

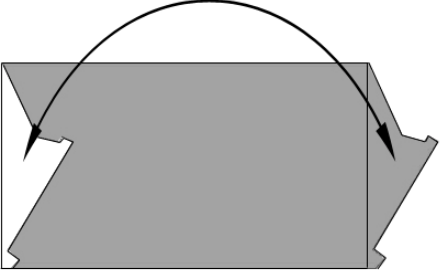


Unterlagen für die Lehrkraft

Zentrale Prüfungen 2009

Mathematik, Hauptschule (Klasse 10 Typ B)

Prüfungsteil 1: Aufgabe 1

	Kriterien: Der Prüfling ...	Lösung:	Punkte:
a)	bestimmt den gesuchten Flächeninhalt	z. B.: 13 cm^2 (Akzeptiert werden i. d. R. Werte zwischen $11,5 \text{ cm}^2$ und $14,5 \text{ cm}^2$; mögliche Verzerrungen durch Ausdrucken und Kopieren der Prüfungsarbeiten müssen berücksichtigt werden.)	2
	beschreibt die verwendete Strategie nachvollziehbar, ggf. mit einer Skizze	z. B. 	2
b)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	Schreibdauer: 13 Minuten; Schreibgeschwindigkeiten: 230 bzw. 300 Zeichen pro Minute	1
	wählt ein geeignetes Verfahren für einen antiproportionalen Zusammenhang	z. B.: angepasster Dreisatz	1
	berechnet die benötigte Dauer bei 300 Zeichen pro Minute	z. B.: „Der Text ist $13 \cdot 230 = 2\,990$ Zeichen lang. Mit 300 Zeichen pro Minute benötigt man also $2\,990 : 300 \approx 10$ Minuten.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)
c)	entscheidet sich für den passenden Wert	<input checked="" type="checkbox"/> 600 000 Stunden	2
d)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen und misst den Winkel	Der Winkel für grün beträgt ungefähr 103° (Messtoleranz $\pm 3^\circ$).	1
	wählt ein geeignetes Verfahren für die Berechnung der Anzahl der Stühle	z. B.: $245 : 360 \cdot 103$	1
	berechnet die Anzahl der Stühle	z. B.: „70 Stühle sind grün.“ (Akzeptiert werden Werte zwischen 68 und 72.)	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)



e)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	Grundgebühr: 10,00 €; 44 Gespräche; 16,60 € Gesamtsumme	1
	übersetzt die beschriebene Situation in eine angemessene Rechnung	z. B.: $(16,60 \text{ €} - 10,00 \text{ €}) : 44$	1
	berechnet den gesuchten Betrag	$= 0,15 \text{ €}$	1
f1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen und gibt ein Beispiel an	z. B.: Nina: $2 \cdot 1,1 = 2,2 \approx 2$ Martin: $1,1 \approx 1$; $2 \cdot 1 = 2$	2
f2)	gibt ein Beispiel an	z. B.: Nina: $2 \cdot 3,4 = 6,8 \approx 7$ Martin: $3,4 \approx 3$; $2 \cdot 3 = 6$	2
f3)	entscheidet sich für den richtigen Wert	<input checked="" type="checkbox"/> 1	2
Summe Aufgabe 1			21

Prüfungsteil 2: Aufgabe 2

	Kriterien: Der Prüfling ...	Lösung:	Punkte:
a)	berechnet die Differenzen	2,1; 4,4; 6,0	1
b)	entscheidet sich für die angemessenen Grundwerte	Werte der GPS-Messung	2
	berechnet die prozentuale Abweichung	$2,1 : 17,9 \approx 0,12$ $4,4 : 45,6 \approx 0,10$ $6,0 : 119,0 \approx 0,05$	1
	bewertet die Ergebnisse	z. B.: „Bei 17,9 km/h ist die prozentuale Abweichung am größten.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
c1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	bis zu 10 % mehr; zusätzlich bis zu 4 km/h mehr; tatsächlich 50 km/h	1
	übersetzt die Vorschrift angemessen in eine Rechnung	z. B.: $50 \cdot 1,1 + 4$	1
	berechnet die erlaubte Anzeige	$= 59$; „Es dürfen höchstens 59 km/h angezeigt werden.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)
c2)	übersetzt die beschriebene Situation angemessen in eine Rechnung	z. B.: $(94 - 4) : 1,1$	2
	berechnet die tatsächliche Geschwindigkeit	$= 90 : 1,1 = 81,81 \dots$ „Die tatsächliche Geschwindigkeit beträgt mindestens 81,8 km/h.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)



c3)	bestimmt die falsche Formel	Jessicas Formel ist falsch.	2
	begründet seine Antwort	z. B.: „Hier wird ein Wert berechnet, der lediglich 4 % über der tatsächlichen Geschwindigkeit liegt.“	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist (z. B.: Begründung durch Angabe eines Gegenbeispiels)		(4)
d1)	trägt die Werte ein	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>1. Tacho</u></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>2. Tacho</u></p> </div> </div>	2
d2)	übersetzt die Frage angemessen in eine Rechnung	z. B.: $0,95 \cdot 0,95$	1
	berechnet die gesuchte Wahrscheinlichkeit	$= 0,9025$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
d3)	übersetzt die Frage angemessen in eine Rechnung	z. B.: $0,95 \cdot 0,05 + 0,95 \cdot 0,05$	1
	berechnet die gesuchte Wahrscheinlichkeit	$= 0,095$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
Summe Aufgabe 2			21

Prüfungsteil 2: Aufgabe 3

	Kriterien: Der Prüfling ...	Lösung:	Punkte:
a)	entnimmt dem Text und der Skizze die relevanten Informationen	Breite des Kerns: 20 cm; Breite der Stufen: 80 cm; Dicke der Außenwand: 30 cm	1
	erfasst die geometrische Situation	z. B.: $d = 20 + 2 \cdot 80 + 2 \cdot 30 = 240$	1
	wählt ein geeignetes Verfahren zur Berechnung des Umfangs	$u = d \cdot \pi$	1
	berechnet den Umfang	$u = 240 \cdot \pi = 753,9...$ „Also beträgt der Umfang des Turms etwa 7,5 m.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)



b)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	Aussichtsplattform in 16,20 m Höhe; Umfang ca. 7,5 m	1
	erfasst die geometrische Situation	Mantelfläche eines Zylinders; $M = u \cdot h$	2
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	$7,5 \text{ m} \cdot 16,2 \text{ m} = 121,5 \text{ m}^2$ (Akzeptiert wird auch, wenn für u mit genaueren Werten aus dem Lösungsweg zu a) gerechnet wird.)	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
c)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	Höhe der Treppe: 16,20 m; Höhe einer Stufe: 18 cm	1
	berechnet die gesuchte Anzahl	$1\,620 : 18 = 90$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
d)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	2,02 m groß; 12 Stufen ergeben eine Drehung; Höhe einer Stufe: 18 cm	1
	erfasst die geometrische Situation	z. B.: „Wenn man auf der 1. Stufe steht, ist die 13. Stufe direkt darüber. Zwischen der Oberseite der 1. und der Unterseite der 13. Stufe liegen 11 Stufen.“	1
	berechnet die „lichte Höhe“	$11 \cdot 18 \text{ cm} = 198 \text{ cm}$	1
	bewertet das Ergebnis	z. B.: „Herr Meyerbohm kann dort nicht aufrecht stehen, denn er ist 2,02 m groß, hat aber nur 1,98 m Platz.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
e1)	konstruiert die Fläche im angegebenen Maßstab	$r_{\text{außen}} = 9 \text{ cm}$ $r_{\text{innen}} = 1 \text{ cm}$ Mittelpunktswinkel = 30°	3
e2)	erfasst die geometrische Situation	z. B.: „Die Fläche der Stufe ergibt sich aus einem großen Kreisausschnitt mit $r_{gr} = 90 \text{ cm}$ und $\alpha = 30^\circ$ abzgl. eines kleinen Kreisausschnitts mit $r_{kl} = 10 \text{ cm}$ und $\alpha = 30^\circ$.“	2
	wählt ein geeignetes Verfahren zur Berechnung der Teilflächen	$A_{gr} = \pi \cdot (90 \text{ cm})^2 : 12$ $A_{kl} = \pi \cdot (10 \text{ cm})^2 : 12$	1
	berechnet den Flächeninhalt der Trittfläche	$A = A_{gr} - A_{kl} = 2\,094,39 \dots \text{ cm}^2$ $\approx 2\,100 \text{ cm}^2$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
Summe Aufgabe 3			21



Prüfungsteil 2: Aufgabe 4

	Kriterien: Der Prüfling ...	Lösung:	Punkte:
a)	identifiziert die passende Funktionsgleichung	II	2
	begründet seine Entscheidung mit Eigenschaften der Parabel(n)	z. B.: „Die Parabel ist nach unten geöffnet und der Scheitelpunkt liegt auf der y-Achse.“	2
b1)	übersetzt die Fragestellung angemessen in das vorgegebene Modell	Höhe des Bogens entspricht der y-Koordinate des Scheitelpunkts	1
	bestimmt die Höhe des Scheitelpunkts und interpretiert das Ergebnis im Hinblick auf die Fragestellung	$y = 0 + 28 = 28$ z. B.: „Der Bogen ist 28 m hoch.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
b2)	zeichnet das zugehörige Koordinatensystem mit Einteilung der Achsen ein	Wesentliche Merkmale: Der Scheitelpunkt der Parabel liegt bei (0 28), die Nullstellen liegen (symmetrisch) etwa bei $x = \pm 11,8$. (Im Unterricht vereinbarte Konventionen sollten eingehalten werden.)	2
b3)	übersetzt die Fragestellung angemessen in das vorgegebene Modell	z. B.: $25,5 = -0,2 \cdot x^2 + 28$; $0,2 \cdot x^2 = 2,5$	1
	ermittelt die Lösung (im Modell)	$x = \sqrt{12,5}$ oder $x = -\sqrt{12,5}$	2
	interpretiert das Ergebnis im Hinblick auf die Fragestellung	z. B.: „Die Arbeitsfläche kann höchstens 7,07 m breit sein.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
c1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	zu Beginn: 40 000 €; monatliche Verzinsung: 0,75 %	1
	wählt ein geeignetes Verfahren zur Berechnung der verzinsten Beträge	z. B.: Multiplikation mit Wachstumsfaktor	1
	berechnet die gesuchten Beträge	$40\,000\,€ \cdot 1,0075 = 40\,300\,€$ $40\,300\,€ \cdot 1,0075 = 40\,602,25\,€$	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
c2)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	Verzug: ein halbes Jahr; zu Beginn: 40 000 €; monatliche Verzinsung: 0,75 %	1
	wählt ein geeignetes Verfahren zur Berechnung des Prozentwerts	z. B.: Formel	1
	berechnet den Prozentwert	$40\,000 \cdot 1,0075^6 = 41\,834,0894$ „Er müsste 41 834,09 € zahlen.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)



c3)	gibt eine angemessene Funktionsgleichung an	z. B.: $K(x) = 40\,000 \cdot 1,0075^x$	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
Summe Aufgabe 4			21

Umgang mit Maßeinheiten

Der Prüfling gibt bei Ergebnissen angemessene Maßeinheiten an:

- ☐ nie (0 Punkte)
- ☐ selten (1 Punkt)
- ☐ oft (2 Punkte)
- ☐ immer (3 Punkte)

Darstellungsleistung

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

- ☐ nie (0 Punkte)
- ☐ selten (2 Punkte)
- ☐ oft (4 Punkte)
- ☐ immer (6 Punkte)

Übersicht über die Punkteverteilung		
Prüfungsteil 1	Aufgabe 1	21
Prüfungsteil 2	Aufgabe 2	21
	Aufgabe 3	21
	Aufgabe 4	21
Umgang mit Maßeinheiten		3
Darstellungsleistung		6
Gesamtpunktzahl		93

Notentabelle	
Punkte	Note
81 – 93	sehr gut
68 – 80	gut
55 – 67	befriedigend
42 – 54	ausreichend
17 – 41	mangelhaft
0 – 16	ungenügend



Bewertungsbogen zur Prüfungsarbeit im Fach Mathematik (Hauptschule, Klasse 10 Typ B)

Name: _____ Klasse: _____

Schule: _____

Prüfungsteil 1: Aufgabe 1					
Anforderung		Lösungsqualität			
Der Prüfling ...	maximal erreichbare Punktzahl	EK ¹ Punktzahl	ZK ¹ Punktzahl	DK ¹ Punktzahl	
a) bestimmt den gesuchten Flächeninhalt	2				
beschreibt die verwendete Strategie ...	2				
b) entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1				
wählt ein geeignetes Verfahren für einen ...	1				
berechnet die benötigte Dauer bei 300 Zeichen ...	1				
wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(3)				
c) entscheidet sich für den passenden Wert	2				
entnimmt dem Text die relevanten ...	1				
wählt ein geeignetes Verfahren für die ...	1				
berechnet die Anzahl der Stühle	1				
wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(3)				
e) entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1				
übersetzt die beschriebene Situation in eine ...	1				
berechnet den gesuchten Betrag	1				
f1) entnimmt dem Text die relevanten ...	2				
f2) gibt ein Beispiel an	2				
f3) entscheidet sich für den richtigen Wert	2				
	Summe	21			

Prüfungsteil 2: Aufgabe 2					
Anforderung		Lösungsqualität			
Der Prüfling ...	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl	
a) berechnet die Differenzen	1				

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

b)	entscheidet sich für die angemessenen ...	2	
	berechnet die prozentuale Abweichung	1	
	bewertet die Ergebnisse	1	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)	
c1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1	
	übersetzt die Vorschrift angemessen in eine ...	1	
	berechnet die erlaubte Anzeige	1	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(3)	
c2)	übersetzt die beschriebene Situation ...	2	
	berechnet die tatsächliche Geschwindigkeit	1	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(3)	
c3)	bestimmt die falsche Formel	2	
	begründet seine Antwort	2	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)	
d1)	trägt die Werte ein	2	
d2)	übersetzt die Frage angemessen in eine Rechnung	1	
	berechnet die gesuchte Wahrscheinlichkeit	1	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(2)	
d3)	übersetzt die Frage angemessen in eine Rechnung	1	
	berechnet die gesuchte Wahrscheinlichkeit	1	
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(2)	
	Summe	21	

Prüfungsteil 2: Aufgabe 3					
Anforderung		Lösungsqualität			
Der Prüfling ...	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl	
a)	entnimmt dem Text und der Skizze die ...	1			
	erfasst die geometrische Situation	1			
	wählt ein geeignetes Verfahren zur ...	1			
	berechnet den Umfang	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)			
b)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1			
	erfasst die geometrische Situation	2			
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)			
c)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1			
	berechnet die gesuchte Anzahl	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(2)			



d)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1		
	erfasst die geometrische Situation	1		
	berechnet die „lichte Höhe“	1		
	bewertet das Ergebnis	1		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)		
e1)	konstruiert die Fläche im angegebenen Maßstab	3		
e2)	erfasst die geometrische Situation	2		
	wählt ein geeignetes Verfahren zur ...	1		
	berechnet den Flächeninhalt der Trittfläche	1		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)		
	Summe	21		

Prüfungsteil 2: Aufgabe 4				
Anforderung		Lösungsqualität		
	Der Prüfling ...	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl
a)	identifiziert die passende Funktionsgleichung	2		
	begründet seine Entscheidung mit ...	2		
b1)	übersetzt die Fragestellung angemessen in das ...	1		
	bestimmt die Höhe des Scheitelpunkts und ...	1		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(2)		
b2)	zeichnet das zugehörige Koordinatensystem ...	2		
b3)	übersetzt die Fragestellung angemessen in das ...	1		
	ermittelt die Lösung (im Modell)	2		
	interpretiert das Ergebnis im Hinblick auf die ...	1		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)		
c1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1		
	wählt ein geeignetes Verfahren zur ...	1		
	berechnet die gesuchten Beträge	2		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(4)		
c2)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1		
	wählt ein geeignetes Verfahren zur ...	1		
	berechnet den Prozentwert	1		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(3)		
c3)	gibt eine angemessene Funktionsgleichung an	2		
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich ...	(2)		
	Summe	21		

Die Prüfungsarbeit wird mit der Note _____ bewertet.

Unterschriften, Datum:

	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
Umgang mit Maßeinheiten	3			
Darstellungsleistung	6			

Festsetzung der Note

	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
Aufgabe 1	21			
Aufgabe 2	21			
Aufgabe 3	21			
Aufgabe 4	21			
Umgang mit Maßeinheiten	3			
Darstellungsleistung	6			
Gesamtpunktzahl	93			
Paraphe				