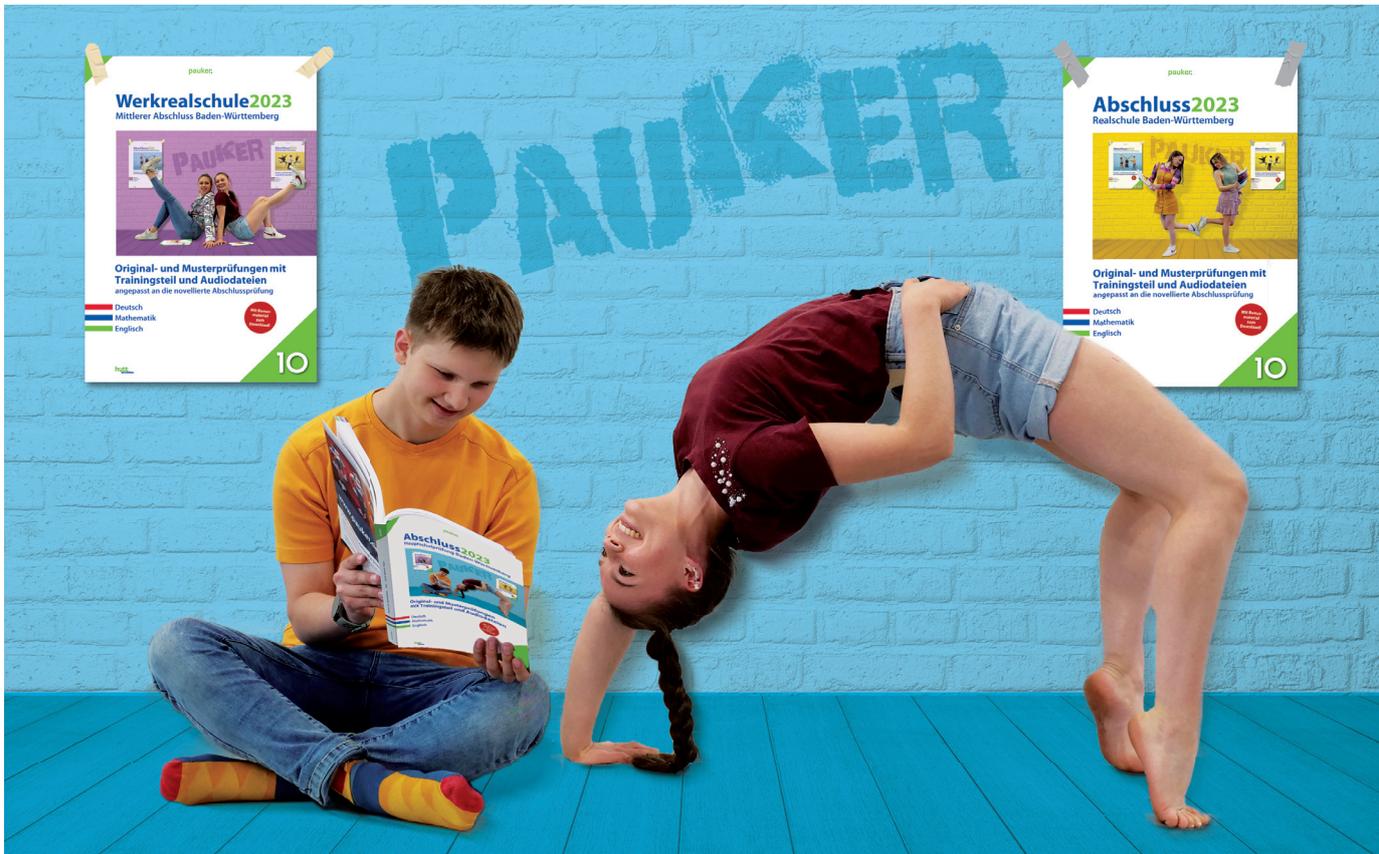


pauker.

Abschluss2023

Hauptschulprüfung Baden-Württemberg



Mathematik Musterprüfung V

Mathematik

Teil A1

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

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte

Aufgabe 1

Berechnen Sie.

$$7 : \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} \right)$$

Aufgabe 2

Verbinden Sie jeden Bruch mit der zugehörigen, wertgleichen Dezimalzahl.

$$\frac{2}{3}$$

$$0,75$$

$$\frac{5}{2}$$

$$0,\overline{6}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$1,4$$

$$\frac{3}{4}$$

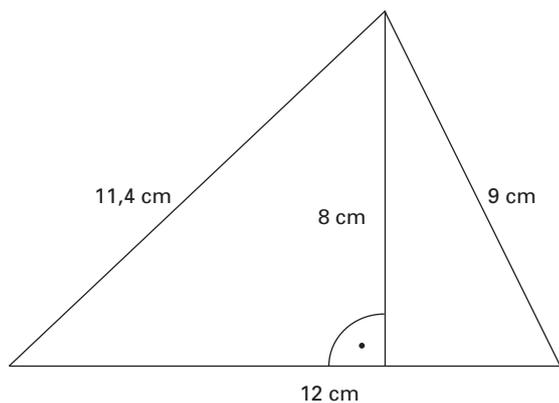
$$2,5$$

$$\frac{7}{5}$$

$$0,125$$

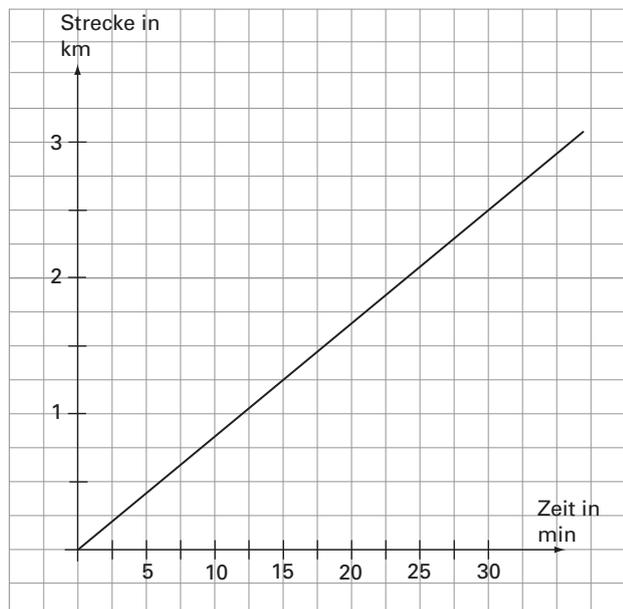
Aufgabe 3

Berechnen Sie den Umfang und den Flächeninhalt des Dreiecks.



Aufgabe 4

Herr Walter geht 30 Minuten lang mit konstanter Geschwindigkeit spazieren. Bestimmen Sie diese Geschwindigkeit mithilfe des Graphen.



Aufgabe 5

Entscheiden Sie, ob ein Dreieck mit den gegebenen Stücken konstruierbar ist. Begründen Sie Ihre Entscheidung. $a = 5 \text{ cm}$; $\beta = 82^\circ$; $\gamma = 98^\circ$

Aufgabe 6

Lösen Sie die Gleichung.

$$3 \cdot (3 - 3x) = 23 - 2 \cdot (2 + 2x)$$

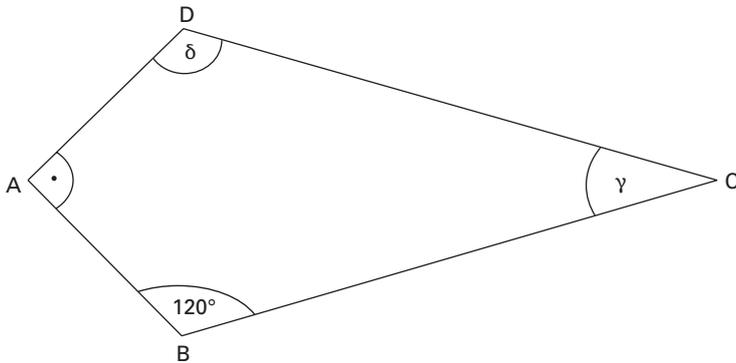
Aufgabe 7

Carla hat in einer Tabelle festgehalten, wie lange sie in der vergangenen Woche für die Erledigung der Hausaufgaben benötigte. Berechnen Sie, wie viel Zeit sie für die Hausaufgaben im Durchschnitt pro Tag benötigte.

Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Zeit in min	65	45	90	60	50

Aufgabe 8

Bestimmen Sie im gegebenen Drachenviereck die Winkelweiten von γ und δ , ohne zu messen. Begründen Sie jeden (Zwischen-)Schritt.



Aufgabe 9

Überprüfen Sie, ob ein Dreieck mit den drei Seitenlängen 4 cm, 8 cm und 9 cm rechtwinklig sein kann.

Aufgabe 10

Ein Quader hat ein Volumen von 48 cm^3 . Die Länge des Quaders ist doppelt so groß wie dessen Breite. Die Höhe des Quaders ist dreimal so groß wie dessen Breite. Berechnen Sie die Breite des Quaders.

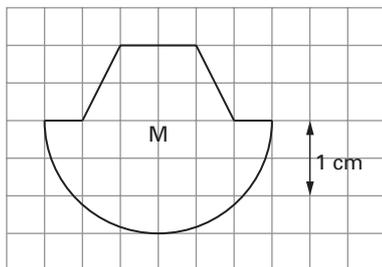
Teil A2

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

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

Aufgabe 1

Berechnen Sie den Flächeninhalt der Figur.

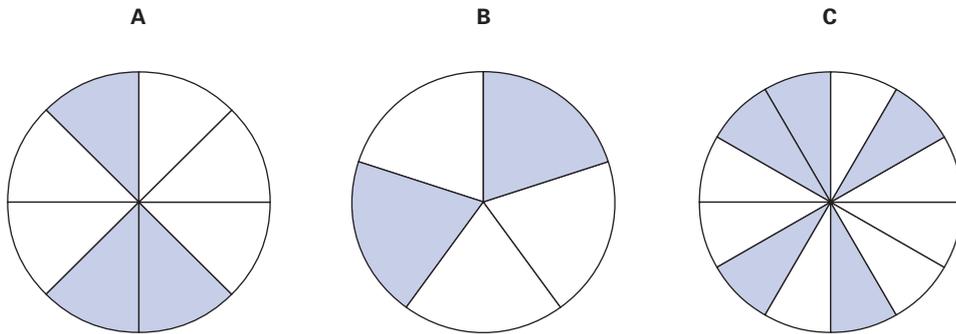


Aufgabe 2

Eine Fahrradreparatur kostet $57,12 \text{ €}$ inklusive 19 % Mehrwertsteuer. Berechnen Sie die Reparaturkosten ohne Mehrwertsteuer.

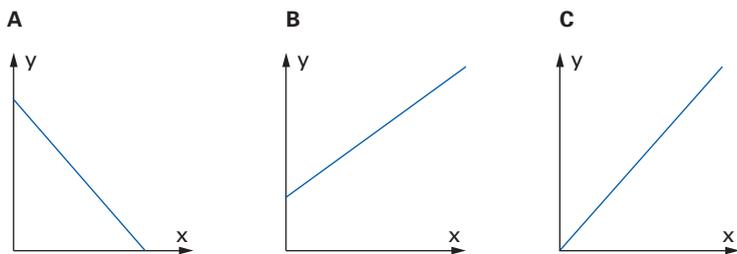
Aufgabe 3

Bei welchem Glücksrad ist die Wahrscheinlichkeit für „blau“ am größten?



Aufgabe 4

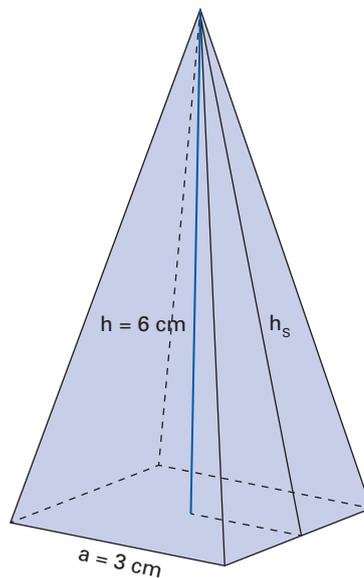
Welcher Graph gehört zu welchem Sachverhalt? Schreiben Sie den Buchstaben des zugehörigen Graphen in das Kästchen neben dem jeweiligen Sachverhalt.



- Ein Taxi berechnet eine feste Grundgebühr und zusätzlich 2,50 € pro gefahrenem Kilometer.
- Bei einer mit Wasser gefüllten Badewanne wird der Stöpsel gezogen. Das Wasser fließt gleichmäßig ab.
- Kartoffeln kosten 1,39 € pro kg.

Aufgabe 5

Berechnen Sie den Oberflächeninhalt der quadratischen Pyramide.



Teil B

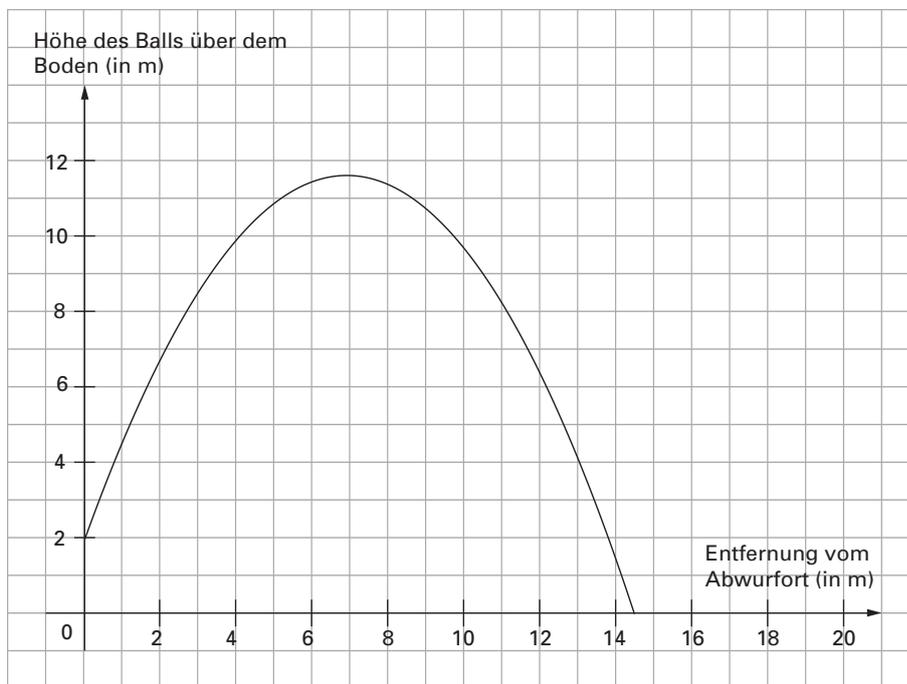
Hinweis: In Teil B (10 Punkte) sind zwei der drei Aufgaben zu bearbeiten.

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

Aufgabe 1

a) Der Graph zeigt die Flugbahn eines Balles, der auf ebenem Boden in die Luft geworfen wird. Die x-Achse gibt die Entfernung vom Abwurfort an und die y-Achse gibt die Höhe des Balls über dem ebenen Boden an. Bestimmen Sie näherungsweise mithilfe des Graphen,

- ▶ welche Höhe der Ball auf seiner Flugbahn maximal erreicht,
- ▶ in welcher Entfernung vom Abwurfort der Ball wieder auf den ebenen Boden fällt.



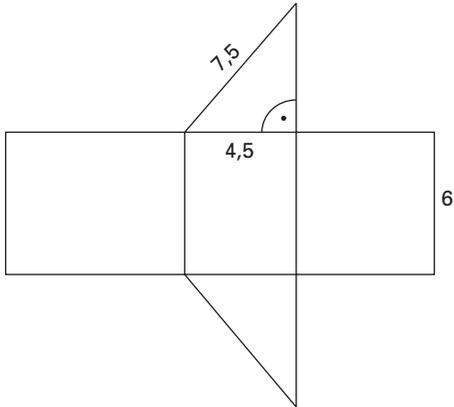
b) Ein normaler Tischtennisball wiegt etwa 2,7 g. Die Masse eines handelsüblichen Federballs ist um 74 % größer als die eines Tischtennisballs. Berechnen Sie die Masse des Federballs.

Aufgabe 2

- a) Bei einem internationalen Schwimmwettkampf sind unter den acht Finalistinnen die beiden deutschen Schwimmerinnen Anne und Jessica. Die acht Startblöcke werden im Losverfahren verteilt. Geben Sie die Anzahl aller möglichen Platzverteilungen an, bei denen die beiden deutschen Schwimmerinnen auf direkt nebeneinanderliegenden Startblöcken stehen.
- b) Die bisherige Jahresbestzeit eines Leistungsschwimmers in der Disziplin 100 m Freistil ist 48,82 sec. Beim letzten Wettkampf desselben Jahres erzielt er eine Zeit von 48,36 sec. Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Schwimmer seine bisherige Jahresbestzeit verbessert hat.

Aufgabe 3

a) Berechnen Sie den Oberflächeninhalt des zu dem Netz gehörenden Prismas (Angaben in cm).



b) Ermitteln Sie, wie oft man einen randvoll mit Wasser gefüllten Würfel mit einer Kantenlänge von 3 cm in das Prisma aus Teilaufgabe a) gießen könnte, bis das Prisma randvoll gefüllt ist.

Bearbeitungstipps

Teil A1

1. Beachten Sie die Regel „Zuerst Klammern, dann Punkt vor Strich“. Es ist außerdem hilfreich, die angegebenen Brüche in gleichnamige Brüche umzuwandeln.
2. Bis auf den Bruch $\frac{2}{3}$ können Sie alle anderen Brüche durch geeignetes Erweitern auf einen Nenner bringen, der eine Zehnerpotenz ist (also 10 oder 100 oder 1000). Danach ist die Umwandlung dieser erweiterten Brüche in Dezimalzahlen recht einfach.
3. Der Umfang einer Figur ergibt sich aus der Summe aller ihrer Seitenlängen. Zur Erinnerung: Die Formel zur Berechnung des Flächeninhalts eines Dreiecks lautet: $A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$, wobei g für eine der drei Seitenlängen steht und h_g die Länge der zugehörigen Höhe ist.
4. Suchen Sie einen Punkt des Graphen, der exakt auf einem Eckpunkt des Karogitters liegt. Wenn Sie die Koordinaten dieses Punktes ablesen, können Sie z. B. mithilfe eines Dreisatzes die Geschwindigkeit (in km/h) bestimmen.
5. Beachten Sie, dass die Winkelsumme in jedem Dreieck 180° ist.
6. Beim Lösen einer Gleichung sollten Sie drei Dinge beachten:
 1. Es ist immer das Ziel, dass das x am Ende ganz 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.
7. Der Durchschnitt einer Datenreihe berechnet sich mit der Formel (Summe aller Werte) : (Gesamtzahl der Werte).
8. In einem Drachenviereck gibt es immer ein Paar gleich großer Winkel (welche?). Außerdem benötigen Sie den Satz über die Winkelsumme im Viereck.
9. Im rechtwinkligen Dreieck gilt der Satz des Pythagoras. Umgekehrt gilt aber auch: Wenn in einem Dreieck das Quadrat einer Seitenlänge genau so groß ist wie die Summe aus den Quadraten der anderen beiden Seitenlängen, dann ist das Dreieck rechtwinklig.
10. Wenn man die (unbekannte) Breite des Quaders z. B. mit der Variablen a bezeichnet, kann man für die Länge und die Höhe des Quaders jeweils einen Term angeben, der die Variable a enthält. Anschließend verwendet man die allgemeine Formel für das Volumen eines Quaders ($V = \text{Länge} \cdot \text{Breite} \cdot \text{Höhe}$) und setzt alle zuvor bestimmten Terme für die Länge, Breite und Höhe des Quaders in diese Formel ein. Schließlich löst man diese Gleichung nach der Variablen (hier: a) auf.

Teil A2

1. Überlegen Sie zunächst, in welche zwei Teilfiguren man die gegebene Figur zerlegen kann. Mithilfe der Formeln für diese beiden Teilfiguren kann der Flächeninhalt der gegebenen Figur berechnet werden.
2. Hier benötigen Sie die Prozentformel $W = G \cdot p\%$. Entscheiden Sie, welche Größen der Formel gegeben sind und nach welcher Größe gesucht wird. Setzen Sie dann die entsprechenden Zahlen in die Formel ein. Alternativ könnte die Aufgabe auch mit dem Dreisatz gelöst werden.
3. Zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten muss man oft sowohl die Anzahl aller möglichen Ergebnisse (hier also die Gesamtzahl aller Felder des Glücksrades) als auch die Anzahl der „günstigen“ Ergebnisse (also die Anzahl der blauen Felder) ermitteln.
4. Hier kann man systematisch wie folgt vorgehen. Von den drei Graphen steigen zwei an und nur einer fällt. Es ist also hilfreich, zunächst den Sachverhalt zu finden, bei dem die zweite Größe sinkt, wenn die erste Größe steigt. Um danach die beiden steigenden Graphen richtig zuzuordnen, sollten Sie beachten, dass nur einer der beiden Graphen durch den Ursprung, also durch den Punkt $(0 / 0)$, verläuft. Bei welchem Sachverhalt werden 0 Einheiten der ersten Größe auch 0 Einheiten der zweiten Größe zugeordnet?
5. Sie benötigen hier die Formel für den Oberflächeninhalt einer (quadratischen) Pyramide. Beachten Sie, dass Sie eine in der Formel benötigte Größe zunächst noch mit dem Satz des Pythagoras bestimmen müssen.

Bearbeitungstipps

Teil B

1. a) Um die für die Lösung der beiden Teilaufgaben wichtigen Punkte des Graphen zu finden, sollten Sie die Angaben im Aufgabentext beachten: Die Höhe des Balles über dem ebenen Boden ist auf der y-Achse abzulesen und die Entfernung vom Abwurfort ist auf der x-Achse abzulesen.
b) Hier benötigen Sie die Prozentformel $W = G \cdot p\%$. Entscheiden Sie, welche Größen der Formel gegeben sind und nach welcher Größe gesucht wird. Setzen Sie dann die entsprechenden Zahlen in die Formel ein. Alternativ könnte die Aufgabe auch mit dem Dreisatz gelöst werden.
2. a) Eine Hilfe könnte z. B. sein, die acht Startblöcke als Quadrate durchnummeriert nebeneinander aufzuzeichnen. Dann sollte man von links nach rechts durchzählen, wie viele direkt nebeneinanderliegende Zweier-Startblock-Kombinationen es überhaupt geben kann. Zuletzt muss man aber noch beachten, dass bei jeder dieser Zweier-Startblock-Kombinationen die beiden Frauen ihre Plätze tauschen könnten.
b) Hier benötigen Sie die Prozentformel $W = G \cdot p\%$. Entscheiden Sie, welche Größen der Formel gegeben sind und nach welcher Größe gesucht wird. Setzen Sie dann die entsprechenden Zahlen in die Formel ein. Alternativ könnte die Aufgabe auch mit dem Dreisatz gelöst werden.
3. a) Sie benötigen die Formel für den Oberflächeninhalt eines Prismas. Dazu müssen Sie jedoch zunächst entscheiden, welche Fläche im Netz die Grundfläche des Prismas ist und welche anderen Flächen zusammen den Mantel des Prismas ergeben. Vor der eigentlichen Berechnung des Oberflächeninhalts mit der Formel müssen Sie noch die Höhe des Prismas im Netz erkennen und dann mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.
b) Sie benötigen die Formeln für das Volumen eines Würfels und das Volumen eines Prismas. Wenn Sie diese beiden Volumina berechnet haben, müssen Sie diese geeignet miteinander vergleichen, um die Frage in der Aufgabenstellung zu beantworten.