

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2024

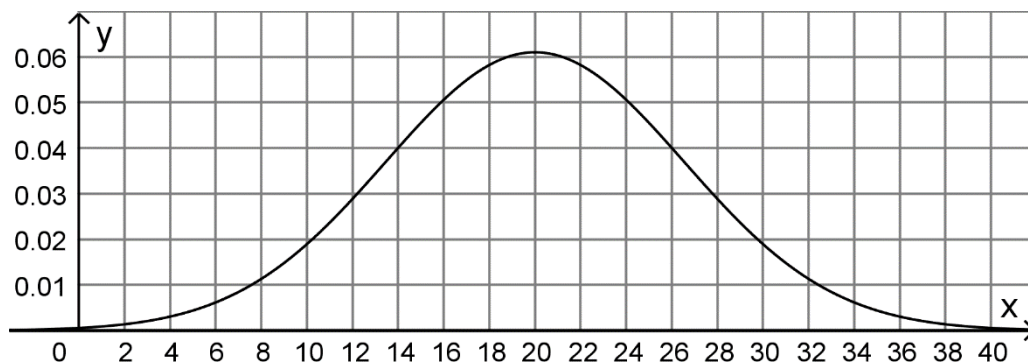
Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
erhöht	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

Die Abbildung zeigt den Graphen der Dichtefunktion einer normalverteilten Zufallsgröße X mit dem Erwartungswert 20.



- a** Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass X den Wert 14 annimmt.
- b** Gesucht ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass X einen Wert annimmt, der um mehr als 2 von 20 abweicht. Erläutern Sie die Überlegungen, die zur folgenden Bestimmung der gesuchten Wahrscheinlichkeit führen:

$$P(18 \leq X \leq 20) \approx 2 \cdot 0,06 = 0,12;$$

$$\text{somit gilt: } P(|X - 20| > 2) \approx 1 - 2 \cdot 0,12 = 0,76$$

BE

1

4

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 $P(X = 14) = 0$	1
b Der Inhalt der Fläche, die der Graph der Dichtefunktion mit der x-Achse und den Geraden mit den Gleichungen $x = 18$ und $x = 20$ einschließt, ist etwa gleich dem Inhalt eines Rechtecks mit der Breite 2 und der Höhe 0,06. Damit beträgt die Wahrscheinlichkeit $P(18 \leq X \leq 20)$ etwa 0,12. Aufgrund der Symmetrie des Graphen ergibt sich $P(X - 20 > 2) = 1 - 2 \cdot P(18 \leq X \leq 20)$.	4
	5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	1	I				I	
b	4	II	II		I		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.