

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Grundlegendes
Anforderungsniveau

2020

Mathematik (A)

Teil 1

Taschenrechner und Formelsammlung sind **nicht** zugelassen.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 12.06.2020

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 7:

Zeichne ein Quadrat mit einem Umfang von 20 cm.

/2 Punkte

Aufgabe 8:

In der Tabelle werden Seitenlängen, Umfänge und Flächen von Rechtecken erfasst.

	A	B	C	D	E	F
1	Seite a in cm	Seite b in cm	Umfang in cm	Umfang in m	Fläche in cm ²	Fläche in m ²
2	3	5	16	0,16	15	0,0015
3	12	25	74	0,74	300	0,03
4	150	180	660	6,6	27000	2,7
5						
6				Gesamtfläche:	27315	2,7315
7						

Bei Tabellenkalkulationsprogrammen werden zellenbezogene Formeln eingetragen, damit der Rechenweg auch noch bei Änderung der Zahlenwerte gültig ist.

Welche zellenbezogene Formel musste in E2 eingetippt werden?

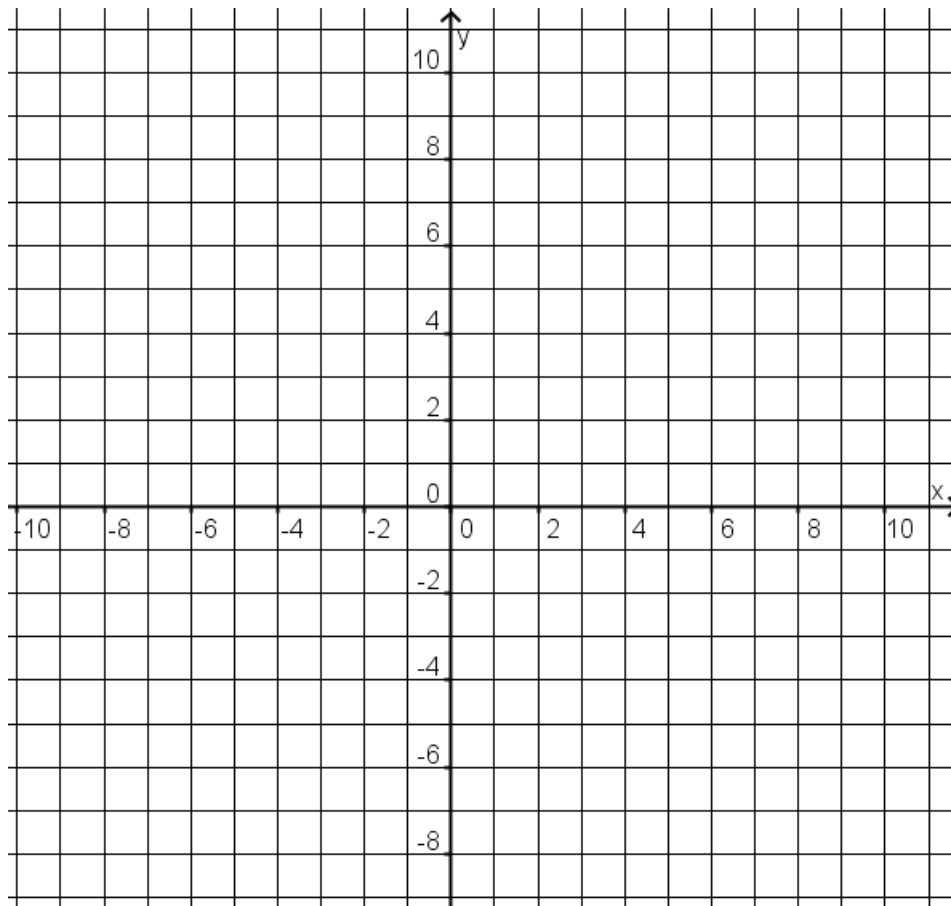
/1 Punkt

Welche zellenbezogene Formel musste in F6 eingetippt werden?

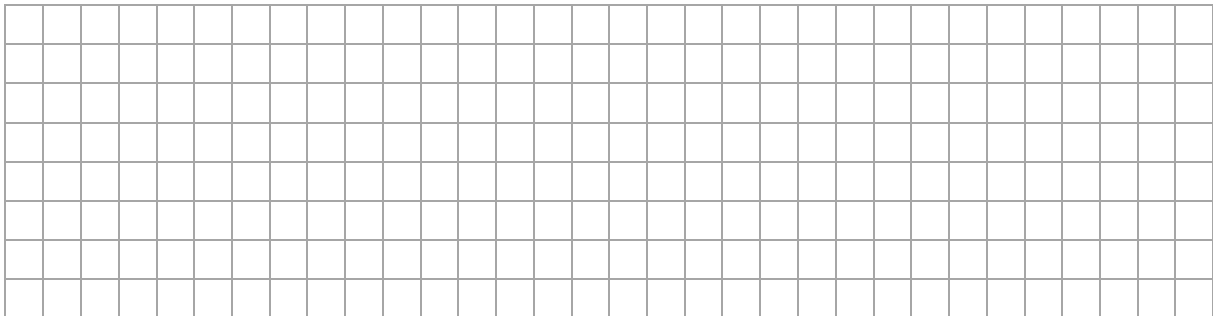
/1 Punkt

Aufgabe 9:

Zeichne den Graphen der Funktion $f(x) = 2x - 4$ in das Koordinatensystem ein.



/ 1 Punkt



Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Grundlegendes
Anforderungsniveau

2020

Mathematik (A)

Lehrerhinweise und Lösungen

1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

a) Wahlaufgaben

In Teil 2 gibt es zwei Wahlaufgaben aus dem Bereich Geometrie („Spielplatz“ und „Salzstreuer“), 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

3. Auswertungsübersicht und Rückmeldebogen

Auf Wunsch einiger Schulen haben wir an das Ende dieser Lehrerhinweise einen Auswertungsbogen angehängt, in den zur Vorbereitung auf die internetgestützte Dateneingabe alle Schülerergebnisse eingetragen werden können. Sie können diesen Auswertungsbogen auch über das ZAP-Internetportal unter dem Menüpunkt „Materialien“ herunterladen oder ausdrucken.

Zusätzlich finden Sie am Ende dieser Lehrerhinweise auch einen Rückmeldebogen, über den Sie uns Ihre Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge mitteilen können.



Teil 1						Punkte	
1	a)	$0,2 \cdot 555 =$	1,11	11,1	111	0,111	6
	b)	Diese beiden Zahlen sind Primzahlen:	19 und 21	21 und 23	19 und 23	23 und 25	
	c)	$\frac{1}{4} \text{ m}^2$ sind	2500 cm ²	250 m ²	2500 mm ²	250 dm ²	
	d)	$x \cdot x =$	x^2	$2x$	x	$\frac{x}{2}$	
	e)	Anfangstemperatur: 12°C. Es kühlt um 15°C ab auf	+3 °C	-27 °C	-3 °C	+27 °C	
	f)	Ein Würfel hat	6 Flächen 8 Ecken 10 Kanten	4 Flächen 8 Ecken 12 Kanten	6 Flächen 8 Ecken 12 Kanten	6 Flächen 6 Ecken 12 Kanten	
2	15940 kg > 1,594 t 7,36 dm ³ = 7,36 Liter 5,2 cm < 520 mm					3	
3	x = 12					2	
4	Gegenbeispiel: zwei 30°-Winkel sind zusammen 60°, also spitz. Auch andere Begründungen sind zulässig.					2	
5	300 : 5 = 60 11 · 60 = 660 Antwort: 660 €					2	
6	Zentralwert = 5 Spannweite = 7 25 : 5 = 5, also Durchschnitt = 5 Punkte					1 1 2	
7	Es muss ein Quadrat mit der Seitenlänge 5 cm gezeichnet werden.					2	
8	= A²·B² = F₂ + F₃ + F₄ oder jeweils andere richtige Formeln					2	
9						1	
Teil 1 Gesamt						24	

Teil 2		Punkte														
1. Kugeln ziehen		Gesamt 16														
a)	$P(\text{rot}) = \frac{6}{20} = 0,3 = 30\%$	3														
b)	$P(\text{blau, rot}) = \frac{14}{20} \cdot \frac{6}{20} = \frac{21}{100} (= 21\%)$	2														
c)	$P(\text{rot, rot}) = \frac{6}{20} \cdot \frac{6}{20} = \frac{9}{100} (= 0,09 = 9\%)$ $P(\text{blau, blau}) = \frac{14}{20} \cdot \frac{14}{20} = \frac{49}{100} (= 0,49 = 49\%)$ $P(\text{gleichfarbig}) = 9\% + 49\% = 58\%$	4														
d)	$P(\text{blau, blau}) = \frac{14}{20} \cdot \frac{13}{19} = \frac{182}{380} (\approx 47,9\%)$	3														
e)	$P(\text{nicht zwei rote Kugeln}) = 1 - \left(\frac{6}{20} \cdot \frac{5}{19} \right) = \frac{35}{38} (\approx 0,921 = 92,1\%)$	4														
2. Tanken		Gesamt 16														
a)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Gefahrene Strecke (km)</th> <th style="width: 10%;">0</th> <th style="width: 10%;">100</th> <th style="width: 10%;">200</th> <th style="width: 10%;">300</th> <th style="width: 10%;">350</th> <th style="width: 10%;">700</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benzin im Tank (Liter)</td> <td>76</td> <td>68</td> <td>60</td> <td>52</td> <td>48</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Gefahrene Strecke (km)	0	100	200	300	350	700	Benzin im Tank (Liter)	76	68	60	52	48	20	4
Gefahrene Strecke (km)	0	100	200	300	350	700										
Benzin im Tank (Liter)	76	68	60	52	48	20										
b)	Beispielsweise $76 - x \cdot 8 = 0 \Leftrightarrow x = 9,5$ Nach 950 km ist der Tank leer. Andere Ermittlungen (auch Fortführung der Tabelle) sind zulässig.	4														
c)	Fortführung der Skalierung der x-Achse bis ca. 1300, der y-Achse bis ca. 80 Beschriftung der x-Achse mit „km“, der y-Achse mit „l“. Eintragen einer Geraden von y-Achsenabschnitt 76 bis Nullstelle 950	4														
d)	Eintragen einer Geraden von y-Achsenabschnitt 55 bis Nullstelle 1100 Der Graph trifft die x-Achse bei 1100. Das bedeutet, dass nach 1100 km der Tank der „Fortuna“ leer ist.	4														

3. (Erste Wahlaufgabe) Spielplatz		Gesamt	16
a)	$A = 11 \cdot 7,5 = 82,5$ Der Flächeninhalt der Fläche A beträgt 82,5 m² .		2
b)	$A_C = \pi \cdot 7,5^2 : 2 \approx 88,36$, $A_B = 11 \cdot 7,5 : 2 = 41,25$ $A_C \approx \mathbf{88,36 \text{ m}^2}$, $A_B = \mathbf{41,25 \text{ m}^2}$ Flächeninhalt $A_C + A_B = 129,61 \approx 130$ Der Flächeninhalt der Flächen B und C beträgt ca. 130 m² .		5
c)	$130 \cdot 0,10 = \mathbf{13}$ Es müssen 13 m³ Erde aufgeschüttet werden.		3
d)	$a = \sqrt{11^2 + 7,5^2} \approx 13,31$ $a \approx \mathbf{13,31 \text{ m}}$ $U = 11 + 7,5 + 13,31 + \pi \cdot 7,5 \approx \mathbf{55,37}$ Der Umfang beträgt ca. 55,37 m .		6
3. (Zweite Wahlaufgabe) Salzstreuer		Gesamt	16
a)	$A_{\text{Grundfläche}} = 6 \cdot 6 = \mathbf{36}$ Die Größe der quadratischen Grundfläche beträgt 36 cm² .		2
b)	$A_{\text{Seitenflächen}} = 6 \cdot 5 \cdot 2 = 60$, $A_{\text{Seitenflächen}} = \mathbf{60 \text{ cm}^2}$, $O_{\text{Gesamt}} = A_{\text{Grundfläche}} + A_{\text{Seitenflächen}} = \mathbf{96 \text{ cm}^2}$ Der zu bemalende Flächeninhalt beträgt 96 cm ² .		5
c)	$s = \sqrt{5^2 + 3^2} \approx \mathbf{5,83}$ Die Kante s ist ca. 5,83 cm lang.		4
d)	$V = a \cdot a \cdot h : 3 = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} : 3 = \mathbf{48 \text{ m}^3}$ $220 : 48 \approx \mathbf{4,58}$ Die Aussage ist falsch.		5
		Teil 2 Gesamt	48
		Gesamt	72

Aufgabe	Teil 1									Teil 2																Summe	Note			
										1. Kugeln ziehen					2. Tanken				3. Spielplatz (1. Wahlaufg.)				3. Salzstreuer (2. Wahlaufg.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c			d		
Max. Punktzahl	6	3	2	2	2	4	2	2	1	3	2	4	3	4	4	4	4	4	2	5	3	6	2	5	4	5	72			

Rückmeldebogen ZAP Mathematik 2020

SNR:

Schule:

Grundlegendes Anforderungsniveau:

A-Version

B-Version

Die **Zeitvorgabe** der Arbeit war angemessen zu lang zu kurz

Die erlaubten **Hilfsmittel** waren in Ordnung
 nicht in Ordnung in Bezug auf

Die **Lehrerhinweise** waren in Ordnung
 nicht in Ordnung in Bezug auf

Der **Bewertungsschlüssel** war angemessen
 zu großzügig
 zu hart in Bezug auf / bei Aufgabe Nr. / etc.

Die **technische Qualität** war in Ordnung
(Druck, Layout etc.) nicht in Ordnung bei

Die **Logistik** war in Ordnung
(Zustellung/Verteilung der Tests) nicht in Ordnung in Bezug auf

Anmerkungen zu den einzelnen Aufgaben:

Die **Aufgaben** zu den **Grundkenntnissen (Teil 1)** waren...

angemessen zu leicht (insbes. Aufgabe) zu schwer (insbes. Aufgabe)

vom **Inhalt**

schüler/innengerecht eher zu kindlich eher zu „erwachsen“

Die **Aufgabe 1 in Teil 2** war...

angemessen zu leicht (insbes. Aufgabenteil) zu schwer (insbes. Aufgabenteil)

vom **Inhalt**

schüler/innengerecht eher zu kindlich eher zu „erwachsen“

Die **Aufgabe 2 in Teil 2** war...

angemessen zu leicht (insbes. Aufgabenteil) zu schwer (insbes. Aufgabenteil)

vom **Inhalt**

schüler/innengerecht eher zu kindlich eher zu „erwachsen“

Die **Aufgabe 3 (erste Wahlaufgabe) in Teil 2** war...

- angemessen zu leicht (insbes. Aufgabenteil) zu schwer (insbes. Aufgabenteil)
vom **Inhalt**
 schüler/innengerecht eher zu kindlich eher zu „erwachsen“

Die **Aufgabe 3 (zweite Wahlaufgabe) in Teil 2** war...

- angemessen zu leicht (insbes. Aufgabenteil) zu schwer (insbes. Aufgabenteil)
vom **Inhalt**
 schüler/innengerecht eher zu kindlich eher zu „erwachsen“

Fachlehrkraft/Fachkonferenzvorsitzende(r)