

I Erläuterungen

Voraussetzungen gemäß KCGO und Abiturerlass in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung

Standardbezug

Die nachfolgend ausgewiesenen Kompetenzbereiche sind für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe besonders bedeutsam. Darüber hinaus können weitere, hier nicht ausgewiesene Kompetenzbereiche für die Bearbeitung der Aufgabe nachrangig bedeutsam sein, zumal die Kompetenzbereiche in engem Bezug zueinander stehen. Die Operationalisierung des Standardbezugs erfolgt in Abschnitt II.

Aufgabe	Kompetenzbereiche					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1.1		X			X	
1.2			X	X		X
2.1	X			X		X
2.2		X			X	
3		X		X	X	
4.1		X		X	X	
4.2	X	X		X		

Inhaltlicher Bezug

Q1: Analysis II

Q2: Lineare Algebra/Analytische Geometrie

Q3: Stochastik

verbindliche Themenfelder: Einführung in die Integralrechnung (Q1.1); Anwendungen der Integralrechnung (Q1.2); Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung (Q1.3); Funktionenscharen (Q1.4); Lineare Gleichungssysteme (Q2.1); Orientieren und Bewegen im Raum (Q2.2); Geraden und Ebenen im Raum (Q2.3); Vertiefung der Analytischen Geometrie (Q2.6); Grundlegende Begriffe der Stochastik (Q3.1); Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (Q3.2); Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Q3.3); Hypothesentests (für binomialverteilte Zufallsgrößen) (Q3.4)

II Lösungshinweise und Bewertungsraster

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, sind ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	erwartete Leistungen	BE
1.1	$p_1 = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{20}{56} \left(= \frac{5}{14} \right)$ $p_2 = \frac{4}{7}$	2

Aufg.	erwartete Leistungen	BE
1.2	<p>Mithilfe des Terms wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass beim fünfmaligen Ziehen genau zwei rote Kugeln gezogen werden.</p> <p>$\binom{5}{2}$ ist die Anzahl der Pfade mit zwei roten und drei gelben Kugeln.</p> <p>$\left(\frac{3}{8}\right)^2$ ist die Wahrscheinlichkeit, zum Beispiel in den ersten beiden Zügen eine rote Kugel zu ziehen.</p> <p>$\left(\frac{5}{8}\right)^3$ ist die Wahrscheinlichkeit, zum Beispiel in den letzten drei Zügen eine gelbe Kugel zu ziehen.</p>	3
2.1	<p>Der Graph der Abbildung (I) gehört zur Funktion f.</p> <p>Da f die Nullstellen 0 und 1 besitzt, scheidet der Graph in Abbildung (III) aus. Für die Funktion f gilt $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$, daher scheidet auch der Graph in Abbildung (II) aus.</p>	1 2
2.2	$f'(x) = (2x - 1) \cdot e^x + (x^2 - x) \cdot e^x$	2
3	<p>I $2x - 3y + 2z = 0$</p> <p>II $-2x + y - z = -1$ I + II</p> <p>III $6x - 10y + 2z = -14$ $3 \cdot I - III$</p> <p>I $2x - 3y + 2z = 0$</p> <p>II' $-2y + z = -1$</p> <p>III' $y + 4z = 14$ II' + 2 · III'</p> <p>I $2x - 3y + 2z = 0 \Rightarrow 2x - 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 0 \Leftrightarrow x = 0$</p> <p>II' $-2y + z = -1 \Rightarrow -2y + 3 = -1 \Leftrightarrow y = 2$</p> <p>III'' $9z = 27 \Leftrightarrow z = 3$</p>	5
4.1	Einsetzen der Punkte $(x 0 0)$, $(0 y 0)$ und $(0 0 z)$ in die Koordinatengleichung von E ergibt die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen $S_x(-3 0 0)$ und $S_z(0 0 -3)$. Es gibt keinen Schnittpunkt der Ebene mit der y-Achse. Die Ebene E verläuft parallel zur y-Achse.	3
4.2	$g \cap E: -t + 1 + t = -3$ führt zu dem Widerspruch $1 = -3$, somit verläuft g parallel zu E. Da die y-Koordinaten des Stütz- sowie des Richtungsvektors von g gleich null sind, verläuft die Gerade in der x-z-Ebene.	2
	Summe	20

III Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben nach § 33 der Oberstufen- und Abiturverordnung (OAVO) in der jeweils geltenden Fassung. Bei der Bewertung und Beurteilung der sprachlichen Richtigkeit in der deutschen Sprache sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 12 OAVO in Verbindung mit Anlage 9b anzuwenden. In den modernen Fremdsprachen ist nach den Bestimmungen des § 9 Abs. 13 OAVO in Verbindung mit dem „Erlass zur kriteriengeleiteten Bewertung der sprachlichen Leistung in den modernen Fremdsprachen (Bewertungsraster)“ vom 22.11.2016 (ABl. S. 648) die sprachliche Leistung kriteriengeleitet zu bewerten.

Bei der Berechnung von Prozentsätzen und Fehlerindizes gemäß Anlage 9 OAVO werden die berechneten Werte nicht gerundet. Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Punkte ist Anlage 9a zu § 9 Abs. 12 OAVO anzuwenden. Darüber hinaus sind die Vorgaben der Erlasse „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen (Abiturerlass)“ und „Durchführungsbestimmungen zum Landesabitur“ in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung zu beachten.

Im Fach Mathematik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung des Pflichtvorschlags A im Prüfungsteil 1 und der Bearbeitung je eines Vorschlags aus den Aufgabengruppen B und C im Prüfungsteil 2, wofür im Grundkurs insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass insgesamt 45 % der zu vergebenden BE erreicht werden. Ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)** setzt voraus, dass insgesamt 75 % der zu vergebenden BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
1	3	2		5
2	3	2		5
3	3	2		5
4		2	3	5
Summe	9	8	3	20

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.