
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 der Aufgaben im Teil A sind ausschließlich folgende **Hilfsmittel** zugelassen:

- Zeichengeräte und Zeichenhilfsmittel
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- zweisprachiges Wörterbuch für Teilnehmer mit Migrationshintergrund

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 der Aufgaben im Teil B sind ausschließlich folgende **Hilfsmittel** zugelassen:

- Tabellen- und Formelsammlung 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.

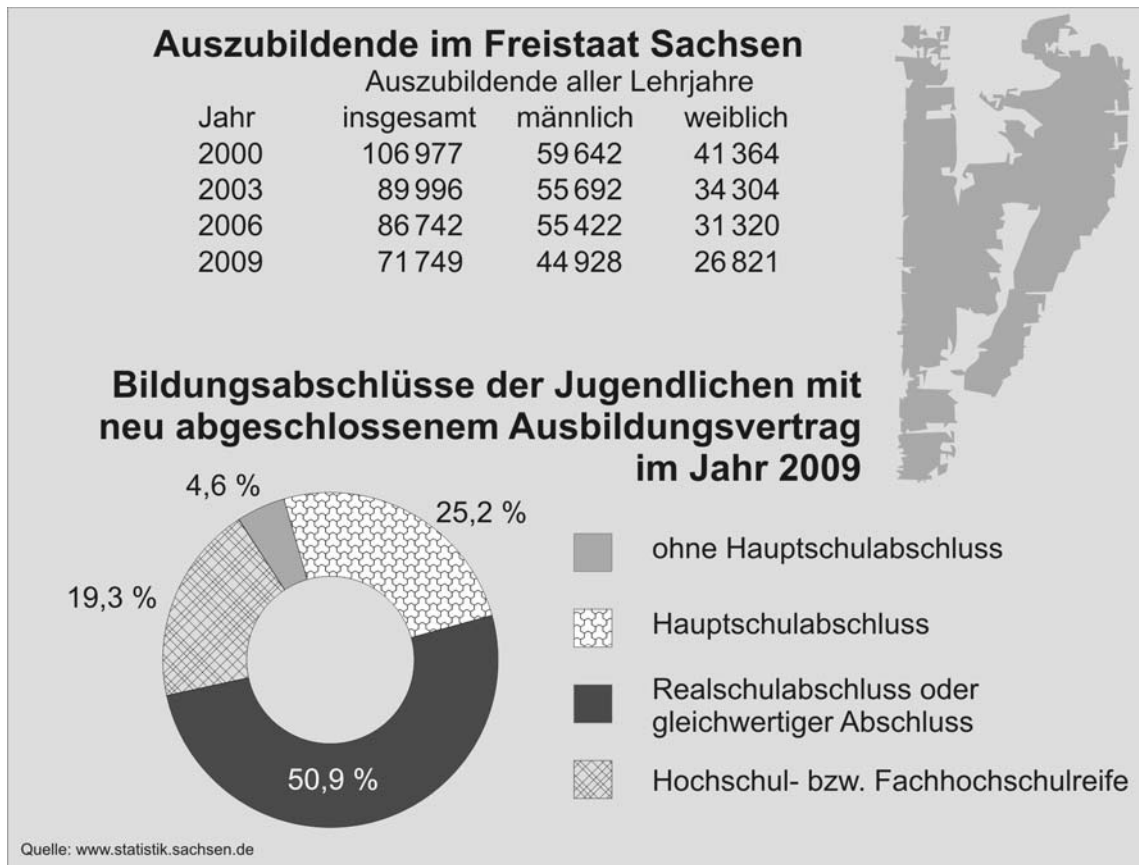
Teil A – Arbeitsblatt

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

In einer Tageszeitung wurde nach Angaben des statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen die abgebildete Darstellung veröffentlicht.



- Geben Sie an, wie viele weibliche Auszubildende es im Jahr 2009 weniger gab als im Jahr 2000.
- Berechnen Sie, um wie viel Prozent die Anzahl der männlichen Auszubildenden im Jahr 2009 gegenüber 2006 gesunken ist.
- Im Jahr 2009 schlossen 23 782 Jugendliche einen neuen Ausbildungsvertrag ab. Berechnen Sie, wie viele dieser Jugendlichen einen Realschulabschluss oder gleichwertigen Abschluss erreicht hatten.

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 5

Aufgabe 2

Gegeben sind die Funktionen f und g mit den Gleichungen

$$y = f(x) = 2,5 \sin x \quad \text{und}$$

$$y = g(x) = \sin(2 \cdot x) .$$

- Zeichnen Sie die Graphen der Funktionen f und g mindestens im Intervall $0 \leq x \leq 2\pi$ in ein und dasselbe Koordinatensystem.
- Geben Sie die kleinste Periode der Funktion g an.
- Der Punkt $P_1 \left(\frac{3}{4}\pi; y_1 \right)$ gehört zum Graphen der Funktion f. Berechnen Sie den Wert der fehlenden Koordinate.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 6

Aufgabe 3

Einige Schüler der Klasse 10a hatten zu einer Spendensammlung zugunsten der Aktion „Hilfe für Afrika“ aufgerufen. Ein Schüler hat die gespendeten Geldbeträge in der abgebildeten Strichliste erfasst.

- Stellen Sie die absoluten Häufigkeiten der Spendenbeträge in einem geeigneten Diagramm dar.
- Berechnen Sie das arithmetische Mittel der gespendeten Geldbeträge.
- Geben Sie den Zentralwert, den Modalwert und die Spannweite der gespendeten Geldbeträge an.
- Begründen Sie, warum es nicht sinnvoll ist, den mittleren gespendeten Geldbetrag dieser Spendensammlung mit dem arithmetischen Mittel zu beschreiben.

<u>gespendete Geldbeträge</u>	
Spendenbetrag	Anzahl
3,- €	
5,- €	###
7,50 €	
2,- €	###
4,- €	###
100,- €	
10,- €	

Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 7

Aufgabe 4

In der Abbildung ist ein prismenförmiges Werkstück dargestellt. Das Werkstück wurde durch das Ausfräsen zweier gleicher quaderförmiger Nuten aus einem quaderförmigen Profilstahl hergestellt.

- Stellen Sie das Werkstück für $a = 12 \text{ mm}$ in einem senkrechten Zweitafelbild dar.
- Berechnen Sie das Volumen des Werkstücks für $a = 12 \text{ mm}$.
- Geben Sie eine Formel zur Berechnung des Volumens solcher Werkstücke (siehe Abbildung) in Abhängigkeit von a an.

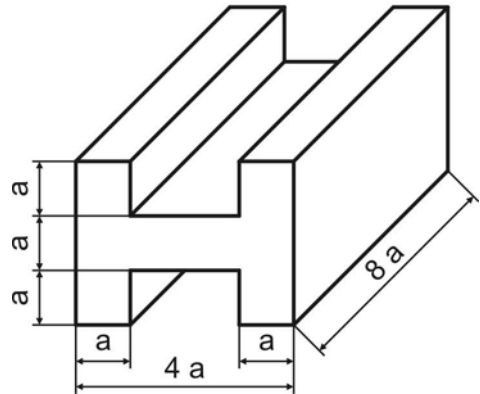


Abbildung (nicht maßstäblich)

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 6

Aufgabe 5

Südöstlich von Bitterfeld lag einst ein großes Auenwaldgebiet, die Goitzsche. Viele Orte mussten bis 1992 dem Braunkohleabbau weichen. Mit der Sanierung des Tagebaugeländes entsteht eine neue Landschaft mit vielen Seen, Wanderwegen und Kunstobjekten. Die Skizze zeigt vereinfacht einen beliebten Rundweg.

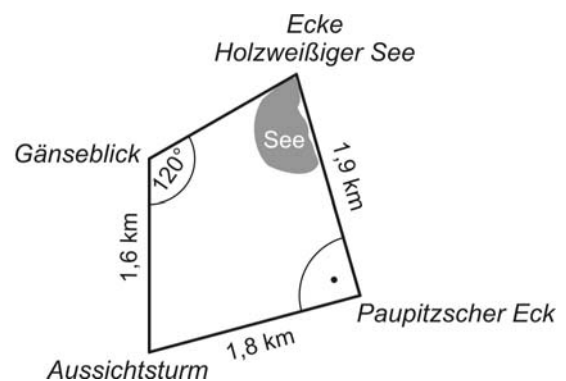


Abbildung (nicht maßstäblich)

- Vom Aussichtsturm kann man bis zum Ausgangspunkt des Rundweges, Ecke Holzweißiger See, sehen. Berechnen Sie diese Entfernung.
- Berechnen Sie die Gesamtlänge des Rundweges Ecke Holzweißiger See – Gänseblick – Aussichtsturm – Paupitzscher Eck – Ecke Holzweißiger See.

Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 6

Teil B – Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 6.1

Ein Schausteller hat sein Angebot um ein attraktives Würfelspiel erweitert.

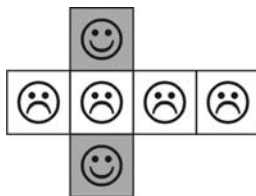
Die Spielgeräte sind zwei Spielwürfel unterschiedlicher Größe, auf deren Seiten lustige Gesichter (☺) oder traurige Gesichter (☹) abgebildet sind.

SUPER-WÜRFELN

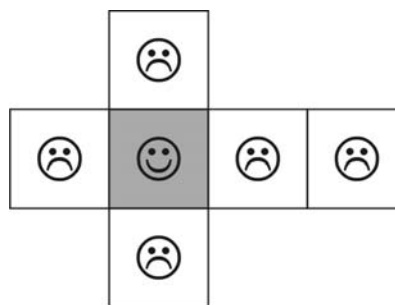
Bei nur einem Spielausgang verlieren Sie ihren Einsatz.
Bei allen anderen Spielausgängen gewinnen Sie.

SPIELEINSATZ nur 1 € je Spiel.

kleiner Würfel



großer Würfel



Beide Spielwürfel werden nacheinander geworfen, zuerst der kleine und dann der große. Für den Spielausgang sind die jeweils oben liegenden Gesichter entscheidend. Bei beiden Spielwürfeln sind die Eintrittschancen für jede Seitenfläche gleich.

a) Zeichnen Sie für dieses zweistufige Zufallsexperiment ein Baumdiagramm und geben Sie alle Ergebnisse an.

b)

Spielausgang	Bei beiden Würfeln liegt ☺ oben.	Bei nur einem Würfel liegt ☺ oben.	Bei keinem Würfel liegt ☺ oben.
Auszahlungsbetrag	3 Euro	2 Euro	0 Euro

Die Zufallsgröße X ordnet jedem Ergebnis des Zufallsexperiments den jeweiligen Auszahlungsbetrag zu.

- Ermitteln Sie für jeden Wert der Zufallsgröße X die zugehörige Wahrscheinlichkeit.
- Berechnen Sie den Erwartungswert der Zufallsgröße X .
- Bringt dieses Würfelspiel für den Schausteller tatsächlich langfristig einen Gewinn? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.2

Ein Firmenlogo hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks. In diesem Dreieck sind drei zueinander kongruente gleichschenklige Trapeze angeordnet (siehe Abbildung).

Vom Trapez sind die folgenden Größen bekannt.

- Die längere der parallelen Seiten ist 360 cm lang.
- Die Schenkel sind jeweils 120 cm lang.

In dem gleichseitigen Dreieck ist eine Seite

$4\frac{1}{2}$ -mal so lang wie ein Schenkel des Trapezes.

- Geben Sie an, wie lang eine Seite des Dreiecks ist.
- Zeichnen Sie das Firmenlogo im Maßstab 1:50.
- Die Trapeze sollen rot und der Rest des Logos weiß gestrichen werden.
 - Berechnen Sie den Flächeninhalt eines Trapezes.
 - Berechnen Sie, für wie viel Quadratmeter weiße Farbe benötigt wird.

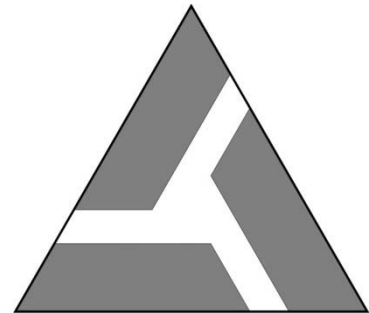


Abbildung (nicht maßstäblich)

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.3

Familie Klein ist im Herbst 2010 nach Dresden gezogen. Sie musste sich beim zuständigen Trinkwasserversorger anmelden.

Tarifübersicht Trinkwasser (Stand ab 01. Juli 2010)	
	Bruttopreis
Wasserpreis pro m ³	2,14 €
Grundgebühr pro Monat	8,19 €

- a) Der Trinkwasserversorger verlangt eine vierteljährliche Vorauszahlung, die sich aus dem Wasserpreis pro Kubikmeter verbrauchtem Trinkwasser und der Grundgebühr zusammensetzt. Für Familie Klein rechnet der Trinkwasserversorger mit einem durchschnittlichen monatlichen Verbrauch von 9 m³ Trinkwasser.
Berechnen Sie den Betrag der vierteljährlichen gleich hohen Vorauszahlungen, den Familie Klein an den Trinkwasserversorger zahlen muss.
- b) Ab 1. Juli 2010 gab es eine Preiserhöhung. Die Grundgebühr ist gleich geblieben. Der nun zu zahlende Wasserpreis pro Kubikmeter ist um 10 % höher als der bis dahin geltende Wasserpreis.
- Berechnen Sie den Wasserpreis pro Kubikmeter Wasser vor der Preiserhöhung.
 - Die Nachbarfamilie hat regelmäßig ihre Zählerstände abgelesen und notiert.

Datum	Zählerstand
30. September 2009	207 m ³
31. Dezember 2009	225 m ³
31. März 2010	246 m ³
30. Juni 2010	270 m ³
30. September 2010	297 m ³
31. Dezember 2010	319 m ³

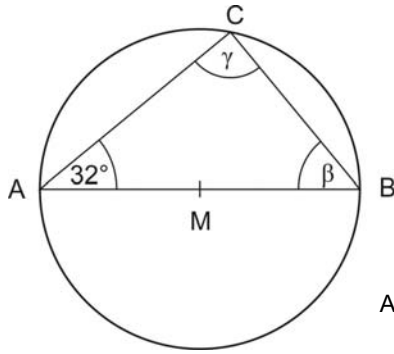
Berechnen Sie, welche Kosten für Trinkwasser der Nachbarfamilie insgesamt für den in der Tabelle erfassten Zeitraum entstanden sind.

- c) Für 2007 wird der durchschnittliche Trinkwasserverbrauch je Einwohner mit 89,3 Liter pro Tag im Bereich Dresden angegeben. Der Dresdner Stadtteil Klotzsche hatte 13 518 Einwohner.
Würde das an einem Tag verbrauchte Trinkwasser aller Einwohner von Klotzsche in ein würfelförmiges Behältnis mit einer Kantenlänge von 10 m passen?
Begründen Sie Ihre Entscheidung rechnerisch.

Für Aufgabe 6.3 erreichbare BE: 8

LEERSEITE

6.



Geben Sie die Größe des Winkels β an.

$\beta =$ _____

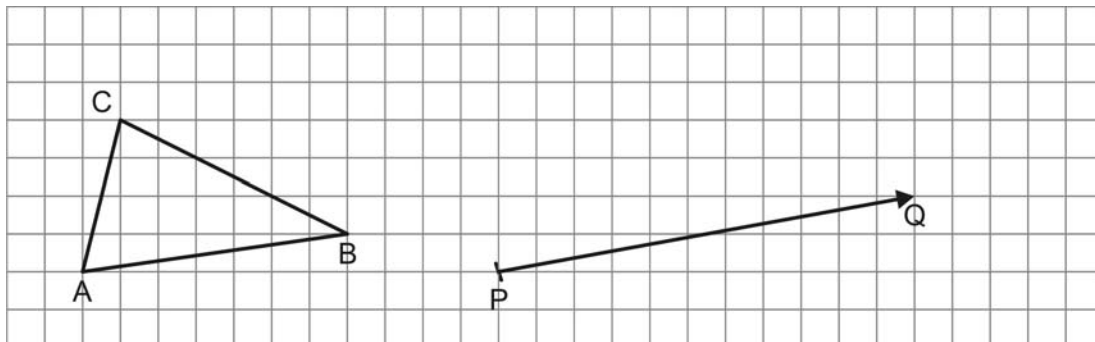
Abbildung (nicht maßstäblich)

7. Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = f(x) = (x - 4)^2$.

Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

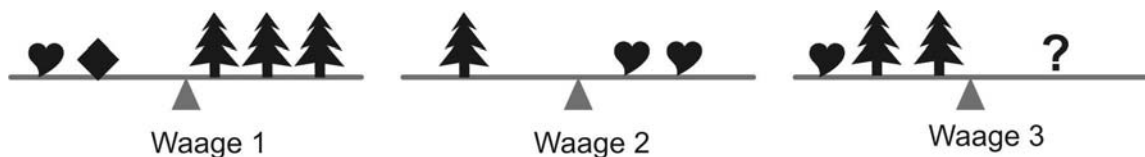
	wahr	falsch
Der Graph der Funktion f ist eine Gerade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Funktion f hat eine Nullstelle bei $x_0 = 4$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Zeichnen Sie das Bild $A_1B_1C_1$ des Dreiecks ABC bei der Verschiebung mit dem Verschiebungspfeil \overrightarrow{PQ} .



9. Die erste und die zweite Waage befinden sich im Gleichgewicht.

Wie viele Karos \blacklozenge müssen anstelle des Fragezeichens stehen, damit auch die dritte Waage im Gleichgewicht ist?



Anzahl der Karos _____

Für Teil A erreichbare BE: 12