

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Grundlegendes
Anforderungsniveau

2022

Mathematik (A)

Teil 1

Taschenrechner und Formelsammlung sind **nicht** zugelassen.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 10.06.2022, 10:00 Uhr

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer **40 Minuten**

(30 Minuten reguläre Bearbeitungszeit + 10 Minuten zusätzliche Bearbeitungszeit)

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 – Drei umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer **80 Minuten**

(60 Minuten reguläre Bearbeitungszeit + 20 Minuten zusätzliche Bearbeitungszeit)

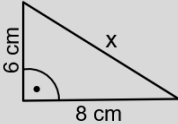
Taschenrechner und die in der Klasse verwendete **Formelsammlung sind erlaubt**.

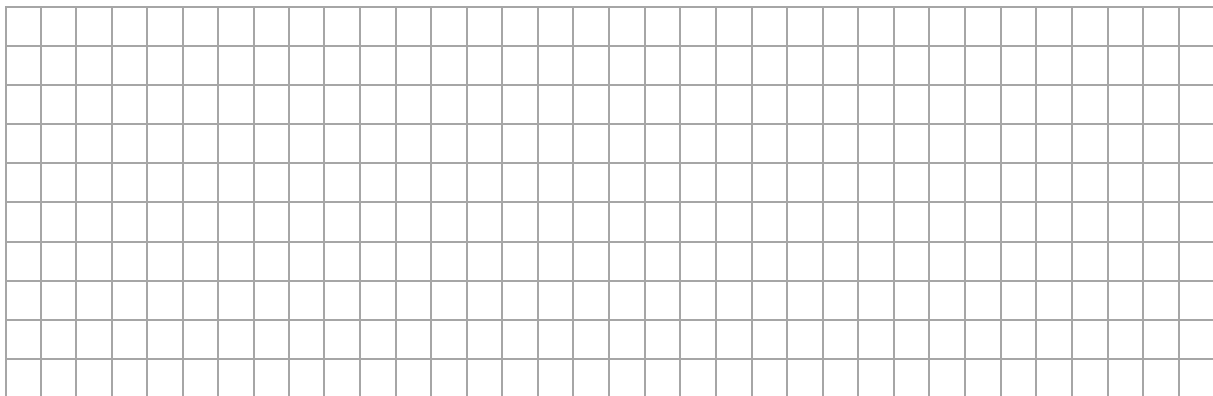
Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- Bearbeite **alle drei** Aufgaben.
- 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:

Kreuze jeweils das richtige Ergebnis an.

a)	$11,1 \cdot 0,7 =$	0,707	7,77	7,7	11,07
b)	$10\text{€} - 2,34\text{€} - 1,50\text{€} =$	5,26€	8,50€	2,16€	6,16€
c)	Eine Uhr zeigt 9:43 Uhr an. 50 Minuten später ist es	10: 93 Uhr	9: 48 Uhr	10: 23 Uhr	10: 33 Uhr
d)	Kreuze die kleinste Zahl an.	- 0,01	- 0,1	- 1	- 10
e)	Ein ausgewachsener Elefant wiegt 6000 ____ .	t	kg	km	mg
f)	 $x =$	9 cm	14 cm	7 cm	10 cm



/6 Punkte

Aufgabe 2:

Verbinde mit der richtigen Größenangabe.

Flächeninhalt einer Briefmarke

330 cm²

70 m²

33 cm²

Breite eines
Fußballfelds

6 cm²

0,7 km

Flächeninhalt deines iPad-Displays

70 m

/3 Punkte

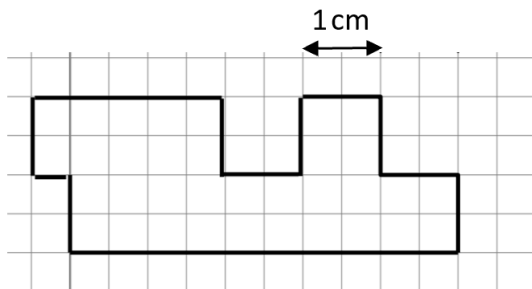
Aufgabe 3:

Zeichne ein gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck.

/2 Punkte

Aufgabe 4:

Bestimme den Flächeninhalt der Figur.



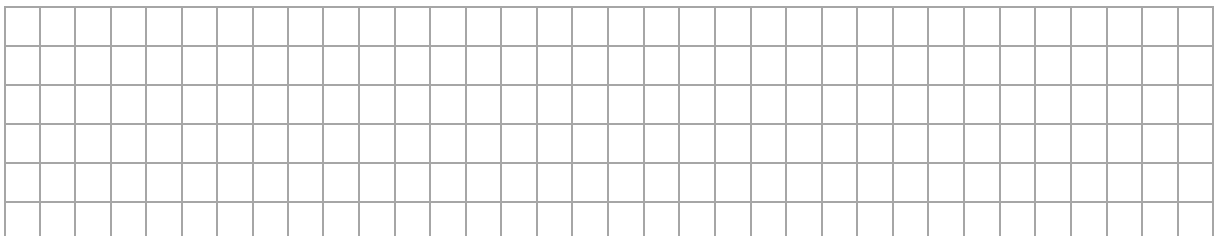
/1 Punkt

Der Flächeninhalt beträgt _____.

Aufgabe 5:

Ein Wohngebäude mit einem flachen Dach hat fünf Stockwerke.

Schätze: Wie hoch ist das Gebäude ungefähr? Gib deinen Lösungsweg an.



Das Gebäude ist ungefähr _____ hoch.

/1 Punkt

Aufgabe 8:

Kreuze **die beiden** Terme an, die den Flächeninhalt des Rechtecks angeben.



- ☐ $6 \cdot (a + b)$
☐ $(a + 6) \cdot b$
☐ $a \cdot b + 6 \cdot b$
☐ $(b + 6) \cdot a$
☐ $a \cdot b + 6 \cdot a$

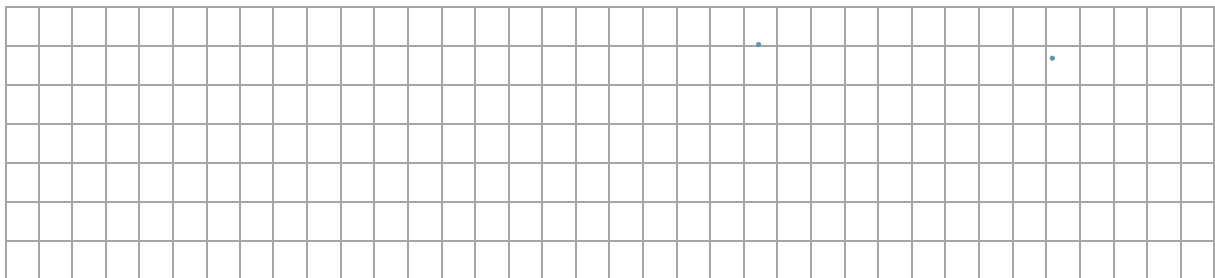
/2 Punkte

Aufgabe 9:

Alles um 20 % reduziert!



Der alte Preis betrug 40 €. Berechne den neuen Preis.



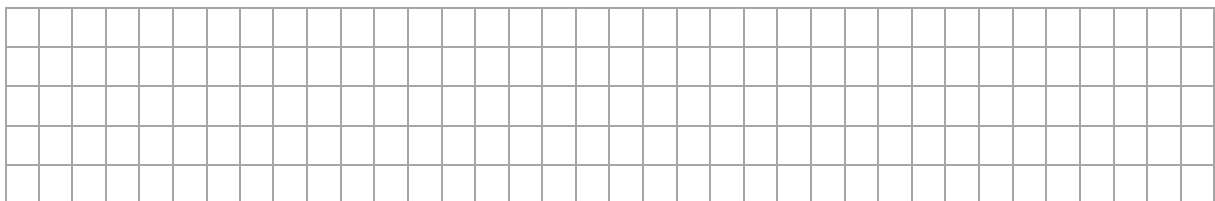
/2 Punkte

Aufgabe 10:

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 4 \cdot x + 2$.

Der Punkt P liegt auf dem Graphen der Funktion f . Ergänze die y -Koordinate.

$P(2 | \underline{\quad})$



/1 Punkt

Aufgabe 11:

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

	A	B	C	D
1	Beschreibung	Menge	Preis/St.	Kosten
2	Objekt 1	55	100,00 €	5.500,00 €
3	Objekt 2	13	90,00 €	1.170,00 €
4	Objekt 3	25	50,00 €	1.250,00 €
5				
6			Zwischen- summe	7.920,00 €
7		MwSt.	19,00 %	1.504,80 €
8			Gesamt	9.424,80 €

Welche zellenbezogene Formel musste für die Zelle „D6“ eingetippt werden?

=

/1 Punkt

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Grundlegendes
Anforderungsniveau

2022

Mathematik (A)

**Hinweise und Lösungen
– für Lehrkräfte –**

1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

a) Wahlaufgaben

In Teil 2 gibt es drei Wahlaufgaben: Eine aus dem Bereich Stochastik („Rubbellos“) und zwei aus dem Bereich Geometrie („Evergreen“ und „Pyramidentisch“).

Von diesen drei Wahlaufgaben müssen zwei vorher ausgewählt werden. Dies geschieht für alle Schüler:innen einer Klasse einheitlich durch die Fachlehrkraft.

b) Bearbeitungszeiten und Hilfsmittel

Die reguläre Bearbeitungszeit der Aufgaben beträgt 90 Minuten. Aufgrund der anhaltenden pandemischen Lage wird allen Schüler:innen eine zusätzliche Arbeitszeit von 30 Minuten gewährt:

Für den **Teil 1** sind somit insgesamt **40 Minuten** vorgesehen. Es werden Geodreieck und Bleistift benötigt. Taschenrechner und Formelsammlung sind nicht zugelassen.

Der **Teil 2** umfasst eine Bearbeitungszeit von insgesamt **80 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 Schüler:innen erhalten für den **Teil 2** kariertes Papier von der Schule.

Die Schüler:innen 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

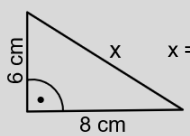
3. Auswertungsübersicht und Rückmeldebogen

Auf Wunsch einiger Schulen haben wir an das Ende dieser Hinweise für Lehrkräfte einen Auswertungsbogen angehängt, in den zur Vorbereitung auf die internetgestützte Dateneingabe alle Ergebnisse 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 Hinweise auch einen Rückmeldebogen, über den Sie uns Ihre Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge mitteilen können.



Bei eventuellen Nachfragen steht Ihnen der folgende Kollege am Prüfungstag telefonisch zur Verfügung:

Teil 1						Punkte
1	a)	$11,1 \cdot 0,7 =$	0,707	7,77	7,7	11,07
	b)	$10 \text{ €} - 2,34 \text{ €} - 1,50 \text{ €} =$	5,26 €	8,50 €	2,16 €	6,16 €
	c)	Eine Uhr zeigt 9:43 Uhr an. 50 Minuten später ist es	10: 93 Uhr	9: 48 Uhr	10: 23 Uhr	10: 33 Uhr
	d)	Kreuze die kleinste Zahl an.	– 0,01	– 0,1	– 1	– 10
	e)	Ein ausgewachsener Elefant wiegt 6000 ____ .	t	kg	km	mg
	f)		9 cm	14 cm	7 cm	10 cm
2						3
3	Sauber gezeichnetes gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck					2
4	8,5cm²					1
5	realistische Höhe und nachvollziehbarer Lösungsweg					1
6	a) Spannweite: 8 Jahre b) Zentralwert: 16 Jahre c) Durchschnittsalter: 15 Jahre					3
7	$x = 1$					2
8	☐ $6(a + b)$ ☒ $(a + 6) \cdot b$ ☒ $ab + 6b$ ☐ $(b + 6) \cdot a$ ☐ $ab + 6a$					2
9	$0,8 \cdot 40 \text{ €} = \mathbf{32 \text{ €}}$ oder alternativer Rechenweg					2
10	P (2 10)					1
11	D2 + D3 + D4 oder andere korrekte zellenbezogene Formel					1
Teil 1 Gesamt						24

Teil 2		Punkte
1. E - Bike		Gesamt 16
a)	$30 \cdot 2 = 60$, $100 - 60 = 40$. Der Akkustand beträgt 40 EE.	3
b)	$74 - 29 = 45$. Also sind 45 EE verbraucht worden. $45 : 5 = 9$. Also sind 9 km gefahren worden.	4
c)	Ein Verbrauch von 11 EE muss entstehen, z.B.: Erst 2 km in Stufe 2, dann 1 km in Stufe 3. oder Erst 1 km in Stufe 3, dann 3 km in Stufe 1 oder Erst 4 km in Stufe 1, dann 1 km in Stufe 2 oder Erst 3 km in Stufe 1, dann 1 km in Stufe 3 usw.	4
d)	richtig: $f(x) = 100 - 2 \cdot x$	1
e)	- mit 80 EE geladen. (1 P) - nach 22 km (1 P) - in Stufe 1 (2 P)	4
2. Rubbellos		Gesamt 16
a)	$\frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$	3
b)	$p(\text{„weniger als 5 €“}) = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ oder 80 %	2
c)	$p(\text{„nicht 2 €“}) = \frac{7}{10}$ oder 70 %	2
d)	$p(\text{„1 €-Gewinn“}) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{2}{9} \approx 22,2\%$	4
e)	$p(\text{„2 €-Gewinn“}) + p(\text{„5 €-Gewinn“}) = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{4}{45} \approx 8,9\%$	5

3. Evergreen		Gesamt	16
a)	Inhalt der rechteckigen Teilfläche des Oberdecks $O = 370,7 \cdot 58,5 = 21685,95$ Der Flächeninhalt beträgt also 21685,95 m² .		2
b)	Inhalt der von den Containern ausgefüllten Fläche: $1430 \cdot 14,9 = 21307$ Differenz der Flächeninhalte: $21685,95 - 21307 = 378,95$ Es werden also 378,95 m² nicht von Containern bedeckt.		3
c)	Radius des Halbkreises $= \frac{58,5m}{2} = 29,25m$ Gesamtlänge $= 370,7 m + 29,25 m =$ 399,95 m		3
d)	Länge des Geländers $= 370,7m \cdot 2 + 58,5m + \pi \cdot \frac{58,5m}{2} \approx 891,8 m$ Das Gelände ist ca. 891,8 m lang.		4
e)	Über den Satz des Pythagoras: $b = \sqrt{401,0^2 - 280,6^2} \approx 286,5$ Die Breite des Sues-Kanals beträgt ca. 286,5 m .		4
4. Pyramidentisch		Gesamt	16
a)	$A = 60 \cdot 60 = 3600$ Also beträgt der Flächeninhalt 3600 cm² .		2
b)	$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 0,6^2 \cdot 0,35 = 0,042$ Also beträgt das Volumen 0,042 m³ .		3
c)	Gewicht $= \text{Dichte} \cdot \text{Volumen} = 720 \cdot 0,042 = 30,24$ Also beträgt das Gewicht 30,24 kg .		3
d)	$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 46 = 1380$ Also beträgt der Flächeninhalt 1380 cm² .		4
e)	6 Stangen sind 51 cm und 4 Stangen 42 cm lang. $6 \cdot 51 + 4 \cdot 42 = 474$ Also beträgt die Gesamtlänge 474 cm .		4
		Teil 2 Gesamt	48
		Gesamt	72