

Abschluss2023

Hauptschulprüfung Baden-Württemberg



Mathematik Musterprüfung III

Mathematik

Teil A1

Hinweis: In Teil A1 (10 Punkte) sind alle Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte

Aufgabe 1

Berechnen Sie.

$$0,5 \cdot (-4) + 0,1 \cdot \left(3 \frac{1}{2} - 2,5\right)$$

Aufgabe 2

Ordnen Sie die Zahlen der Größe nach. Beginnen Sie mit der kleinsten Zahl.

$$30 \% \qquad \frac{2}{5} \qquad \frac{1}{4} \qquad 0,35 \qquad \frac{9}{25}$$

Aufgabe 3

Geben Sie die Zahl 270 000 000 in Zehnerpotenzschreibweise an.

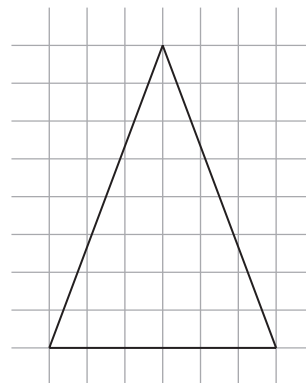
Aufgabe 4

Lösen Sie die Gleichung.

$$2 \cdot (5 + 3x) = x - (-6x + 2)$$

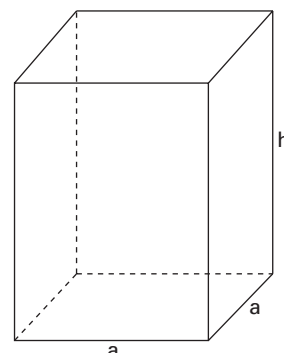
Aufgabe 5

Zeichnen Sie ein Rechteck, das denselben Flächeninhalt hat wie das abgebildete Dreieck.



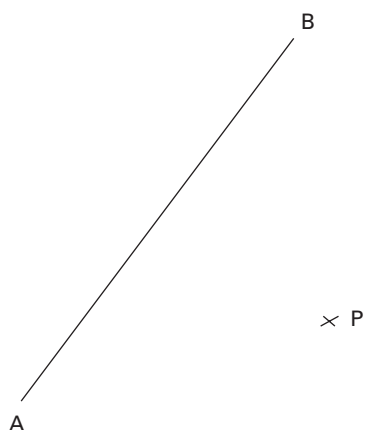
Aufgabe 6

Ein Quader hat eine quadratische Grundfläche und eine Höhe h mit $h = 6 \text{ cm}$. Das Volumen des Quaders beträgt 24 cm^3 . Berechnen Sie die Seitenlänge a des Grundflächenquadrates.



Aufgabe 7

Liegt der Punkt P auf der Mittelsenkrechten $m_{\overline{AB}}$ der Strecke $\overline{AB}$? Lösen Sie zeichnerisch.



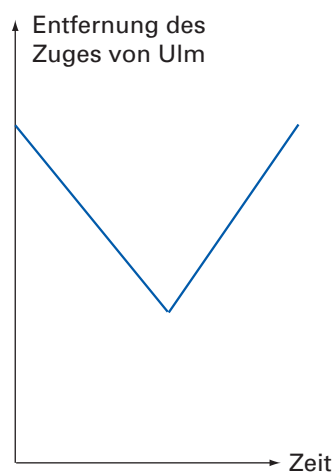
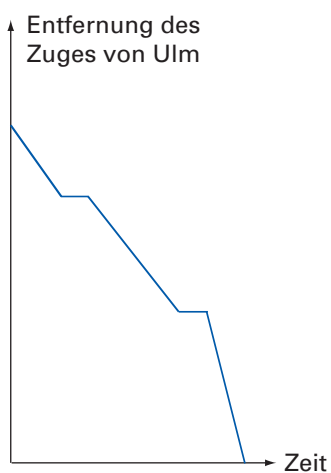
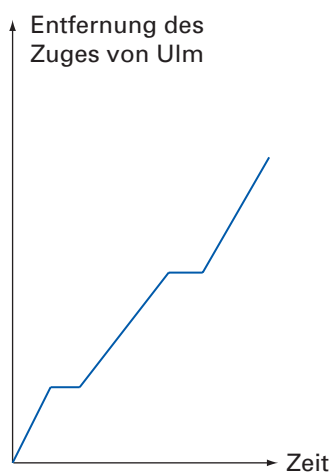
Aufgabe 8

Ein Zug fährt von Stuttgart nach Ulm. Geben Sie an, welcher Graph zu dieser Zugfahrt passen könnte.

(A)

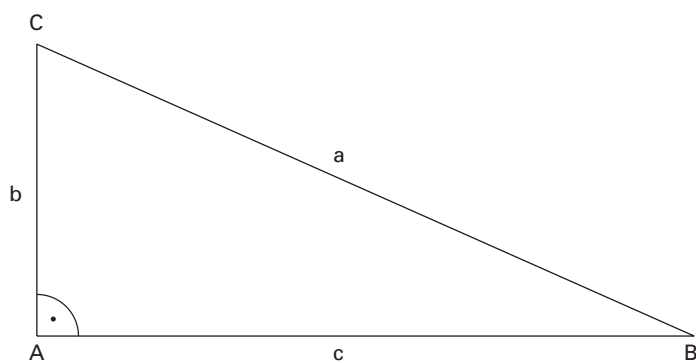
(B)

(C)



Aufgabe 9

Kreuzen Sie für das rechtwinklige Dreieck ABC die richtige Gleichung an.



☐ $a^2 + b^2 = c^2$

☐ $a^2 + c^2 = b^2$

☐ $b^2 + c^2 = a^2$

Aufgabe 10

Von den 20 Schüler/-innen der Klasse 9a haben 5 eine Ehrenurkunde bekommen.
 Von den 28 Schüler/-innen der 9c haben 7 eine Ehrenurkunde bekommen.
 Hat eine der beiden Klassen „relativ“ besser als die andere abgeschnitten?

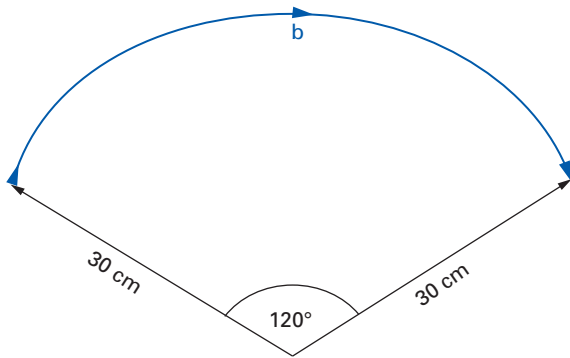
Teil A2

Hinweis: In Teil A2 (10 Punkte) sind alle Aufgaben zu bearbeiten.

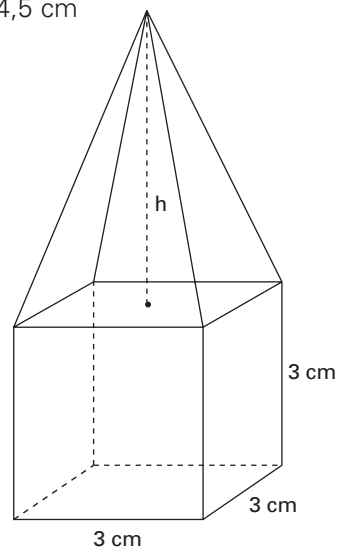
Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, wissenschaftlicher Taschenrechner
 (nicht programmierbar), Zeichengeräte

Aufgabe 1

Die Grafik stellt einen Scheibenwischer dar, der sich von links nach rechts bewegt.
 Berechnen Sie die Länge der Strecke b , die die Spitze des Scheibenwischers von links nach rechts zurücklegt.

**Aufgabe 2**

Berechnen Sie das Volumen des Körpers. Es gilt: $h = 4,5$ cm



Aufgabe 3

In einer Schale (A) befinden sich eine blaue, eine rote und eine weiße Kugel.
In einer anderen Schale (B) befinden sich eine grüne, eine rote und eine weiße Kugel.
Sie ziehen, ohne hinzusehen, zunächst eine Kugel aus Schale A und legen sie hin.
Dann ziehen Sie eine Kugel aus Schale B und legen diese rechts daneben.

- Geben Sie alle möglichen Kombinationen an.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, zwei verschiedenfarbige Kugeln zu ziehen.

Aufgabe 4

Vier Freunde treffen sich, um gemeinsam zum Flughafen zu fahren, der 4,5 km entfernt liegt.
Für ein Taxi müssten sie 3 € Grundgebühr und 2,40 € pro Kilometer bezahlen.
Ein S-Bahn-Ticket zum Flughafen kostet 3,50 € pro Person. Ermitteln Sie, welche Transportmöglichkeit die billigere ist.

Aufgabe 5

Eine Bank bietet für Geldanlagen einen Zinssatz von 0,9 % an. Berechnen Sie, auf welchen Betrag ein Anfangskapital von 30 000 € nach 3 Jahren inklusive Zinseszins angewachsen ist.

Teil B

Hinweis: In Teil B (10 Punkte) sind zwei der drei Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, wissenschaftlicher Taschenrechner
(nicht programmierbar), Zeichengeräte

Aufgabe 1

- Drei Liter Milch sollen in einen zylinderförmigen Topf gegossen werden. Der Topf hat einen Durchmesser von 20 cm und eine Höhe von 9 cm. Überprüfen Sie, ob der Topf groß genug für diese Menge Milch ist.

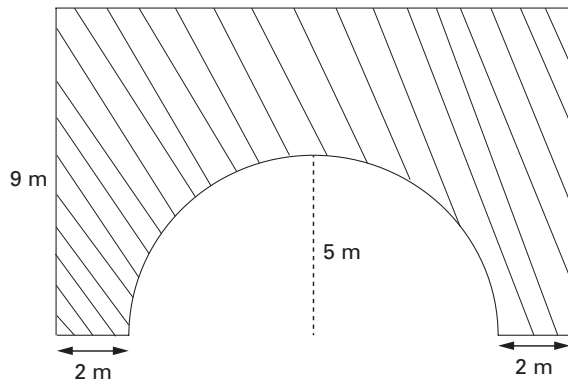


Bildquelle: Qwart – Adobe Stock

- 100 ml Vollmilch enthalten etwa 7 % des täglichen Bedarfs an Eiweiß für einen durchschnittlichen Erwachsenen. Berechnen Sie, wie viel Liter Vollmilch ein Erwachsener trinken müsste, um allein mit dieser Milch seinen gesamten Tagesbedarf an Eiweiß zu decken.

Aufgabe 2

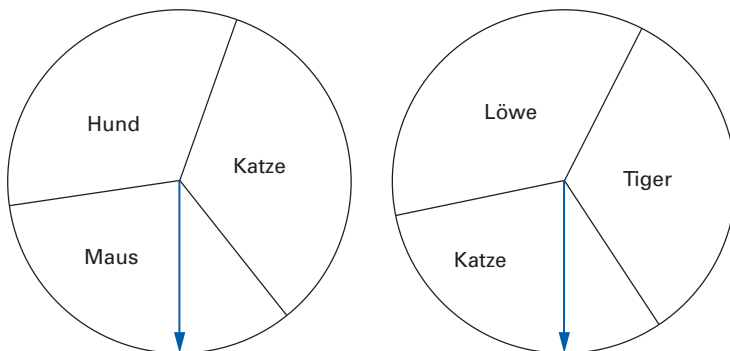
- a) Die Grafik zeigt die (halbkreisförmige) Einfahrt eines Eisenbahntunnels. Die Betonfläche (siehe Schraffierung) soll grau lackiert werden. Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche.



- b) Ein Zug fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 108 km/h durch den Tunnel. Nach insgesamt 3 Minuten kommt er am anderen Ende des Tunnels wieder heraus. Berechnen Sie, wie lang der Tunnel ist.

Aufgabe 3

- a) Geben Sie alle möglichen Spielausgänge an, wenn beide Glücksräder gleichzeitig gedreht werden.



- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Spiel mindestens einer der beiden Zeiger auf der Katze stehen bleibt.

Bearbeitungstipps

Teil A1

1. Beachten Sie die Regel „Zuerst Klammern, dann Punkt vor Strich“.
2. Wandeln Sie alle Zahlen in gleichnamige Brüche (also in Brüche mit demselben Nenner) um.
3. Bei der Zehnerpotenzschreibweise muss der Faktor vor der Potenz eine Zahl sein, die größer oder gleich 1 und gleichzeitig kleiner als 10 ist. Oft ist diese Zahl auch eine Dezimalzahl.
4. Beim Lösen einer Gleichung sollten Sie drei Dinge beachten:
 1. Es ist immer das Ziel, dass das x am Ende alleine auf einer Seite steht.
 2. Zunächst sollten beide Seiten der Gleichung so weit wie möglich zusammengefasst bzw. vereinfacht werden.
 3. Bei der anschließenden schrittweisen Lösung der Gleichung müssen immer die gleichen Rechenschritte (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) auf beiden Seiten der Gleichung durchgeführt werden.
5. Berechnen Sie zunächst den Flächeninhalt des Dreiecks. Anschließend sollten Sie beachten, dass der Flächeninhalt eines Rechtecks nach dem Prinzip „Länge mal Breite“ berechnet wird.
6. Stellen Sie die allgemeine Formel für das Volumen eines Quaders auf. Setzen Sie anschließend in diese Gleichung alle gegebenen Werte ein und lösen Sie dann die Gleichung.
7. Hier ist die Konstruktion der Mittelsenkrechten der Strecke $\overline{AB}$ erforderlich.
8. Überlegen Sie, ob bei einer Fahrt von Stuttgart nach Ulm die Entfernung des Zuges von Ulm mit zunehmender Zeit zunimmt oder abnimmt.
9. Entscheiden Sie, welche Seite in diesem Dreieck die Hypotenuse ist.
10. Das Wort „relativ“ im Arbeitsauftrag deutet darauf hin, dass hier zwei relative Häufigkeiten berechnet und verglichen werden müssen.

Teil A2

1. Überlegen Sie, welchem Bruchteil eines vollen Kreisumfangs der hier angegebene Winkel von 120° entspricht. Diesen Bruchteil müssen Sie dann in der Formel für den Umfang eines Kreises ergänzen.
2. Überlegen Sie zunächst, aus welchen zwei bekannten Körpern der hier abgebildete Körper zusammengesetzt ist.
3. Beachten Sie, dass jede Kugel aus Schale A links neben jeder Kugel aus Schale B liegen kann. Hieraus ergibt sich, wie man alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben kann.
4. Berechnen Sie die Taxikosten und die S-Bahn-Kosten für alle vier Freunde zusammen jeweils in einer eigenen Rechnung. Vergleichen Sie anschließend die beiden Ergebnisse.
5. Der Hinweis „inklusive Zinseszins“ im Arbeitsauftrag deutet darauf hin, dass man hier eine Tabelle anlegen sollte, mit der man schrittweise das Anfangs- und das Endkapital für jedes der drei Jahre berechnet. Die jeweiligen Zinsen können mit der Zinsformel $Z = K \cdot p \%$ berechnet werden.

Teil B

1. a) Für den zylinderförmigen Topf benötigen Sie die Formel für das Volumen eines Zylinders. Außerdem müssen Sie die Menge an Milch in cm^3 umwandeln, um die beiden Volumina miteinander vergleichen zu können.
b) Sie benötigen die Prozentformel $W = G \cdot p \%$. Entscheiden Sie, welche Größen der Formel gegeben sind bzw. nach welcher Größe gesucht wird. Setzen Sie dann die entsprechenden Zahlen in die Formel ein.
2. a) Überlegen Sie zunächst, in welche zwei bekannten Flächen die gesuchte Fläche zerlegt werden kann. Durch Subtraktion dieser beiden Flächeninhalte können Sie den Inhalt der gesuchten Fläche bestimmen.
b) Die Aufgabe kann entweder mit einem Dreisatz oder mit der Formel $\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}}$ gelöst werden.
3. a) Beachten Sie, dass jedes Ergebnis des linken Glücksrads mit jedem Ergebnis des rechten Glücksrads kombiniert werden kann. Hieraus ergibt sich, wie man alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben kann.
b) Beachten Sie, dass das Ereignis „mindestens einmal Katze“ neben einigen anderen auch das Ergebnis „zweimal Katze“ einschließt.