



## Unterlagen für die Lehrkraft

# Zentrale Prüfungen 2015 – Mathematik

Hauptschule (Klasse 10 Typ A) / Gesamtschule (Grundkurs)

## Prüfungsteil I

### Aufgaben 1 bis 7

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte																
	Der Prüfling ...																		
1	ordnet die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge.	$-3 < -2,5 < \frac{4}{10} < 0,44 < 0,5$	2																
2	gibt die Längen in der angegebenen Maßeinheit an.	20 m = 2000 cm 2,2 m = 220 cm 0,021 km = 21 m	3																
3	löst die Gleichung.	$2x + 1,8 = 3,6 - x \mid + x$ $3x + 1,8 = 3,6 \mid - 1,8$ $3x = 1,8 \mid : 3$ $x = 0,6$	2																
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)																		
4	erfasst die Informationen und wählt einen geeigneten Ansatz.	Lösung durch systematisches Probieren: <table border="1"> <tr> <th>Jan</th><th>Hendrik</th><th>Ole</th><th>Zusammen</th></tr> <tr> <td>9</td><td><math>2 \cdot 9 = 18</math></td><td><math>9 + 3 = 12</math></td><td>39</td></tr> <tr> <td>8</td><td><math>2 \cdot 8 = 16</math></td><td><math>8 + 3 = 11</math></td><td>35</td></tr> <tr> <td>7</td><td><math>2 \cdot 7 = 14</math></td><td><math>7 + 3 = 10</math></td><td>31</td></tr> </table>	Jan	Hendrik	Ole	Zusammen	9	$2 \cdot 9 = 18$	$9 + 3 = 12$	39	8	$2 \cdot 8 = 16$	$8 + 3 = 11$	35	7	$2 \cdot 7 = 14$	$7 + 3 = 10$	31	2
Jan	Hendrik	Ole	Zusammen																
9	$2 \cdot 9 = 18$	$9 + 3 = 12$	39																
8	$2 \cdot 8 = 16$	$8 + 3 = 11$	35																
7	$2 \cdot 7 = 14$	$7 + 3 = 10$	31																
	interpretiert die Lösung.	Jan erhält 7 €, Ole 10 € und Hendrik 14 € Taschengeld.	1																
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)																		
5a)	erfasst die geometrische Situation und berechnet das Volumen des Zylinders.	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 40^2 \cdot 94 = 472\,495, \dots$ $V \approx 472\,500 \text{ cm}^3$	2																
	gibt das Ergebnis in Litern an.	$472\,500 \text{ cm}^3 = 472\,500 \text{ ml} = 472,5 \text{ l}$	1																
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)																		
5b)	berechnet die Menge an Wasser in Litern.	$472,5 \text{ l} \cdot \frac{1}{3} = 157,5 \text{ l}$ In der Tonne sind ungefähr 157,5 l Wasser.	1																
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (1)																		
6	trifft geeignete Annahmen in Bezug auf realistische Größen.	Der Mann hat etwa eine Größe von 1,80 m. Der Mann passt etwa fünfmal in den Durchmesser.	2																
	schätzt den Durchmesser des Bohrkopfes und beschreibt sein Vorgehen.	Also beträgt der Durchmesser etwa 9 m. (Angaben zwischen 7,0 m und 10,5 m sind akzeptabel.)	1																
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)																		



7a)	gibt die Wahrscheinlichkeit für eine rote Kugel an.	Es gibt insgesamt 9 Kugeln, 3 davon sind rot, daher $p(\text{rot}) = \frac{1}{3}$ .	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (1)		
7b)	gibt die Wahrscheinlichkeit an, keine gelbe Kugel zu ziehen.	Es gibt insgesamt 9 Kugeln, 3 davon sind rot, 2 davon sind blau, daher ist die Wahrscheinlichkeit: $p(\text{rot oder blau}) = \frac{5}{9}$ .	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (1)		
Summe Prüfungsteil I			19

## Prüfungsteil II

### Aufgabe II.1: Bahnfahrt

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
a)	entnimmt dem Fahrplan die Fahrdauer.	Die Fahrt dauert 53 min.	2
b)	wählt einen geeigneten Ansatz.	1300: 87 = 14,94 ...	1
	vergleicht die beiden Preise.	Der gefahrene Kilometer kostet ungefähr 15 Cent, die Aussage des Anbieters stimmt daher nicht.	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
c)	interpretiert den waagerechten Verlauf des Graphen in einigen Abschnitten.	In den waagerechten Abschnitten steht der Zug am Bahnhof.	1
		Der waagerechte Verlauf zeigt, dass der Zug in dieser Zeit keine Strecke zurücklegt.	1
d)	entscheidet sich für den richtigen Abschnitt.	Auf dem Teilstück Duisburg – Düsseldorf hat der Zug die höchste Durchschnittsgeschwindigkeit.	1
	begründet dies mit dem Graphen.	In diesem Abschnitt ist der Graph am steilsten.	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
e)	ermittelt die Fahrtzeit.	Der Zug benötigt für diese Strecke 14 Minuten.	1
	berechnet die Durchschnittsgeschwindigkeit des Zuges im gefragten Streckenabschnitt.	$\frac{27}{14} \cdot 60 \approx 115,7$ Das sind etwa $115,7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
Summe Aufgabe II.1			12

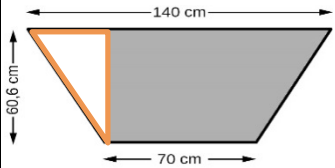


## Aufgabe II.2: Das erste eigene Auto

Auf- gabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	<b>Der Prüfling ...</b>		
a)	berechnet die Summe der jährlichen Einzahlungen.	$3 \cdot 1200 \text{ €} = 3600 \text{ €}$	1
b)	berechnet den jährlichen Zinssatz.	$1221 : 1200 = 1,0175$ , das entspricht 1,75 %.	2
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)</i>		
c)	berechnet den gesuchten Betrag.	$3727,48 \text{ €} - 3600 \text{ €} = 127,48 \text{ €}$	2
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)</i>		
d)	gibt eine Formel für Zelle B8 an.	$= C3 + D7$	2
e)	kreuzt die passende Formel an.	$= B8 * C4 / 100$	2
f)	berechnet den Prozentwert und trifft eine Entscheidung.	$25000 \text{ €} \cdot 20 : 100 = 5000 \text{ €}$ Emres Ersparnis reicht nicht für die Anzahlung.	2
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)</i>		
<b>Summe Aufgabe II.2</b>			<b>11</b>



### Aufgabe II.3: Trapeztische

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
a)	erfasst die geometrische Situation und bestimmt den gesuchten Abstand.	$60,6 \text{ cm} + 60,6 \text{ cm} = 121,2 \text{ cm}$	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)		
b)	berechnet den gesuchten Flächeninhalt.	$A = (a + c) \cdot h : 2$ $= (140 + 70) \cdot 60,6 : 2$ $= 6363$ 2 Trapeze bilden das Sechseck: $A = 12726 \text{ cm}^2$	2
	gibt die Größe in der gesuchten Einheit an.	$12726 \text{ cm}^2 \approx 127 \text{ dm}^2 = 1,27 \text{ m}^2$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
c)	bestätigt durch Rechnung die Länge der Tischkanten B oder C.	 <p>Nach dem Satz des Pythagoras gilt für die Länge</p> $\sqrt{35^2 + 60,6^2} \approx 70$	2
	erkennt, dass auch die nicht berechnete Tischkante gleich lang ist.	Auch die gegenüberliegende Seite ist 70 cm lang, denn ich kann sie genauso berechnen.	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
d)	ergänzt in der Zeichnung drei Dreieckstische.	(Im Unterricht vereinbarte Konventionen werden eingehalten, je nach Größe der Dreieckstische entstehen zwei unterschiedliche Tischkombinationen.)	2
	gibt die Anzahl der Sitzplätze an.	Es sind nun 12 Sitzplätze. (Es gibt zwei mögliche Lösungen, 12 oder 15 Sitzplätze, nur eine wird erwartet.)	1
e)	berechnet die Mindestmaße für die Abmessung der Bodenfläche.	Breite: $100 \text{ cm} + 70 \text{ cm} + 140 \text{ cm} + 70 \text{ cm} + 100 \text{ cm} = 480 \text{ cm}$ Länge: $100 \text{ cm} + 4 \cdot 60,6 \text{ cm} + 100 \text{ cm} = 442,4 \text{ cm}$	3
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)		
Summe Aufgabe II.3			14



## 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 7	19
<b>Prüfungsteil II</b>	Aufgabe 1	12
	Aufgabe 2	11
	Aufgabe 3	14
<b>Umgang mit Maßeinheiten</b>		2
<b>Darstellungsleistung</b>		4
<b>Gesamtpunktzahl</b>		62

Notentabelle	
<b>Punkte</b>	<b>Note</b>
54 – 62	sehr gut
45 – 53	gut
37 – 44	befriedigend
28 – 36	ausreichend
11 – 27	mangelhaft
0 – 10	ungenügend



## Bewertungsbogen zur Prüfungsarbeit im Fach Mathematik

Hauptschule (Klasse 10 Typ A) / Gesamtschule (Grundkurs)

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

### Prüfungsteil I

#### Aufgaben 1 bis 7

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK' Punktzahl	ZK' Punktzahl	DK' Punktzahl
		Der Prüfling ...			
1	ordnet die Zahlen ...	2			
2	gibt die Längen ...	3			
3	löst die Gleichung,  wählt einen anderen ...	2 (2)			
4	erfasst die Informationen ... interpretiert die Lösung, wählt einen anderen ...	2 1 (3)			
5a)	erfasst die geometrische ... gibt das Ergebnis ... wählt einen anderen ...	2 1 (3)			
5b)	berechnet die Menge ... wählt einen anderen ...	1 (1)			
6	trifft geeignete Annahmen ... schätzt den Durchmesser ... wählt einen anderen ...	2 1 (3)			
7a)	gibt die Wahrscheinlichkeit ... wählt einen anderen ...	1 (1)			
7b)	gibt die Wahrscheinlichkeit ... wählt einen anderen ...	1 (1)			
	Summe Prüfungsteil I	19			

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

### Prüfungsteil II

#### Aufgabe II.1: Bahnfahrt

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
		Der Prüfling ...			
a)	entnimmt dem Fahrplan ...	2			
b)	wählt einen geeigneten ...	1			
	vergleicht die beiden ...	1			
	wählt einen anderen ...	(2)			
c)	interpretiert den waagerechten ...	2			
d)	entscheidet sich für ...	1			
	begründet dies mit ...	2			
	wählt einen anderen ...	(3)			
e)	ermittelt die Fahrzeit.	1			
	berechnet die Durchschnittsgeschwindigkeit ...	2			
	wählt einen anderen ...	(3)			
	Summe Aufgabe II.1	12			

#### Aufgabe II.2: Das erste eigene Auto

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
		Der Prüfling ...			
a)	berechnet die Summe ...	1			
b)	berechnet den jährlichen ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
c)	berechnet den gesuchten ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
d)	gibt eine Formel ...	2			
e)	kreuzt die passende ...	2			
f)	berechnet den Prozentwert ... <i>wählt einen anderen ...</i>	2 (2)			
	<b>Summe Aufgabe II.2</b>	<b>11</b>			



Aufgabe II.3: Trapeztische

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	Der Prüfling ...				
a)	erfasst die geometrische ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
b)	berechnet den gesuchten ...	2			
	gibt die Größe ...	1			
	wählt einen anderen ...	(3)			
c)	bestätigt durch eine ...	2			
	erkennt, dass auch ...	1			
	wählt einen anderen ...	(3)			
d)	ergänzt in der ...	2			
	gibt die Anzahl ...	1			
e)	berechnet die Mindestmaße ...	3			
	wählt einen anderen ...	(3)			
	Summe Aufgabe II.3	14			

		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	Umgang mit Maßeinheiten	2			
	Darstellungsleistung	4			

Festsetzung der Note

	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
Prüfungsteil I:				
Aufgaben 1 bis 7	19			
Prüfungsteil II:				
Aufgabe 1	12			
Aufgabe 2	11			
Aufgabe 3	14			
Umgang mit Maßeinheiten	2			
Darstellungsleistung	4			
Gesamtpunktzahl	62			
Paraphe				

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

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