
Schriftliche Abschlussprüfung Mathematik

Realschulabschluss

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung besteht aus zwei Teilen:

Teil I - Pflichtaufgaben

Teil II - Wahlaufgaben

Vor der planmäßigen Arbeitszeit stehen Ihnen **15 Minuten zum Vertrautmachen** mit den Aufgaben zur Verfügung.

Die Arbeitszeit zur Lösung aller Aufgaben beträgt **240 Minuten**.

Für die Prüfungsarbeit können **40 BE** (Bewertungseinheiten) erreicht werden. Davon werden **33 Bewertungseinheiten für den Pflichtteil** und **7 Bewertungseinheiten für den Wahlteil** vergeben.

Es ist **eine Wahlaufgabe** zu bearbeiten. Wird mehr als eine Wahlaufgabe völlig richtig gelöst, so wird eine Bewertungseinheit zusätzlich erteilt.

Eine weitere Bewertungseinheit kann zusätzlich erteilt werden, wenn die **Form** mathematisch und äußerlich einwandfrei ist. Bei mehreren wesentlichen Verstößen gegen die Kriterien einer mathematisch einwandfreien Form wird eine Bewertungseinheit abgezogen. Erfolgen außerdem wesentliche Verstöße gegen die äußere Form, so wird eine weitere Bewertungseinheit abgezogen.

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 (Einheit 1 cm) auf Millimeterpapier darzustellen.

Die **Lösungsdarstellung** muss einen erkennbaren Weg aufzeigen. Das Ergebnis ist hervorzuheben.

Sie dürfen ausschließlich folgende Hilfsmittel verwenden:

- Tabellen- und Formelsammlung ohne ausführliche Musterbeispiele sowie ohne Wissensspeicheranhang
- Taschenrechner (nicht grafikfähig, nicht programmierbar)
- Zeichengeräte und Zeichenhilfsmittel
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- zweisprachiges Wörterbuch für Prüfungsteilnehmer mit Deutsch als Zweitsprache

Teil I - Pflichtaufgaben

Aufgabe 1

Die Schüler einer 10. Klasse haben bei einer Vergleichsarbeit die folgenden Punkte erreicht.

10 9 9 22 21 20 22 16 16 16 21 19 10 17 3 20 15 19 24 21

a) Ermitteln Sie aus den Daten die Spannweite, das arithmetische Mittel und den Zentralwert.

b) Für die Benotung der Vergleichsarbeit gilt die nebenstehende Bewertungstabelle.

Bestimmen Sie die prozentualen Anteile der jeweils erreichten Noten in der Klasse.

Veranschaulichen Sie diese Anteile grafisch.

Punkte	Note
23 und 24	1
20 bis 22	2
16 bis 19	3
12 bis 15	4
6 bis 11	5
0 bis 5	6

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 6

Aufgabe 2

Gegeben sind drei lineare Funktionen

$$y = f(x) = -x - 1$$

$$y = g(x) = \frac{1}{3}x - 1$$

$$y = h(x)$$

Der Graph der Funktion $y = h(x)$ geht durch die Punkte $B(3; 0)$ und $C(-3; 2)$.

a) Stellen Sie die Graphen der drei Funktionen in ein und demselben Koordinatensystem mindestens im Intervall $-4 \leq x \leq 4$ dar (Längeneinheit im Koordinatensystem: 1 cm).

b) Geben Sie eine Gleichung für die Funktion h an.

c) Bezeichnen Sie den Schnittpunkt der Graphen der Funktionen f und g mit A .
Die Punkte A , B und C bilden ein Dreieck.
Berechnen Sie den Flächeninhalt dieses Dreiecks.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 6

Aufgabe 3

Das etwa 10 000 Jahre alte Hochmoor bei Zinnwald - Georgenfeld hat angenähert die Form eines Parallelogramms. Es bedeckt eine Fläche von 12 ha.

Eine Seite ist 390 m lang und ein Winkel hat eine Größe von 110° .

Die Torfschicht, die im Hochmoor lagert, hat eine Dicke zwischen 4 m und 5 m.

a) Berechnen Sie, wie viel Kubikmeter Torf mindestens im Hochmoor lagern.

b) Berechnen Sie den Umfang des Hochmoores.

Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 4

Aufgabe 4

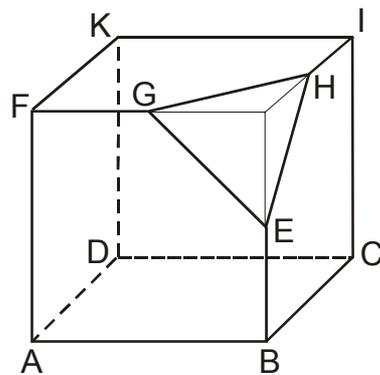
Gegeben ist ein Dreieck ABC mit $\overline{AB} = c = 5,2 \text{ cm}$; $\overline{BC} = a = 7,2 \text{ cm}$ und $\overline{AC} = b = 3,7 \text{ cm}$.

- Konstruieren Sie das Dreieck ABC.
- Zeichnen Sie das Bild des Dreiecks ABC bei einer Verschiebung so, dass der Bildpunkt von A der Punkt B ist. Bezeichnen Sie den Bildpunkt von B mit D und den Bildpunkt von C mit E.
- Durch die Punkte B, E und C wird ein weiteres Dreieck bestimmt. Begründen Sie, dass das Dreieck ABC kongruent zum Dreieck BEC ist.

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 4

Aufgabe 5

Gegeben ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von 6,0 cm. Die Punkte E, H und G sind Mittelpunkte der jeweiligen Kanten. Führt man einen ebenen Schnitt durch diese drei Mittelpunkte, wird ein Teilkörper abgetrennt und es entsteht der Restkörper ABCDEFGHIK.



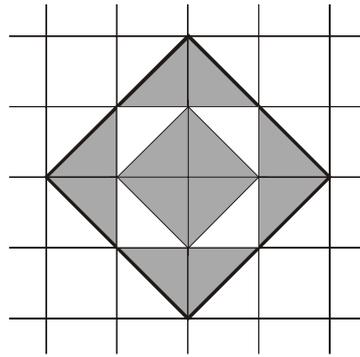
Skizze (nicht maßstäblich)

- Wie viele Kanten und wie viele Flächen hat der Restkörper?
- Stellen Sie den Restkörper im senkrechten Zweitafelbild dar.
- Berechnen Sie den Oberflächeninhalt des Restkörpers.

Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 6

Aufgabe 6

- a) Wie viel Prozent der Figur sind grau gekennzeichnet?



- b) Berechnen Sie.

$$36^{\frac{1}{2}} - 7^0 + 2^{-2}$$

- c) Genau ein Näherungswert trifft jeweils zu. Geben Sie diese Zuordnung an.

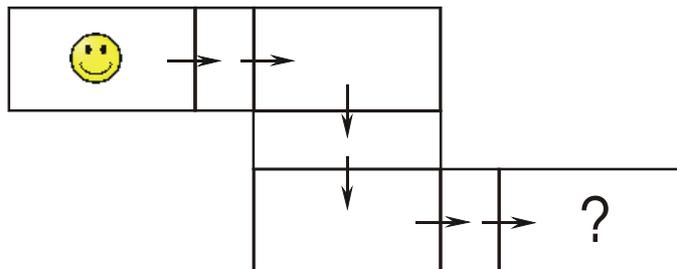
		A	B	C
1	Fläche eines Fußballfeldes im Stadion	1 000 m ²	7 000 m ²	$\frac{1}{20}$ ha
2	Masse eines mit 10 Liter Wasser gefüllten Eimers aus Kunststoff	11 kg	5 kg	20 000 g
3	Höhe eines fünfstöckigen Wohnhauses	15 m	30 m	50 m

- d) Formulieren Sie den folgenden Term in Worten ($n \in \mathbb{N}$, $n > 0$).

$$(n - 1) + n + (n + 1)$$

- e) Ein gleichschenkliges Dreieck hat einen Innenwinkel von 68° . Geben Sie zwei Möglichkeiten für die Größen der beiden anderen Innenwinkel an.

- f) Eine Schachtel mit einem lustigen Smily 😊 auf der Deckfläche und einem traurigen Smily ☹ auf der Grundfläche wird nach der abgebildeten Reihenfolge gekippt. Was liegt nun oben, lustiger oder trauriger Smily?



Für Aufgabe 6 erreichbare BE: 7

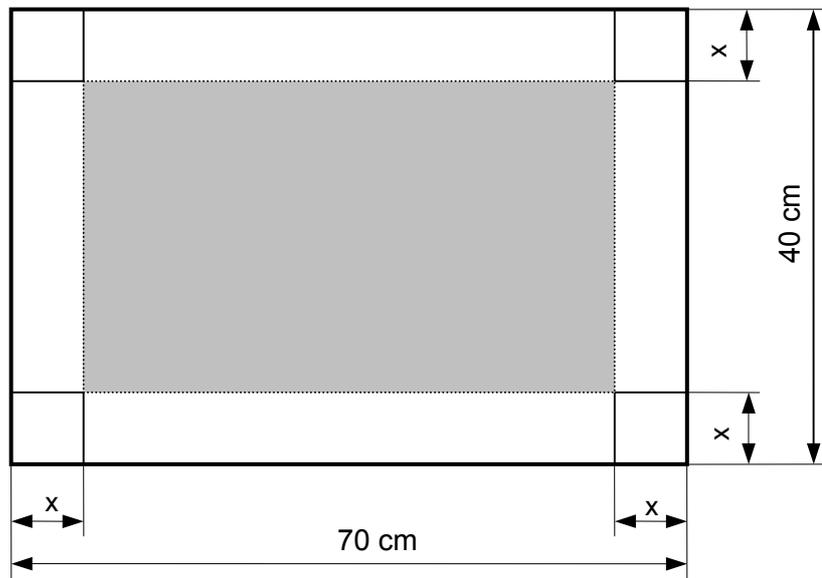
Teil II - Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 7.1

Quaderförmige, oben offene Kästen werden aus rechteckigen Blechplatten mit 70 cm Länge und 40 cm Breite hergestellt.

Von diesen Platten werden an den Ecken quadratische Flächen mit der Seitenlänge x herausgeschnitten.

Die in der Skizze grau gekennzeichnete rechteckige Fläche wird zur Grundfläche des Kastens.



Skizze (nicht maßstäblich)

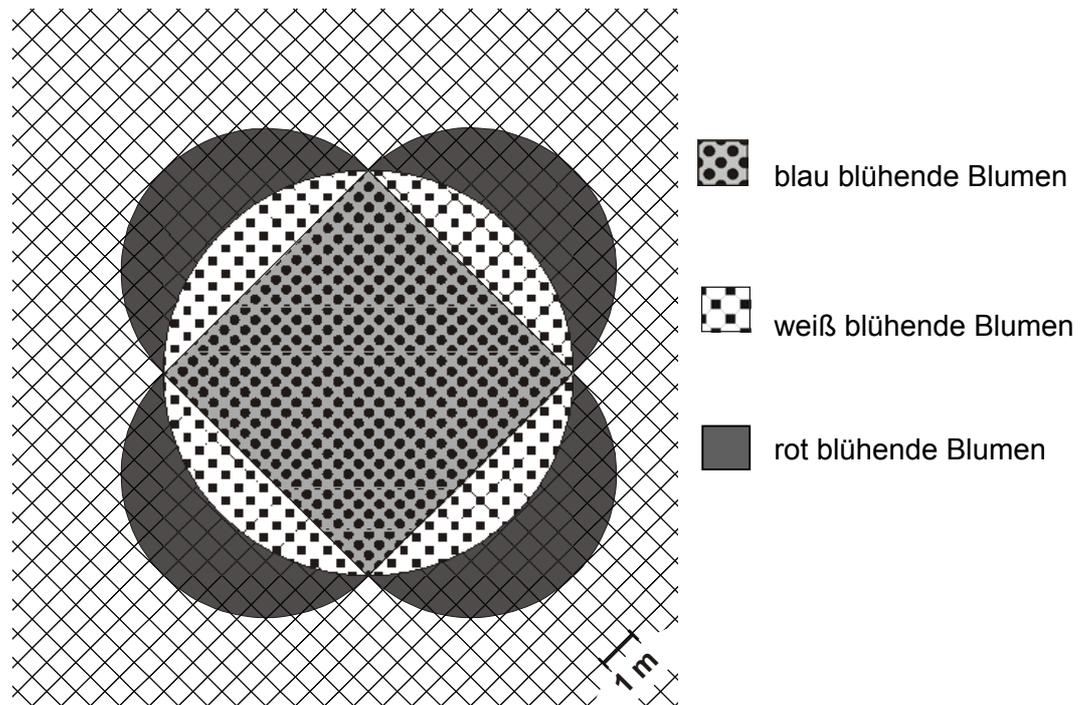
- Berechnen Sie das Volumen eines Kastens, wenn x die Länge 5 cm hat.
- Der Inhalt der Grundfläche eines anderen Kastens soll $1\,456\text{ cm}^2$ betragen. Berechnen Sie für diesen Fall die Länge von x und führen Sie eine Probe durch. Berechnen Sie das Volumen dieses Kastens.

Für Aufgabe 7.1 erreichbare BE: 7

Wahlaufgabe 7.2

Auf einer Gartenausstellung ist ein besonderes Blumenbeet zu sehen. Beim Betrachten erkennen die Besucher Flächen, welche die Form eines Quadrates, eines Kreises bzw. von Halbkreisen haben.

Auf den unterschiedlich gekennzeichneten Flächen sind verschiedenfarbig blühende Blumen angepflanzt (siehe Zeichnung mit Legende).



- Berechnen Sie den Flächeninhalt vom quadratischen Teil des Beetes.
- Berechnen Sie den Inhalt der Teilflächen des Beetes,
 - die mit weiß blühenden Blumen bepflanzt sind,
 - die mit rot blühenden Blumen bepflanzt sind.
- Herr Richter möchte ein solches Beet im eigenen Garten anlegen. Für die Diagonale des quadratischen Teils wählt er eine Länge von 5,0 Metern. Berechnen Sie die Länge der größten Ausdehnung des gesamten Beetes.

Für Aufgabe 7.2 erreichbare BE: 7

Wahlaufgabe 7.3

Frau Heinrich führt ein Haushaltsbuch. Am 27.10.2006 bezahlte sie in der Kaufhalle einschließlich Mehrwertsteuer 91,26 €.

Auf dem Kassenschein ist für jeden Artikel ersichtlich, ob die Mehrwertsteuer A (MWSTA) oder die Mehrwertsteuer B (MWSTB) im Preis enthalten ist.

- a) Berechnen Sie den Nettopreis für den Staubsauger.
- b) Berechnen Sie, wie viel Euro Mehrwertsteuer insgesamt in der Summe enthalten sind.
- c) Mit Beginn des Jahres 2007 wurde die Mehrwertsteuer A von 16 % auf 19 % angehoben. Welche Summe würde heute auf dem Kassenschein stehen, wenn nur die Anhebung dieser Mehrwertsteuer berücksichtigt wird?

KAUFHALLE

SB-WARENHAUS

STAUBSAUGER	69.99 A
ROTKOHL	0.79 B
DUSCHGEL	1.19 A
EIER KL;M 10ER	0.79 B
MARKENBUTTER 250GR	0.66 B
FILTERPAPIER	0.49 A
BROTAUFSTRICH	1.49 B
FLEISCH BEDIENUNG	6.22 B
FLEISCH BEDIENUNG	3.47 B
FLEISCH BEDIENUNG	6.17 B
SUMME	91.26
MWSTA	16.00 %
MWSTB	7.00 %

Für Aufgabe 7.3 erreichbare BE: 7