

<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 E-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	<p><b>Arbeitsmittel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- karierte Doppelbögen mit Rand sind zur Verfügung zu stellen</li> <li>- Geodreieck, Zirkel, Bleistift</li> </ul> <p><b>Hilfsmittel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taschenrechner (nicht programmierbar)</li> <li>- Formelsammlung (vorgegeben unter <a href="http://www.gosin.de">www.gosin.de</a>)</li> </ul>
	Prüfungsverlauf	<p>Die Prüfungszeit beginnt mit dem Verteilen des Allgemeinen Teils, der von allen Schülerinnen und Schülern <b>hilfsmittelfrei</b> zu bearbeiten ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Abgabe spätestens nach 50 Minuten (Verkürzung der max. vorgesehenen Bearbeitungszeit führt zu Verlängerung der Bearbeitungszeit für den Pflichtteil bzw. die Wahlaufgaben).</li> <li><input type="checkbox"/> Danach Ausgabe der zugelassenen Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung), Pflichtteil und Wahlaufgaben.</li> </ul> <p style="text-align: center;">⌚ + 15 Minuten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Auswahl von zwei der vier Wahlaufgaben; Rückgabe der unberücksichtigten Aufgaben.</li> <li><input type="checkbox"/> Bearbeitung von Pflichtteil und Wahlaufgaben.</li> </ul>

## 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

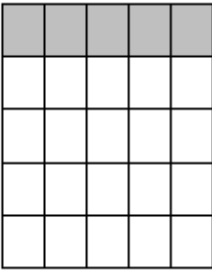
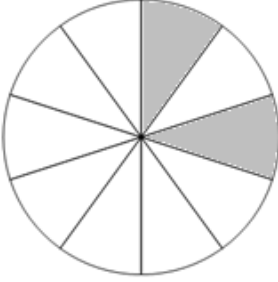
#### Prozessbezogene Kompetenzen

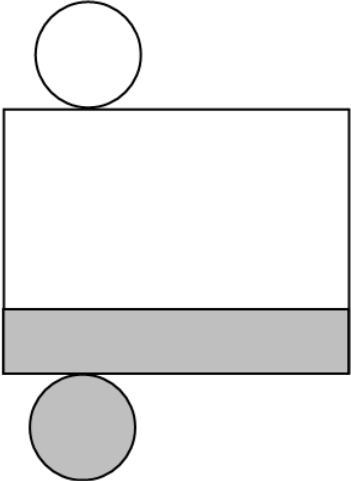
Mod	Modellieren
Pro	Problemlösen
Arg	Argumentieren
Kom	Kommunizieren
Dar	Darstellen
Sft	Symbolische, formale und technische Elemente

## Lösungshinweise Allgemeiner Teil

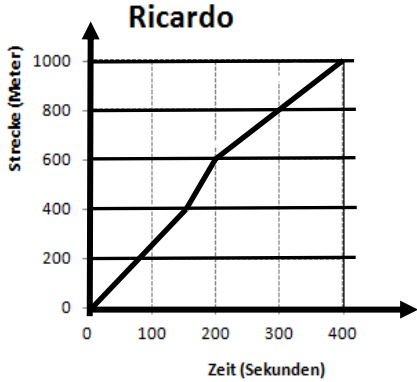
Bei der Korrektur des Allgemeinen Teils ist Folgendes zu berücksichtigen:

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"> <tr> <td><b>X</b></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> </table>	<b>X</b>	ca. 10 kg		ca. 150 g		ca. 0,7 t	b)	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>ca. 8 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ca. 750 ml</td> </tr> <tr> <td><b>X</b></td> <td>ca. 20 Liter</td> </tr> </table>		ca. 8 m <sup>3</sup>		ca. 750 ml	<b>X</b>	ca. 20 Liter	2
	<b>X</b>	ca. 10 kg															
	ca. 150 g																
	ca. 0,7 t																
	ca. 8 m <sup>3</sup>																
	ca. 750 ml																
<b>X</b>	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 E-Kurs

Aufgabe	Komp.		erwartete Lösungen Pflichtteil E-Kurs	Anforderungsbereiche			
	iK	pK		I	II	III	
1	ZOp	Pro	$q = 1,03$ $K_{4 \text{ Jahre}} \approx 562,75 \text{ €}$		1 1		
2	GuM	Pro	Dreiviertelkreis berechnen, $u_{\text{Dreiviertelkreis}} \approx 18,85 \text{ cm}$ Gesamtlänge = 22,85 cm	1	1		
3	a	FuZ	Kom	Die Schülerinnen und Schüler müssen in ihrer Beschreibung auf die unterschiedlichen Geschwindigkeiten (z.B. erst schnell, dann langsam) eingehen.		1	
	b	FuZ	Dar		1	1	1
	c	FuZ	Arg	Fine hat den Lauf gewonnen. Jede sinnvolle Begründung ist zu werten.	1	1	
4	a	FuZ	Pro	Antiproportionalität erkennen Zeit berechnen, $t = 8 \text{ Stunden}$	1	1	
	b	FuZ	Pro	Beispiellösung: 4 Pumpen brauchen 30 Stunden für 8000 Liter. 1 Pumpe braucht 120 Stunden für 8000 Liter. 1 Pumpe braucht 60 Stunden für 4000 Liter. 5 Pumpen brauchen <b>12 Stunden</b> für 4000 Liter.		1	1
5	a	GuM	Pro	Oberfläche berechnen, $O_{\text{Kugel}} \approx 615,75 \text{ cm}^2$	1	1	
	b	GuM	Pro	Gewicht berechnen, $m \approx 12643,44 \text{ g}$	2	1	
6	a	ZOp	Pro	$t = 1000 \text{ Stunden}$		1	

	b	ZOp	Pro	1000 Stunden $\approx$ 41,67 Tage Es sind 41 Tage und 16 Stunden.	1	1	
7		FuZ	Pro	Tangens erkennen Winkel berechnen, $\alpha \approx 15,64^\circ$		1 1	
8	a	GuM	Pro	Seitenlänge $a = 5$ m		1	
	b	GuM	Pro	Kreisdurchmesser berechnen, $d \approx 6,37$ m		2	
9	a	DuZ	Pro	Beispiellösung: 2 h / 120 min / 1,5 h / 1h 20 min / 45 min		1	
	b	DuZ	Pro	Median: 1,5 h Modus: 2 h <u>oder</u> 120 min		1 1	
	c	ZOp	Pro	durchschnittliche Nutzungsdauer berechnen durchschnittliche Nutzungsdauer = 1 h 31 min	1	1	
10		ZOp	Pro	Gleichung umformen $x = 5,5$	1	1	
11		GuM	Arg	Der Flächeninhalt des Dreiecks ist größer. Jede sinnvolle Begründung ist zu werten.			2
					10	22	04
					36		

Erwartete Lösungen Wahlteil E-Kurs

Aufgabe	Komp.		erwartete Lösungen Wahlteil E-Kurs	Anforderungsbereiche									
	iK	pK		I	II	III							
Wahlaufgabe 1	a	RuF	Arg					2					
	b	ZOp	Pro	Besucher <sub>pro Tag</sub> ≈ 10959 Menschen Besucher <sub>pro Minute</sub> ≈ 10 Menschen (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	GuM	Pro	Jede Skizze mit korrekter Bemaßung ist zu werten. Tangens erkennen Länge <sub>Schatten</sub> berechnen, Länge <sub>Schatten</sub> ≈ 255,82 m			1	1 1					
Wahlaufgabe 2	a	GuM	Pro	$V_{\text{Quader}} = 4000 \text{ cm}^3$ $V_{\text{Halbkugel}} \approx 718,38 \text{ cm}^3$ $V_{\text{ges.}} = 3281,62 \text{ cm}^3$			1	1 1					
	b	GuM	Pro	Gewicht berechnen $m \approx 9050,71 \text{ g} \approx 9,05 \text{ kg}$			1	1					
	c	GuM	Pro	$O_{\text{Quader}} = 1600 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Kreis}} \approx 153,94 \text{ cm}^2$ $O_{\text{Halbkugel}} \approx 307,88 \text{ cm}^2$ $O_{\text{ges.}} = 1753,94 \text{ cm}^2$			1	1 1 1					
	d	ZOp	Arg	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><math>(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3) : 2 = a \cdot b \cdot c</math></td> <td>x</td> <td><math>(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3) : 2 = \frac{a \cdot b \cdot c}{2}</math></td> <td></td> <td><math>\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{a \cdot b \cdot c}{2}</math></td> </tr> </table>			$(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3) : 2 = a \cdot b \cdot c$	x	$(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3) : 2 = \frac{a \cdot b \cdot c}{2}$		$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{a \cdot b \cdot c}{2}$		
$(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3) : 2 = a \cdot b \cdot c$	x	$(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3) : 2 = \frac{a \cdot b \cdot c}{2}$		$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{a \cdot b \cdot c}{2}$									

<b>Wahlaufgabe 3</b>	a	DuZ	Pro	Bruch: $\frac{2}{5}$ Prozent: 40 %	2																	
	b	DuZ	Pro	Die Wahrscheinlichkeit, einen Herrenduft zu ziehen, ist bei Karton C am größten.		1																
	c	DuZ	Pro		1	2																
	d	DuZ	Pro	Pfadregeln erkennen Wahrscheinlichkeit berechnen, $p = \frac{33}{60}$	1	2	1															
<b>Wahlaufgabe 4</b>	a	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	2	2	
	Name	J. Fierkens	M. Karstensen	K. Moro	K. Zimbehl																	
	Anzahl der Stimmen	3360	2100	2520	420																	
Anteil in %	40	25	30	5																		
b	DuZ	Dar	<p>Beispiellösung:</p>	1	3																	
c	ZOp	Arg	<p>Beispiellösung:</p> <p>Die Behauptung stimmt nicht. 336 Stimmen sind nicht 10 % von 8400 Stimmen. Jede richtige Begründung ist zu werten.</p>		1	1																