

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Grundlegendes
Anforderungsniveau

2017

Mathematik (A)

Teil 1

Taschenrechner und Formelsammlung sind **nicht** zugelassen.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 12.05.2017

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer **30 Minuten**

Du darfst **keinen Taschenrechner** und **keine Formelsammlung** verwenden.

Bearbeite die Aufgaben auf den **Aufgabenblättern**. Zum Eintragen der Lösungen und Rechnungen ist jeweils entsprechend Platz gelassen.

Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer **60 Minuten**

Taschenrechner und die in der Klasse verwendete **Formelsammlung sind erlaubt**.

Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- Schreibe deine **Lösungswege übersichtlich** auf. Wenn du eine Lösung durch Probieren findest, musst du deine Überlegungen dazu aufschreiben.
- Hebe die **Ergebnisse hervor** (z.B. durch Unterstreichen oder in einem Antwortsatz oder als neue Zeile am Schluss der Berechnungen).
- Alle Seiten mit deinen Rechnungen müssen **fortlaufend nummeriert** werden.
- Auf jedem Blatt muss dein **Name** stehen.
- Am Schluss musst du alle verwendeten Blätter abgeben (auch die mit Nebenrechnungen).
- Halte dich zu Beginn nicht zu lange mit Aufgaben auf, für die du keine Lösungsidee hast. Bearbeite zuerst alle Aufgaben, die du gut lösen kannst. Erst danach versuche es noch mal bei den Aufgaben, für die du mehr Zeit brauchst. Sonst besteht die Gefahr, dass du nicht fertig wirst und unnötig Punkte verlierst.
- Bei einigen Aufgaben muss nicht ausführlich gerechnet werden, sondern es reichen Überschlüsse oder Begründungen ohne Rechnungen. Achte beim Lesen der Aufgaben darauf.
- Ergebnisse müssen **sinnvoll** gerundet werden.

Aufgabe 1:

Mache im Kopf eine Überschlagsrechnung, ordne das richtige Ergebnis zu und trage es ein.

Ergebnisse: 10,1 354 200,3001 16 48,03

- a) $6 \cdot 59 =$ _____
- b) $303 : 30 =$ _____
- c) $8,01 + 2 \cdot 20,01 =$ _____
- d) $5,9 + 4,1 + 7,9 - 1,9 =$ _____

/4 Punkte

Aufgabe 2:

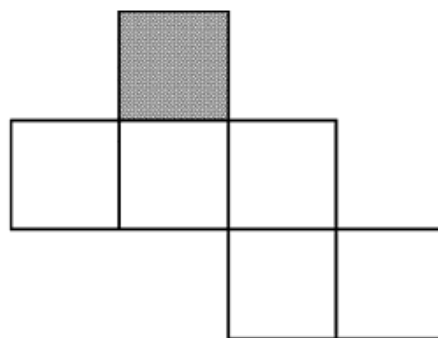
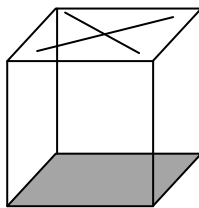
Rechne jeweils in die angegebene Einheit um.

- a) $2,1 \text{ km}^2 =$ _____ ha
- b) $2,5 \text{ min} =$ _____ s
- c) $2589 \text{ m} =$ _____ km

/3 Punkte

Aufgabe 3:

Die graue Grundfläche des abgebildeten Würfels ist in das Würfelnetz eingetragen. An welcher Stelle liegt das Kreuz im Würfelnetz? Zeichne es ein.



/1 Punkt

Aufgabe 4:

Ein rechteckiges Fußballfeld hat einen Umfang von 346 m. Das Feld ist 68 m breit. Berechne die Länge des Feldes.



/2 Punkte

Aufgabe 5:

Zeichne ein Quadrat mit dem Umfang 20 cm.

/2 Punkte

Aufgabe 6:

In einer Lerngruppe wurden bei einem Test folgende Punktzahlen erreicht.

	Uwe	Lina	Cem	Fatma	Jan	Hanna
Punkte	8	10	14	13	7	14

a) Bestimme den Durchschnitt (arithmetisches Mittel) der erreichten Punktzahlen.



/2 Punkte

b) Bestimme die Spannweite. _____

/1 Punkt

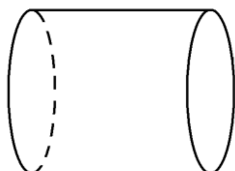
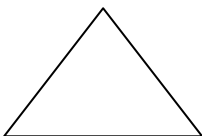
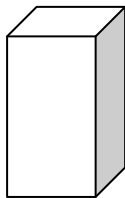
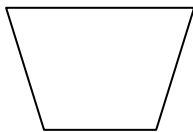
Aufgabe 7:

Berechne x.

$$4x - 7 = 13 + 9x$$



/2 Punkte

Aufgabe 8:Verbinde jede Abbildung mit dem richtigen Begriff.
Es bleibt ein Begriff übrig.

Zylinder

Kreis

Dreieck

Quader

Trapez

/3 Punkte

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Grundlegendes
Anforderungsniveau

2017

Mathematik (A)

Hinweise und Lösungen

(nicht Bestandteil der Prüfungsunterlagen für Schülerinnen und Schüler)

1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

a) Wahlaufgaben

Es gibt zwei Wahlaufgaben aus dem Bereich Funktionale Zusammenhänge („Handwerker“ und „Funktionsuntersuchung“), von denen eine vorher ausgewählt werden muss. Dies geschieht für alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse einheitlich durch die Fachlehrerin oder durch den Fachlehrer.

b) Bearbeitungszeiten und Hilfsmittel

Für den Teil 1 sind 30 Minuten vorgesehen. Es werden Geodreieck und Bleistift benötigt. Taschenrechner und Formelsammlung sind nicht zugelassen.

Der Teil 2 umfasst eine Bearbeitungszeit von maximal 60 Minuten. Taschenrechner sind zugelassen. Es darf die in der Klasse verwendete Formelsammlung (auch eine selbst erstellte) benutzt werden.

Zwischen dem Teil 1 und dem Teil 2 soll eine Pause liegen.

Der **Teil 1** wird auf den **Aufgabenblättern** bearbeitet. Für zusätzliche Rechnungen ist dort entsprechender Platz vorgesehen.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten für den **Teil 2** kariertes Papier von der Schule.

Die Schülerinnen und Schüler müssen **alle** verwendeten Blätter (Aufgabenblätter, Arbeitsblätter sowie alle Blätter mit Nebenrechnungen) mit Namen versehen und zusammen mit ihrer Arbeit abgeben.

2. Punktbewertung

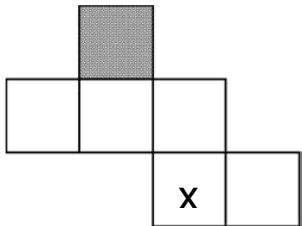
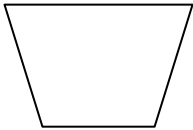
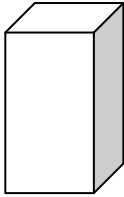
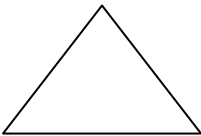
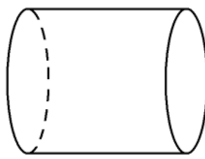
Alternative Lösungswege, sofern sie mathematisch korrekt sind, werden entsprechend bewertet.

Weichen Ergebnisse durch anderes Runden geringfügig von den Musterlösungen ab, so können sie wie die Musterlösungen gewertet werden.

Ungenauere Ergebnisse, die durch probierende Verfahren erzielt wurden, sowie teilweise korrekte Lösungen sind anteilig zu bewerten. Es werden **nur ganze Punkte** gegeben!

Notenschlüssel

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	72 - 61	60 - 51	50 - 40	39 - 29	28 - 14	13 - 0

Teil 1		Punkte
1	a) $6 \cdot 59 = 354$ b) $303 : 30 = 10,1$ c) $8,01 + 2 \cdot 20,01 = 48,03$ d) $5,9 + 4,1 + 7,9 - 1,9 = 16$	4
2	a) $2,1 \text{ km}^2 = 210 \text{ ha}$ b) $2,5 \text{ min} = 150 \text{ s}$ c) $2589 \text{ m} = 2,589 \text{ km}$	3
3		1
4	$346 : 2 = 173$ $173 - 68 = 105$. Die Länge des Feldes beträgt 105 m	2
5	Umfang 20 cm \rightarrow Seitenlänge 5 cm	2
6	a) $8+10+14+13+7+14 = 66$ $66 : 6 = 11$. Der Durchschnitt beträgt 11 Punkte b) Spannweite = $14 - 7 = 7$. Die Spannweite beträgt 7 Punkte	2 1
7	$4x - 7 = 13 + 9x \rightarrow 4x = 20 + 9x \rightarrow -5x = 20 \rightarrow x = -4$	2
8	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Trapez</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Quader</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Dreieck</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Zylinder</p>  </div> </div> <p>4 richtig = 3 P. 3 richtig = 2 P. 2 richtig = 1 P. 1 bzw. 0 richtig = 0 P.</p>	3
9	$8 \text{ s} \rightarrow 24 \text{ mal}$ $1 \text{ s} \rightarrow 3 \text{ mal}$ $14 \text{ s} \rightarrow 42 \text{ mal}$	2
10	$= B4 \cdot C4$ $= D2 + D3 + D4$ oder jeweils andere richtige Formeln	1 1
Teil 1 Gesamt		24

Teil 2					Punkte															
1. Schweine würfeln					Gesamt 16															
a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lage</th> <th>Schnauze</th> <th>Stehend</th> <th>Rücken</th> <th>Seite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Absolute Häufigkeit</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Relative Häufigkeit</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>25%</td> <td>60%</td> </tr> </tbody> </table>	Lage	Schnauze	Stehend	Rücken	Seite	Absolute Häufigkeit	2	4	10	24	Relative Häufigkeit	5%	10%	25%	60%				3
Lage	Schnauze	Stehend	Rücken	Seite																
Absolute Häufigkeit	2	4	10	24																
Relative Häufigkeit	5%	10%	25%	60%																
b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lage</th> <th>Schnauze</th> <th>Stehend</th> <th>Rücken</th> <th>Seite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wahrscheinlichkeit</td> <td>3,6%</td> <td>6,4%</td> <td>25,6%</td> <td>64,4%</td> </tr> </tbody> </table>	Lage	Schnauze	Stehend	Rücken	Seite	Wahrscheinlichkeit	3,6%	6,4%	25,6%	64,4%				3					
Lage	Schnauze	Stehend	Rücken	Seite																
Wahrscheinlichkeit	3,6%	6,4%	25,6%	64,4%																
c)	P ("Schnauze oder Seite") = 3,6% + 64,4% = 68%				5															
d)	P ("zweimal Rücken") = 25,6% · 25,6% = 6,55%				5															
2. Schokoladenverpackung					Gesamt 16															
a)					4															
b)	$2 \cdot 5 \cdot 8 + 6 \cdot 8 + 2 \cdot 4 \cdot 6 : 2 = 152$ Also beträgt der gesamte Oberflächeninhalt 152 cm² .				4															
c)	$V = 6 \cdot 4 : 2 \cdot 8 = 96$ Also beträgt das Volumen 96 cm³ .				4															

d)	Kartonvolumen: $13 \cdot 16 \cdot 9 = 1872$ Schokoladenverpackungsvolumen: $12 \cdot 96 = 1152$ $1872 - 1152 = 720$ $720 \cdot 100 : 1872 \approx 38,46 \%$ Ca. 38,5 % des Kartonvolumens werden nicht von den Schokoladenverpackungen ausgefüllt.	4																				
3. Handwerker (Erste Wahlaufgabe)		Gesamt 16																				
a)	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px;">A</td> <td>Arbeitszeit (h)</td> <td style="width: 40px;">0</td> <td style="width: 40px;">2</td> <td style="width: 40px;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Preis (€)</td> <td>40</td> <td>116</td> <td>192</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td style="width: 20px;">B</td> <td>Arbeitszeit (h)</td> <td style="width: 40px;">0</td> <td style="width: 40px;">2</td> <td style="width: 40px;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Preis (€)</td> <td>0</td> <td>90</td> <td>180</td> </tr> </table> Je 1 P.	A	Arbeitszeit (h)	0	2	4		Preis (€)	40	116	192	B	Arbeitszeit (h)	0	2	4		Preis (€)	0	90	180	5
A	Arbeitszeit (h)	0	2	4																		
	Preis (€)	40	116	192																		
B	Arbeitszeit (h)	0	2	4																		
	Preis (€)	0	90	180																		
b)	<p style="text-align: center;"><i>Gesamtpreis (€)</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Arbeitszeit (h)</i></p> <p>2 P. für die Achsenbeschriftung 2 P. für den Graphen</p>	4																				
c)	<p>A: $38 \text{ €} \cdot 6 + 40 \text{ €} = 268 \text{ €}$ B: $45 \text{ €} \cdot 6 = 270 \text{ €}$ Antwort: Für 6 Stunden ist Handwerksbetrieb A günstiger.</p>	3																				
d)	<p>Zum Beispiel: $325 \text{ €} - 40 \text{ €} = 285 \text{ €}$, $285 : 38 = 7,5$ Antwort: Bei einem Rechnungsbetrag von 325 € wurde 7 ½ Stunden gearbeitet.</p>	4																				

3. Funktionsuntersuchung (Zweite Wahlaufgabe)		Gesamt	16														
a)	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>13</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	4	5	f(x)	3	5	7	9	11	13	Alle Werte korrekt 5 P. pro Fehler -1 P.	5
x	0	1	2	3	4	5											
f(x)	3	5	7	9	11	13											
b)		1 P. Skalierung 1 P. Achsenbeschriftung 2 P. Graph Eine andere sinnvolle Skalierung, die sich nicht auf a) bezieht, ist auch möglich.	4														
c)	<p>A liegt nicht auf dem Graphen, denn $2 \cdot 23 + 3 \neq 10$</p> <p>B liegt auf dem Graphen, denn $2 \cdot 11 + 3 = 25$</p>		4														
d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ja</th> <th>nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Herr M tankt für 2 € pro Liter Benzin und kauft sich noch für 3 € eine Zeitschrift. <i>x</i> stellt die Anzahl der Liter dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herr P kauft für 3 € ein Obstmesser und Äpfel für 2 € pro Kilogramm. <i>x</i> stellt das Gewicht in kg dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Frau P kauft für 2 € ein Obstmesser und Äpfel für 3 € pro Kilogramm. <i>x</i> stellt das Gewicht in kg dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table>		ja	nein	Herr M tankt für 2 € pro Liter Benzin und kauft sich noch für 3 € eine Zeitschrift. <i>x</i> stellt die Anzahl der Liter dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.	x		Herr P kauft für 3 € ein Obstmesser und Äpfel für 2 € pro Kilogramm. <i>x</i> stellt das Gewicht in kg dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.	x		Frau P kauft für 2 € ein Obstmesser und Äpfel für 3 € pro Kilogramm. <i>x</i> stellt das Gewicht in kg dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.		x		3		
	ja	nein															
Herr M tankt für 2 € pro Liter Benzin und kauft sich noch für 3 € eine Zeitschrift. <i>x</i> stellt die Anzahl der Liter dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.	x																
Herr P kauft für 3 € ein Obstmesser und Äpfel für 2 € pro Kilogramm. <i>x</i> stellt das Gewicht in kg dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.	x																
Frau P kauft für 2 € ein Obstmesser und Äpfel für 3 € pro Kilogramm. <i>x</i> stellt das Gewicht in kg dar und $f(x)$ den Gesamtpreis in €.		x															
		Teil 2 Gesamt	48														
		Gesamt	72														