



# SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

## **BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG 2023 QUALIFIZIERTER HAUPTSCHULABSCHLUSS**

### **Mathematik**

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 75 Minuten

---

Es sind die Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu bearbeiten.

## Pflichtaufgaben

1. [3 BE]

a) Lösen Sie die Gleichung.

$$5 \cdot (2,4 + x) = 3x + 2$$

b) Berechnen Sie den Wert des Terms  $(a + b)^3$  für  $a = 2,5$  und  $b = -7,5$ .

2. [2 BE]

Schach ist ein Brettspiel für zwei Personen. Ein Schachbrett hat 64 Felder. Jede der beiden Personen hat acht Bauernfiguren (siehe Abbildung 1).

Bestimmen Sie, wie viel Prozent der Felder von Bauernfiguren belegt sind.

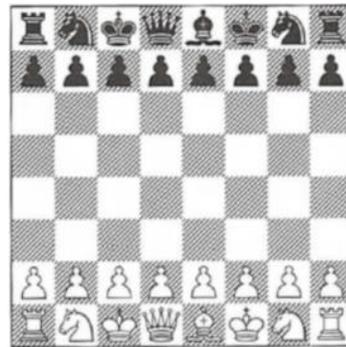


Abbildung 1

3. [4 BE]

In einem historischen Gebäude werden die Fenster erneuert. Vereinfacht kann die Fläche des Fensterglases durch eine Halbkreisfläche und eine Rechteckfläche beschrieben werden (siehe Abbildung 2).

a) Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt des Fensterglases ca.  $0,4 \text{ m}^2$  beträgt.

b) Ein Quadratmeter Fensterglas kostet 1200 €. Geben Sie die Kosten für das Fensterglas an.

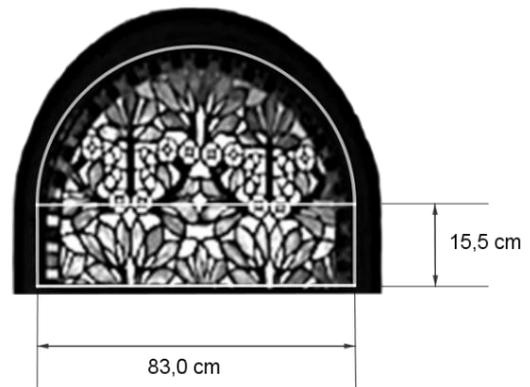


Abbildung 2  
(nicht maßstäblich)

4. [4 BE]

In einem Gefäß befinden sich insgesamt drei rote, vier blaue und sieben grüne Kugeln. Es wird zufällig eine Kugel gezogen.

- a) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine blaue Kugel gezogen wird.
- b) Formulieren Sie das Gegenereignis zum Ereignis:  
„Es wird eine blaue Kugel gezogen.“
- c) Ermitteln Sie die Anzahl blauer Kugeln, die zusätzlich ins Gefäß getan werden müsste, damit die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen einer blauen Kugel 50% beträgt.

5. [1 BE]

Betrachtet wird ein symmetrisches Viereck. Wird dieses Viereck entlang einer Symmetrieachse geteilt, entstehen zwei kongruente rechtwinklige Dreiecke.

Zeichnen Sie ein solches Viereck.

6. [3 BE]

Gegeben ist die lineare Funktion  $f$  durch folgende Wertetabelle.

|            |    |    |    |   |   |
|------------|----|----|----|---|---|
| x          | -4 | -2 | -1 | 0 | 1 |
| $y = f(x)$ | -2 | 2  | 4  | 6 | 8 |

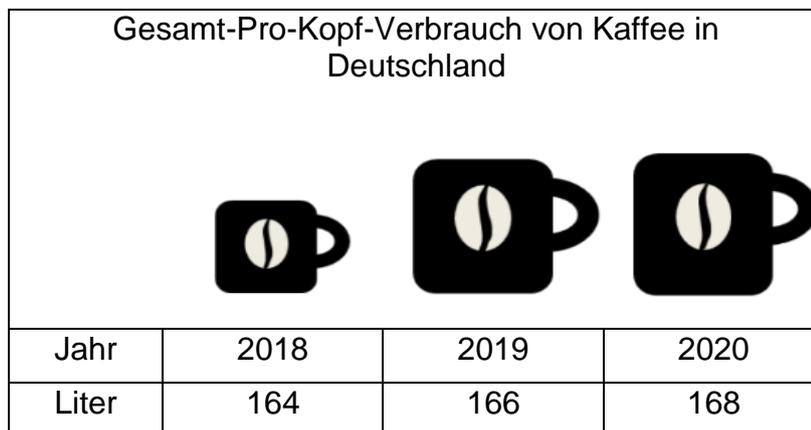
- a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f$  in ein Koordinatensystem.
- b) Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes des Graphen von  $f$  mit der  $y$ -Achse an.
- c) Der Graph von  $f$  wird durch die Gerade  $y = mx + 6$  beschrieben. Bestimmen Sie den Wert von  $m$ .

## Wahlpflichtaufgaben

Von den zwei Wahlpflichtaufgaben ist eine zu lösen.

### Wahlpflichtaufgabe 1 [erreichbare BE: 7]

In einer Statistik wurde eine Darstellung zum Pro-Kopf-Verbrauch von Kaffee für verschiedene Jahre veröffentlicht (siehe Abbildung).



Abbildung

- a) Überprüfen Sie die folgende Aussage rechnerisch.  
*Der Pro-Kopf-Verbrauch nahm im Jahr 2020 im Vergleich zum Vorjahr um 3,0 % zu.*
- b) Im Jahr 2020 wurden laut Statistik in Deutschland 20 Tassen pro Kopf mehr getrunken als im Jahr 2019.  
Ermitteln Sie das durchschnittliche Fassungsvermögen einer Tasse.
- c) Entscheiden Sie, ob die Abbildung geeignet ist, die Zunahme des Pro-Kopf-Verbrauchs von Kaffee in Deutschland darzustellen.  
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Wahlpflichtaufgabe 2 [erreichbare BE: 7]

Gegeben ist ein Prisma mit dreieckiger Grundfläche. Die Körperhöhe des Prismas beträgt 8,0 cm .

Die Seitenlängen der Grundfläche betragen:

- $a = b = 5,0 \text{ cm}$
- $c = 7,0 \text{ cm}$

a) Zeichnen Sie ein Netz dieses Prismas im Maßstab 1 : 2 .

Ein anderes Prisma mit einem rechtwinkligen gleichschenkligen Dreieck als Grundfläche hat eine Körperhöhe von 10,0 cm und ein Volumen von  $180,0 \text{ cm}^3$  .

b) Berechnen Sie die Länge der drei Seiten der Grundfläche des Prismas.