie, dass n nicht gerade ist.

b Es gilt $P(X \geq 9) \approx 0,81$ und $P(X=12) \approx 0,14$.

Berechnen Sie unter Verwendung dieser Werte näherungsweise die Wahrscheinlichkeit $P(X=10)$.

BE

2

3

5

¹ 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 die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X sowohl bei $k = 10$ als auch bei $k = 11$ ihren größten Wert annimmt, ist der Erwartungswert $E(X) = n \cdot 0,5$ nicht ganzzahlig. Demzufolge ist n nicht gerade.	2
b	Aufgrund der Symmetrie der Wahrscheinlichkeitsverteilung gilt $P(X = 9) = P(X = 12) \approx 0,14$ und $P(X \geq 11) = 0,5$. Somit folgt $P(X = 10) \approx 0,81 - 0,14 - 0,5 = 0,17$.	3
		5

3 Standardbezug

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