
Schriftliche Abschlussprüfung Mathematik

Realschulabschluss

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung besteht aus den Teilen A und B.

Teil A: Die Aufgaben im Teil A sind auf dem **Arbeitsblatt** zu lösen.

Die Arbeitszeit für Teil A beträgt **maximal 30 Minuten**.

Für die Bearbeitung von Teil A sind ausschließlich folgende Hilfsmittel zugelassen:

- Zeichengeräte und Zeichenhilfsmittel
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung in gedruckter Form.

Im Teil A sind **12 Bewertungseinheiten** (BE) zu erreichen.

Nach Bearbeitung des Teils A stehen für die Lösung der Aufgaben des Teils B zusätzlich zur planmäßigen Arbeitszeit **15 Minuten** zum Vertrautmachen mit den Aufgaben zur Verfügung.

Der Teil A wird 30 Minuten nach Arbeitsbeginn eingesammelt.

Anschließend sind weitere Hilfsmittel zugelassen.

Teil B: Der Teil B besteht aus **Pflicht- und Wahlaufgaben**.

Die Arbeitszeit für Teil B beträgt **210 Minuten**.

Für die Bearbeitung von Teil B sind ausschließlich folgende **Hilfsmittel** zugelassen:

- Tabellen- und Formelsammlung in gedruckter Form ohne ausführliche Musterbeispiele sowie ohne Wissensspeicheranhang
- Taschenrechner (nicht grafikfähig, nicht programmierbar)
- im Teil A zugelassene Hilfsmittel.

Im Teil B sind **30 Bewertungseinheiten** bei den **Pflichtaufgaben** und **8 Bewertungseinheiten** bei den **Wahlaufgaben** zu erreichen.

Es ist **eine Wahlaufgabe** zu bearbeiten. Wird mehr als eine Wahlaufgabe bearbeitet, so wird für die Gesamtbewertung der Arbeit nur die Wahlaufgabe berücksichtigt, bei der die höchste Anzahl von Bewertungseinheiten erreicht wurde.

Es werden keine zusätzlichen Bewertungseinheiten erteilt, wenn mehr als eine Wahlaufgabe völlig richtig gelöst wurde.

Die **Lösungsdarstellung** im Teil B muss in der Regel einen erkennbaren Weg aufzeigen.

Geometrische Konstruktionen und Zeichnungen sind auf unliniertem Papier auszuführen (**Maßgenauigkeit** für Streckenlängen ± 1 mm, für Winkelgrößen $\pm 2^\circ$). Graphen von Funktionen sind in einem rechtwinkligen Koordinatensystem auf Millimeterpapier anzufertigen.

Schwerwiegende und gehäufte Verstöße gegen die fachliche oder die äußere Form können mit einem **Abzug** von insgesamt maximal 2 Bewertungseinheiten geahndet werden.

Teilnehmer mit Migrationshintergrund können zusätzlich ein zweisprachiges Wörterbuch (Deutsch-Herkunftssprache/Herkunftssprache-Deutsch) in gedruckter Form verwenden.

Teil A – Arbeitsblatt

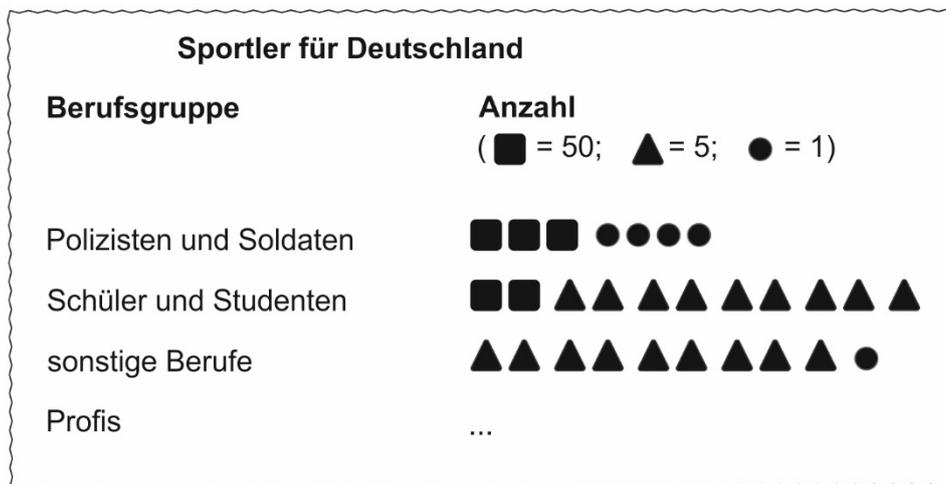
Trennen Sie zunächst das Arbeitsblatt ab, das sich am Ende der Arbeitsunterlagen befindet. Tragen Sie Ihren Namen ein und erfüllen Sie die vorgegebenen Aufgaben.

Teil B – Pflichtaufgaben

Aufgabe 1

Insgesamt nahmen 450 Sportler für Deutschland an den Olympischen Spielen 2016 in Rio de Janeiro teil.

In der Übersicht ist die Verteilung dieser Sportler auf ihre Berufsgruppen dargestellt.



- Geben Sie an, wie viele Sportler aus jeder der vier Berufsgruppen teilnahmen.
- Berechnen Sie den prozentualen Anteil der Polizisten und Soldaten an der Gesamtzahl der Sportler für Deutschland.
- Stellen Sie die Verteilung der Sportler auf die vier Berufsgruppen in einem Kreisdiagramm dar.

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 6

Aufgabe 2

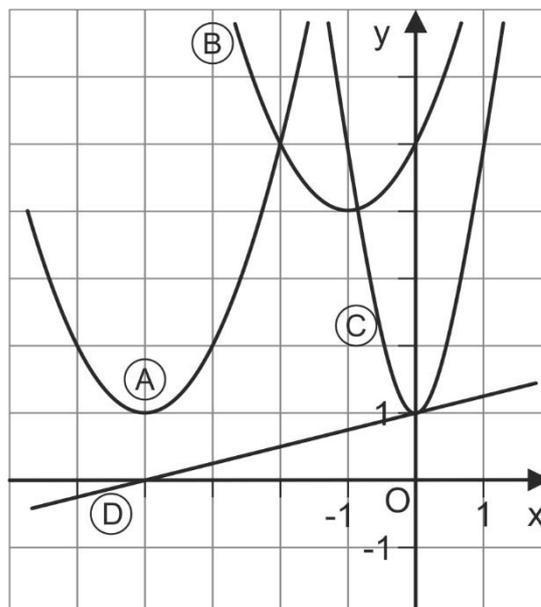
a) Zu der Funktion f mit der Gleichung

$$y = f(x) = (x + 4)^2 + 1$$

gehört genau einer der Graphen A bis D (siehe Abbildung).

Geben Sie diesen Graphen an.

Abbildung



b) Gegeben ist die quadratische Funktion g mit der Gleichung $y = g(x) = x^2 + 4x - 1$.

- Geben Sie den Scheitelpunkt der Funktion g an.
- Zeichnen Sie den Graphen der Funktion g mindestens im Intervall $-5 \leq x \leq 1$ in ein rechtwinkliges Koordinatensystem.
- Der Graph der Funktion g wird im Koordinatensystem um 2 Einheiten nach rechts und um 4 Einheiten nach oben verschoben. Es entsteht der Graph der Funktion h . Geben Sie eine Funktionsgleichung der Funktion h an.

c) Von einer weiteren quadratischen Funktion $y = k(x)$ ist die Wertetabelle gegeben.

x	-2	0	1	3	4
y	5	-3	-4	0	5

Der Graph der Funktion k hat die Form einer Normalparabel.

Ermitteln Sie graphisch die Nullstellen der Funktion k .

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 7

Aufgabe 3

Herr Seifert pachtet für seine Ponys eine Weide. Diese hat die Form eines Dreiecks ABC mit den Seitenlängen $\overline{AC} = 270$ m, $\overline{BC} = 210$ m und dem Winkel $\angle ACB = \gamma = 75^\circ$.

- a) Konstruieren Sie das Dreieck ABC im Maßstab 1 : 3000.
- b) Herr Seifert möchte die Weide einzäunen. Berechnen Sie die Länge des benötigten Zaunes.
- c) Die Pacht für die Weide beträgt 1 369,20 €. Berechnen Sie, wie viel Pacht je Quadratmeter Herr Seifert bezahlt.

Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 7

Aufgabe 4

a) Lösen Sie die Gleichung.

$$2(x - 25) = 5x - 29$$

b) Julius kann gedachte Zahlen erraten. Er stellt dazu seinen Freunden das folgende Zahlenrätsel.

„Denke dir eine natürliche Zahl.
Addiere zu deiner Zahl das 7-Fache dieser Zahl.
Das Ergebnis teilst du durch 4.
Nenne mir dein Endergebnis.“

- Geben Sie eine natürliche Zahl und das Endergebnis entsprechend des Zahlenrätsels an.
- Begründen Sie, dass die gedachte Zahl immer die Hälfte des Endergebnisses ist.

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 4

Aufgabe 5

Ein Körper wurde aus zwei Teilkörpern zusammengesetzt. Die Abbildung zeigt das Netz dieses Körpers.

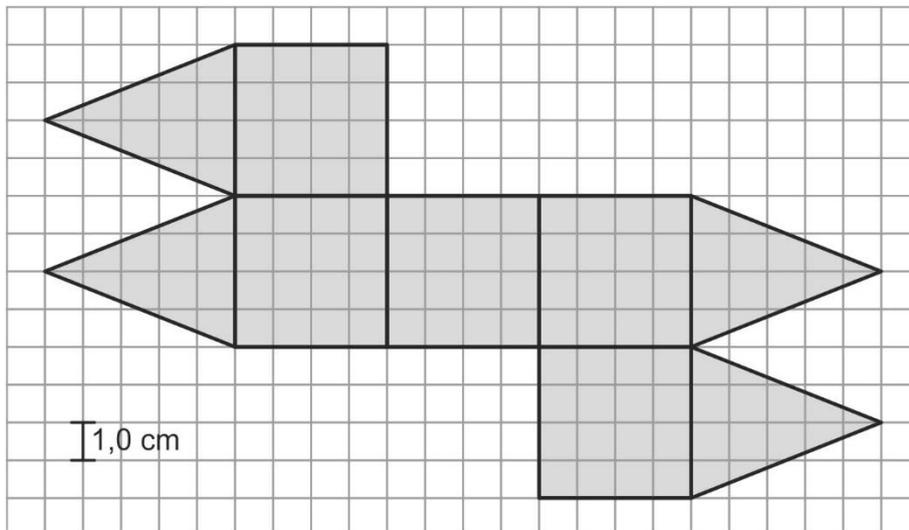


Abbildung im Quadratraster

- a) Benennen Sie die beiden Teilkörper.
- b) Berechnen Sie das Volumen des Körpers.
- c) Zeichnen Sie ein Zweitafelbild des Körpers.

Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 6

Teil B – Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 6.1

Eine Firma errichtet einen Werbeträger auf einem zylinderförmigen Sockel (siehe Abbildung).

Dieser Werbeträger hat die Form eines dreiseitigen Prismas.

Die Seitenflächen sowie Grund- und Deckfläche des Werbeträgers bestehen aus Glas.

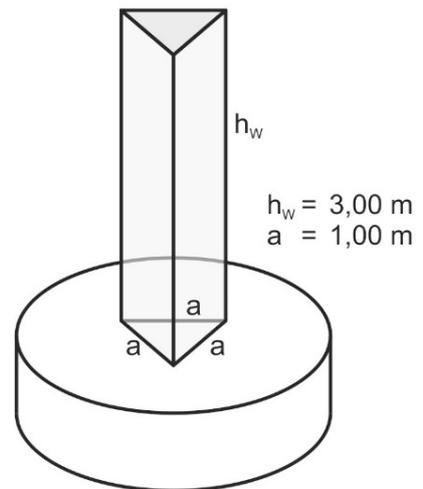


Abbildung (nicht maßstäblich)

- a) Berechnen Sie, wie viel Quadratmeter Glas zur Herstellung des Werbeträgers benötigt werden.

- b) Die Firma erstellt für die Herstellung, Lieferung und Montage des Werbeträgers einen Kostenvoranschlag.

	A	B	C	D	E	F
1	Kostenvoranschlag					
2	Position	Anzahl/ Menge		Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
3	1	1		Werbeträger	838,95 €	838,95 €
4	2	47	h	Lohnkosten	43,50 €	
5	3	1		Transportkosten	300,00 €	
6				Nettobetrag		
7				Mehrwertsteuer (19 %)		
8				Bruttobetrag		

Ermitteln Sie den Wert in Zelle F8.

- c) Von dem zylinderförmigen Sockel aus Beton sind bekannt:

Radius 1,50 m

Masse 12,2 t

Dichte von Beton $2,3 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$

Berechnen Sie die Höhe des Sockels.

Für Wahlaufgabe 6.1 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.2

Für ein Freizeitturnier werden zehn Mannschaften in zwei Gruppen A und B eingeteilt. Die Einteilung erfolgt durch Auslosen.

In einer Urne befinden sich fünf Lose A und fünf Lose B. Nacheinander wird für jede Mannschaft ein Los gezogen.

Das jeweils gezogene Los wird nicht zurückgelegt.

- a) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass zuerst ein Los A gezogen wird.
- b) Der Turnierleiter zieht zuerst ein Los für die Mannschaft „Superhelden“, anschließend für die Mannschaft „Girlfriends“ und danach für alle weiteren Mannschaften.

Das Auslosen der Gruppen für die zwei Mannschaften „Superhelden“ und „Girlfriends“ ist ein zweistufiges Zufallsexperiment.

- Zeichnen Sie zu diesem zweistufigen Zufallsexperiment ein Baumdiagramm und beschriften Sie alle Pfade mit ihren Wahrscheinlichkeiten.
 - Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass für beide Mannschaften ein Los A gezogen wird.
 - Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass für beide Mannschaften verschiedene Gruppen ausgelost werden.
- c) In Gruppe B spielt jede der fünf Mannschaften genau einmal gegen jede andere Mannschaft.
Ermitteln Sie, wie viele Spiele in der Gruppe B insgesamt stattfinden müssen.

Für Wahlaufgabe 6.2 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.3

Autofahrer sollten die Kosten für ihr Fahrzeug im Blick behalten.

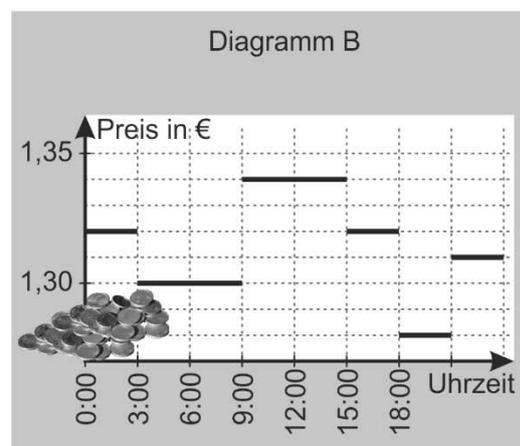
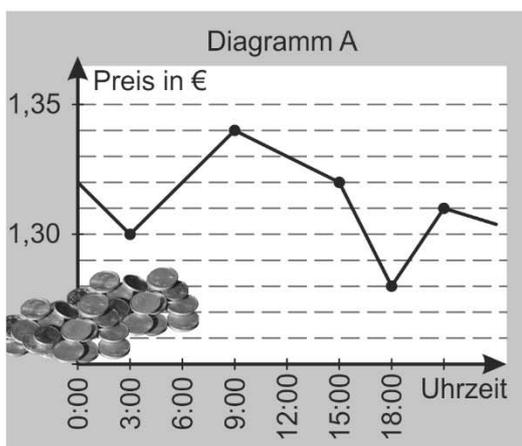
- a) Herr Lesser betankt sein Fahrzeug immer vollständig. Im Monat September notiert er dafür die folgenden Daten:

Datum	km-Stand	Kraftstoff	
		Menge	Kosten
05.09.	62 636	54,6 Liter	70,98 €
12.09.	63 070	32,2 Liter	42,18 €
30.09.	63 987	66,1 Liter	88,56 €

- Geben Sie den Preis für einen Liter Kraftstoff am 05.09. an.
- Berechnen Sie den durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch pro hundert Kilometer vom 12.09. bis 30.09.

- b) An einer Tankstelle wurde am 15.10. der Preis für einen Liter Super-E10 fünfmal geändert.

Entscheiden und begründen Sie, welches der folgenden Diagramme die Preise an diesem Tag richtig darstellt.



- c) Frau Wetzel verdient monatlich 2791,38 €. Für ihr Auto hat sie die folgenden Kosten.

Kfz-Steuer 276,00 € jährlich
 Auto-Versicherung 190,86 € pro Quartal
 Pflege- und Werkstattkosten sowie Kraftstoff 360,00 € je Monat

Berechnen Sie, wie viel Prozent ihres Einkommens auf die Kosten für das Auto entfallen.

Für Wahlaufgabe 6.3 erreichbare BE: 8

LEERSEITE

Teil A – Arbeitsblatt
(ohne Nutzung von Tafelwerk und Taschenrechner)

1. a)

0,3	2	·	5,7						

b) 25 % von 4 800 m² sindc) $-3 - (36 - 40) =$ d) $5 \cdot 10^4 =$

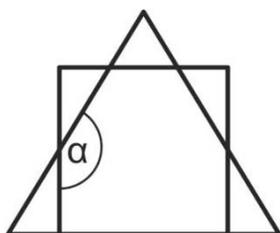
2. Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

	wahr	falsch
Die Innenwinkelsumme in einem Trapez beträgt immer 360°.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Sinussatz gilt nur in rechtwinkligen Dreiecken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Geben Sie die kleinste natürliche Zahl an, die auf Zehner gerundet 450 ergibt.

4. Konstruieren Sie das Parallelogramm ABCD mit $\overline{AB} = 5,3$ cm; $\overline{BC} = 3,5$ cm und $\overline{AC} = 7,5$ cm.

5.



Die Abbildung zeigt ein gleichseitiges Dreieck und ein Quadrat.
Geben Sie die Größe des Winkels α an.

 $\alpha =$

Abbildung (nicht maßstäblich)

