pauker.

Quali2023
Mittelschule Bayern

Mathematik Prüfung 2021

Mathematik

9

hutt lernhilfen

Teil A

Taschenrechner und Formelsammlung sind nicht zugelassen.

Aufgabe 1

Der Preis der abgebildeten Artikel wurde heruntergesetzt.
Berechne die in der Tabelle fehlenden Werte.

	Kühlschrank	Waschmaschine	Mikrowellengerät
alter Preis	420 €	600 €	_____ €
Preisnachlass	-10 %	- _____ %	-20 %
neuer Preis	_____ €	570 €	160 €

1,5 P

Aufgabe 2

In diesem magischen Quadrat soll die Summe der drei Zahlen in jeder Spalte, Zeile und Diagonale immer gleich sein. Ergänze die fehlenden Zahlen.

0,5		0,3
	0,6	
0,9	0,2	

1 P

Aufgabe 3

Ordne den genannten Gegenständen die realistische Größenangabe zu.

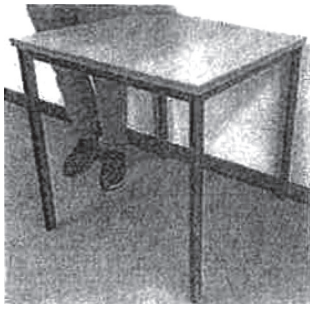
Kreuze an.

a) Ein Schuh der Schuhgröße 40 hat eine Länge von ungefähr

☐	☐	☐
14 cm.	25 cm.	47 cm.

b) Der Papierkorb hat ein Volumen von ungefähr

☐	☐	☐
18 Liter.	220 dm^3.	0,3 m^3.



c) Die Tischfläche hat einen Flächeninhalt von ungefähr

☐	☐	☐
500 cm^2.	5 m^2.	50 dm^2.

1,5 P

Aufgabe 4

Setze korrekt ein (> oder < oder =).

a) 4^2 ☐ $\sqrt{169}$

b) $3{,}4 \cdot 10^{-2}$ ☐ 0,034

c) $\frac{2}{4}$ ☐ $\frac{3}{7}$

1,5 P

Aufgabe 5

a) Ergänze die fehlenden Rechenanweisungen.

$$
\begin{aligned}
36x + 24 + 7x &= 3x + 90 - 16 + 20x \\
43x + 24 &= 23x + 74 && \mid _____ \\
43x &= 23x + 50 && \mid - 23x \\
20x &= 50 && \mid _____ \\
x &= 2{,}5
\end{aligned}
$$

b) Ergänze die fehlenden Zeilen der Gleichung.

_____ = _____	| + 8x
5x – 15 = -5	| + 15
_____ = _____	| : 5
x = 2	

2 P

Aufgabe 6

Von einem Viereck sind drei Winkel bekannt:
$\alpha = 70°$, $\beta = 110°$, $\gamma = 70°$, $\delta = ?$

a) Bestimme den fehlenden Winkel δ.

δ = _____

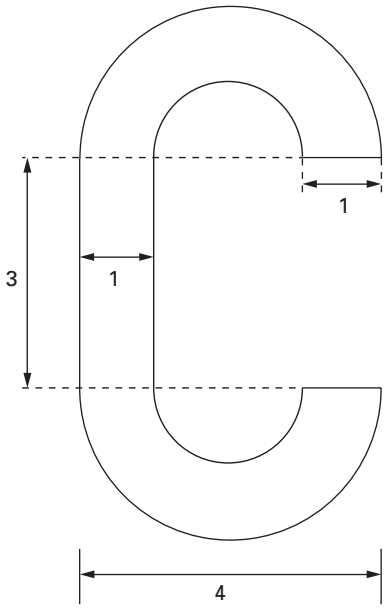
b) Kreuze an, um welches Viereck es sich nicht handelt.

- ☐ Trapez
- ☐ Parallelogramm
- ☐ Quadrat

1 P

Aufgabe 7

Der Buchstabe C wird aus halbkreisförmigen und geraden Linien erstellt.
Berechne den Flächeninhalt des Buchstabens. Rechne mit $\pi = 3$.



Maße in dm

2 P

Aufgabe 8

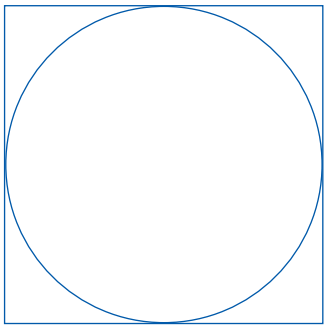
Am Dienstag, den 7. Juli 2020 erhielt Maria den Anruf, dass sie am 27. Juli 2020 ihren Ausbildungsvertrag unterschreiben kann. Welcher Wochentag war das?

Der 27. Juli 2020 war ein _____.

1 P

Aufgabe 9

In ein Quadrat ist ein Kreis mit einem Umfang von 60 cm eingezeichnet (siehe Skizze).
Kreuze die jeweils zutreffende Aussage an. Rechne mit $\pi = 3$.

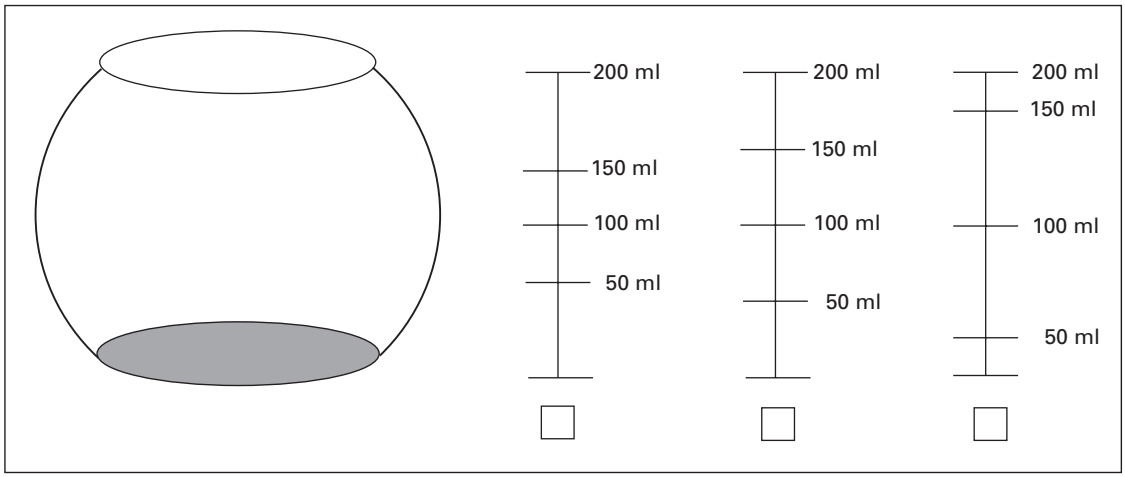


	richtig	**falsch**
a) Der Flächeninhalt des Kreises beträgt etwa $\frac{1}{4}$ des Flächeninhalts des Quadrats.	☐	☐
b) Der Radius des Kreises beträgt etwa 10 cm.	☐	☐
c) Der Flächeninhalt des Quadrats beträgt etwa 400 cm^2.	☐	☐

1,5 P

Aufgabe 10

Nur eine der gegebenen Maßeinteilungen passt zum dargestellten Gefäß.
Kreuze die passende Maßeinteilung an.



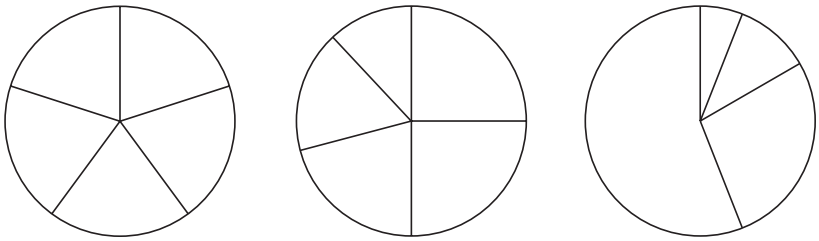
1 P

Aufgabe 11

Bei einer Umfrage gaben 240 Schülerinnen und Schüler ihre Wünsche für den Pausenverkauf an.

	Schinken-semmel	Körner-stange	Nuss-schnecke	Käse-semmel	Butter-breze
Anzahl der Nennungen	60	30	50	40	60

Kreuze an, welches Diagramm die Anzahl der Nennungen am genauesten darstellt.



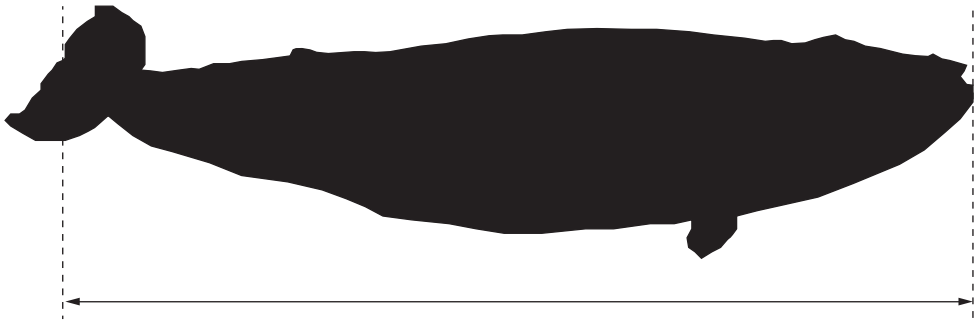
☐ ☐ ☐

1 P

Aufgabe 12

Der abgebildete Blauwal hat eine Länge von etwa 24 m. Ermittle die ungefähre Länge des abgebildeten Orcas und begründe dein Vorgehen.

Hinweis: maßstabsgetreue Darstellung



Blauwal: 24 m

Orca: _____ m

1 P

Teil B

Taschenrechner und Formelsammlung sind zugelassen.

Aufgabengruppe I

Aufgabe 1

Löse folgende Gleichung:

$3{,}2 \cdot (x + 14{,}5) - 2 \cdot (-0{,}5 + 0{,}3x) = (96x + 5 \cdot 0{,}64) : 8$ **4 P**

Aufgabe 2

Die folgende Tabelle zeigt die weltweiten Tablet-Verkäufe im Jahr 2019.

Weltweite Tablet-Verkäufe im Jahr 2019 in Millionen			
Quartal 1 (Januar – März)	**Quartal 2 (April – Juni)**	**Quartal 3 (Juli – September)**	**Quartal 4 (Oktober – Dezember)**
30,4	32,5	37,6	43,5

Quelle: nach: https://de.statista.com vom 26.10.2020

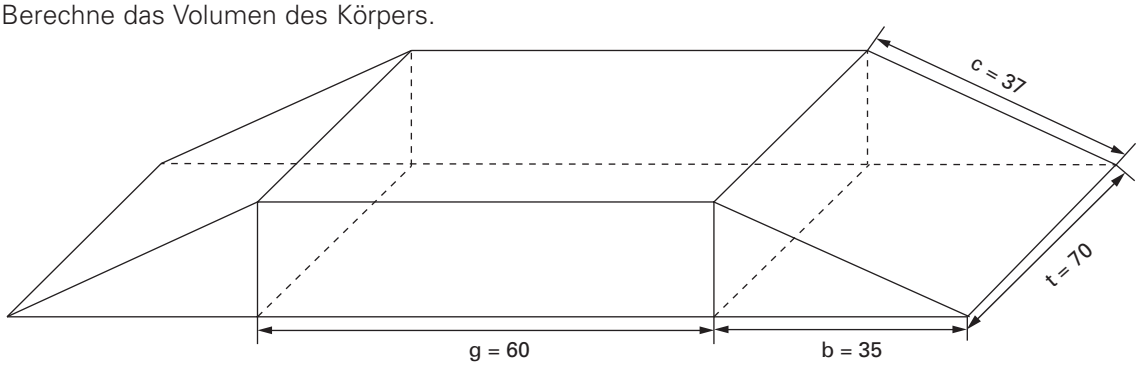
a) Berechne die durchschnittliche Anzahl der im Jahr 2019 pro Monat verkauften Tablets.

b) Ermittle, wie viel Prozent aller im Jahr 2019 verkauften Tablets im vierten Quartal verkauft wurden.

c) Stelle die in der Tabelle angegebenen Werte in einem Kreisdiagramm (r = 4 cm) dar. **4 P**

Aufgabe 3

Der abgebildete Körper besteht aus einem Quader und zwei identischen Dreiecksprismen.
Berechne das Volumen des Körpers.

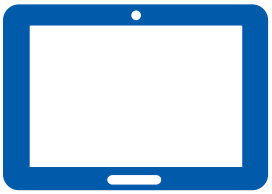


Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu; Maße in cm **4 P**

Aufgabe 4

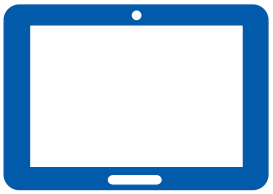
Gregor benötigt ein Tablet.
Ein Elektronikfachmarkt erstellt zwei Angebote für das gleiche Modell:

Angebot A (Kauf)



Preis: 300 €

Angebot B (Miete)



Einmalige Anzahlung: 50 €

Monatliche Miete: 25 €

a) Bestimme die in der Tabelle fehlenden Werte für das Angebot B:

Mietdauer in Monaten		4	12
Kosten inklusive einmaliger Anzahlung in €	125 €		

b) Stelle den Zusammenhang von Mietdauer und Mietkosten des Tablets aus Angebot B in einem Koordinatensystem graphisch dar.

Rechtswertachse: 1 cm ≙ 1 Monat
Hochwertachse: 1 cm ≙ 50 €

Hinweis zum Platzbedarf: Rechtswertachse 13 cm, Hochwertachse 8 cm

c) Ermittle, ab wie vielen Monaten Mietdauer (einschließlich der einmaligen Anzahlung) es günstiger ist, sich das Tablet zu kaufen, statt es zu mieten.
Stelle deinen Lösungsweg nachvollziehbar dar. **4 P**

Aufgabengruppe II

Aufgabe 1

Im WG-Unterricht wurden insgesamt 190 Mund-Nasen-Bedeckungen in den Farben Rot, Blau und Gelb hergestellt.
Es wurden 22 rote Mund-Nasen-Bedeckungen mehr angefertigt als blaue. Außerdem waren es doppelt so viele gelbe wie blaue.

Ermittle nachvollziehbar, wie viele rote, blaue und gelbe Mund-Nasen-Bedeckungen jeweils hergestellt wurden. **4 P**

Aufgabe 2

Die Tabelle zeigt die Verteilung der Baumarten innerhalb der gesamten Waldfläche Bayerns im Jahr 2018.

Verteilung der Baumarten innerhalb der gesamten Waldfläche		
Baumart	**Fläche in km²**	**Anteil**
Fichte	11 760	?
Kiefer	4760	17 %
Buche	?	14 %
Sonstige Baumarten	7560	
Waldfläche insgesamt	28 000	100 %

Quelle: nach: www.stmelf.bayern.de

a) Berechne die Größe der mit Buchen bewachsenen Waldfläche.

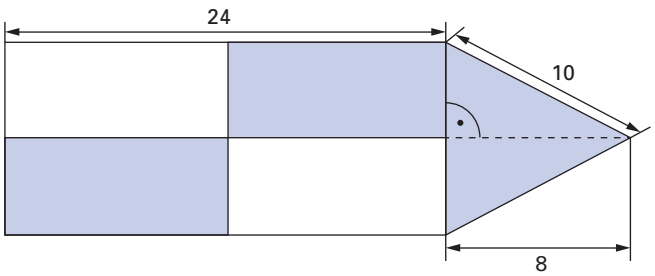
b) Berechne den prozentualen Anteil der mit Fichten bewachsenen Waldfläche an der gesamten Waldfläche.

c) Die Größe der mit sonstigen Baumarten bewachsenen Waldfläche ist seit 1950 um 5 % angestiegen.
Ermittle die Größe der mit sonstigen Baumarten bewachsenen Waldfläche im Jahr 1950.

d) Etwa 40 % der Fläche des Bundeslands Bayern sind mit Wald bedeckt.
Bestimme die Größe der Fläche Bayerns in km². **4 P**

Aufgabe 3

Berechne den gesamten Flächeninhalt der blau markierten Flächen.



Hinweise: Skizze nicht maßstabsgetreu; Maße in cm **4 P**

Aufgabe 4

Ein regelmäßiges Achteck hat eine Seitenlänge von 4 cm.

a) Zeichne dieses regelmäßige Achteck.

b) Ein Rechteck hat den gleichen Umfang wie das Achteck.
Gib eine Möglichkeit für die Länge und Breite eines solchen Rechtecks an. **4 P**

Aufgabengruppe III

Aufgabe 1

Löse folgende Gleichung.

$\frac{1}{4} \cdot (5x - 18) + \frac{8 + 3x}{4} = 2{,}5 - (2x - 3)$ **4 P**

Aufgabe 2

Familie Arslan kauft sich ein gebrauchtes Wohnmobil zum Preis von 28 500 €.

a) Gute Freunde der Familie Arslan nutzen das Wohnmobil mit und bezahlen deshalb ein Fünftel des Kaufpreises.
Ermittle, wie viel Familie Arslan selbst noch bezahlen muss.

b) Drei Monate vor dem Kauf hatte der Verkäufer eine Rabattaktion von 8 %.
Berechne den Rabatt in Euro und den Betrag, den der Händler beim Verkauf des Wohnmobils erhalten hätte, wenn er auf den Preis von 28 500 € einen Rabatt von 8 % gegeben hätte.

c) Familie Arslan legt mit ihrem Wohnmobil eine Strecke von 2350 km zurück. Dabei verbraucht es durchschnittlich 13,5 Liter Treibstoff pro 100 km.
Berechne die Kosten für die zurückgelegte Strecke bei einem Treibstoffpreis von 1,24 € pro Liter. **4 P**

Aufgabe 3

Zeichne in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm) die Punkte A (-2 | 3) sowie C (2 | -5) und verbinde sie zur Strecke [AC].

Hinweis zum Platzbedarf: x-Achse von -4 bis 4, y-Achse von -6 bis 4

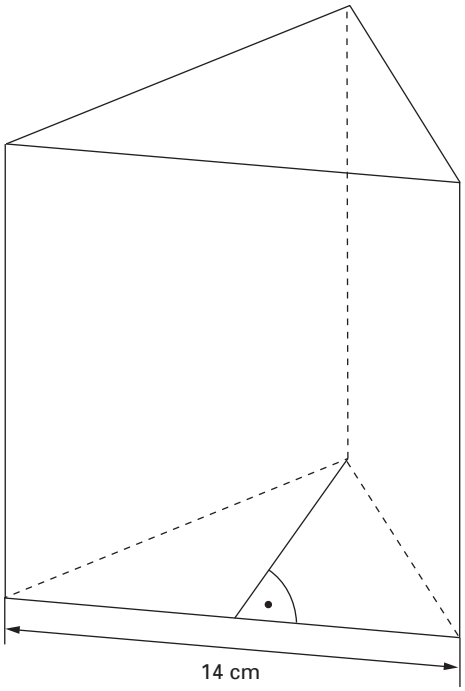
a) Verbinde die Punkte A und C mit dem Punkt B (-2 | -2) zu einem Dreieck. Gib an, welches besondere Dreieck entsteht.

b) Zeichne die Senkrechte zu [AC] durch den Punkt B.

c) Lege den Punkt D so fest, dass die Raute ABCD entsteht und gib die Koordinaten von D an. **4 P**

Aufgabe 4

Die Abbildung zeigt ein Werkstück. Die Grund- und Deckfläche sind deckungsgleiche gleichseitige Dreiecke, die Seitenflächen sind Quadrate.
Berechne den Oberflächeninhalt dieses Werkstücks.



Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

4 P

Bearbeitungstipps

Teil A

1. Löse mit dem Dreisatz oder der Formel.

2. Berechne zunächst die Diagonale, bei der alle 3 Zahlen bekannt sind. Jetzt kannst du die anderen Lücken berechnen.

3. Rechne ggf. um und vergleiche. Zwei der drei Größenangaben sind unrealistisch.

4. a) Berechne und vergleiche.
b) Beachte den Zusammenhang von Zehnerpotenzen mit negativem Exponenten und Dezimalzahlen (Kommaverschiebung nach rechts!)
c) Erweitere auf den gleichen Nenner und vergleiche.

5. a) Überlege, mit welchen Rechenoperationen man in die nächste Zeile kommt.
b) Zur vorherigen Zeile kommt man durch die umgekehrte Rechenoperation.

6. a) Die Winkelsumme ist in jedem Viereck gleich.
b) Überlege, welche besonderen Winkel im jeweiligen Viereck vorkommen, und entscheide dann.

7. Zerlege in berechenbare Flächen. Beachte, wie ein Kreisring berechnet wird.

8. Gehe wochenweise (7 Tage) vor und schließe dann auf den 27. Juli.

9. Bestimme zunächst den Durchmesser des Kreises (= Quadratseite!) und dann die Flächeninhalte von Kreis und Quadrat. Entscheide nun, ob die jeweilige Aussage richtig oder falsch ist.

10. Entscheidend ist die Beziehung zwischen Form des Körpers und Skaleneinteilung.

11. Betrachte genau die Anzahl der Nennungen in der Aufgabenstellung und vergleiche mit der Größe der Sektoren im Diagramm.

12. Miss die Länge der Wale in der Darstellung und bestimme durch einfache Schlussrechnung die reale Länge des Orcas.

Teil B – Aufgabengruppe I

1. Löse schrittweise durch Auflösung der Klammern und Zusammenfassen. Beachte „Punkt vor Strich“ und „Minus vor der Klammer“!

2. a) Berechne das arithmetische Mittel. Beachte, dass 4 Quartale 12 Monate bedeuten.
b) Bestimme den Grundwert und berechne den Prozentsatz mit dem Dreisatz oder der Formel.
c) Berechne zunächst für jedes Quartal die Gradzahl im Kreisdiagramm und zeichne dann die Winkel ein. Achte auf saubere und genaue Darstellung.

3. Die Höhe der Grundseite des Dreiecksprismas (= Breite der Rechteckfläche) muss zunächst mit dem Pythagoras ermittelt werden. Jetzt können die Einzel- und das Gesamtvolumen berechnet werden.

4. a) Mit einfachen Gleichungen können die fehlenden Werte berechnet werden.
b) Trage die unter a) gefundenen Werte in das Koordinatensystem ein.
c) Aus der graphischen Darstellung ist ersichtlich, wann der Kaufpreis erreicht wird.

Aufgabengruppe II

1. Drücke die unterschiedlichen farbigen M-N-Bedeckungen mit x aus, stelle eine Gleichung auf und berechne. Beantworte dann die Frage.

2. Rechne jeweils mit dem Dreisatz bzw. der Prozentformel. Achte bei c) und d) auf den erhöhten bzw. verminderten Grundwert.

3. Zur Berechnung der markierten Flächeninhalte benötigt man noch die Länge der Kathete im rechtwinkligen Dreieck.

4. a) Zur Konstruktion müssen zunächst Mittelpunkts- und Basiswinkel berechnet werden. Achte bei der Konstruktion auf Genauigkeit und eine saubere Darstellung. Zeichne zuerst ein Teildreieck.
b) Bestimme eine Möglichkeit durch Probieren oder durch Aufstellen einer Gleichung.

Bearbeitungstipps

Aufgabengruppe III

1. Löse Brüche und Klammern auf. Achte dabei auf Vorzeichen.

2. Verwende zweckmäßigerweise den Dreisatz.

3. a) Du musst nicht konstruieren. Es reicht, wenn du mit dem Geodreieck arbeitest. Beachte die Besonderheiten der Dreiecksform (gleichseitig, gleichschenklig, rechtwinklig).

b) Lege das Geodreieck genau an.

c) Du erhältst D, wenn du Punkt B an der Strecke $\overline{AC}$ spiegelst.

4. Wie setzt sich die Oberfläche eines Körpers zusammen? Bedenke die Besonderheiten der Dreiecksfläche. Eine zur Flächenberechnung notwendige Strecke musst du erst berechnen.