



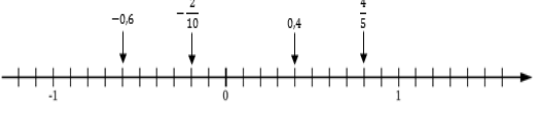
## Unterlagen für die Lehrkraft

# Zentrale Prüfungen 2018 – Mathematik

Anforderungen für den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 (HSA)

## Prüfungsteil I

### Aufgaben 1 bis 6

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
1	berechnet den neuen Verkaufspreis.	$89 \cdot 0,8 = 71,20$ [€] Die Schuhe kosten nun 71,20 Euro.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
2	trägt die Zahlen richtig auf der Zahlengeraden ein.	 <p>(Für je zwei richtige Einträge gibt es einen Punkt.)</p>	2
3a)	bestimmt die Spannweite.	Spannweite: $7,17 - 6,81 = 0,36$ [m]	1
	bestimmt den Median.	Median: 7,08	1
3b)	berechnet das arithmetische Mittel und rundet den Wert.	Durchschnitt Frauen: $(7,17 + 7,15 + 7,08 + 6,95 + 6,81) : 5 = 7,032$ Im Durchschnitt sind die Frauen 7,03 m weit gesprungen.	2 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
4	kreuzt die richtige Lösung an.	6 Tage	1
5a)	wählt einen geeigneten Ansatz und berechnet das Volumen des Kegels.	$V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$ $r = 26 \text{ m} : 2 = 13 \text{ m}$ und $h = 16,68 \text{ m}$ $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 13^2 \cdot 16,68 = 2951,966 \dots$ $\approx 2950 \text{ [m}^3\text{]}$	1 2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
5b)	wählt einen geeigneten Ansatz und interpretiert seine Lösung in Bezug auf die Fragestellung.	$2950 \cdot 1,2 = 3540$ [t] $3540 \approx 3500$ Ja, die Angabe stimmt.	1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		

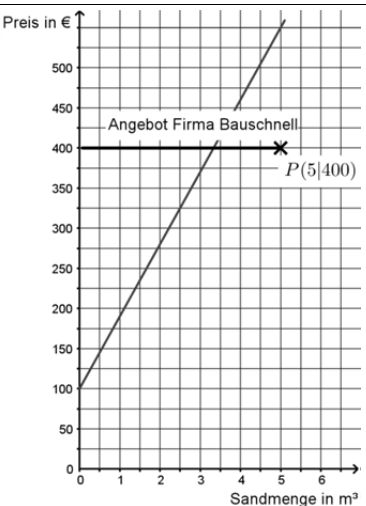


6a)	bestimmt die Wahrscheinlichkeit.	$P(\text{weiß}) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$	1
6b)	begründet, dass die Wahrscheinlichkeiten unterschiedlich groß ist.	In beiden Beuteln sind jeweils 3 weiße Kugeln, aber in Beutel 1 sind insgesamt mehr Kugeln als in Beutel 2. Daher sind die Wahrscheinlichkeiten für das Ziehen einer weißen Kugel nicht gleich groß. (Ebenfalls zu akzeptieren ist: Die Wahrscheinlichkeiten sind nicht gleich, da $\frac{3}{9} \neq \frac{3}{7}$ .)	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
<b>Summe Prüfungsteil I</b>			<b>18</b>



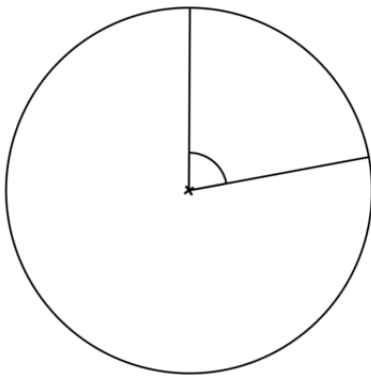
## Prüfungsteil II

### Aufgabe II.1: Sandkasten

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
a)	wählt einen geeigneten Ansatz und berechnet den inneren Umfang.	$u = \pi \cdot d$ $= \pi \cdot 3,6 = 11,30 \dots \approx 11,3$ Der innere Umfang beträgt 11,3 m.	1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
b)	wählt einen geeigneten Ansatz und zeigt, dass die bestellte Menge Sand ausreicht.	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ $= \pi \cdot 1,8^2 \cdot 0,45 = 4,5804 \dots [\text{m}^3]$ $4,58 < 5$ , 5 m <sup>3</sup> reichen aus.	2 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
c)	gibt die Bedeutung der Variablen an.	$x$ : Sandvolumen in m <sup>3</sup> $y$ : Gesamtkosten in €	1 1
d)	begründet, warum der Graph im Punkt $P$ endet.	Das Angebot der Firma Bauschnell umfasst nur Mengen bis 5 m <sup>3</sup> , deshalb endet der Graph bei dem Wert für $x = 5$ .	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
e)	zeichnet den Graphen für das Angebot der Firma „Schüttgut“ in die Grafik ein.	 <p>(Im Unterricht vereinbarte Konventionen werden eingehalten.)</p>	2
f)	begründet, welches Angebot günstiger ist.	Die Firma Bauschnell ist bei einer Lieferung von 5 m <sup>3</sup> günstiger, weil 5 m <sup>3</sup> bei der Firma Schüttgut 550 € und damit deutlich mehr als 400 € kosten. (Eine Begründung anhand der gezeichneten Graphen ist ebenfalls zulässig.)	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
<b>Summe Aufgabe II.1</b>			<b>13</b>

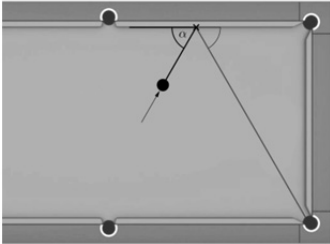


## Aufgabe II.2: Nördliche Bundesländer

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
a)	bestimmt den Abstand zwischen Hamburg und Berlin in Wirklichkeit.	Der Maßstab passt ca. 2,5-mal in die Strecke Hamburg-Berlin. Der Maßstab entspricht 100 km. $2,5 \cdot 100 \text{ km} = 250 \text{ km}$ Die Entfernung zwischen Hamburg und Berlin beträgt etwa 250 km. (Akzeptiert werden Lösungen, die auf plausiblen Messungen beruhen.)	1  2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
b)	gibt das gesuchte Bundesland an.	Niedersachsen ist das größte nördlichste Bundesland.	2
c)	rundet die Anzahl auf die Hundert-tausenderstelle.	$17\,865\,516 \approx 17\,900\,000$	1
	gibt die Anzahl als Zehnerpotenz an.	$17\,900\,000 = 17,9 \cdot 10^6$ (ebenfalls richtig: $1,79 \cdot 10^7$ )	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
d)	entnimmt relevante Informationen und berechnet die Bevölkerungsdichte.	Fläche NRW: $34\,112 \text{ km}^2$ Einwohner: $17\,865\,516$ $17\,865\,516 : 34\,112 = 523,7...$ In NRW leben pro $\text{km}^2$ 524 Menschen.	1  1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
e)	gibt die Formel zur Berechnung der Bevölkerung je $\text{km}^2$ in Hamburg an.	D4: „=C4/B4“ (Akzeptiert werden Formeln mit Zellbezügen und angemessener Termstruktur.)	1
f)	berechnet den Winkel und trägt diesen in den vorgegebenen Kreis ein.	$360^\circ : 100 \cdot 22 = 79,2^\circ$  (Im Unterricht vereinbarte Konventionen werden eingehalten.)	1  1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
Summe Aufgabe II.2			12



### Aufgabe II.3: Billard

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	<b>Der Prüfling ...</b>		
a)	berechnet die Mindestmaße des Raumes.	Länge: $2,48 + 3 = 5,48$ Breite: $1,36 + 3 = 4,36$ Der Raum muss mindestens 5,48 m lang und 4,36 m breit sein.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
b)	wählt einen geeigneten Ansatz und berechnet die Diagonale der Spielfläche.	$d = \sqrt{1,36^2 + 2,48^2} = 2,828 \dots$ $\approx 2,83 \text{ [m]}$	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
c)	wandelt die Geschwindigkeiten in gleiche Einheiten um und vergleicht diese.	$3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = [\dots] = 10,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $10,8 > 10$ Ja, die Behauptung ist richtig.	1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
d)	entnimmt relevante Informationen und begründet die Aussage.	Breite 5,72 cm und je 5 Kugeln nebeneinander: $5 \cdot 5,72 \text{ cm} = 28,6 \text{ cm}$ Juri hat recht, weil die Kugeln nebeneinander gelegt schon 28,6 cm breit sind und zu den Ecken noch ein Freiraum ist.	1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
e)	entscheidet zeichnerisch, ob die Kugel das Loch trifft.	 $(\alpha = 60^\circ)$ Die Kugel trifft das Loch. <i>(Im Unterricht vereinbarte Konventionen werden eingehalten.)</i>	2 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
<b>Summe Aufgabe II.3</b>			<b>11</b>



## Umgang mit Maßeinheiten

Der Prüfling gibt bei Ergebnissen angemessene Maßeinheiten an:

- ☐ nie oder fast nie (0 Punkte)
- ☐ teilweise (1 Punkt)
- ☐ fast immer oder immer (2 Punkte)

## Darstellungsleistung

Der Prüfling stellt seine Bearbeitung nachvollziehbar und formal angemessen dar und arbeitet bei erforderlichen Zeichnungen hinreichend genau:

- ☐ nie oder fast nie (0 Punkte)
- ☐ teilweise (2 Punkte)
- ☐ fast immer oder immer (4 Punkte)

Übersicht über die Punkteverteilung		
<b>Prüfungsteil I</b>	Aufgaben 1 bis 6	18
<b>Prüfungsteil II</b>	Aufgabe 1	13
	Aufgabe 2	12
	Aufgabe 3	11
<b>Umgang mit Maßeinheiten</b>		2
<b>Darstellungsleistung</b>		4
<b>Gesamtpunktzahl</b>		60

Notentabelle	
<b>Punkte</b>	<b>Note</b>
52 – 60	sehr gut
44 – 51	gut
35 – 43	befriedigend
27 – 34	ausreichend
11 – 26	mangelhaft
0 – 10	ungenügend



## Bewertungsbogen zur Prüfungsarbeit im Fach Mathematik

Anforderungen für den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 (HSA)

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_  
Schule: \_\_\_\_\_

### Prüfungsteil I

#### Aufgaben 1 bis 6

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK' Punktzahl	ZK' Punktzahl	DK' Punktzahl
		Der Prüfling ...			
1	berechnet den neuen ... wählt einen anderen ...	2 (2)			
2	trägt die Zahlen ...	2			
3a)	bestimmt die Spannweite. bestimmt den Median.	1 1			
3b)	berechnet das arithmetische ... wählt einen anderen ...	3 (3)			
4	kreuzt die richtige ...	1			
5a)	wählt einen geeigneten ... wählt einen anderen ...	3 (3)			
5b)	wählt einen geeigneten ... wählt einen anderen ...	2 (2)			
6a)	bestimmt die Wahrscheinlichkeit.	1			
6b)	begründet, dass die ... wählt einen anderen ...	2 (2)			
	Summe Prüfungsteil I	18			

### Prüfungsteil II

#### Aufgabe II.1: Sandkasten

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
<b>Der Prüfling ...</b>					
a)	wählt einen geeigneten ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
b)	wählt einen geeigneten ... <i>wählt einen anderen ...</i>	3 (3)			
c)	gibt die Bedeutung ...	2			
d)	begründet, warum der ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
e)	zeichnet den Graphen ...	2			
f)	begründet, welches Angebot ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
	<b>Summe Aufgabe II.1</b>	<b>13</b>			

#### Aufgabe II.2: Nördliche Bundesländer

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität				DK Punktzahl
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl		
	<b>Der Prüfling ...</b>					
a)	bestimmt den Abstand ...	3				
	<i>wählt einen anderen ...</i>	(3)				
b)	gibt das gesuchte ...	2				
c)	rundet die Anzahl ...	1				
	gibt die Anzahl ...	1				
	<i>wählt einen anderen ...</i>	(2)				
d)	entnimmt relevante Informationen ...	2				
	<i>wählt einen anderen ...</i>	(2)				
e)	gibt die Formel ...	1				
f)	berechnet den Winkel ...	2				
	<i>wählt einen anderen ...</i>	(2)				
	<b>Summe Aufgabe II.2</b>	<b>12</b>				

<sup>1</sup> EK = Erstkorrektur; ZK = Zweitkorrektur; DK = Drittkorrektur



Aufgabe II.3: Billard

		Lösungsqualität			
Auf- gabe	Anforderungen	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
		Der Prüfling ...			
a)	berechnet die Mindestmaße ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
b)	wählt einen geeigneten ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
c)	wandelt die Geschwindigkeiten ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
d)	entnimmt relevante Informationen ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
e)	entscheidet zeichnerisch, ob ...	3			
	wählt einen anderen ...	(3)			
	Summe Aufgabe II.3	11			

		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	<b>Umgang mit Maßeinheiten</b>	2			
	<b>Darstellungsleistung</b>	4			

Festsetzung der Note

	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
<b>Prüfungsteil I:</b>				
Aufgaben 1 bis 6	18			
<b>Prüfungsteil II:</b>				
Aufgabe 1	13			
Aufgabe 2	12			
Aufgabe 3	11			
<b>Umgang mit Maßeinheiten</b>	2			
<b>Darstellungsleistung</b>	4			
<b>Gesamtpunktzahl</b>	<b>60</b>			
<b>Paraphe</b>				

Die Prüfungsarbeit wird mit der Note\_\_\_\_\_ bewertet.

Unterschriften, Datum:\_\_\_\_\_