



Unterlagen für die Lehrkraft

Zentrale Prüfungen 2017 – Mathematik

Anforderungen für den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 (HSA)

Prüfungsteil I

Aufgaben 1 bis 6

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte
	Der Prüfling ...		
1)	markiert die Zahlen auf dem Zahlenstrahl.	<p>(Bei zwei richtigen Einträgen gibt es einen Punkt.)</p>	2
2)	setzt die korrekten Werte in die Zahlenmauern ein.	<p>(Bei zwei richtigen oder in der Folge richtigen Lösungen gibt es einen Punkt.)</p>	2
3a)	erfasst die geometrische Situation und berechnet die Länge der gesuchten Seite.	<p>Es gilt der Satz des Pythagoras:</p> $a^2 = 6,5^2 - 3^2$ $a^2 = 33,25 \quad \sqrt{\quad}$ $a = 5,766 \dots$ $a \approx 5,8 \text{ cm}$	1 2
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)</i>		
3b)	wählt einen geeigneten Ansatz.	$A_{\Delta} = \frac{g \cdot h}{2}$ $h = 3 \text{ cm}; g = 5,8 \text{ cm}$	2
	berechnet den Flächeninhalt.	$A_{\Delta} = \frac{5,8 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = 8,7 \text{ cm}^2$	1
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)</i>		
4)	löst die Klammern auf und fasst den Term zusammen.	$3 \cdot (2x + 5y) + (-5x)$ $= 6x + 15y - 5x$ $= x + 15y$	2 1
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)</i>		
5a)	erkennt den Zusammenhang zwischen Preis, Anzahl und Gesamtwert und berechnet den Wert.	$55,72 : 28 = 1,99$	1



5b)	entscheidet, welche Formeln geeignet sind und welche nicht.	Formel	geeignet	nicht geeignet	2
		=B3+C3		x	
		=B3*C3	x		
		=D3/C3		x	
(Bei zwei richtigen Entscheidungen gibt es einen Punkt.)					
6)	entscheidet, welche Gleichung zum Graphen B gehört.	Die Gleichung (1) passt zum Graphen B.			1
	begründet seine Entscheidung mit mindestens einem Argument.	Der Graph schneidet die y-Achse bei 3 und der y-Achsenabschnitt der Gleichung liegt ebenfalls bei $y = 3$.			1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)				
Summe Prüfungsteil I					18



Prüfungsteil II

Aufgabe II.1: Kerzen

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte										
	Der Prüfling ...												
a)	benennt die geometrischen Formen.	Gießform A: Quader, Gießform B: Pyramide	1										
b)	berechnet das Volumen des Quaders.	$V = 7 \cdot 7 \cdot 20 \text{ cm}^3 = 980 \text{ cm}^3$	2										
	berechnet daraus die Masse.	$980 \cdot 0,92 = 901,6$ Es werden ca. 900 g Wachs für Gießform A benötigt.	1										
c)	erfasst die geometrische Situation und begründet den Zusammenhang der beiden Volumina.	Sowohl die Höhe als auch die Grundfläche der beiden Körper sind gleich groß. Das Volumen der Pyramide ist $V = a^2 \cdot h : 3$ und somit ein Drittel des Volumens des Quaders. Jannik hat recht.	1 1										
		wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)											
d)	wählt einen geeigneten Ansatz und berechnet die Höhe einer Kerze.	Die Höhe einer Kerze ist gesucht. Volumen einer Kerze: $16300 \text{ cm}^3 : 20 = 815 \text{ cm}^3$ $V = a^2 \cdot h$ $815 = 7 \cdot 7 \cdot h$ $h = 815 : 49$ $h = 16,63 \dots$ Die Kerzen werden ca. 16 cm hoch.	1 1 1										
		wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)											
e)	ergänzt die Tabelle.	<table border="1"> <tr> <td>Zeit in h</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Länge der Kerze in cm</td> <td>15</td> <td>12,5</td> <td>10</td> <td>7,5</td> </tr> </table>	Zeit in h	0	2	4	6	Länge der Kerze in cm	15	12,5	10	7,5	2
Zeit in h	0	2	4	6									
Länge der Kerze in cm	15	12,5	10	7,5									
f)	zeichnet den Graphen ein.	<p>(Im Unterricht vereinbarte Konventionen werden eingehalten.)</p>	2										
		interpretiert den Schnittpunkt mit der x-Achse als Zeitpunkt.	Nach 12 Stunden ist die Kerze abgebrannt.	1									
Summe Aufgabe II.1			14										



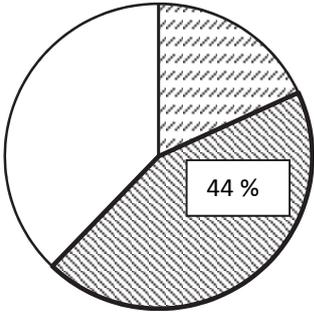
Aufgabe II.2: Pferdetraining

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte												
	Der Prüfling ...														
a)	erkennt den Prozentwert und Grundwert und berechnet damit den Prozentsatz.	Grundwert: 1950 m, Prozentwert: 50 m $50 : 1950 \cdot 100 = 2,564 \dots \approx 2,6$ Der äußere Rand ist um ca. 2,6 % länger.	1 1												
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)</i>														
b)	erfasst die geometrische Situation.	Zwei Halbkreise bilden einen Kreis: $u_{\text{Kreis}} = \pi \cdot d, \quad d = 286,5$	1												
	berechnet die Länge der Bahn.	$u = 2 \cdot 525 + \pi \cdot 286,5 \approx 1950$	2												
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (3)</i>														
c)	rechnet die Zeitangabe um und berechnet die Geschwindigkeit.	2 min = 120 s $1950 : 165,94 = 11,75 \dots$ Atlantika läuft mit der Geschwindigkeit von ca. $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.	1 1												
d)	entnimmt die relevanten Informationen und ermittelt die Spannweite der Daten.	$47,17 - 45,94 = 1,23$ Der Unterschied beträgt 1,23 Sekunden.	2												
e)	entscheidet, welcher Term geeignet ist.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Term</th> <th>richtig</th> <th>falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2\text{min} + \frac{45,94+46,75+47,17}{3}\text{s}$</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\frac{45,94+46,75+47,17}{3}\text{s} : 2\text{min}$</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>$2\text{min} + \frac{45,94 \cdot 46,75 \cdot 47,17}{3}\text{s}$</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>	Term	richtig	falsch	$2\text{min} + \frac{45,94+46,75+47,17}{3}\text{s}$	X		$\frac{45,94+46,75+47,17}{3}\text{s} : 2\text{min}$		X	$2\text{min} + \frac{45,94 \cdot 46,75 \cdot 47,17}{3}\text{s}$		X	2
		Term	richtig	falsch											
		$2\text{min} + \frac{45,94+46,75+47,17}{3}\text{s}$	X												
		$\frac{45,94+46,75+47,17}{3}\text{s} : 2\text{min}$		X											
$2\text{min} + \frac{45,94 \cdot 46,75 \cdot 47,17}{3}\text{s}$		X													
Summe Aufgabe II.2			11												

Zentrale Prüfungen 10



Aufgabe II.3: Geldscheine

Aufgabe	Kriterien	Beispiellösung	Punkte															
	Der Prüfling ...																	
a)	vergleicht die Summe aus dem Diagramm mit dem angegebenen Wert.	$1\,870 + 2\,260 + 3\,360 + 8\,140 + 2\,060 + 200 + 610 = 18\,500$ Ja, die Angaben stimmen überein. 2015 gab es 18 500 Millionen Geldscheine.	1 1															
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)</i>																	
b)	berechnet den Gesamtwert aller 50-Euro-Scheine.	$8140 \cdot 50 = 407\,000$ Der Wert aller 50-Euro-Scheine beträgt 407 000 000 000 Euro.	1 1															
c)	kreuzt die richtigen Antworten an.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ja</th> <th>nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$3 \cdot 10^{11} \text{ €}$</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$3 \cdot 1^{11} \text{ €}$</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$300 \cdot 10^9 \text{ €}$</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3^{11} €</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> (Bei zwei richtigen Entscheidungen gibt es einen Punkt.)		ja	nein	$3 \cdot 10^{11} \text{ €}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$3 \cdot 1^{11} \text{ €}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$300 \cdot 10^9 \text{ €}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3^{11} €	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
	ja	nein																
$3 \cdot 10^{11} \text{ €}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
$3 \cdot 1^{11} \text{ €}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
$300 \cdot 10^9 \text{ €}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
3^{11} €	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
d)	bestätigt die Angaben durch eine Rechnung.	$\frac{8\,140}{18\,500} = 0,44$ Es sind 44 Prozent.	2															
	<i>wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist. (2)</i>																	
e)	berechnet den einzutragenden Winkel.	$360^\circ : 100 \cdot 44 = 158,4^\circ$	1															
	trägt den Winkel im Kreis an.	 (Im Unterricht vereinbarte Konventionen werden eingehalten.)	2															
Summe Aufgabe II.3			11															

Zentrale Prüfungen 10



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		
Prüfungsteil I	Aufgaben 1 bis 6	18
Prüfungsteil II	Aufgabe 1	14
	Aufgabe 2	11
	Aufgabe 3	11
Umgang mit Maßeinheiten		2
Darstellungsleistung		4
Gesamtpunktzahl		60

Notentabelle	
Punkte	Note
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

Aufgabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK ¹ Punktzahl	ZK ¹ Punktzahl	DK ¹ Punktzahl
	Der Prüfling ...				
1)	markiert die Zahlen ...	2			
2)	setzt die korrekten ...	2			
3a)	erfasst die geometrische ...	3			
	wählt einen anderen ...	(3)			
3b)	wählt einen geeigneten ...	2			
	berechnet den Flächeninhalt.	1			
	wählt einen anderen ...	(3)			
4)	löst die Klammern ...	3			
	wählt einen anderen ...	(3)			
5a)	erkennt den Zusammenhang ...	1			
5b)	entscheidet, welche Formeln ...	2			
6)	entscheidet, welche Gleichung ...	1			
	begründet seine Entscheidung ...	1			
	wählt einen anderen ...	(2)			
Summe Prüfungsteil I		18			

Prüfungsteil II

Aufgabe II.1: Kerzen

Aufgabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	Der Prüfling ...				
a)	benennt die geometrischen ...	1			
b)	berechnet das Volumen ...	2			
	berechnet daraus die ...	1			
c)	erfasst die geometrische ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
d)	wählt einen geeigneten ...	3			
	wählt einen anderen ...	(3)			
e)	ergänzt die Tabelle ...	2			
f)	zeichnet den Graphen ...	2			
	interpretiert den Schnittpunkt ...	1			
Summe Aufgabe II.1		14			

Aufgabe II.2: Pferdetraining

Aufgabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	Der Prüfling ...				
a)	erkennt den Prozentwert ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
b)	erfasst die geometrische ...	1			
	berechnet die Länge ...	2			
	wählt einen anderen ...	(3)			
c)	rechnet die Zeitangabe ...	2			
d)	entnimmt die relevanten ...	2			
e)	entscheidet, welcher Term ...	2			
Summe Aufgabe II.2		11			

¹ EK = Erstkorrektur; ZK = Zweitkorrektur; DK = Drittkorrektur



Aufgabe II.3: Geldscheine

Auf- gabe	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	Der Prüfling ...				
a)	vergleicht die Summe ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
b)	berechnet den Gesamtwert ...	2			
c)	kreuzt die richtigen ...	2			
d)	bestätigt die Angaben ...	2			
	wählt einen anderen ...	(2)			
e)	berechnet den einzutragenden ...	1			
	trägt den Winkel ...	2			
	Summe Aufgabe II.3	11			

	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 6	18			
Prüfungsteil II:				
Aufgabe 1	14			
Aufgabe 2	11			
Aufgabe 3	11			
Umgang mit Maßeinheiten	2			
Darstellungsleistung	4			
Gesamtpunktzahl	60			
Paraphe				

Die Prüfungsarbeit wird mit der Note _____ bewertet.

Unterschriften, Datum: _____