



## Unterlagen für die Lehrkraft

# Zentrale Prüfungen 2016 – Mathematik

Anforderungen für den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 (HSA)

## Prüfungsteil I

### Aufgaben 1 bis 5

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
1a)	trägt die Temperaturen richtig ein.	Zahlengerade mit den eingetragenen Temperaturen $-1$ ; $6$ ; $5$	3
1b)	bestimmt die Temperaturunterschiede für die beiden Tage.	Montag: $-1 - (-5) = 4$ Dienstag: $6 - (-2) = 8$ Der Temperaturunterschied beträgt am Montag $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ und am Dienstag $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
2a)	setzt eine Zahl ein, so dass die Aussage stimmt.	$0,01 > 0,009$	1
2b)	setzt eine Zahl ein, so dass die Aussage stimmt.	$0^2 < 4^2$	1
2c)	setzt eine Zahl ein, so dass die Aussage stimmt.	$\frac{5}{9} < \frac{5}{8}$	1
3a)	gibt die Anzahl an.	$\frac{1}{3} \cdot 12 = 4$ Es müssen 4 Felder rot gefärbt werden.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
3b)	gibt die Anzahl an.	25 % von 12 = 3 Es müssen 3 Felder blau gefärbt werden.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
4a)	bestätigt das Volumen der Pyramide durch eine Rechnung.	$\frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 9^2 \cdot 7,5 = 202,5$	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
4b)	berechnet das Gewicht der Pyramide.	$202,5 \cdot 3,4 = 688,5$ Das Gewicht beträgt fast 690 g.	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (1)		



5)	zeichnet eine geeignete Hilfslinie ein.	(Wird die Dicke als Durchmesser interpretiert, so ist dies ebenfalls zu akzeptieren.)	1
	schätzt die Dicke mithilfe der im Foto abgebildeten Person und beschreibt sein Vorgehen.	Die Dicke beträgt ca. 100 cm. Ich gehe davon aus, dass die Länge des Oberkörpers der Person ca. 70 cm beträgt. Die Länge des Oberkörpers passt fast 1,5-mal in die „Dicke“ des Hamburgers, also $1,5 \cdot 70 = 105$ . (Akzeptiert werden Werte, die auf plausiblen Annahmen und angemessenen Begründungen basieren.) Kunstwerk: Tom Friedman, Big Big Mac, 2013 Styrofoam and paint 38 1/2 x 50 x 38 inches (97.79 x 127 x 96.5 cm)	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
<b>Summe Prüfungsteil I</b>			<b>18</b>

## Prüfungsteil II

### Aufgabe II.1: Gartentrampolin

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
a)	bestätigt die Flächengröße durch Rechnung.	$\pi \cdot 122^2 = 46759,46...$ $46759,46... \text{ cm}^2 \approx 4,7 \text{ m}^2$	2 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
b)	berechnet den äußeren Durchmesser des Trampolins.	$244 + 2 \cdot 33 = 310$ Der Durchmesser des Trampolins beträgt 310 cm.	2
c)	berechnet den Flächeninhalt der Randabdeckung und gibt ihn in $\text{m}^2$ an.	$\pi \cdot 1,55^2 \approx 7,5$ $7,5 - 4,7 = 2,8 \text{ m}^2$ Der Flächeninhalt der Randabdeckung beträgt ca. $2,8 \text{ m}^2$ .	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
d)	berechnet die Länge der Leiter.	$\sqrt{50^2 + 75^2} \approx 90$ Die Länge der Leiter beträgt rund 90 cm.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
e)	überprüft den Mittelwert von Lenas Sprunghöhen.	$(68 + 76 + 72) : 3 = 72$ Der Mittelwert stimmt, Lenas durchschnittliche Sprunghöhe beträgt 72 cm. (Ebenfalls zu akzeptieren ist die Begründung für den Median.)	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
f)	widerlegt begründet die Behauptung von Lena.	Nein, da ein hoher Wert durch niedrigere Werte ausgeglichen werden kann, wie z. B. bei Jens.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
<b>Summe Aufgabe II.1</b>			<b>13</b>



## Aufgabe II.2: Abschlussfahrt

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte												
	Der Prüfling ...														
a)	begründet die Aussage.	Für jede 10. Person erhält die Klasse einen Rabatt von 176 €, also $3 \cdot 176$ €.	2												
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)														
b)	berechnet die Gesamtkosten.	$(32 - 3) \cdot 176 = 5\,104$ Die Gesamtkosten betragen 5104 €.	2												
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)														
c)	widerlegt die Behauptung begründet.	Egal ob 32 oder z. B. 30 Personen teilnehmen, der Rabatt beträgt immer $3 \cdot 176$ €. Das bedeutet, dass der prozentuale Anteil je nach Anzahl der Teilnehmer unterschiedlich groß ist.	2												
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)														
d)	gibt die Bedeutung der Variablen an.	x steht für die Anzahl der Erwachsenen. y steht für die Anzahl der Jugendlichen.	2												
e)	benennt die Zelle des Betrags für den Gesamtpreis.	Zelle D16	1												
f)	entscheidet, welche Formeln geeignet sind.	<table><tr><th>Formel</th><th>geeignet</th><th>nicht geeignet</th></tr><tr><td>= D16/30</td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>=E6+E14</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td></tr><tr><td>=D6/B6+C8+C11</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td></tr></table>	Formel	geeignet	nicht geeignet	= D16/30		<input checked="" type="checkbox"/>	=E6+E14	<input checked="" type="checkbox"/>		=D6/B6+C8+C11	<input checked="" type="checkbox"/>		2
		Formel	geeignet	nicht geeignet											
		= D16/30		<input checked="" type="checkbox"/>											
		=E6+E14	<input checked="" type="checkbox"/>												
		=D6/B6+C8+C11	<input checked="" type="checkbox"/>												
(Zwei richtige Antworten ergeben einen Punkt.)															
Summe Aufgabe II.2			11												



### Aufgabe II.3: Smart-Home

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung		Punkte
	Der Prüfling ...			
a)	berechnet den Prozentwert und rundet sinnvoll.	5 % von 1002 = 50,1 ≈ 50 50 der befragten Haushalte planen Licht mit dem Handy zu steuern.		2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)			
b)	entnimmt dem Diagramm zu jeder Aussage die relevanten Informationen und überprüft sie.	6 % der befragten Haushalte planen, ihre Heizkörper mit dem Handy zu steuern.	trifft zu	4
		27 der 1002 Haushalte haben Interesse an Informationen, um das Licht mit dem Handy zu steuern.	trifft nicht zu	
		Alle Haushalte, die das Licht mit dem Handy steuern, haben sich auch eine Webcam gekauft.	nicht zu beantworten	
		Jeder zwanzigste der befragten Haushalte nutzt bereits ein Handy zum Steuern der Heizkörper.	trifft zu	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)			
c)	erfasst die Prozentangabe als Anteil und erkennt die Größe des gefärbten Anteils im Diagramm.	Diagramm 2, denn 32 % entspricht ungefähr einem Drittel und hier ist etwa ein Drittel eingefärbt.		2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)			
d)	bestimmt die Anzahl der Haushalte in 3 Jahren.	90 000 · 3 + 315 000 = 585 000 Nach 3 Jahren werden etwa 585 000 Haushalte Geräte mit dem Handy steuern.		2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)			
e)	bestimmt die Anzahl der Jahre, nachdem die 1 Million überschritten wird.	1 000 000 = 90 000 x + 315 000 x = 7,61 ... Nach 7,6 Jahren werden mehr als 1 Mio. Haushalte Geräte mit dem Handy steuern.		3
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)			
Summe Aufgabe II.3				13



## 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 5	18
<b>Prüfungsteil II</b>	Aufgabe 1	13
	Aufgabe 2	11
	Aufgabe 3	13
<b>Umgang mit Maßeinheiten</b>		2
<b>Darstellungsleistung</b>		4
<b>Gesamtpunktzahl</b>		61

Notentabelle	
<b>Punkte</b>	<b>Note</b>
53– 61	sehr gut
45 – 52	gut
36 – 44	befriedigend
27 – 35	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 5

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK <sup>1</sup> Punktzahl	ZK <sup>1</sup> Punktzahl	DK <sup>1</sup> Punktzahl
Der Prüfling ...					
1a)	trägt die Temperaturen ...	3			
1b)	bestimmt die Temperaturunterschiede ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
2a)	setzt eine Zahl ...	1			
2b)	setzt eine Zahl ...	1			
2c)	setzt eine Zahl ...	1			
3a)	gibt die Anzahl ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
3b)	gibt die Anzahl ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
4a)	bestätigt das Volumen ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
4b)	berechnet das Gewicht ...	1			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(1)			
5)	zeichnet eine geeignete ...	1			
	schätzt die Dicke ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(3)			
	Summe Prüfungsteil I	18			

<sup>1</sup> EK = Erstkorrektur; ZK = Zweitkorrektur; DK = Drittkorrektur  
■ M 2016

Prüfungsteil II

Aufgabe II.1: Gartentrampolin

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
Der Prüfling ...					
a)	bestätigt den Flächeninhalt ...	3			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(3)			
b)	berechnet den äußeren ...	2			
c)	berechnet den Flächeninhalt ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
d)	berechnet die Länge ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
e)	überprüft den Mittelwert ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
f)	widerlegt begründet die ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
	Summe Aufgabe II.1	13			

Aufgabe II.2: Abschlussfahrt

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
		Der Prüfling ...			
a)	begründet die Aussage.	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
b)	berechnet die Gesamtkosten.	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
c)	widerlegt die Behauptung ...	2			
	wählt <i>einen anderen</i> ...	(2)			
d)	gibt die Bedeutung ...	2			
e)	benennt die Zelle ...	1			
f)	entscheidet, welche Formeln ...	2			
	<b>Summe Aufgabe II.2</b>	<b>11</b>			



Aufgabe II.3: Smart-Home

		Lösungsqualität			
Auf- gabe	Anforderungen	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
		Der Prüfling ...			
a)	berechnet den Prozentwert ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
b)	entnimmt dem Diagramm ...	4			
c)	erfasst die Prozentangabe ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
d)	bestimmt die Anzahl ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
e)	bestimmt die Anzahl ... <i>wählt einen anderen ...</i>	3 (3)			
	<b>Summe Aufgabe II.3</b>	<b>13</b>			

		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 5	18			
<b>Prüfungsteil II:</b>				
Aufgabe 1	13			
Aufgabe 2	11			
Aufgabe 3	13			
<b>Umgang mit Maßeinheiten</b>	2			
<b>Darstellungsleistung</b>	4			
<b>Gesamtpunktzahl</b>	<b>61</b>			
<b>Paraphe</b>				

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

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