
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
- 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.

Prüfungsteilnehmer, deren Herkunftssprache nicht oder nicht ausschließlich Deutsch ist, 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

Der Flughafen Leipzig-Halle hat in den letzten Jahren seine Auslastung kontinuierlich gesteigert.

a) Die Tabelle zeigt die Entwicklung der Anzahl der Fluggäste.

Jahr	Anzahl der Fluggäste
2013	2 240 860
2015	2 321 975
2017	2 365 141

Berechnen Sie, auf wie viel Prozent die Anzahl der Fluggäste im Jahr 2017 gegenüber dem Jahr 2013 gestiegen ist.

b) Die Masse der transportierten Luftfracht im Jahr 2013 betrug 887 100 Tonnen. Der Transport von Luftfracht ist im Jahr 2017 um 28,33 % gegenüber 2013 gestiegen.

Berechnen Sie die Masse der Luftfracht im Jahr 2017.

c) Im Jahr 2013 betrug die Anzahl der Flüge 61 668. Das sind 88,33 % der Flüge des Jahres 2017.

Berechnen Sie die Anzahl der Flüge im Jahr 2017.

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 6

Aufgabe 2

Gegeben ist ein Rhombus ABCD durch die Diagonalen $\overline{AC} = e = 6,0$ cm und $\overline{BD} = f = 8,0$ cm.

- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Rhombus ABCD.
- Konstruieren Sie den Rhombus ABCD.
- Der Verschiebungspfeil \overrightarrow{AC} gibt die Richtung und die Länge einer Verschiebung an.
 - Zeichnen Sie den Bildpunkt C_1 des Punktes C bei der Verschiebung \overrightarrow{AC} .
 - Geben Sie die Vierecksart der Figur ABC_1D an.
 - Begründen Sie, dass der Flächeninhalt ABC_1D genau doppelt so groß ist wie der Flächeninhalt des Rhombus ABCD.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 7

Aufgabe 3

Gegeben ist die Funktion f durch die Gleichung $y = f(x) = x^{-1}$ ($x \neq 0$).

- Übernehmen Sie die Wertetabelle und vervollständigen Sie diese für die Funktion f.

x	-4	-2	-1	-0,5	$\frac{1}{4}$	2,5	
y							$\frac{1}{4}$

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f in ein Koordinatensystem mindestens im Intervall $-4 \leq x \leq 4$.

- Eine weitere Funktion g ist durch die Gleichung $y = g(x) = 2x - 1$ gegeben.
 - Zeichnen Sie den Graphen der Funktion g in dasselbe Koordinatensystem.
 - Die Graphen der Funktionen f und g haben zwei Schnittpunkte. Geben Sie die Koordinaten dieser beiden Schnittpunkte an.

Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 6

Aufgabe 4

Eine Firma fertigt prismenförmige Stützen für den Straßenbau an (siehe Abbildung).

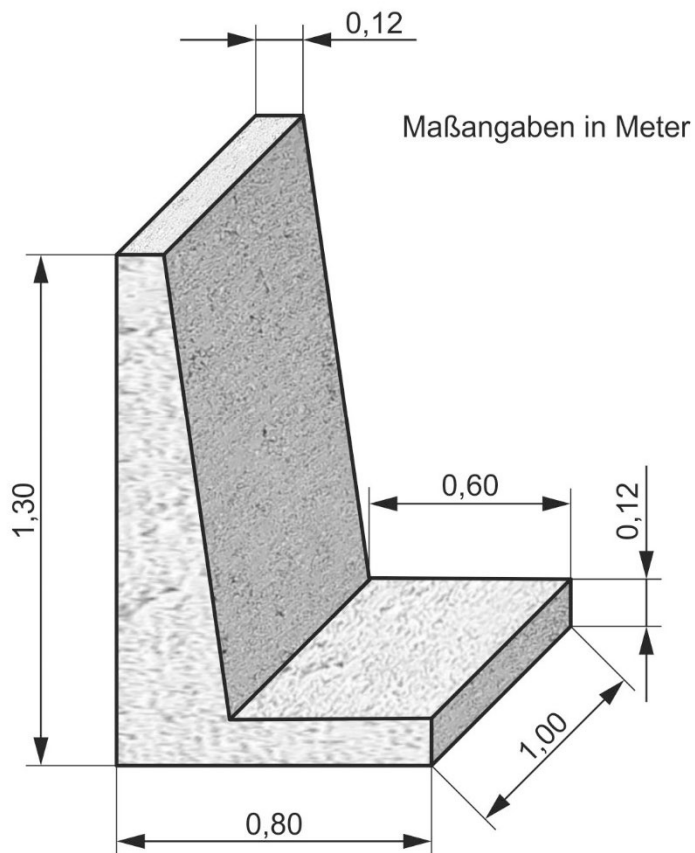


Abbildung (nicht maßstäblich)

- Zeichnen Sie ein senkrechtes Zweitafelbild einer Stütze in einem geeigneten Maßstab.
- Berechnen Sie das Volumen einer Stütze.
- Die Stützen bestehen aus Beton mit einer Dichte von $2,60 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$.
Geben Sie die Masse einer Stütze an.

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 6

Aufgabe 5

Ben und Carmen möchten aus Draht achsensymmetrische Figuren in Form von Fischen herstellen. Sie haben dafür eine Vorlage, mit der sie unterschiedlich große Figuren basteln können (siehe Abbildung).

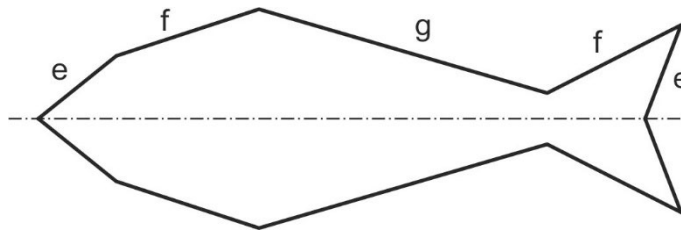


Abbildung (nicht maßstäblich)

- Stellen Sie einen Term für den Umfang der Figur mit den angegebenen Variablen auf.
- In der Vorlage ist die Teilstrecke f doppelt so lang wie die Teilstrecke e und die Teilstrecke g dreimal so lang wie die Teilstrecke e .
 - Ben wählt für e eine Länge von 20 mm. Berechnen Sie, wie viel Zentimeter Draht er für die Herstellung einer Figur mindestens benötigt.
 - Carmen hat für eine Figur genau 1,08 m Draht verwendet. Ermitteln Sie, wie lang sie die Teilstrecken e , f und g gewählt hat.

Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 5

Teil B – Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 6.1

Ein Schausteller bietet das Spiel „Würfelbude“ an.

Pro Versuch wirft ein Spieler drei unterscheidbare Würfel. Bei jedem Würfel ist das Werfen der Augenzahlen 1 bis 6 gleichwahrscheinlich.

Es interessiert jeweils nur, ob die Augenzahl 6 oben liegt oder nicht.

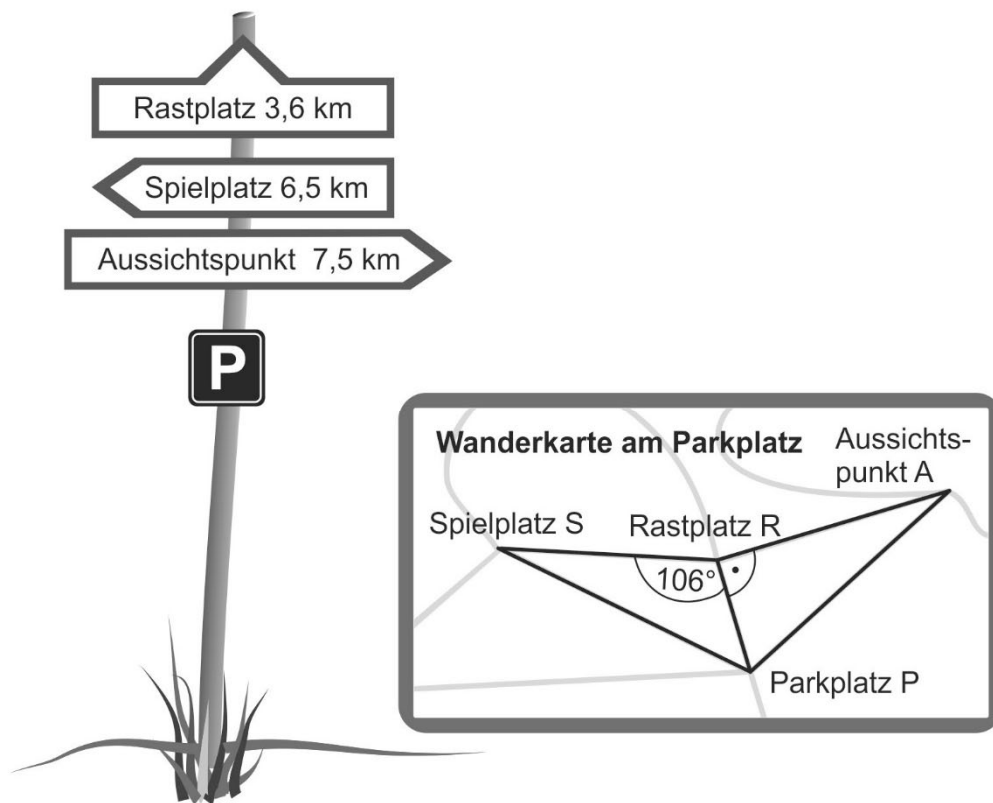
- Zeichnen Sie für dieses dreistufige Zufallsexperiment ein Baumdiagramm. Tragen Sie die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten ein.
- Die Zufallsgröße X ordnet jedem Ergebnis des Zufallsexperimentes den Auszahlungsbetrag in Euro zu (siehe Abbildung).
 - Geben Sie an, welche Werte die Zufallsgröße X annehmen kann.
 - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für jeden Wert der Zufallsgröße X .
 - Jeder Versuch kostet 1,50 €. Ermitteln Sie, wie viel Gewinn der Schausteller durchschnittlich pro Versuch erwarten kann.



Für Wahlaufgabe 6.1 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.2

Eine Seniorengruppe und eine Familiengruppe treffen sich am Parkplatz P.



Wegweiser am Parkplatz

Abbildungen (nicht maßstäblich)

Beide Gruppen wandern zunächst vom Parkplatz P direkt zum Rastplatz R.

Die Seniorengruppe wandert vom Rastplatz R über den Aussichtspunkt A zum Parkplatz P. Die Familiengruppe wandert vom Rastplatz R über den Spielplatz S zum Parkplatz P (siehe Abbildungen).

Die Teilstrecken werden als geradlinig angenommen.

- Skizzieren Sie das Viereck PARS und tragen Sie alle gegebenen Werte ein.
- Berechnen Sie die Entfernung vom Rastplatz R zum Aussichtspunkt A.
- Berechnen Sie die Länge des Weges, den die Familiengruppe insgesamt zurücklegt.
- Beide Gruppen wandern mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ und möchten zeitgleich am Parkplatz P zurück sein.

Ermitteln Sie, wie viel Minuten die Familiengruppe länger Pause machen kann.

Für Wahlaufgabe 6.2 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.3

Herr Müller arbeitet in Chemnitz. Im Jahr 2019 erhielt er einen monatlichen Bruttolohn von 2920,00 €.

Abgaben pro Monat im Jahr 2019		
Steuern	Lohnsteuer und Solidaritätszuschlag	417,26 €
Sozialabgaben	Arbeitslosenversicherung	1,25 % vom Bruttolohn
	Rentenversicherung	9,3 % vom Bruttolohn
	Krankenversicherung	7,6 % vom Bruttolohn
	Pflegeversicherung	2,025 % vom Bruttolohn

- a) Berechnen Sie den monatlichen Nettolohn.
- b) Stellen Sie die Anteile für Steuern, Sozialabgaben und Nettolohn am Bruttolohn in einem Kreisdiagramm dar.
- c) Herr Müller weiß, dass er 2018 bei gleichem Bruttolohn wie 2019 höhere Sozialabgaben zahlte.
Für das gesamte Jahr 2018 zahlte Herr Müller 525,60 € Arbeitslosenversicherung, und der Beitrag für die Krankenversicherung betrug 8,4 % vom Bruttolohn.
- Berechnen Sie den Prozentsatz, der im Jahr 2018 für die Arbeitslosenversicherung galt.
 - Berechnen Sie, wie viel Euro Herr Müller insgesamt im Jahr 2019 für Arbeitslosenversicherung und Krankenversicherung weniger zahlte als im Jahr 2018.

Für Wahlaufgabe 6.3 erreichbare BE: 8

LEERSEITE

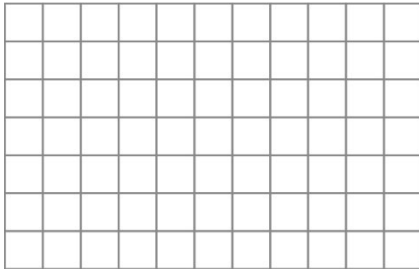
Name, Vorname:

Klasse:

Teil A – Arbeitsblatt

(ohne Nutzung von Tafelwerk und Taschenrechner)

1. a) $75,8 \cdot 3,6$



b) $\frac{2}{7} + \frac{1}{4} =$

c) 20% von 600 € sind _____ .

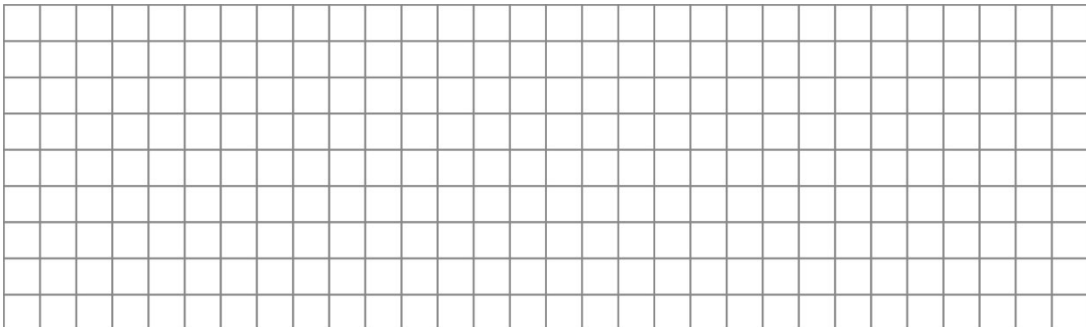
d) $10^x = 1\,000\,000$

$x =$ _____

2. Geben Sie alle Primzahlen zwischen 20 und 30 an.

3. Stellen Sie die Formel nach $\cos \gamma$ um.

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$



4. Geben Sie jeweils die passende Einheit an.

Die Entfernung zwischen Leipzig und Dresden beträgt zirka 125 _____ .

Die Masse eines Smartphones beträgt 125 _____ .

Das Fassungsvermögen einer Kaffeetasse beträgt 125 _____ .

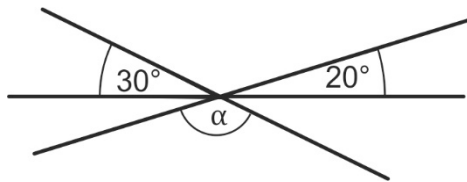
5. Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

wahr falsch

Jedes Rechteck ist ein Trapez.

Die Funktion $y = f(x) = \sin x$ besitzt genau drei Nullstellen.

6.



Geben Sie die Größe des Winkels α an.

$\alpha =$ _____

Abbildung (nicht maßstäblich)

7.

Geben Sie die Zahl x an, für die der Term $\frac{3}{x-7}$ nicht definiert ist.

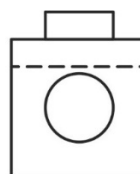
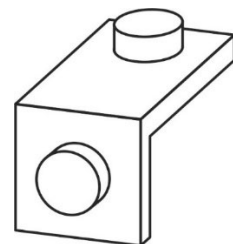
8.

In einem rechtwinkligen Dreieck sind die beiden längeren Seiten 12 cm und 13 cm.
Geben Sie die Länge der dritten Seite an.

9.

Genau eine Abbildung ist eine Ansicht des im Schrägbild dargestellten Bauteils.

Kreuzen Sie diese Ansicht an.



Für Teil A erreichbare BE: 12