Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2017

Aufgabe für das Fach Mathematik

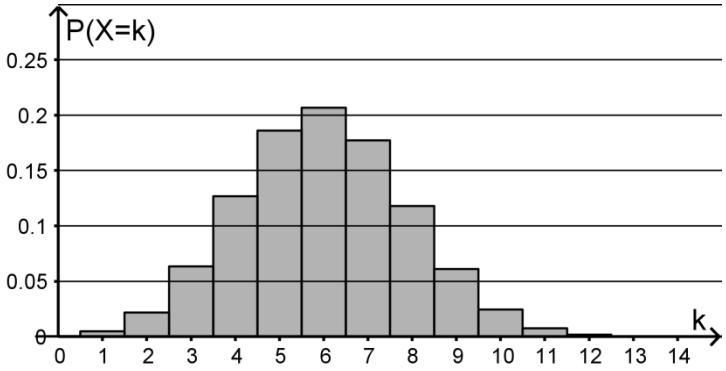
Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

BE

Die Abbildung zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer binomialverteilten Zufallsgröße X mit den Parametern n und p.



a Bestimmen Sie mithilfe der Abbildung die Wahrscheinlichkeit $P(5 \leq X \leq 7)$. 2

b X hat den Erwartungswert 6 und die Varianz 3,6. Ermitteln Sie die zugehörigen Werte von n und p. 3

5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a	$P(5 \leq X \leq 7) \approx 0{,}19 + 0{,}21 + 0{,}18 = 0{,}58$	2
b	Die Gleichungen $n \cdot p = 6$ und $n \cdot p \cdot (1-p) = 3{,}6$ liefern $n = 15$ und $p = 0{,}4$.	3
		5

3 Standardbezug

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen[1]					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2				X	X				II	I	
b	3	X	X		X	X		II			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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

[1] Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

[2] Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2017

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

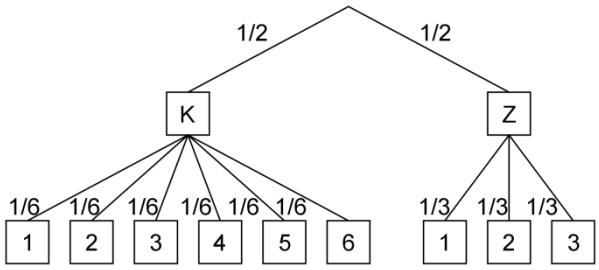
Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

	BE
Für ein zweistufiges Zufallsexperiment werden eine Münze und zwei Würfel verwendet. Beide Würfel sind auf allen sechs Seiten mit jeweils einer Zahl beschriftet, Würfel A mit 1, 2, 3, 4 ,5 und 6, Würfel B mit 1, 1, 2, 2, 3 und 3.	
Zunächst wird die Münze geworfen. Zeigt die Münze „Kopf“, so wird anschließend Würfel A einmal geworfen, zeigt sie „Zahl“, so wird Würfel B einmal geworfen. Die geworfene Zahl wird notiert.	
a Stellen Sie das Zufallsexperiment in einem beschrifteten Baumdiagramm dar.	3
b Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die gewürfelte Zahl gerade ist.	2
	5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a		3
b	$\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}=\frac{5}{12}$	2
		5

3 Standardbezug

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen[1]					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	3					X			I	I		I
b	2					X		II	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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

[1] Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

[2] Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2018

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

BE

Ein Glücksrad besteht aus zwei Sektoren, die mit „A“ bzw. „B“ beschriftet sind. Für ein Spiel gelten folgende Regeln:

- Die Spielerin bzw. der Spieler setzt einen Betrag von 4 Euro ein und dreht das Glücksrad anschließend zweimal.
- Wird beim ersten Drehen „A“ erzielt, wird der eingesetzte Betrag halbiert, wird „B“ erzielt, wird er verdoppelt.
- Wird beim zweiten Drehen „A“ erzielt, wird der nach dem ersten Drehen bestehende Betrag halbiert, wird „B“ erzielt, wird er verdoppelt.
- Der nach dem zweiten Drehen bestehende Betrag wird der Spielerin bzw. dem Spieler ausgezahlt.

a Zeigen Sie mithilfe der beschriebenen Spielregeln, dass nur die Beträge 1 Euro, 4 Euro und 16 Euro ausgezahlt werden können. 2

b Die Zufallsgröße X gibt den ausgezahlten Betrag in Euro an. Die Tabelle zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X. 3

x	1	4	16
$P(X=x)$	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{9}$

Berechnen Sie den Erwartungswert von X und interpretieren Sie diesen unter Berücksichtigung des Spieleinsatzes im Sachzusammenhang.

5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a	Ereignis: AA, AB, BA, BB Auszahlung in Euro: $4\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=1$, $4\cdot\frac{1}{2}\cdot 2=4$, $4\cdot 2\cdot\frac{1}{2}=4$, $4\cdot 2\cdot 2=16$	2
b	$\frac{4}{9}\cdot 1+\frac{4}{9}\cdot 4+\frac{1}{9}\cdot 16=4$ Auf lange Sicht gleichen sich Einsätze und Auszahlungen aus.	3
		5

3 Standardbezug

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen[1]					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	4	X									I	II
b	1		X		X				I		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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

[1] Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

[2] Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2018

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

	BE
Von acht Karten sind zwei mit „1“, zwei mit „2“, zwei mit „3“ und zwei mit „4“ beschriftet. Die Karten werden gemischt und nacheinander verdeckt abgelegt.	
a Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die beiden zuerst abgelegten Karten mit „1“ beschriftet sind.	2
b Die Karten werden nacheinander aufgedeckt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass spätestens die dritte aufgedeckte Karte mit einer geraden Zahl beschriftet ist.	3
	5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a	$\frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{28}$	2
b	$1 - \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{13}{14}$	3
		5

3 Standardbezug

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen[1]					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2	X				X			I		I	I
b	3	X				X		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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

[1] Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

[2] Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2019

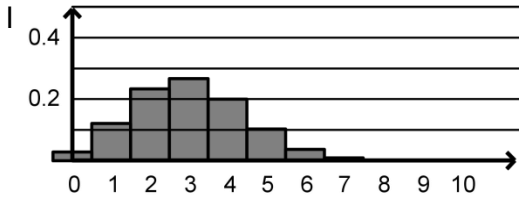
Aufgabe für das Fach Mathematik

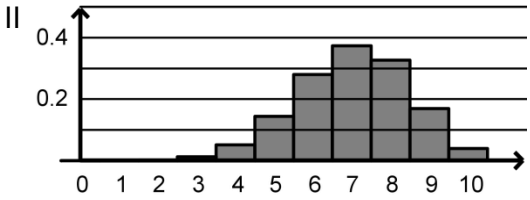
Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

	BE
In einer Urne befinden sich drei rote und sieben weiße Kugeln.	
a Zweimal nacheinander wird jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass höchstens eine der entnommenen Kugeln weiß ist.	2
b Zehnmal nacheinander wird jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Die Zufallsgröße X beschreibt die Anzahl der entnommenen weißen Kugeln. Begründen Sie ohne Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, dass keine der folgenden Abbildungen die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X darstellt.	3





5

[1] verwendete Abkürzungen: 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	$1-\frac{7}{10}\cdot\frac{7}{10}=\frac{51}{100}$	2
b	I: Der Erwartungswert von X ist 7. Damit ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass drei der entnommenen Kugeln weiß sind, nicht am größten. II: Die Summe der Werte einer Wahrscheinlichkeitsverteilung ist nicht größer als 1.	3
		5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2		I	I		I	
b	3	II		II	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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, der 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.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2019

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

	BE
Ein Chor besteht aus zwölf Frauen und neun Männern; eine der Frauen leitet den Chor. An einer Preisverleihung dürfen zwei Mitglieder des Chors teilnehmen.	
a Zunächst geht man davon aus, dass die Leiterin des Chors an der Preisverleihung teilnimmt und das zweite Mitglied zufällig ausgewählt wird. Geben Sie für diesen Fall die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass das zweite Mitglied eine Frau ist.	1
Da die Leiterin an der Preisverleihung nicht teilnehmen kann, werden zwei der anderen Mitglieder zufällig ausgewählt.	
b Begründen Sie ohne zu rechnen, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass zwei Frauen ausgewählt werden, größer ist als die Wahrscheinlichkeit dafür, dass zwei Männer ausgewählt werden.	1
c Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Frau und ein Mann ausgewählt werden.	3
	5

[1] verwendete Abkürzungen: 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	$\frac{11}{20}$	1
b	Die Anzahl der Frauen unter den anderen Mitgliedern ist größer als die der Männer.	1
c	$\frac{\binom{11}{1}\cdot\binom{9}{1}}{\binom{20}{2}} = \frac{99}{190}$	3
		5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	1			I			I
b	1	I		I			
c	3			II		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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, der 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.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2020

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

	BE
In einem Behälter befinden sich drei blaue und zwei rote Kugeln.	
a Zwei Kugeln werden zufällig entnommen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die beiden Kugeln unterschiedliche Farben haben.	2
b Die beiden entnommenen Kugeln werden in den Behälter zurückgelegt. Anschließend entnehmen zwei Spielerinnen dem Behälter abwechselnd jeweils eine Kugel zufällig. Die Spielerin, die zuerst eine rote Kugel entnimmt, gewinnt. Weisen Sie nach, dass diejenige Spielerin, die die erste Kugel entnimmt, einen Vorteil hat.	3
	5

2 Erwartungshorizont

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

		BE
a	$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$	2
b	Für die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Spielerin gewinnt, die die erste Kugel ent-	3

[1] verwendete Abkürzungen: AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

nimmt, gilt $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{4}\cdot\frac{2}{3}=\frac{3}{5}>\frac{1}{2}$.	
	5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2			I		I	
b	3	II	II	II		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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] 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.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2020

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	1

1 Aufgabe

	BE
An einem Fest nehmen Erwachsene und Jugendliche teil, einige der Gäste sind verkleidet. Unter allen Gästen beträgt der Anteil der verkleideten Erwachsenen 12 %, der Anteil aller Erwachsenen 60 %. Von den Jugendlichen sind 75 % verkleidet.	
a Bestimmen Sie den Anteil derjenigen, die nicht verkleidet sind, unter allen Gästen.	3
b Beschreiben Sie die Bedeutung des Terms $\frac{0{,}12}{0{,}12+0{,}75\cdot 0{,}4}$ im Sachzusammenhang.	2
	5

2 Erwartungshorizont

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

		BE
a	$0{,}48+0{,}25\cdot 0{,}4=58\,\%$	3
b	Der Term gibt den Anteil der Erwachsenen unter allen Verkleideten an.	2
		5

[1] verwendete Abkürzungen: AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	3		II	I		I	I
b	2	II		II	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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] 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.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2017

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	2

1 Aufgabe

	BE
In einer Urne U_1 befinden sich vier rote und zwei gelbe Kugeln, in einer Urne U_2 zwei rote, eine gelbe und eine blaue Kugel.	
a Eine der beiden Urnen wird zufällig ausgewählt. Anschließend wird daraus zweimal hintereinander jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Geben Sie einen Term an, mit dem die Wahrscheinlichkeit dafür bestimmt werden kann, dass beide entnommenen Kugeln rot sind.	2
b Eine der beiden Urnen wurde zufällig ausgewählt; aus dieser wurde eine Kugel zufällig entnommen. Die entnommene Kugel ist gelb oder blau. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die entnommene Kugel aus der Urne U_1 stammt.	3
	5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a	$\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}$	2

b	$\dfrac{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}}=\frac{12}{30}$	3
		5

3 Standardbezug

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen[1]					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2					X		II	II		I	
b	3					X		III	II		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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

[1] Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

[2] Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2018

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	2

1 Aufgabe

	BE
Ein Glücksrad besteht aus einem blauen, einem gelben und einem roten Sektor. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einmaligem Drehen „Rot“ erzielt wird, ist $\frac{1}{3}$.	
Bei einem Spiel wird das Glücksrad zweimal gedreht. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dabei zweimal „Gelb“ erzielt wird, beträgt $\frac{1}{4}$.	
a Ermitteln Sie für den gelben Sektor die Größe des Mittelpunktswinkels.	2
b Beschreiben Sie im gegebenen Sachzusammenhang ein Zufallsexperiment, bei dem die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses mit dem Term $\sum_{i=0}^{3}\binom{10}{i}\cdot\left(\frac{1}{9}\right)^{i}\cdot\left(\frac{8}{9}\right)^{10-i}$ berechnet werden kann. Geben Sie dieses Ereignis an.	3
	5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a	Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einmaligem Drehen „Gelb“ erzielt wird, beträgt $\frac{1}{2}$, d. h. der Mittelpunktswinkels ist 180° groß.	2
b	Zufallsexperiment: Das Spiel wird zehnmal durchgeführt. Ereignis: „Bei höchstens drei Spielen wird zweimal ‚Rot‘ erzielt.“	3
		5

3 Standardbezug

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen[1]					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2					X		II	II			II
b	3	X				X	III		III	III		

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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

[1] Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

[2] Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2019

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	2

1 Aufgabe

	BE
Bei einem Spiel gewinnt man mit einer Wahrscheinlichkeit von 30 % einen Zitronenbonbon und mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % einen Orangenbonbon. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man keinen Gewinn erzielt, beträgt 20 %.	
a Eine Person nimmt zehnmal an dem Spiel teil. Geben Sie dazu ein Ereignis an, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem Term $\binom{10}{7} \cdot 0{,}8^7 \cdot 0{,}2^3$ berechnet werden kann.	1
b Eine andere Person gewinnt sechs Bonbons. Sie wählt zwei dieser Bonbons zufällig aus und verschenkt sie. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sie einen Zitronenbonbon und einen Orangenbonbon verschenkt, beträgt $\frac{3}{5}$. Ermitteln Sie, wie viele Orangenbonbons diese Person gewonnen hat.	3
	5

[1] verwendete Abkürzungen: 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	„Die Person gewinnt sieben Bonbons.“	1
b	$\frac{6-k}{6} \cdot \frac{k}{5} + \frac{k}{6} \cdot \frac{6-k}{5} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow 6k - k^2 + 6k - k^2 = 18 \Leftrightarrow k^2 - 6k + 9 = 0 \Leftrightarrow (k-3)^2 = 0 \Leftrightarrow k = 3$	4
		5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	1	II		II			I
b	4		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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] vorgesehen, der 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.

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2020

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Stochastik	2

1 Aufgabe

		BE
a	Die binomialverteilte Zufallsgröße X_1 hat die Parameter $n_1 = 4$ und p_1 sowie den Erwartungswert 2. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(X_1 = 4)$.	2
b	Die binomialverteilte Zufallsgröße X_2 hat die Parameter n_2 und $p_2 = 0{,}2$. Formulieren Sie dazu eine Aufgabenstellung, die sich mithilfe des Ansatzes $1 - 0{,}8^{n_2} < 0{,}3$ lösen lässt.	3
		5

2 Erwartungshorizont

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

		BE
a	Mit $n_1 \cdot p_1 = 2 \Leftrightarrow p_1 = \frac{1}{2}$ ergibt sich $P(X_1 = 4) = \frac{1}{16}$.	2
b	Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens ein Treffer erzielt wird, ist kleiner als 0,3. Bestimmen Sie alle Werte, die für n_2 infrage kommen.	3
		5

[1] verwendete Abkürzungen: AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

3 Standardbezug

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

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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] 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.