

<b>Abschlussarbeiten 2015</b>	<b>Mathematik 09.06.2015</b>	<b>Lehrerhinweise Hauptschule 10</b>
<b>Sekundarabschluss I Realschulabschluss</b>	<b>Allgemeiner Teil / Pflichtteil / Wahlteil G-Kurs</b>	<b>Bearbeitungszeit: 150 min</b>

## 1. Hinweise zur Durchführung

<b>Abschlüsse an den Schulen oder Schulzweigen, die nach den Lehrplänen der Hauptschule unterrichten</b>		
<b>Mathematik</b>	⌚ 150 Minuten + 15 Minuten Auswahlzeit	
	Zusammensetzung	Allgemeiner Teil, Pflichtteil + Wahlaufgaben (für G- und für E-Kurs)
	Material/Medien	<b>Arbeitsmittel:</b> - karierte Doppelbögen mit Rand sind zur Verfügung zu stellen - Geodreieck, Zirkel, Bleistift  <b>Hilfsmittel:</b> - Taschenrechner (nicht programmierbar) - Formelsammlung (vorgegeben unter <a href="http://www.gosin.de">www.gosin.de</a> )
	Prüfungsverlauf	Die Prüfungszeit beginnt mit dem Verteilen des Allgemeinen Teils, der von allen Schülerinnen und Schülern <b>hilfsmittelfrei</b> zu bearbeiten ist.  <input type="checkbox"/> Abgabe spätestens nach 50 Minuten (Verkürzung der max. vorgesehenen Bearbeitungszeit führt zu Verlängerung der Bearbeitungszeit für den Pflichtteil bzw. die Wahlaufgaben).  <input type="checkbox"/> Danach Ausgabe der zugelassenen Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung), Pflichtteil und Wahlaufgaben.  <input type="checkbox"/> Auswahl von zwei der vier Wahlaufgaben; Rückgabe der unberücksichtigten Aufgaben.  <input type="checkbox"/> Bearbeitung von Pflichtteil und Wahlaufgaben.
	⌚ + 15 Minuten	

## 2. Korrekturhinweise / Bewertung

Bei der Korrektur der Abschlussarbeit ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Bei der Bewertung sind halbe Punkte möglich.
- Bei falschen oder fehlenden Einheiten im Ergebnis oder innerhalb eines explizit geforderten Antwortsatzes wird jeweils ein halber Punkt abgezogen, maximal 3 Punkte insgesamt.

Bei fehlendem Antwortsatz erfolgt der volle Punktabzug, sofern der Antwortsatz explizit gefordert oder durch eine zusätzliche Denkleistung notwendig ist.

- Bei den angegebenen Lösungen wurde jeweils mit Taschenrechnerwerten weiter gerechnet. Schülerlösungen werden auch dann als richtig bewertet, wenn die Rechnung mit auf zwei Nachkommastellen gerundeten Zwischenergebnissen weiter fortgesetzt wird.

Die Endergebnisse sollen in der Regel auf zwei Nachkommastellen gerundet werden. Wenn in der Arbeit nicht oder falsch gerundet wird, wird insgesamt nur einmal ein Punkt abgezogen.

Bei den Schülerlösungen wird bei gerundeten Werten auch die Angabe mit Gleichheitszeichen als richtig bewertet.

- Bei vielen Aufgaben gibt es alternative Lösungswege, die hier nicht aufgeführt werden können. Richtige Lösungen sind auch bei alternativen Lösungswegen mit der entsprechenden Punktzahl zu bewerten.
- Folgerichtige Endergebnisse bzw. Teillösungen sind auch bei fehlerhaften Zwischenergebnissen zu bewerten, wenn der weitere Rechenweg korrekt ist. In diesem Fall sind nur die Punkte für das falsche Zwischenergebnis abzuziehen.
- Um den Schülerinnen und Schülern bei komplexeren Aufgaben das Weiterrechnen zu ermöglichen, sind bei diesen Aufgaben angenäherte Zwischenlösungen vorgegeben. Die damit berechneten Ergebnisse werden mit den dafür vorgesehenen Punkten bewertet.
- Die Bepunktung von Lösungen offener Aufgabenstellungen richtet sich nach Schlüssigkeit, Nachvollziehbarkeit und Sinnhaftigkeit der Lösungswege.

### Punkteverteilung / Zensur

<b>Zensur:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Punkte:</b>	<b>84 – 75</b>	<b>74 – 64</b>	<b>63 – 53</b>	<b>52 – 42</b>	<b>41 – 21</b>	<b>20 – 0</b>

Liegt die Gesamtpunktzahl nach der vorgesehenen Punkteverteilung zwischen zwei Notenstufen, wird grundsätzlich die bessere Note gegeben. Bsp.: 63,5 Punkte entsprechen der Note 2.

### Zeichenerklärung für die Abkürzungen, die in der nachfolgenden Tabelle verwendet werden:

#### Inhaltsbezogene Kompetenzen

ZOp	Zahlen und Operationen
GuM	Größen und Messen
RuF	Raum und Form
FuZ	Funktionaler Zusammenhang
DuZ	Daten und Zufall

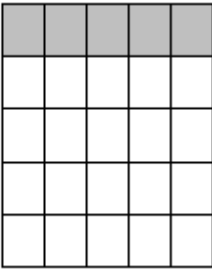
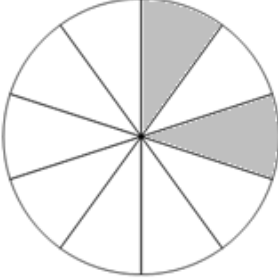
#### Prozessbezogene Kompetenzen

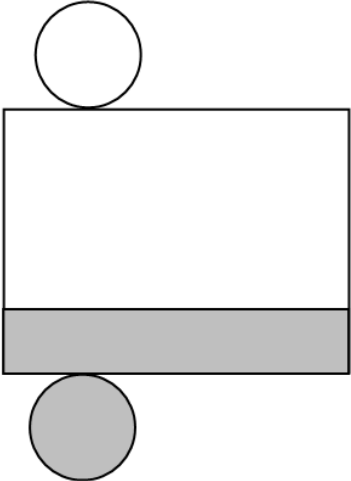
Mod	Modellieren
Pro	Problemlösen
Arg	Argumentieren
Kom	Kommunizieren
Dar	Darstellen
Sft	Symbolische, formale und technische Elemente

## Lösungshinweise Allgemeiner Teil

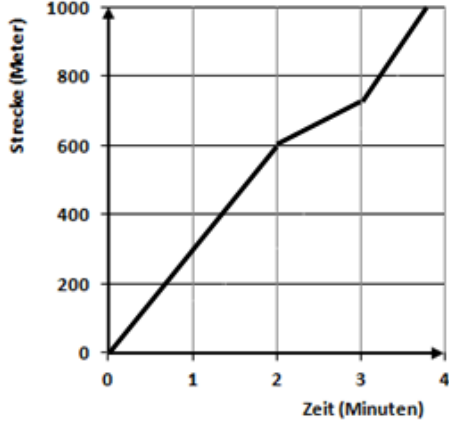
Bei der Korrektur des Allgemeinen Teils ist Folgendes zu berücksichtigen:

Bei Bewertungen mit einem Punkt wird nur die richtige Lösung bewertet.

Aufgabe	erwartete Lösungen	Punkte					
1	a	54,87	1				
	b	0,08	1				
	c	8,2	1				
	d	4,2	1				
	e	860	1				
	f	80	1				
2	a	50 cm	1				
	b	0,720 kg	1				
	c	90 min	1				
	d	950 g	1				
3	Der Zug fährt um <b>9:13 Uhr</b> ab.	1					
4	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">- 6</td> <td style="text-align: center;">- 1</td> <td style="text-align: center;">+ 4</td> <td style="text-align: center;">+ 9</td> <td style="text-align: center;">+14</td> </tr> </table>	- 6	- 1	+ 4	+ 9	+14	1
- 6	- 1	+ 4	+ 9	+14			
5	<p>Beispiellösungen:</p> <p>a) </p> <p>b) </p>	2					
6	Jens könnte in 15 Minuten <b>3000 Meter</b> weit laufen.	1					
7	Proportionalität erkennen	1					
	20 Liter Benzin kosten <b>30 €</b> .	1					

8	a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Gewicht eines Fahrrades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>ca. 10 kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ca. 150 g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ca. 0,7 t</td> </tr> </tbody> </table>	Gewicht eines Fahrrades		X	ca. 10 kg		ca. 150 g		ca. 0,7 t	b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Volumen eines Abfalleimers im Klassenraum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ca. 8 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ca. 750 ml</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>ca. 20 Liter</td> </tr> </tbody> </table>	Volumen eines Abfalleimers im Klassenraum			ca. 8 m <sup>3</sup>		ca. 750 ml	X	ca. 20 Liter	2
	Gewicht eines Fahrrades																				
X	ca. 10 kg																				
	ca. 150 g																				
	ca. 0,7 t																				
Volumen eines Abfalleimers im Klassenraum																					
	ca. 8 m <sup>3</sup>																				
	ca. 750 ml																				
X	ca. 20 Liter																				
9	Der Durchschnittswert der Zensuren beträgt 2,5.			1																	
10	a	Preisnachlass: 4,50 € neuer Preis: <b>10,50 €</b>			1 1																
	b	Preisnachlass: 50 € Preisnachlass: <b>25 %</b>			1 1																
11	Beispiellösung: 				2																
12	Zeichnung des Dreiecks				1																
	Beschriftung der Eckpunkte				1																
					<b>28</b>																

Erwartete Lösungen Pflichtteil G-Kurs

Aufgabe	Komp.		erwartete Lösungen Pflichtteil G-Kurs	Anforderungsbereiche									
	iK	pK		I	II	III							
1	ZOp	Pro	$Z_{1 \text{ Jahr}} = 22,26 \text{ €}$ $Z_{0,5 \text{ Jahre}} = 11,13 \text{ €}$	1	1								
2	GuM	Pro	Länge $\text{Halbkreis}$ berechnen, Länge $\text{Halbkreis} \approx 12,57 \text{ cm}$ Gesamtlänge = 18,57 cm	1	1								
3	a	FuZ	Pro	Miriam hat den Lauf gewonnen.		1							
	b	FuZ	Pro	<table border="1"> <tr> <td>„Zunächst bin ich sehr schnell gelaufen. Am Ende lief ich dann eher langsam.“</td> <td>„Ich bin die ganze Zeit in einem gleichmäßigen Tempo gelaufen.“</td> <td>„Am Anfang bin ich etwas langsamer gelaufen und dann habe ich einen Endspurt eingelegt.“</td> </tr> <tr> <td>Name:</td> <td>Name: <b>Natalie</b></td> <td>Name: <b>Miriam</b></td> </tr> </table>	„Zunächst bin ich sehr schnell gelaufen. Am Ende lief ich dann eher langsam.“	„Ich bin die ganze Zeit in einem gleichmäßigen Tempo gelaufen.“	„Am Anfang bin ich etwas langsamer gelaufen und dann habe ich einen Endspurt eingelegt.“	Name:	Name: <b>Natalie</b>	Name: <b>Miriam</b>		2	
	„Zunächst bin ich sehr schnell gelaufen. Am Ende lief ich dann eher langsam.“	„Ich bin die ganze Zeit in einem gleichmäßigen Tempo gelaufen.“	„Am Anfang bin ich etwas langsamer gelaufen und dann habe ich einen Endspurt eingelegt.“										
Name:	Name: <b>Natalie</b>	Name: <b>Miriam</b>											
c	FuZ	Dar	Beispiellösung:  <p>Nur der erste Teil des Graphen muss wie in der Lösung eingezeichnet werden. Im zweiten und dritten Abschnitt muss auf die Worte „langsamer“ und „Endspurt“ geachtet werden.</p>			3							
4	a	FuZ	Pro	Proportionalität erkennen Wassermenge berechnen, $V_{\text{Wasser}} = 136 \text{ Liter}$	1	1							
	b	FuZ	Pro	Proportionalität erkennen Zeit berechnen, $t = 45 \text{ Minuten}$		1	1						

5	a	GuM	Pro	Volumen berechnen $V_{\text{Zylinder}} \approx 452,39 \text{ cm}^3$	1	1																	
	b	GuM	Pro	Gewicht berechnen, $m \approx 3981,03 \text{ g}$	1																		
	c	GuM	Pro	Kreisumfang berechnen, $a \approx 25,13 \text{ cm}$ $b = 9 \text{ cm}$	2 1																		
6		DuZ	Pro	Durchschnitt berechnen Durchschnitt: 2,5 Tore	1 1																		
7	a	ZOp	Pro	Schultage pro Jahr: 200 Tage	1																		
	b	ZOp	Pro	Stunden pro Jahr: 1000 Stunden	1																		
8		GuM	Pro	Pythagoras erkennen Länge berechnen, Länge $\approx 4,37 \text{ m}$		1 1																	
9		ZOp	Pro	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>besitzen ein Smartphone</th> <th>besitzen kein Smartphone</th> <th>zusammen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jungen</td> <td>196</td> <td>41</td> <td>237</td> </tr> <tr> <td>Mädchen</td> <td>205</td> <td>44</td> <td>249</td> </tr> <tr> <td>zusammen</td> <td>401</td> <td>85</td> <td>486</td> </tr> </tbody> </table>		besitzen ein Smartphone	besitzen kein Smartphone	zusammen	Jungen	196	41	237	Mädchen	205	44	249	zusammen	401	85	486	1	2	
	besitzen ein Smartphone	besitzen kein Smartphone	zusammen																				
Jungen	196	41	237																				
Mädchen	205	44	249																				
zusammen	401	85	486																				
10		GuM	Pro	Zeichnung eines Rechtecks Beispiellösung: $a = 6 \text{ cm}$ und $b = 4 \text{ cm}$	1	2																	
11	a	DuZ	Pro	Beispiellösung: 3,5 h / 150 min / 2 h / 1 h 30 min / 30 min		1																	
	b	DuZ	Pro	Maximum: 3,5 h      Minimum: 30 min	1																		
	c	ZOp	Pro	Durchschnitt berechnen Durchschnitt: 2 h	1	1																	
					16	17	03																
					36																		

Erwartete Lösungen Wahlteil G-Kurs

Aufgabe	Komp.		erwartete Lösungen Wahlteil G-Kurs	Anforderungsbereiche											
	iK	pK		I	II	III									
Wahlaufgabe 1	a	RuF	Arg						2						
	b	ZOp	Pro	Pro Tag besuchen ca. 10959 Menschen das Empire State Building. Pro Minute besuchen ca. 10 Menschen das Empire State Building. (Nicht gerundete Ergebnisse werden akzeptiert.)				1	1						
	c	ZOp	Mod	Beispiellösung: Eine Person benötigt ca. 8 Sekunden für 10 Treppenstufen. $1860 : 10 \cdot 8 = 1488$ 1488 Sekunden = 24 Minuten und 48 Sekunden (Jede sinnvolle Modellierung ist zu werten.)				1	2						
	d	RuF	Dar	maßstäbliche Zeichnung Werte zwischen $51^\circ$ und $57^\circ$ sind zu werten.					1	2					
Wahlaufgabe 2	a	GuM	Pro	$r = 1,5 \text{ cm}$				1							
	b	GuM	Pro	Volumen <sub>Zylinder</sub> berechnen $V_{\text{Zylinder}} \approx 42,41 \text{ cm}^3$				1	1						
	c	GuM	Pro	$V_{\text{Quader}} = 250 \text{ cm}^3$ $V_{\text{ges.}} = 207,59 \text{ cm}^3$				1	1						
	d	ZOp	Pro	Gewicht berechnen $m \approx 572,53 \text{ g} \approx 0,57 \text{ kg}$				1	1						
	e	GuM	Kom	Jede sinnvolle Beschreibung ist zu werten.					1	1					
	f	GuM	Pro	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">20 cm<sup>2</sup></td> <td style="width: 15%;">X</td> <td style="width: 15%;">300 cm<sup>2</sup></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">500 cm<sup>2</sup></td> <td style="width: 15%;">1000 cm<sup>2</sup></td> </tr> </table>				20 cm <sup>2</sup>	X	300 cm <sup>2</sup>		500 cm <sup>2</sup>	1000 cm <sup>2</sup>		1
20 cm <sup>2</sup>	X	300 cm <sup>2</sup>		500 cm <sup>2</sup>	1000 cm <sup>2</sup>										

<b>Wahlaufgabe 3</b>	a	DuZ	Pro	Bruch: $\frac{1}{4}$ Prozent: 25 %      Dezimalzahl: 0,25	3																	
	b	DuZ	Pro	Die Wahrscheinlichkeit, einen Damenduft zu ziehen, ist in Karton A am größten.		1																
	c	DuZ	Pro		1	2																
	d	DuZ	Pro	$p_{\text{Karton A}} = \frac{1}{3}$ $p_{\text{Herrenduft aus Karton A}} = \frac{2}{5}$ Pfadregel erkennen Wahrscheinlichkeit berechnen, $p = \frac{2}{15}$		1	1															
<b>Wahlaufgabe 4</b>	a	ZOp	Pro	Stimmenzahl berechnen, Anzahl = 8400 Stimmen	1																	
	b	ZOp	Pro	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>J. Fierkens</th> <th>M. Karstensen</th> <th>K. Moro</th> <th>K. Zimbehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl der Stimmen</td> <td>3360</td> <td>2100</td> <td>2520</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>Anteil in %</td> <td>40</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Name	J. Fierkens	M. Karstensen	K. Moro	K. Zimbehl	Anzahl der Stimmen	3360	2100	2520	420	Anteil in %	40	25	30	5	1	2	
	Name	J. Fierkens	M. Karstensen	K. Moro	K. Zimbehl																	
	Anzahl der Stimmen	3360	2100	2520	420																	
	Anteil in %	40	25	30	5																	
c	ZOp	Pro	Diagramm zeichnen (Jede richtige Darstellung ist zu werten.)	2																		
d	ZOp	Pro	Prozentwert berechnen, Anzahl Briefwähler = 1260 Briefwähler		2																	
e	ZOp	Arg	Er hat nicht Recht. (Jede sinnvolle Begründung ist zu werten.)			2																