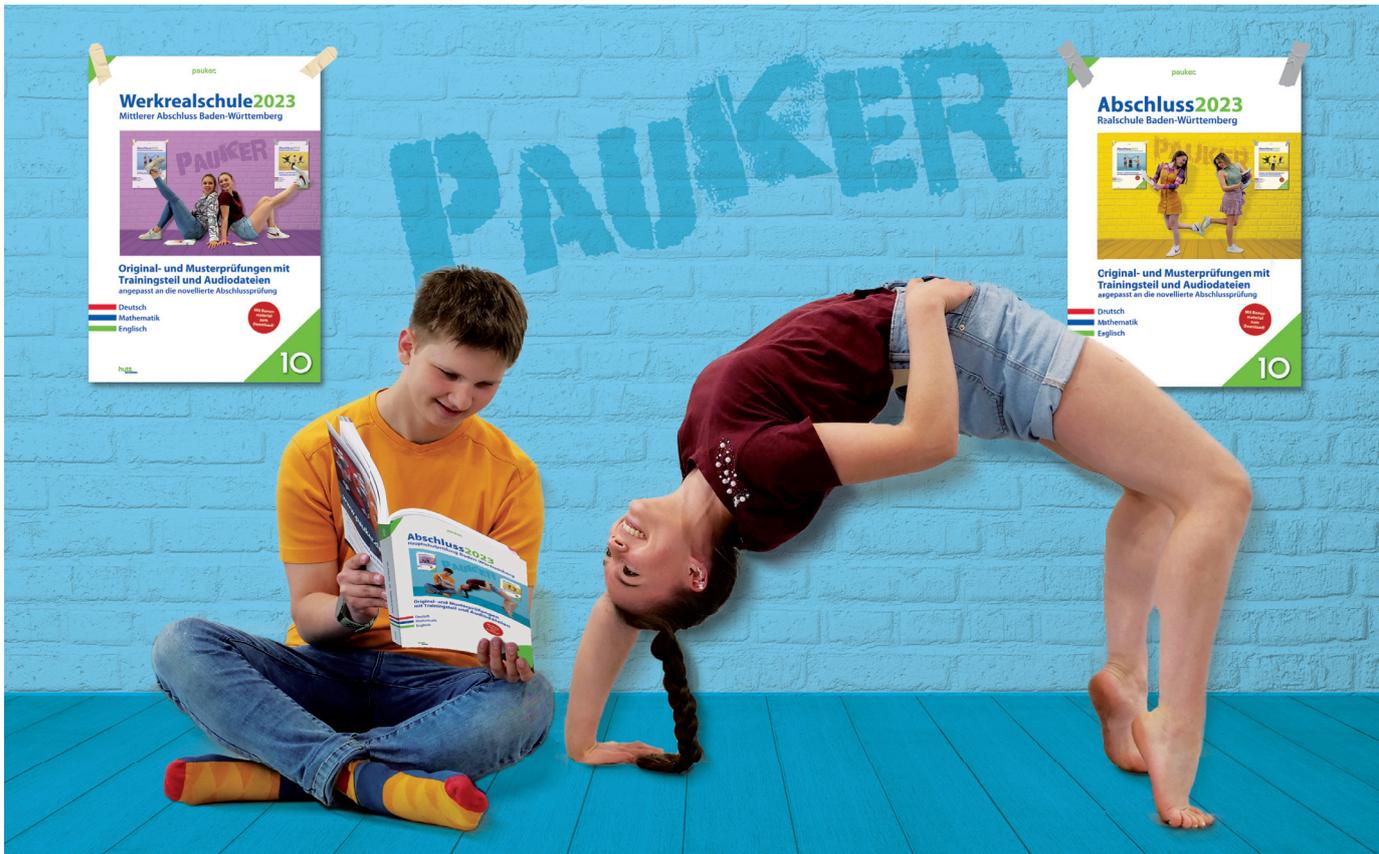


pauker.

Abschluss2023

Hauptschulprüfung Baden-Württemberg



Mathematik Musterprüfung IV

Mathematik

Teil A1

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

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte

Aufgabe 1

Welche Zahl ist größer: 4 650 000 oder $4,6 \cdot 10^7$?

Aufgabe 2

Ein Dreieck hat einen Flächeninhalt von 36 cm^2 . Kreuzen Sie alle möglichen Maße des Dreiecks an.

$a = 9 \text{ cm}; h_a = 4 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}; h_b = 12 \text{ cm}$

$a = 18 \text{ cm}; h_a = 2 \text{ cm}$ $c = 24 \text{ cm}; h_c = 3 \text{ cm}$

Aufgabe 3

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$4(b - 3) - 2(-6 + 2b)$$

Aufgabe 4

Ermitteln Sie, bei welchem Angebot man mehr Geld spart.

Angebot A

Bisheriger Preis: 90 €

Preisnachlass: 10 %

Angebot B

Bisheriger Preis: 40 €

Preisnachlass: 25 %

Aufgabe 5

Ein Feinkosthändler verkauft eine Schale Erdbeeren für 3,50 € und drei Schalen für 9,50 €.

Ermitteln Sie, ob es sich bei der Zuordnung zwischen der Anzahl an Schalen und dem zugehörigen Preis um eine proportionale Zuordnung handelt.

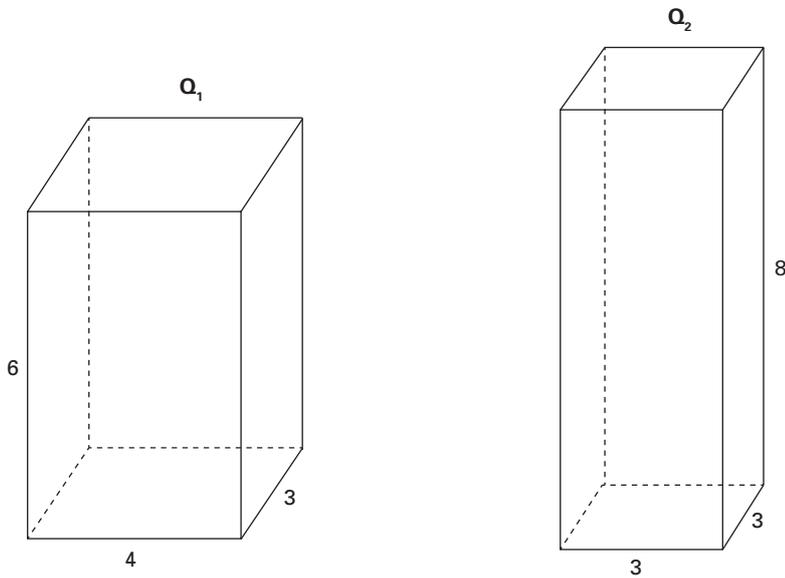
Aufgabe 6

An einem kleinen Eiswagen werden die Eissorten Zitrone (Z), Vanille (V), Schokolade (S) und Himbeer (H) angeboten. Ein Junge bestellt sich zwei Kugeln in einem Becher.

Geben Sie alle Möglichkeiten an, welche zwei Kugeln der Junge in seinem Becher haben könnte.

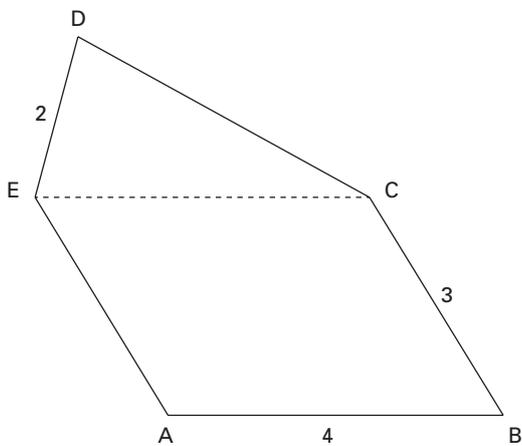
Aufgabe 7

Beide Quader Q_1 und Q_2 werden bis an den oberen Rand mit Wasser befüllt. Ermitteln Sie, ob sich in beiden Quadern die gleiche Wassermenge befindet.



Aufgabe 8

Das Fünfeck ABCDE kann in ein Parallelogramm ABCE und ein gleichschenkliges Dreieck ECD zerlegt werden. Bestimmen Sie den Umfang des Fünfecks (Angaben in cm), ohne zu messen.



Aufgabe 9

Lösen Sie die Gleichung.

$$8 - 3x = 6x - 2 \cdot (x - 9) + 4$$

Aufgabe 10

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse einer Klassenarbeit. Berechnen Sie die Durchschnittsnote.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Schüler/-innen	5	2	6	3	3	1

Teil A2

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

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

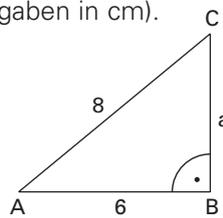
Aufgabe 1

Die Tabelle zeigt, wie viel Taschengeld Carla und ihre fünf Freundinnen im Monat bekommen. Berechnen Sie den Durchschnittswert und den Zentralwert dieser Taschengeldbeträge.

Carla	Bea	Sevda	Irina	Elli	Anna
23 €	20 €	26 €	50 €	22 €	24 €

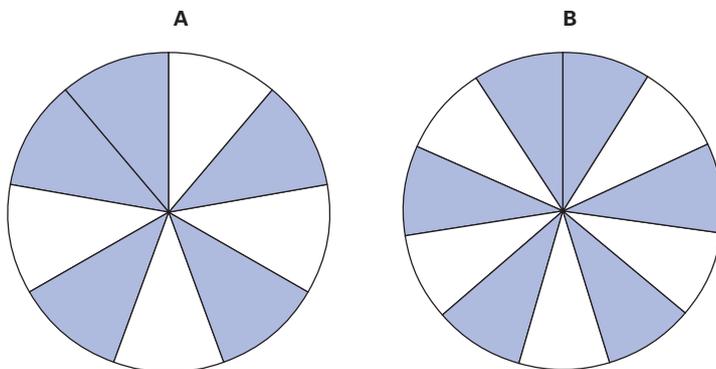
Aufgabe 2

Berechnen Sie die Seitenlänge a des Dreiecks (Angaben in cm).



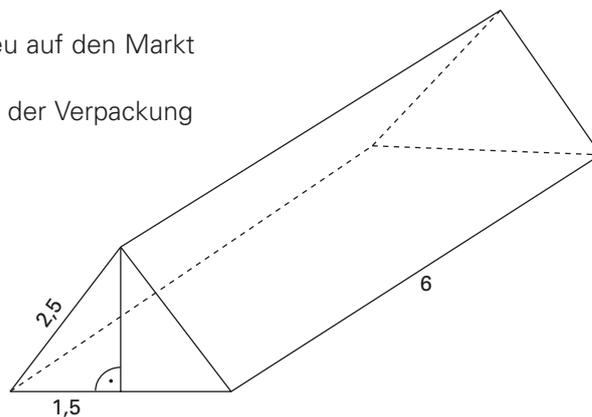
Aufgabe 3

Bei welchem Glücksrad ist die Wahrscheinlichkeit für „blau“ größer?



Aufgabe 4

Die Grafik zeigt die Verpackung eines neu auf den Markt gekommenen Schokoriegels. Berechnen Sie den Gesamtflächeninhalt der Verpackung (Angaben in cm).



Aufgabe 5

Ein Sportverein hat 450 Mitglieder, von denen 40 % weiblich sind. 65 % aller weiblichen Vereinsmitglieder sind in der Schwimmabteilung. Berechnen Sie, wie viele weibliche Vereinsmitglieder in der Schwimmabteilung sind.

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) Die Tabelle zeigt die Anzahl der an den fünf größten deutschen Flughäfen im Jahr 2018 abgefertigten Passagiere (auf Millionen gerundet).

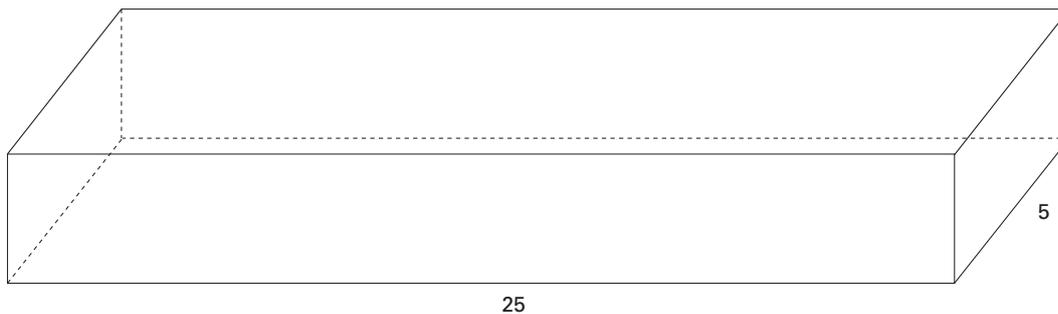
Flughafen	Frankfurt	München	Düsseldorf	Berlin Tegel	Hamburg
Anzahl der Passagiere (in Mio.)	70	46	24	22	17

Berechnen Sie die durchschnittliche Passagierzahl dieser fünf Flughäfen im Jahr 2018.

b) Erstellen Sie ein Kreisdiagramm für die Passagierzahlen dieser fünf Flughäfen.

Aufgabe 2

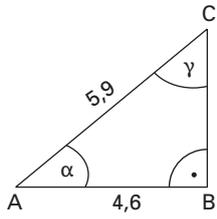
a) Ein Swimmingpool mit den angegebenen Maßen (in m) enthält 300 m^3 Wasser. Berechnen Sie, wie hoch sich die Wasseroberfläche über dem Beckenboden befindet.



b) Vier Pumpen mit jeweils derselben Leistung benötigen eine Stunde, um den Swimmingpool aus Teilaufgabe a) zu füllen. Berechnen Sie, wie viel Zeit fünf solcher Pumpen benötigen.

Aufgabe 3

- a) Stellen Sie einen Term für den Winkel γ auf, in dem als Variable nur α vorkommt. Vereinfachen Sie anschließend diesen Term.



- b) Zeichnen Sie einen Punkt D so ein, dass aus dem Dreieck ABC aus Teilaufgabe a) ein Parallelogramm ABDC entsteht. Berechnen Sie anschließend den Flächeninhalt dieses Parallelogramms.

Bearbeitungstipps

Teil A1

1. Hier sollten Sie zunächst eine der beiden Zahlen umwandeln, um sie vergleichen zu können. Sie können entweder die Zehnerpotenzschreibweise in die „normale“ Schreibweise umwandeln oder umgekehrt.
2. Mit der Formel des Flächeninhalts eines Dreiecks ($A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$) können Sie hier (auch ohne eine schriftliche Rechnung) schnell erkennen, welche der angegebenen Maße möglich sind.
3. Beachten Sie die Regeln für das Ausmultiplizieren von Klammern, insbesondere, wenn vor der Klammer ein Minus steht.
4. Bei den Prozentsätzen 10 % und 25 % handelt es sich um recht einfache Werte. Überlegen Sie, welchen Bruchteilen diese beiden Prozentsätze entsprechen.
5. Beachten Sie, dass bei einer proportionalen Zuordnung das Doppelte (das Dreifache; die Hälfte ...) der einen Größe jeweils dem Doppelten (dem Dreifachen; der Hälfte ...) der anderen Größe entspricht. Hier geht es um die beiden Größen „Anzahl an Schalen“ und „Preis“.
6. Beachten Sie, dass jede Eissorte für die erste Kugel mit jeder anderen Eissorte für die zweite Kugel kombiniert werden kann. Auf die Reihenfolge der Kugeln kommt es bei einem Eisbecher allerdings nicht an. Hieraus ergibt sich, wie man alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben kann.
7. Da es sich bei der Wassermenge im Quader um das Volumen des Quaders handelt, müssen die Volumina der beiden Quader berechnet und miteinander verglichen werden.
8. Ein Parallelogramm hat zwei Paare paralleler, gleich langer Seiten. Ein gleichschenkliges Dreieck hat zwei gleich lange Schenkel. Bestimmen Sie in der Zeichnung, welche Strecken deshalb jeweils gleich lang sein müssen. Mit diesen Informationen lässt sich der Umfang des Fünfecks berechnen.
9. 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.
10. Bei der Berechnung eines Durchschnittswertes muss die Summe aller Einzelwerte durch die Anzahl an Einzelwerten dividiert werden. Bei der Summe der Einzelwerte muss hier beachtet werden, dass z. B. fünfmal der Wert 1, zweimal der Wert 2, sechsmal der Wert 3 ... vorkommt.

Teil A2

1. Bei der Berechnung eines Durchschnittswertes muss die Summe aller Einzelwerte durch die Anzahl an Einzelwerten dividiert werden. Für den Zentralwert muss man zunächst alle Werte in einer (der Größe nach) geordneten Liste aufschreiben. Der exakt in der Mitte dieser geordneten Liste liegende Wert ist der Zentralwert. Bei einer geraden Gesamtzahl an Einzelwerten stehen zwei dieser Werte in der Mitte. In diesem Fall ist der Zentralwert der Durchschnitt dieser beiden Werte.
2. Hier kann der Satz des Pythagoras angewendet werden.
3. Für jedes der beiden Glücksräder kann die Wahrscheinlichkeits-Formel $P(\text{blau}) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl aller möglichen Ergebnisse}}$ verwendet werden. Anschließend müssen die beiden berechneten Wahrscheinlichkeiten verglichen werden.
4. Zunächst sollten Sie sich überlegen, welchen bekannten geometrischen Körper diese Verpackung darstellt. Der Flächeninhalt der Verpackung entspricht dem Oberflächeninhalt dieses Körpers, für dessen Berechnung Sie die bekannte Formel verwenden können. Um alle in dieser Formel benötigten Größen einsetzen zu können, müssen Sie eine dieser Größen jedoch zunächst in einer Nebenrechnung (mit dem Satz des Pythagoras) ermitteln.
5. Diese Aufgabe kann in zwei Schritten gelöst werden. Im ersten Schritt kann mithilfe der Prozentformel $W = G \cdot p \%$ berechnet werden, wie viele Mitglieder des Sportvereins insgesamt weiblich sind. Erst im zweiten Schritt kann man (ebenfalls mit der Prozentformel) die gesuchte Anzahl an weiblichen Mitgliedern in der Schwimmabteilung berechnen. In beiden Schritten muss genau beachtet werden, welche Größe jeweils dem Grundwert (G) in der Prozentformel entspricht.

Bearbeitungstipps

Teil B

1. a) Bei der Berechnung eines Durchschnittswertes muss die Summe aller Einzelwerte durch die Anzahl an Einzelwerten dividiert werden.
b) Für ein Kreisdiagramm benötigt man zunächst die prozentualen Anteile der Passagierzahlen für jeden der fünf Flughäfen. Aus diesen Anteilen können anschließend die für die Zeichnung benötigten Mittelpunktswinkel der fünf Kreissektoren berechnet werden. Beachten Sie, dass ein Vollkreis 360° hat.
2. a) Bei dem Swimmingpool handelt es sich um einen Quader, dessen Länge und Breite gegeben sind. Wenn der Pool 300 m^3 Wasser enthält, bildet die (gesuchte) Höhe des Wassers zusammen mit der Länge und Breite des Pools ebenfalls einen Quader. Man stellt die Formel des Volumens dieses Quaders auf, bei dem nur die Höhe unbekannt (also eine Variable, z. B. h) ist. Nun setzt man alle gegebenen Größen ein und löst die sich daraus ergebende Gleichung.
b) Überlegen Sie zunächst, ob es sich bei der Zuordnung zwischen der Anzahl an Pumpen und der benötigten Zeit zum Befüllen des Pools um eine proportionale oder eine antiproportionale Zuordnung handelt. Anschließend können Sie die Aufgabe z. B. mit einem Dreisatz lösen.
3. a) Die Weite des Winkels β kann aus der Zeichnung abgelesen werden ($= 90^\circ$). Wenn Sie nun den Winkelsummensatz für Dreiecke verwenden, erhalten Sie zunächst eine Gleichung, die nur die Variablen α und γ enthält. Wenn Sie diese Gleichung geschickt umformen, erhalten Sie die gesuchte Lösung.
b) Zunächst kann man an der Bezeichnung des Parallelogramms ABDC erkennen, wo der Punkt D ergänzt werden muss („oben rechts“), denn die Reihenfolge der Punkte ABDC ist in der Mathematik immer entgegen dem Uhrzeigersinn zu verstehen. Da ein Parallelogramm jeweils zwei gegenüberliegende parallele und gleich lange Seiten hat, kann man die Seite \overline{CD} (und damit das gesamte Parallelogramm) direkt einzeichnen. Für die Berechnung des Flächeninhalts mithilfe der bekannten Formel muss zunächst die Höhe des Parallelogramms ABDC berechnet werden.