
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 BE** (Bewertungseinheiten) 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 BE** bei den **Pflichtaufgaben** und **8 BE** 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 BE erreicht wurde.

Es werden keine zusätzlichen BE 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 BE 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

Die Geschwister Jule, Paul und Anton verfügen jeder über ein Sparbuch. Der Zinssatz für das Jahr 2015 ist für alle drei Sparbücher gleich und beträgt 0,90 % pro Jahr. Die Zinsen für die Spareinlagen werden immer zum 31. Dezember des jeweiligen Kalenderjahres gutgeschrieben.

- Jule zahlte am 1. Mai 2015 einen Betrag von 650,00 € auf ihr Sparbuch ein. Berechnen Sie die Zinsen, die sie bis zum Jahresende für diesen Betrag erhielt.
- Paul legte für das gesamte Jahr 2015 einen bestimmten Betrag auf seinem Sparbuch an. Er erhielt am Ende des Jahres dafür 4,23 € Zinsen gutgeschrieben. Berechnen Sie die Höhe des angelegten Betrages.
- Anton hatte 2015 für einige Monate einen Betrag von 550,00 € auf seinem Sparbuch angelegt. Er erhielt dafür 1,65 € Zinsen. Ermitteln Sie, wie viel Monate Anton diesen Betrag auf seinem Sparbuch hatte.

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 6

Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion f durch die Gleichung $y = f(x) = 0,5x^3$.

- Übernehmen Sie die Wertetabelle und vervollständigen Sie diese.

x	-2	-1,8	-0,8	0	0,6	1	2
y							

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f mindestens im Intervall $-2 \leq x \leq 2$ in ein rechtwinkliges Koordinatensystem.

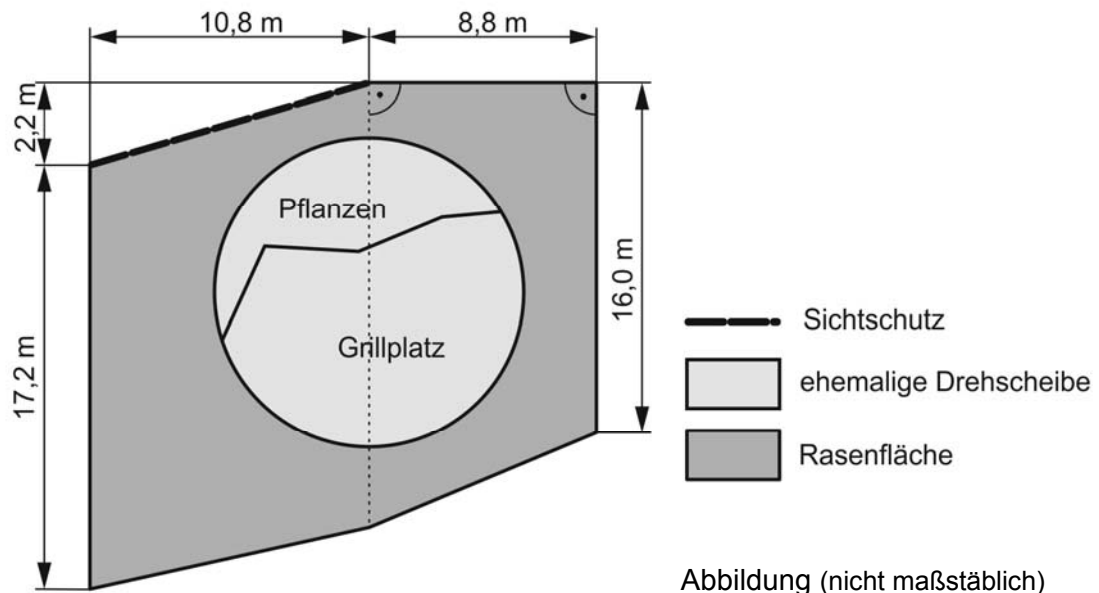
- Der Punkt $P(1; 4)$ liegt auf dem Graphen einer Funktion $y = g(x) = ax^3$. Geben Sie den Wert für a an.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 5

Aufgabe 3

Für eine Gartenschau wird ein altes Bahnhofsgelände umgestaltet. Dazu gehört auch der Platz mit der ehemaligen Drehscheibe.

Der Platz kann als zusammengesetzte Fläche aus einem Parallelogramm und einem Trapez betrachtet werden (siehe Abbildung).



Die ehemalige Drehscheibe hat einen Flächeninhalt von $123,0 \text{ m}^2$.

- Bepflanzt werden 26 % der ehemaligen Drehscheibe. Pro Quadratmeter plant der Gärtner fünf Pflanzen.
Berechnen Sie, wie viele Pflanzen der Gärtner einplanen muss.
- Als Sichtschutz wird eine hohe Hecke gepflanzt.
Berechnen Sie die Länge des Sichtschutzes.
- Um die ehemalige Drehscheibe wird eine Rasenfläche angelegt.
Berechnen Sie den Flächeninhalt der Rasenfläche.

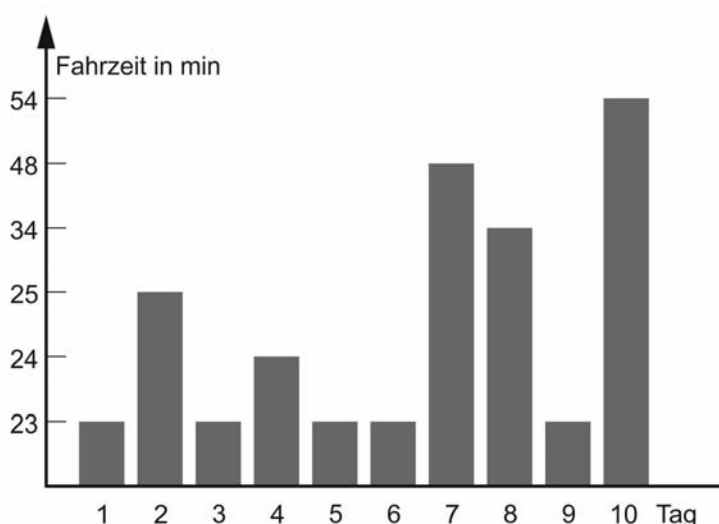
Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 7

Aufgabe 4

Anton untersucht im Rahmen eines Projektes seine tägliche Fahrzeit zur Schule. Er notiert die Fahrzeiten von zwei Schulwochen der Reihe nach und erhält die folgende Urliste.

23 min; 25 min; 23 min; 24 min; 23 min; 23 min;
48 min; 34 min; 23 min; 54 min

- a) Berechnen Sie das arithmetische Mittel der Fahrzeiten.
- b) Ermitteln Sie den Zentralwert der Fahrzeiten.
- c) Geben Sie den Modalwert der Fahrzeiten an.
- d) Anton hat die Fahrzeiten in einem Diagramm dargestellt.
Begründen Sie, warum dieses Diagramm den Sachverhalt falsch veranschaulicht.



Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 6

Aufgabe 5

Gold ist eine Wertanlage. Man kann es in Barren oder Münzen verschiedener Größen erwerben. Ein Kubikzentimeter Gold hat eine Masse von 19,3 Gramm.

- a) Ein Goldbarren hat eine Masse von 250,0 g.
 - Berechnen Sie das Volumen dieses Goldbarrens auf hundertstel Kubikzentimeter genau.
 - Dieser Goldbarren wird zu einem Tagespreis von 8 623,00 € gehandelt. Geben Sie an, für wie viel Euro ein Kubikzentimeter Gold an diesem Tag gehandelt wird.
- b) Ein anderer Goldbarren hat ein Volumen von $26,4 \text{ cm}^3$.
Aus ihm sollen 12 gleiche, zylinderförmige Goldmünzen mit einem Durchmesser von 3,28 cm gegossen werden.
Berechnen Sie die Höhe einer solchen Goldmünze in Millimeter.



Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 6

Teil B – Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 6.1

Familie Naumann macht Urlaub im Harz.

- a) Die Familie wandert vom Kloster Wendhusen W zum Schlangeneck S, weiter zum Rastplatz R und von dort aus nach Quedlinburg Q (siehe Abbildung). Alle Teilstrecken werden als geradlinig angenommen.

- Berechnen Sie die Länge der Strecke vom Schlangeneck S zum Rastplatz R.
- Berechnen Sie die Länge der gesamten Wanderstrecke.

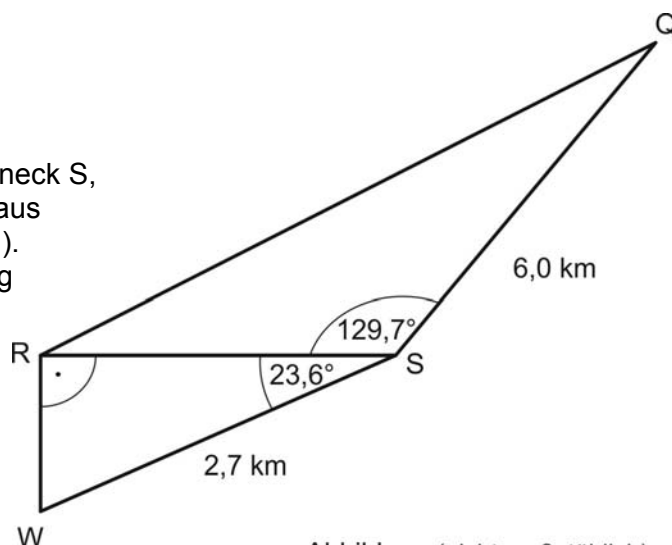


Abbildung (nicht maßstäblich)

- b) An einem anderen Tag fährt Ehepaar Naumann mit den drei Töchtern im Alter von 9, 12 und 17 Jahren mit der Seilbahn zum Hexentanzplatz.

Seilbahn zum Hexentanzplatz		
Technische Daten		
Talstation	187 m über dem Meeresspiegel	
Bergstation	431 m über dem Meeresspiegel	
Fahrstrecke	720 m	
Fahrpreise	Einzelfahrt (Bergfahrt oder Talfahrt)	Doppelfahrt (Bergfahrt und Talfahrt)
Erwachsene	4,50 €	6,50 €
Kinder*	2,80 €	4,00 €
Familienkarte A 2 Erwachsene mit 2 Kindern*	12,50 €	18,00 €
Familienkarte B 2 Erwachsene mit 3 Kindern*	14,50 €	20,00 €
Reisegruppe ab 15 Personen	3,90 €	5,50 €
Schulklassen ab 15 Kinder*	2,00 €	3,30 €
* Preise für Kinder von 4 bis 14 Jahren		

- Berechnen Sie die Größe des Anstiegswinkels dieser Seilbahn, wenn deren Verlauf als geradlinig angenommen wird.
- Geben Sie den günstigsten Fahrpreis für die Fahrt mit der Seilbahn zum Hexentanzplatz und zurück für Familie Naumann an.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 8

Gegeben ist ein gerades dreiseitiges Prisma ABCDEF mit den folgenden Maßen.

$$\overline{BE} = 50 \text{ mm}$$

-

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.3

Hannah bezieht ihre erste eigene Wohnung. Sie kann einen alten Kühlschrank kostenlos bekommen oder einen neuen Kühlschrank kaufen.

Sie erstellt sich die folgende Übersicht.

	alter Kühlschrank	neuer Kühlschrank
Anschaffungskosten	0,00 €	252,00 €
Energiekosten pro Monat	11,00 €	4,00 €

- a) Berechnen Sie, um wie viel Prozent die monatlichen Energiekosten für den neuen Kühlschrank niedriger sind als die für den alten Kühlschrank.
- b) Hannah vergleicht die gesamten Kosten für beide Kühlschränke in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer. Sie hat in die Wertetabelle für das Jahr Null als gesamte Kosten die Anschaffungskosten eingetragen.
In den folgenden Jahren setzen sich die gesamten Kosten aus den Anschaffungskosten und den Energiekosten zusammen.

Nutzungsdauer in Jahren	0	1	2	5
gesamte Kosten für den alten Kühlschrank	0,00 €			
gesamte Kosten für den neuen Kühlschrank	252,00 €			

- Übernehmen Sie die Wertetabelle und tragen Sie die fehlenden Werte ein.
- Stellen Sie die Zuordnung

Nutzungsdauer in Jahren

→

gesamte Kosten für den alten Kühlschrank

in einem Koordinatensystem für die ersten 5 Jahre dar.

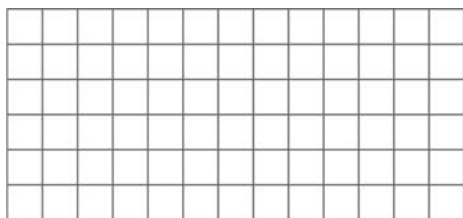
- Ermitteln Sie, nach wie viel Jahren die gesamten Kosten für den neuen Kühlschrank geringer werden als für den alten Kühlschrank.

Für Aufgabe 6.3 erreichbare BE: 8

LEERSEITE

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

1. a)
- $5762,146 - 148,07$



- b) Kürzen Sie soweit wie möglich.

$$\frac{36}{54} =$$

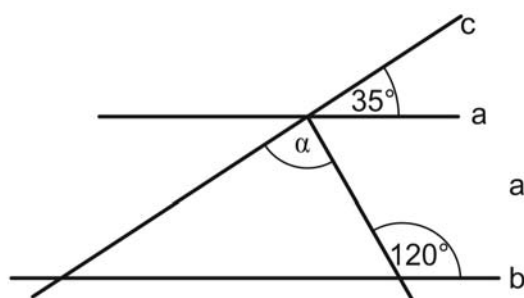
c) $1,4^2 =$ _____

d) $\frac{3}{5} =$ _____ %

2. Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

	wahr	falsch
Die Zahl 2 ist keine Primzahl.	☐	☐
Die Zahl 777 ist durch 3 teilbar.	☐	☐

- 3.

Geben Sie die Größe des Winkels α an.

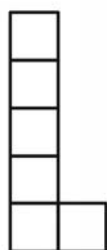
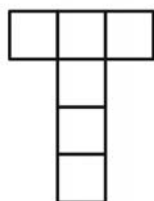
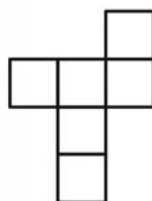
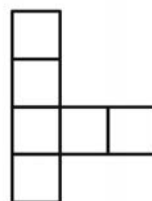
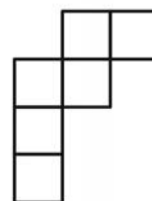
$$a \parallel b \quad \alpha =$$

Abbildung (nicht maßstäblich)

4. Geben Sie den Wert des Terms für
- $a = 5$
- an.

$$\frac{5a - \frac{1}{5}a}{a^2 - 1} =$$

5. Bei welchen Figuren handelt es sich um das Netz eines Würfels? Kreuzen Sie diese an.

☐☐☐☐☐

6. Zeichnen Sie ein Rechteck mit einem Umfang von 12,0 cm.

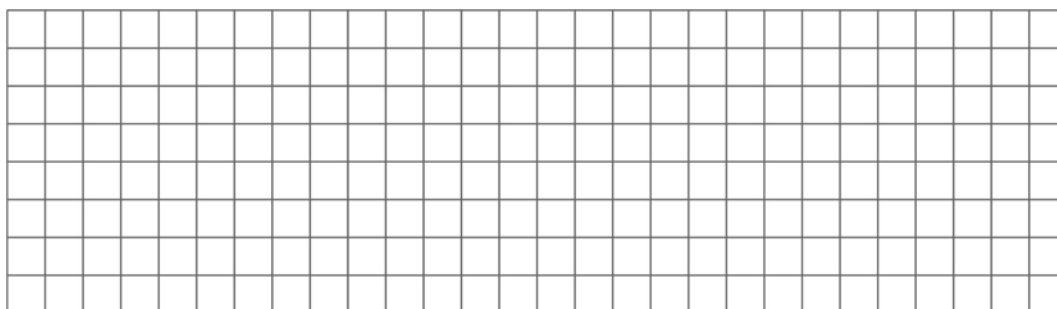
7. Bei der Leichtathletik-WM in Peking im August 2015 waren deutsche Sportler sehr erfolgreich. Ordnen Sie die Ergebnisse zu.

Gesa Felicitas Krause Bronzemedaille 3000 m Hindernislauf
Katharina Molitor Goldmedaille Speerwurf
Cindy Roleder Silbermedaille 100 m Hürdenlauf
Christina Schwanitz Goldmedaille Kugelstoßen

12,59 Sekunden
67,69 Meter
20,37 Meter
9:19,25 Minuten

8. Lösen Sie die Gleichung.

$$6x - 2 = 3 - 4x$$



9. Anna hat ihre Blumen im Garten gezählt und die jeweilige Anzahl im Schaubild grafisch dargestellt.

Ergänzen Sie das Schaubild für die Anzahl der Nelken.

Rosen		40
Tulpen		65
Sonnenblumen		30
Nelken		15

Für Teil A erreichbare BE: 12