
Hauptschulabschluss und qualifizierender Hauptschulabschluss

Mathematik

Besondere Leistungsfeststellung (schriftlicher Leistungsnachweis)

Schriftliche Abschlussprüfung für Schulfremde

Allgemeine Arbeitshinweise

Die besondere Leistungsfeststellung 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 **10 Bewertungseinheiten** (BE) zu erreichen.

Nach Bearbeitung des Teils A stehen für die Lösung der Aufgaben des Teils B zusätzlich zur planmäßigen Arbeitszeit **10 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 **150 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 **22 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.

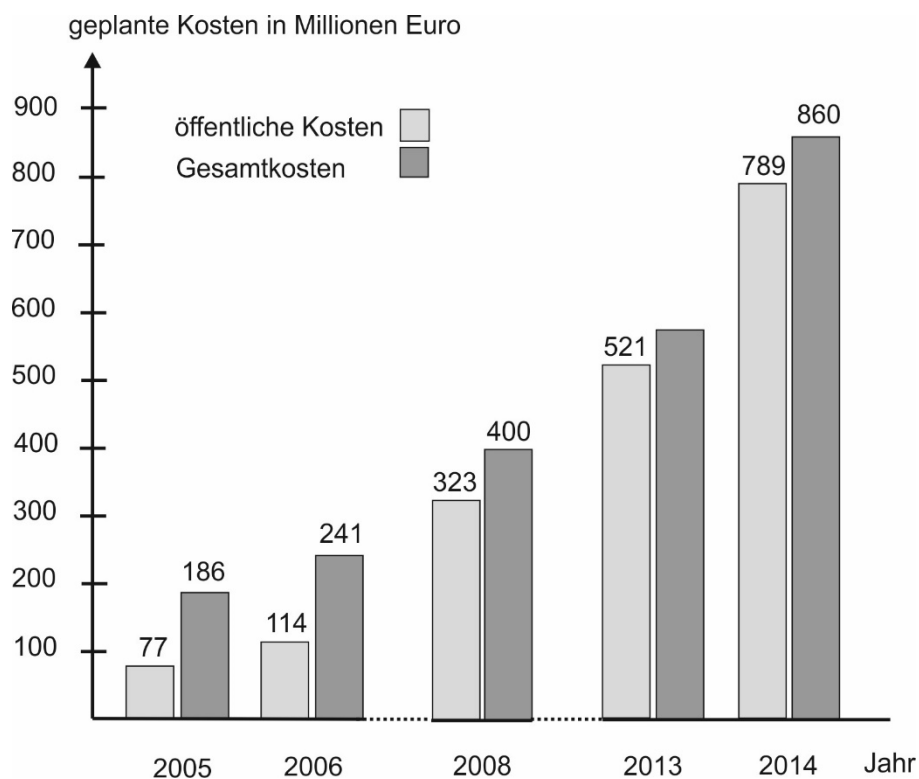
Teil A – Arbeitsblatt

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

In Hamburg wurde die Elbphilharmonie, ein großes Konzerthaus, gebaut. Die Stadt Hamburg übernahm einen Teil der geplanten Gesamtkosten, die im Diagramm als öffentliche Kosten dargestellt sind. Durch starke zeitliche Verzögerungen kam es während des Baus zu massiven Kostensteigerungen. Das Diagramm zeigt diese Entwicklung.



- Berechnen Sie den prozentualen Anteil der öffentlichen Kosten an den Gesamtkosten im Jahr 2005.
- Berechnen Sie, auf wie viel Prozent die Gesamtkosten im Jahr 2014 gegenüber den Gesamtkosten im Jahr 2005 angewachsen sind.
- Im Jahr 2013 betrug der prozentuale Anteil der öffentlichen Kosten an den Gesamtkosten 90,6%.
Berechnen Sie diese Gesamtkosten in Millionen Euro.

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 6

Aufgabe 2

Gegeben ist die lineare Funktion f mit der Gleichung $y = -1,5x + 4,5$.

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

x	-1	1		3
y			1,5	

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f in ein Koordinatensystem (Längeneinheit im Koordinatensystem 1 cm).

- b) Der Schnittpunkt des Graphen mit der x -Achse wird mit A bezeichnet und der Schnittpunkt mit der y -Achse mit B .
- Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{AB} .
 - Die Punkte A , B und der Koordinatenursprung bilden ein Dreieck. Geben Sie den Umfang dieses Dreiecks an.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 6

Aufgabe 3

- a) Geben Sie den Wert des Terms für $x = -2$ an.

$$\frac{20 + 5x}{x}$$

- b) Wenn man die Summe aus einer Zahl und 4,9 bildet, so erhält man den Quotienten aus 51 und 1,7.

Geben Sie eine Gleichung und die Lösung für dieses Zahlenrätsel an.

- c) Das Volumen eines Quaders beträgt $2\,250 \text{ m}^3$. Er ist 7,5 m breit und 20,0 m lang. Geben Sie die Höhe des Quaders an.

Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 4

Aufgabe 4

Am 1. Juni 2016 feierte die Schweiz die Eröffnung des Gotthard-Basistunnels. Er hat eine Länge von 57,1 km und besteht aus zwei zylinderförmigen Röhren, die jeweils einen Durchmesser von 9,40 m haben. Es wird angenommen, dass die beiden Röhren auf der gesamten Tunnellänge geradlinig verlaufen.



- a) Berechnen Sie, wie viel Kubikmeter Erde und Gestein für den Bau beider Röhren mindestens herausgebrochen werden mussten. Runden Sie das Ergebnis auf Millionen Kubikmeter.
- b) Im Tunnel können Personenzüge mit einer Geschwindigkeit von $250 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahren. Berechnen Sie, wie viel Minuten eine Fahrt durch den Tunnel bei dieser Geschwindigkeit dauert.

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 6

Teil B – Wahlaufgaben

Aufgabe 5.1

Die beiden Glasscheiben eines Rundbogenfensters müssen erneuert werden.
Die Glasscheiben haben die Form eines Rechtecks und eines Halbkreises (siehe Abbildung).
Die rechteckige Glasscheibe hat eine Breite von 62,0 cm und eine Höhe von 72,0 cm.

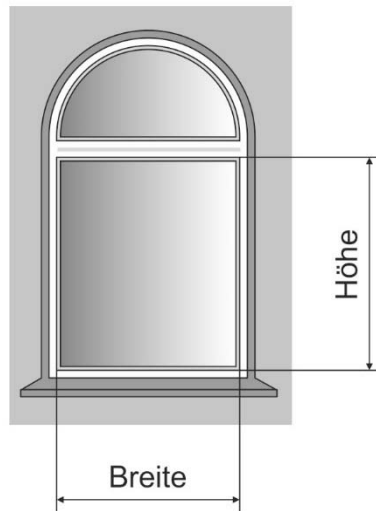


Abbildung (nicht maßstäblich)

- a) Zeichnen Sie das Rechteck und den Halbkreis in einem geeigneten Maßstab.
- b) Ein Rahmenglaser fertigt ein solches Rundbogenfenster an. Ein Quadratmeter Glas kostet inklusive Zuschnitt 42,00 €.
 - Berechnen Sie den Flächeninhalt der Glasscheiben für dieses Rundbogenfenster.
 - Geben Sie den Preis für das Glas des Rundbogenfensters an.
- c) Der Rand jeder Glasscheibe eines Rundbogenfensters wird mit biegsamen Leisten befestigt.
Berechnen Sie die gesamte Länge dieser Leisten.

Für Aufgabe 5.1 erreichbare BE: 8

Aufgabe 5.2

Paul erhält nach seiner Ausbildung einen monatlichen Bruttolohn von 1 900,00 €.

Folgende Abzüge stehen auf seiner Lohnabrechnung:

Lohnsteuer	180,00 €
Solidaritätszuschlag	5,5 % von der Lohnsteuer
Krankenversicherungsbeitrag	9,1 % vom Bruttolohn
Sozialversicherungsbeitrag	21,3 % vom Bruttolohn

- a) Berechnen Sie den Nettolohn, den Paul erhält.
- b) Nach seinem ersten Arbeitsjahr möchte Paul ein Motorrad kaufen. Dafür spart er jeden Monat 10 % seines Nettolohns als Anzahlung.
- Geben Sie den Betrag an, den Paul für die Anzahlung im ersten Arbeitsjahr spart.
 - Das Motorrad kostet 3 000,00 €. Den fehlenden Betrag zum Kauf des Motorrades möchte Paul finanzieren. Dafür erhält er vom Händler ein Angebot zur Finanzierung. Berechnen Sie die Jahreszinsen für den fehlenden Betrag.
 - Berechnen Sie die Abschlussrate.

Angebot zur Finanzierung

Laufzeit	1 Jahr
Jahreszinssatz	3,7 %
Monatliche Rate für 11 Monate	150,00 €

Abschlussrate im 12. Monat

Für Aufgabe 5.2 erreichbare BE: 8

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

1. a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$ _____

b) 70 kg von 350 kg sind _____ %.

c) $10^2 + 9^2 =$ _____

2. Gegeben ist ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit $a = b$ und $\gamma = 30^\circ$.
Geben Sie die Größe des Winkels α an.

$\alpha =$ _____

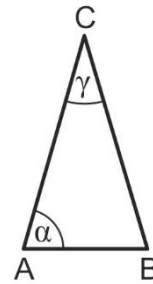
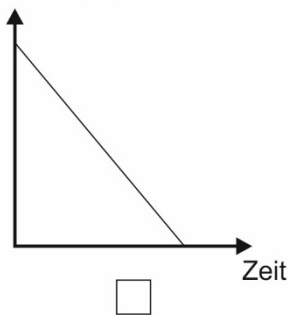


Abbildung (nicht maßstäblich)

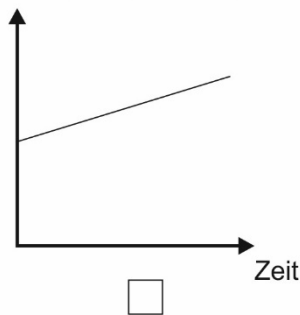
3. Ein Holzbrett wird in fünf je 50 cm lange Stücke gesägt. Die Breite des Sägeschnitts beträgt 5 mm.
Geben Sie an, wie lang das Holzbrett ursprünglich war.

4. Ein zylinderförmiges Wasserfass wird gleichmäßig ausgepumpt.
Kreuzen Sie an, welches Diagramm zu diesem Vorgang passt.

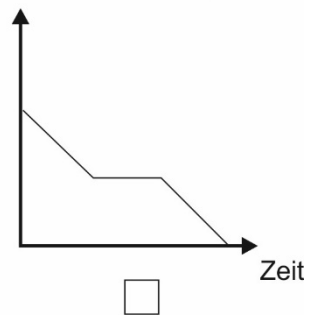
Höhe des Wasserstandes



Höhe des Wasserstandes



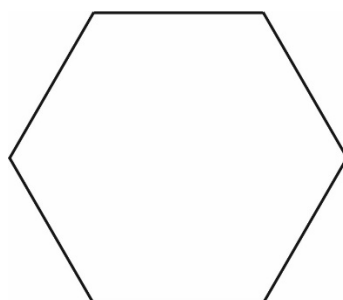
Höhe des Wasserstandes



5. Ein Aquarium steht auf einem Bücherregal und fasst _____ Wasser.
Setzen Sie die passende Größe ein.

45 ml	45 l	45 m ³
-------	------	-------------------

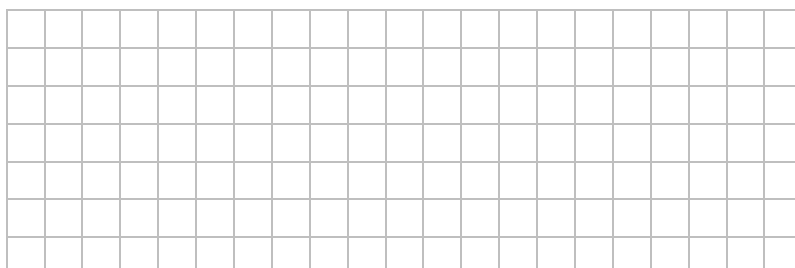
6. Zeichnen Sie in das regelmäßige Sechseck alle Symmetriechsen ein.



7. Lisa nutzt täglich ihr Smartphone.

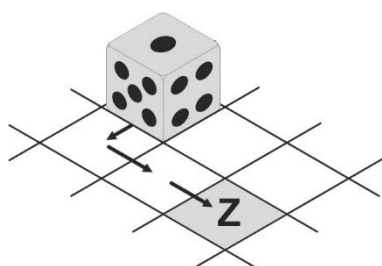
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
3 h	2 h	3 h	1 h	3 h	5 h	4 h

Geben Sie an, wie viele Stunden Lisa ihr Smartphone durchschnittlich pro Tag nutzt.



8. Bei einem Würfel ergibt die Summe der Augenzahlen der jeweils gegenüberliegenden Flächen sieben.

Der abgebildete Würfel wird nacheinander entlang der Pfeile gekippt.
Geben Sie an, welche Augenzahl im Feld Z oben liegt.



Augenzahl: _____

Für Teil A erreichbare BE: 10