

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 Deutsch als Zweitsprache.

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

Der 15-jährige Fritz möchte sein Zimmer neu einrichten. In einem Möbelhaus hat er sich zwei Schränke, einen Schreibtisch und ein Bett zu einem Endpreis von insgesamt 835,50 € ausgesucht. Das Möbelhaus bietet ihm einen Ratenkauf zu den folgenden Konditionen an.

Unsere Konditionen

- **Zinsen auf den Endpreis mit einem Zinssatz von 4,75 % für ein Jahr**
- **Einmalige feste Bearbeitungsgebühr von 32,50 €**
- **Zahlungsdauer – ein Jahr in zwölf gleichen Monatsraten**

- a) Berechnen Sie, wie viel Euro Zinsen das Möbelhaus von Fritz verlangt.
- b) Ermitteln Sie den Betrag einer monatlichen Rate entsprechend der Konditionen.
- c) Um wie viel Prozent ist der Gesamtbetrag beim Ratenkauf gegenüber dem ursprünglichen Endpreis von 835,50 € gestiegen?

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 5

Aufgabe 2

Gegeben ist eine Funktion f mit der Gleichung $y = f(x) = (x - 3)^2 - 2$.

- a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f mindestens im Intervall $0 \leq x \leq 6$ in ein Koordinatensystem.
Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S an.
- b) Prüfen Sie rechnerisch, ob $x = 4,5$ eine Nullstelle der Funktion f ist.
- c) Berechnen Sie alle Argumente der Funktion f , für die der zugehörige Funktionswert gleich 2 ist.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 7

Aufgabe 3

Die Abbildung zeigt den Ausschnitt eines Sägeblattes, wie es in Sägewerken verwendet wird. Die gleich großen Sägezähne sind einzeln mit dem Blatt verbunden.

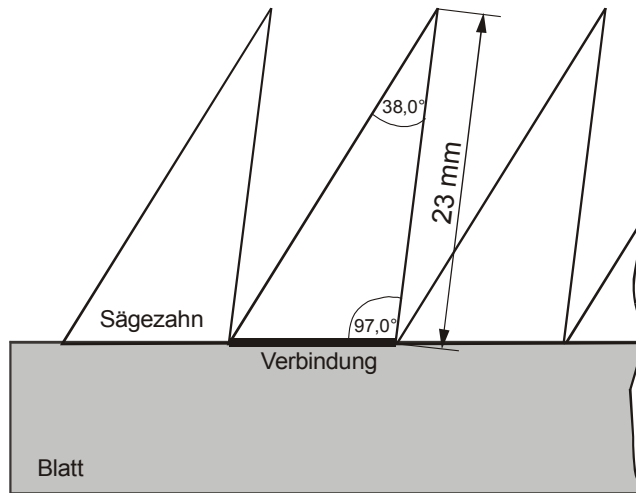


Abbildung (nicht maßstäblich)

- Zeichnen Sie einen Sägezahn im Maßstab 3:1.
- Berechnen Sie die Länge der Verbindung für einen Sägezahn.
- Wie viele Sägezähne sind auf einem Blatt von 1,14 m Länge vorhanden, wenn sie lückenlos nebeneinander angebracht sind?

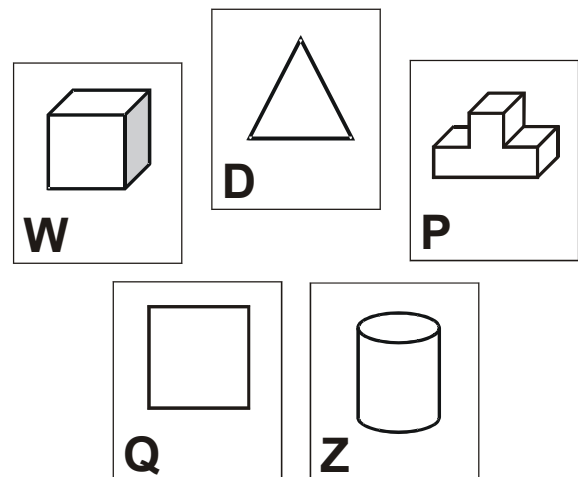
Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 6

Aufgabe 4

Aus fünf Karten mit Bildern von Flächen und Körpern werden verdeckt nacheinander zwei Karten gezogen. Es interessiert, welches Bild auf der ersten Karte und welches auf der zweiten Karte zu sehen ist.

Für die Versuchsdurchführung werden zwei Varianten (I) und (II) vereinbart.

- Die zuerst gezogene Karte wird vor der Ziehung der zweiten Karte wieder zurückgelegt. Vor der Ziehung der zweiten Karte werden die Karten gemischt. Die Ergebnismenge des Zufallsexperiments sei S_1 .
- Die zuerst gezogene Karte wird vor der Ziehung der zweiten Karte nicht wieder zurückgelegt. Die Ergebnismenge des Zufallsexperiments sei S_2 .



- Wie viele Ergebnisse enthält die Ergebnismenge S_1 und wie viele S_2 ?
- Geben Sie ein Ergebnis von S_1 an, das nicht in S_2 enthalten ist.
- Gegeben ist bei der Versuchsdurchführung (II) das Ereignis E.
E ... Auf beiden Karten sind entweder nur Flächen oder nur Körper abgebildet.
 - Geben Sie alle Ergebnisse an, die zum Ereignis E gehören.
 - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit von E.

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 5

Aufgabe 5

Gegeben ist ein Parallelogramm ABCD mit $\overline{AB} = 6,0 \text{ cm}$; $h_{\overline{AB}} = 3,2 \text{ cm}$ und $\sphericalangle \text{BAD} = 70,0^\circ$.

- a) Konstruieren Sie das Parallelogramm ABCD.
- b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Parallelogramms ABCD.
- c) - Zeichnen Sie das Bild $A_1B_1C_1D_1$ des Parallelogramms ABCD bei der Verschiebung \overrightarrow{AD} .
- Durch die Punkte ABC_1D_1 wird ein weiteres Viereck bestimmt. Berechnen Sie den Umfang des Vierecks ABC_1D_1 .

Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 7

Teil B – Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 6.1

Um den Standort von einem Handy festzustellen, wird es von zwei Funktürmen A und B aus angepeilt (siehe Abbildung).

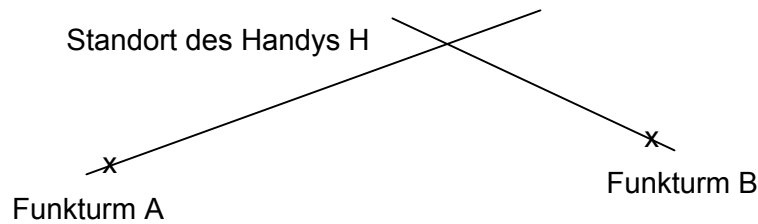


Abbildung (nicht maßstäblich)

Dieser Sachverhalt kann vereinfacht in ein Koordinatensystem übertragen werden. Die Peilung vom Punkt A aus verläuft auf einer Geraden mit der Gleichung $y = 2,5x + 3$ und die Peilung vom Punkt B aus verläuft auf einer Geraden mit der Gleichung $y = -1,5x + 11$. Der Schnittpunkt der beiden Geraden ist der Standort H des Handys.

- Stellen Sie die beiden Geraden in einem Koordinatensystem dar und geben Sie die Koordinaten des Standortes H an.
- Berechnen Sie die Koordinaten des Standortes H.
- Die Punkte A und B haben die Koordinaten $A(-2; -2)$ und $B(6; 2)$ im Koordinatensystem.
 - Zeichnen Sie durch A und B eine Gerade und ermitteln Sie die zugehörige Gleichung.
 - Berechnen Sie den Abstand der Funktürme A und B voneinander, wenn eine Einheit im Koordinatensystem fünf Kilometer in der Natur entspricht.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.2

Franz setzt aus acht jeweils 400 mm langen geraden Stäben eine gerade quadratische Pyramide zusammen, um so ein Modell der Cheops-Pyramide für den Geschichtsunterricht herzustellen (siehe Abbildung).

Die Enden der jeweils an den Ecken bzw. an der Spitze zusammenlaufenden Stäbe berühren sich. Bei den folgenden Berechnungen wird die Dicke der Stäbe nicht berücksichtigt.

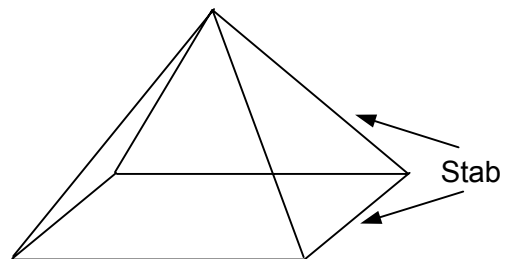


Abbildung (nicht maßstäblich)

- Berechnen Sie die Länge einer Diagonale der Grundfläche des Pyramidenmodells.
- Berechnen Sie die Höhe des Modells.
- Bei der Cheops-Pyramide wird die Neigung einer Seitenfläche zur Grundfläche mit einer Winkelgröße von $51,7^\circ$ angegeben. Berechnen Sie, um wie viel Grad die entsprechende Neigung im Modell gegenüber der angegebenen Neigung im Original abweicht.
- Franz möchte für sein Modell die Seitenflächen herstellen. Jede Seitenfläche soll aus einem Stück bestehen. Er hat einen rechteckigen Pappstreifen von 36 cm Breite und 110 cm Länge zur Verfügung. Reicht dieser Streifen für das Vorhaben von Franz aus? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.3

Die Theke eines Messestandes wird aus fünf gleich großen Schränke zusammengestellt (siehe Abbildung). Jeder Schrank ist jeweils 80 cm breit, 30 cm tief und 130 cm hoch. Um die entstandenen drei gleich großen Lücken auf der Theke zu schließen, müssen vom Tischler dreieckige Platten angefertigt werden.

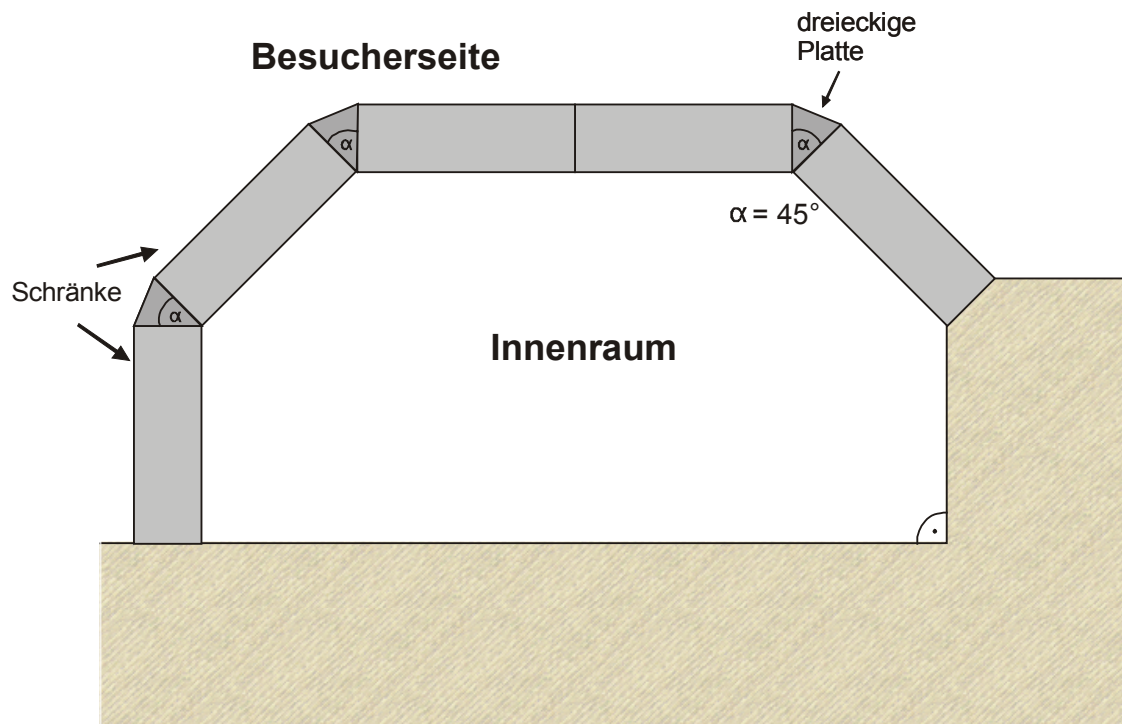


Abbildung (nicht maßstäblich)

a) Berechnen Sie die fehlende Seitenlänge der dreieckigen Deckfläche einer Platte.

b) An der Besucherseite soll über die gesamte Höhe und die gesamte Länge der Theke eine durchgehende Werbeplane gespannt werden. Ein Versandhandel bietet Werbepläne in den nebenstehenden Größen an. Berechnen Sie den zu zahlenden Betrag für die am besten geeignete Plane.

Werbepläne	
Aktions-Wochen 2008	
400x100cm ----	€ 74,90
400x130cm ----	€ 99,90
500x100cm ----	€ 119,90
500x130cm ----	€ 139,90
600x100cm ----	€ 154,90
600x130cm ----	€ 179,90

→ alle Preise sind Nettopreise
→ 19 % Mehrwertsteuer auf Nettopreise

c) Im Innenraum des Messestandes soll der Fußboden mit Laminat ausgelegt werden. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Fußbodens.

Für Aufgabe 6.3 erreichbare BE: 8

Name, Vorname: _____

Klasse: _____

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

1. Berechnen Sie.

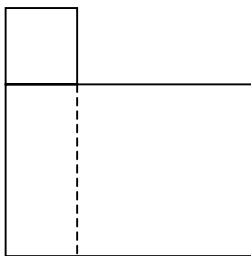
a) $5\frac{3}{4} \text{ h} - 40 \text{ min} - 300 \text{ s} =$ _____

b) $\underline{17,4 \cdot 8}$

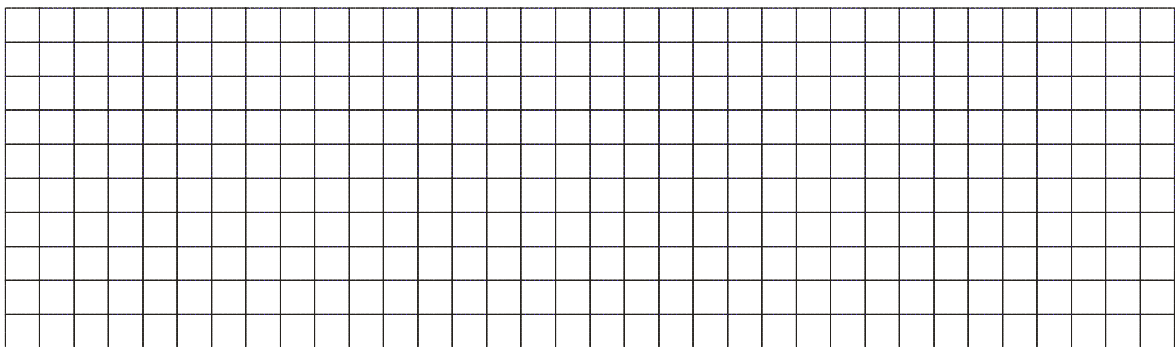
c) 75 % von 30 Liter sind _____

d) $\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{5}{7} =$ _____

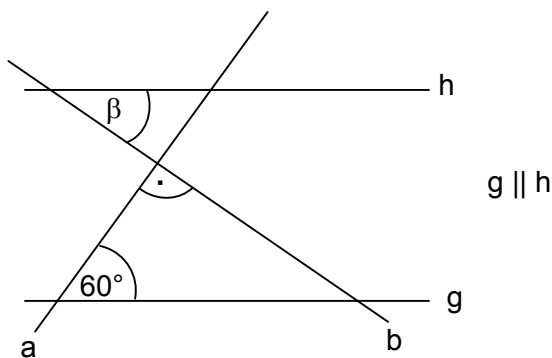
2. Zwei gleich große Streichholzschachteln werden so aneinander gestellt, dass sich die folgende Ansicht von vorn ergibt. Skizzieren Sie die dazugehörige Ansicht von oben.



3. Jana kauft Tomaten zu 2,50 €, Brot für 1,50 € und drei Kiwi zu je 0,40 €. Sie bekommt für sechs Pfandflaschen je 25 Cent zurück. Wie viel Euro muss Jana noch bezahlen?



4.



Begründen Sie, dass der Winkel β eine Größe von 30° haben muss.

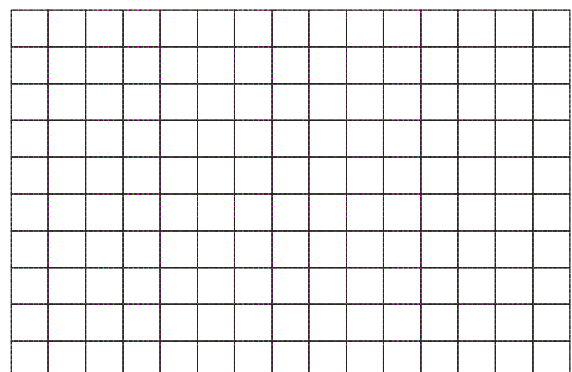
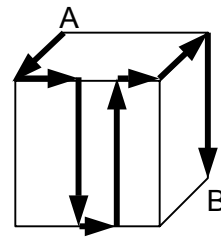


Abbildung (nicht maßstäblich)

5. Auf einem Würfel mit der Kantenlänge 15 cm krabbelt ein Käfer von der Ecke A zur Ecke B entlang des in der Zeichnung markierten Weges.
Wie lang ist der Weg? Kreuzen Sie an.



75 cm



90 cm



120 cm



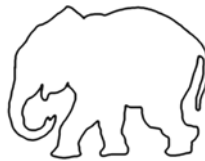
kann nicht
bestimmt werden

6. Geben Sie die passende Einheit an.



Volumen einer
Streichholzschachtel

12 _____



Masse eines
Elefanten

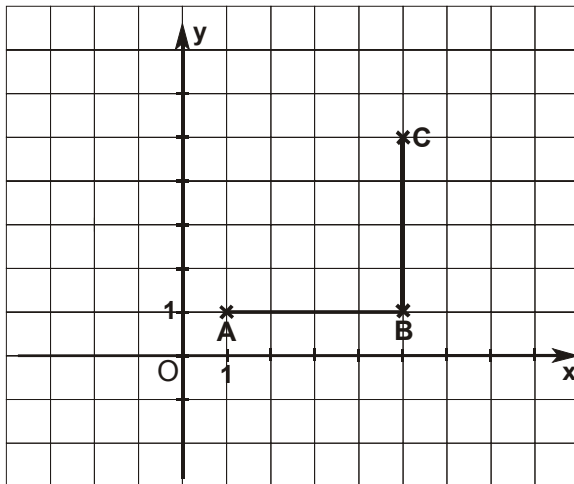
3,9 _____



Größe eines
Menschen

182 _____

- 7.



Tragen Sie einen Punkt D so ein, dass ein Trapez ABCD mit einem Flächeninhalt von 12 cm^2 entsteht (Längeneinheit im Koordinatensystem: 1 cm).

8. Skizzieren Sie das Netz eines quadratischen Pyramidenstumpfes.