

Abschlussarbeiten 2016	Mathematik 03.05.2016	Lehrerhinweise Hauptschule 9
Hauptschulabschluss 9	Allgemeiner Teil, Pflicht- und Wahlteile G-Kurs	Bearbeitungszeit: 120 min

Abschlussprüfung zum Erwerb des Hauptschulabschlusses	
Mathematik	⌚ 120 Minuten + 15 Minuten Auswahlzeit
	Zusammensetzung HS 9: Allgemeiner Teil; Pflichtteil + Wahlaufgaben (für G- und für E-Kurs) IGS 9: Allgemeiner Teil, Pflichtteil + Wahlaufgaben (G-Kurs)
	Material/Medien Arbeitsmittel: - karierte Doppelbögen mit Rand sind zur Verfügung zu stellen - Geodreieck, Zirkel, Bleistift Hilfsmittel: - Taschenrechner (nicht programmierbar) - Formelsammlung (vorgegeben unter www.gosin.de)
	Prüfungsverlauf <input type="checkbox"/> Abgabe spätestens nach 40 Minuten (HS). (Verkürzung der max. vorgesehenen Bearbeitungszeit führt zu Verlängerung der Bearbeitungszeit für den Pflichtteil bzw. die Wahlaufgabe/n). <input type="checkbox"/> Danach Ausgabe der weiteren zugelassenen Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung), Pflichtteil, Wahlaufgaben. <input type="checkbox"/> Auswahl von zwei Wahlaufgaben (HS); Rückgabe der unberücksichtigten Aufgaben. <input type="checkbox"/> Bearbeitung von Pflichtteil und Wahlaufgaben.
	⌚ + 15 Minuten

Hinweis für die Online-Rückmeldung:

Bei den Abschlussprüfungen für die Hauptschule sind die Ergebnisse aller Schülerinnen und Schüler des 9. Schuljahrgangs einzutragen, nicht nur die der Abgängerinnen und Abgänger.

Punkteverteilung / Zensur

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

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

Bewertung: Pflichtteil / Wahlteile G-Kurs

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 aber 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 weitergerechnet. 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.

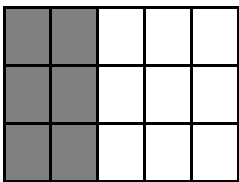
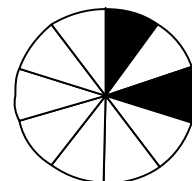

Zeichenerklärung für die Abkürzungen, die in der nachfolgenden Tabelle verwendet werden:

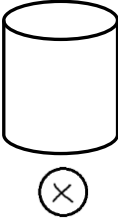
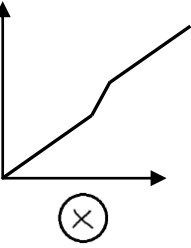
Inhaltsbezogene Kompetenzen

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

Prozessbezogene Kompetenzen


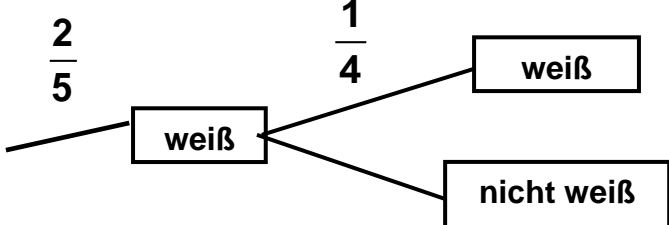
Mod	Modellieren
Pro	Problemlösen
Arg	Argumentieren
Kom	Kommunizieren
Dar	Darstellen
Sft	Symbolische, formale und technische Elemente

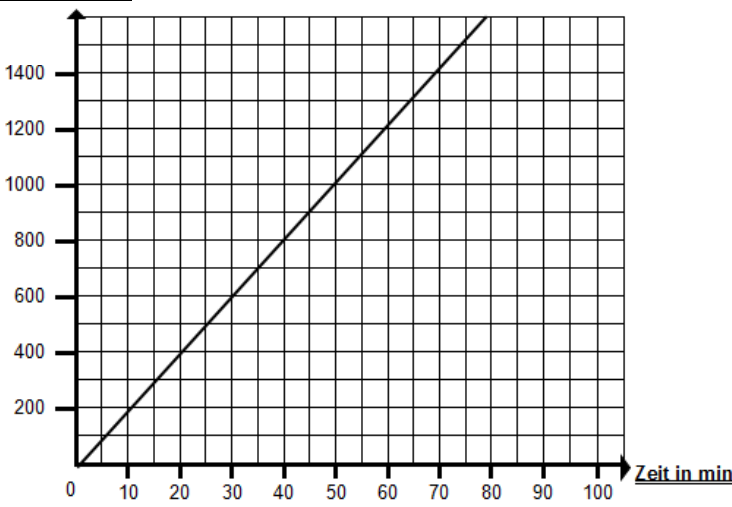
Aufgabe	Erwartete Lösungen Allgemeiner Teil Haupttermin	Punkte																		
1	a 99,9	1																		
	b 67,237	1																		
	c 3,5	1																		
	d 11,3	1																		
2	a 700 cm	1																		
	b 0,7 kg	1																		
	c 240 min	1																		
	d 500 ml	1																		
3	a $\frac{3}{4}$	1																		
	b $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	1																		
4	a 1833,72	1																		
	b 42,52	1																		
	c 1208,49	1																		
5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Produkt</th> <th>Preis in €</th> <th>Überschlag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 Liter Milch</td> <td>1,38</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>200 g Käse</td> <td>2,99</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>4 Becher</td> <td>2,76</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>1 kg Äpfel</td> <td>1,99</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Gesamtüberschlag</td> <td>9,00 €</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jeder sinnvolle Überschlag wird akzeptiert.</p> <p>Die 10 Euro reichen. <input checked="" type="checkbox"/> Ja</p> <p>Je richtige Antwort gibt es 0,5 Punkte.</p>	Produkt	Preis in €	Überschlag	2 Liter Milch	1,38	1,00	200 g Käse	2,99	3,00	4 Becher	2,76	3,00	1 kg Äpfel	1,99	2,00	Gesamtüberschlag		9,00 €	3
Produkt	Preis in €	Überschlag																		
2 Liter Milch	1,38	1,00																		
200 g Käse	2,99	3,00																		
4 Becher	2,76	3,00																		
1 kg Äpfel	1,99	2,00																		
Gesamtüberschlag		9,00 €																		
6	a <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>-35</td><td>-25</td><td>-15</td><td>-5</td><td>5</td></tr></table>	-35	-25	-15	-5	5	1													
	-35	-25	-15	-5	5															
b <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>-4</td><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td></tr></table>	-4	0	4	8	12	1														
-4	0	4	8	12																
7	a 	1																		
	b 	1																		
	c 	1																		

8			m	m ²	m ³	2
		Flächeninhalt eines Zimmers		x		
		Wasserverbrauch eines Haushaltes			x	
		Größe eines Schulhofes		x		
		Länge eines Schwimmbeckens	x			
Je richtig angekreuzte Antwort 0,5 Punkte.						
9	a					1
	b					
10			wahr	falsch	3	
		In einem Rechteck sind die gegenüberliegenden...	x			
		Jedes Quadrat hat vier Symmetrieachsen.	x			
		Die Winkelsumme eines Rechtecks beträgt 180°.		x		

Aufgabe	Komp.		Erwartete Lösungen Pflichtteil G-Kurs	Anforderungsbereiche																							
	iK	pK		I	II	III																					
1	a	ZOp FuZ	Pro	Weiße Wäsche: Preis für 1 kg: $21,00 \text{ €} : 5 \text{ kg/€} = 4,20 \text{ €}$ 1kg = <u>4,20 €</u> Waschklar: Preis für 1 kg: $9,00 \text{ €} : 2 = \underline{4,50 \text{ €}}$	2																						
	b	FuZ	Arg	Das Waschmittel Weiße Wäsche ist günstiger.	1																						
	c	FuZ	Pro Arg	Weiße Wäsche: $15 \text{ kg} \cdot 4,20 \text{ €/kg} = 63,00 \text{ €}$ Waschklar: $15 \text{ kg} \cdot 4,50 \text{ €/kg} = 67,50 \text{ €}$ Unterschied: $67,50 \text{ €} - 63,00 \text{ €} = \underline{4,50 \text{ €}}$ Familie Stern kann 4,50 € sparen, wenn sie das günstigere Waschmittel kauft.		2																					
2		GuM	Pro	$64 \text{ cm} - 30 \text{ cm} = \mathbf{34 \text{ cm}}$ Berechnung der fehlenden Seite (Länge des Rechtecks): $34 \text{ cm} : 2 = \underline{17 \text{ cm}}$		2																					
3	a	FuZ	Sft	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gleichung</th> <th>Lösung</th> <th>ja</th> <th>nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>$3x - 3 + 15 = 8$</td> <td>$x = 4$</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>$5x + 8 = 2x + 9$</td> <td>$x = 3$</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>$2(x + 1) = 4x$</td> <td>$x = 1$</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Gleichung	Lösung	ja	nein	I	$3x - 3 + 15 = 8$	$x = 4$		x	II	$5x + 8 = 2x + 9$	$x = 3$		x	III	$2(x + 1) = 4x$	$x = 1$	x		3		
		Gleichung	Lösung	ja	nein																						
I	$3x - 3 + 15 = 8$	$x = 4$		x																							
II	$5x + 8 = 2x + 9$	$x = 3$		x																							
III	$2(x + 1) = 4x$	$x = 1$	x																								
b	FuZ	Sft	$7x + 12 = 2 \quad +12$ $7x = 14 \quad :7$ $x = \underline{2}$		2																						
4	a	FuZ	Pro	<table border="1"> <tr> <td>Anzahl der</td> <td>288</td> <td>Prozentsatz der ...</td> <td>40 %</td> </tr> </table> <p>für 288: 2 Punkte für 40 %: 1Punkt</p>	Anzahl der	288	Prozentsatz der ...	40 %	3																		
	Anzahl der	288	Prozentsatz der ...	40 %																							
	b	DuZ	Arg Dar			1																					
c	DuZ	Arg Dar	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>wahr</th> <th>falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ein Viertel der Befragten hat Spaghetti als Lieblingsessen gewählt.</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mehr als ein Drittel der Befragten hat sich für Pizza entschieden.</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Weniger als ein Fünftel der Befragten essen gern Salat.</td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>		wahr	falsch	Ein Viertel der Befragten hat Spaghetti als Lieblingsessen gewählt.	x		Mehr als ein Drittel der Befragten hat sich für Pizza entschieden.	x		Weniger als ein Fünftel der Befragten essen gern Salat.		x		3										
	wahr	falsch																									
Ein Viertel der Befragten hat Spaghetti als Lieblingsessen gewählt.	x																										
Mehr als ein Drittel der Befragten hat sich für Pizza entschieden.	x																										
Weniger als ein Fünftel der Befragten essen gern Salat.		x																									

5	a	DuZ	Pro	Wahrscheinlichkeit eine Niete zu ziehen: $100\% - 30\% - 10\% = \underline{60\%}$	1											
	b	DuZ	Pro	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art des Loses</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauptgewinn</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Trostpreis</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Nieten</td> <td>720</td> </tr> </tbody> </table>	Art des Loses	Anzahl	Hauptgewinn	120	Trostpreis	360	Nieten	720	3			
Art des Loses	Anzahl															
Hauptgewinn	120															
Trostpreis	360															
Nieten	720															
6		DuZ	Pro	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ereignis</th> <th>Wahrscheinlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Es wird eine 11 gewürfelt.</td> <td>$\frac{1}{12}$</td> </tr> <tr> <td>Es wird eine ungerade Zahl gewürfelt</td> <td>$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ oder 50 %</td> </tr> <tr> <td>Es wurde eine 1 oder 12 gewürfelt. (Jede richtige Antwort ist zu werten.)</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> </tr> </tbody> </table>	Ereignis	Wahrscheinlichkeit	Es wird eine 11 gewürfelt.	$\frac{1}{12}$	Es wird eine ungerade Zahl gewürfelt	$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ oder 50 %	Es wurde eine 1 oder 12 gewürfelt. (Jede richtige Antwort ist zu werten.)	$\frac{1}{6}$		3		
Ereignis	Wahrscheinlichkeit															
Es wird eine 11 gewürfelt.	$\frac{1}{12}$															
Es wird eine ungerade Zahl gewürfelt	$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ oder 50 %															
Es wurde eine 1 oder 12 gewürfelt. (Jede richtige Antwort ist zu werten.)	$\frac{1}{6}$															
7	a	RuF	Dar	A (1 4)	1											
	b	RuF	Dar		1											
	c	GuM	Pro Sft	A = 4 cm · 2 cm A = <u>8 cm²</u>		2										
	d	RuF	Dar		1											
8	a	GuM	Pro Sft	V = 0,8 m · 0,5 m · 0,4 m V = <u>0,16 m³</u>		2										
	b	GuM	Mod Sft	$m = 0,16 \text{ m}^3 \cdot 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ m = <u>240 kg</u> Der Anhänger darf nicht voll mit Sand beladen werden. Der Sand wiegt 240 kg. Das ist deutlich zu schwer. (bei V = 0,22 m ³ : m = 330 kg)		3										

Aufgabe	Komp.		Erwartete Lösungen Wahlaufgaben G-Kurs	Anforderungsbereiche																	
	iK	pK		I	II	III															
1	a	FuZ	Pro	$\frac{420}{480} = 0,875$ $0,875 = \underline{87,5\%}$ Jeder richtige Lösungsweg wird akzeptiert.		2															
	b	ZOp	Pro	$100\% - 55\% - 15\% = \underline{30\%}$	1																
	c	GuM	Dar	Die Schülerinnen und Schüler sollten das Diagramm wie folgt einteilen: Für 15 %: 6 Kästchen Für 55 %: 22 Kästchen Für 30 %: 12 Kästchen		1															
	d	FuZ	Pro	55 % von 420 Schülerinnen und Schüler berechnen $0,55 \cdot 420 = \underline{231}$		2															
	e	ZOp DuZ	Mod Dar	<table border="1"> <tr> <td>50 m:</td> <td>7,8 s</td> <td>352 Punkte</td> </tr> <tr> <td>Weitsprung</td> <td>3,77m</td> <td>361 Punkte</td> </tr> <tr> <td>Schlagball</td> <td>28,5 m</td> <td>230 Punkte</td> </tr> <tr> <td colspan="2">GESAMTPUNKTZAHL</td> <td>943 Punkte</td> </tr> </table>	50 m:	7,8 s	352 Punkte	Weitsprung	3,77m	361 Punkte	Schlagball	28,5 m	230 Punkte	GESAMTPUNKTZAHL		943 Punkte		3			
	50 m:	7,8 s	352 Punkte																		
Weitsprung	3,77m	361 Punkte																			
Schlagball	28,5 m	230 Punkte																			
GESAMTPUNKTZAHL		943 Punkte																			
f	DuZ	Arg	 Lisa bekommt eine Siegerurkunde.		1																
2	a	DuZ ZOp	Pro Dar	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gefäß</th> <th colspan="2">Wahrscheinlichkeit für „grau“ ...</th> </tr> <tr> <th>als Bruch</th> <th>in Prozent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>$\frac{1}{5}$</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$</td> <td>25 %</td> </tr> </tbody> </table>	Gefäß	Wahrscheinlichkeit für „grau“ ...		als Bruch	in Prozent	I	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	50 %	II	$\frac{1}{5}$	20 %	III	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$	25 %	3		
	Gefäß	Wahrscheinlichkeit für „grau“ ...																			
		als Bruch	in Prozent																		
	I	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	50 %																		
	II	$\frac{1}{5}$	20 %																		
	III	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$	25 %																		
b	DuZ	Pro	Fünf Steine von acht sind nicht weiß. $\frac{5}{8}$ oder <u>62,5%</u>		1																
c	DuZ	Arg	Ich wähle Gefäß II , weil die Wahrscheinlichkeit „schwarz“ zu ziehen 40 % beträgt . Für Gefäß I beträgt die Wahrscheinlichkeit für „schwarz“ 17 % , für Gefäß III 37,5 % Jede sinnvolle Begründung wird akzeptiert.		2																
d	DuZ ZOp	Pro Dar			2																
e	DuZ	Pro	Es müssen drei Steine gefärbt werden.	1																	
f	DuZ	Pro	Es müssen mindestens drei Steine sein.		1																

3	a	FuZ	Arg	\otimes proportional		1											
	b	FuZ	Pro	<table border="1"> <tr> <td>Zeit in min</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Menge in ml</td> <td>200</td> <td>600</td> <td>1000</td> <td>1400</td> </tr> </table>	Zeit in min	10	30	50	70	Menge in ml	200	600	1000	1400	2		
	Zeit in min	10	30	50	70												
	Menge in ml	200	600	1000	1400												
	c	FuZ	Dar	<p><u>Limonade in ml</u></p>  <p>Der Graph muss durch den Nullpunkt verlaufen.</p>	1	2											
	d	FuZ	Pro	in 10 min: 200 ml in 60 min: 200 ml · 6 = 1200 ml oder 1,2 l		1											
e	FuZ	Dar	\otimes nach 25 min	1													
f	FuZ	Mod	Pro Stunde verliert der Wirt: 6 · 200 ml 6 · 1,80 € = 10,80 €		2												
4	a	RuF GuM	Dar Sft	Alle maßstabsgetreuen Schrägbilder werden akzeptiert. Bewertungskriterien: - richtiger Maßstab aller Seitenlängen - Verkürzung der nach hinten verlaufenden Linien um ½ - Beachtung des 45 ° Winkels für die Tiefenlinien - richtige Beschriftung der Seiten		2											
	b	GuM	Pro Sft	V = 6 m · 5 m · 4 m V = 120 m³		2											
	c	GuM	Pro Sft	V = 120 m³ V = 0,5 · 120 m³ V = 60 m³ 60 m³ = 60000 l (bei V = 150 m³: V = 0,5 · 150 m³ = 75000 l)		2											
	d	RuF	Mod	5 Glasscheiben	1												
	e	GuM	Pro Sft	A = 6 m · 5 m A = 30 m²		2											
	f	Ruf	Pro	8 Metallschienen	1												