

Probeunterricht 2021 an Wirtschaftsschulen in Bayern
Mathematik 8. Jahrgangsstufe


Punkte- und Notenschlüssel

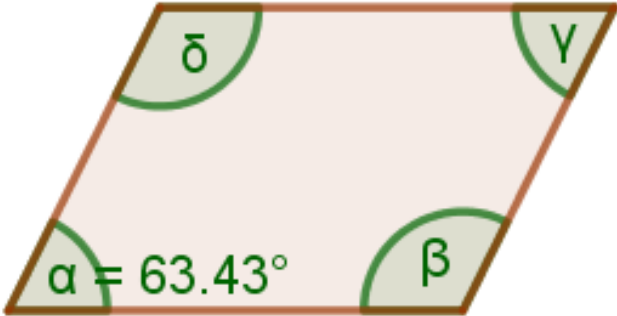
Zahlenrechnen (25 Punkte) und Textrechnen (25 Punkte)
= 50 Punkte

Punkte	Note
50,0 - 45,5	1
45,0 - 40,0	2
39,5 - 32,5	3
32,0 - 25,0	4
24,5 - 15,0	5
14,5 - 0,0	6

Lösungshinweis: Nicht für die Schüler bestimmt!

	Aufgabe	Punkte
1	<p>Ordne die folgenden Zahlen der Größe nach, beginne mit der kleinsten.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$\frac{3}{7}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0,337</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$\frac{17}{33}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$\frac{13}{37}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0,37</div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">_____ < _____ < _____ < _____ < _____</p> <div style="background-color: yellow; padding: 10px; margin-top: 20px; text-align: center;"> $0,337 < \frac{13}{37} < 0,37 < \frac{3}{7} < \frac{17}{33}$ </div>	2
2	Stelle jeweils eine Gleichung auf, eine Berechnung ist nicht nötig.	
2.1	<p>Addiert man zum Doppelten einer Zahl 14, so erhält man das 4,8fache der gesuchten Zahl.</p> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $2x + 14 = 4,8x$ </div>	2
2.2	<p>Subtrahiert man das Zehnfache einer Zahl von 19, so erhält man das Vierfache der Differenz aus der gesuchten Zahl und 10.</p> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $19 - 10x = 4(x - 10)$ </div>	2
3	<p>Ein Kreis hat einen Radius von 5 cm. Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt dieses Kreises.</p> <div style="background-color: yellow; padding: 10px; margin-top: 10px;"> $U = 2 \cdot 5 \cdot \pi = 31,42 \text{ cm}$ $A = 5^2 \cdot \pi = 78,54 \text{ cm}^2$ </div>	2

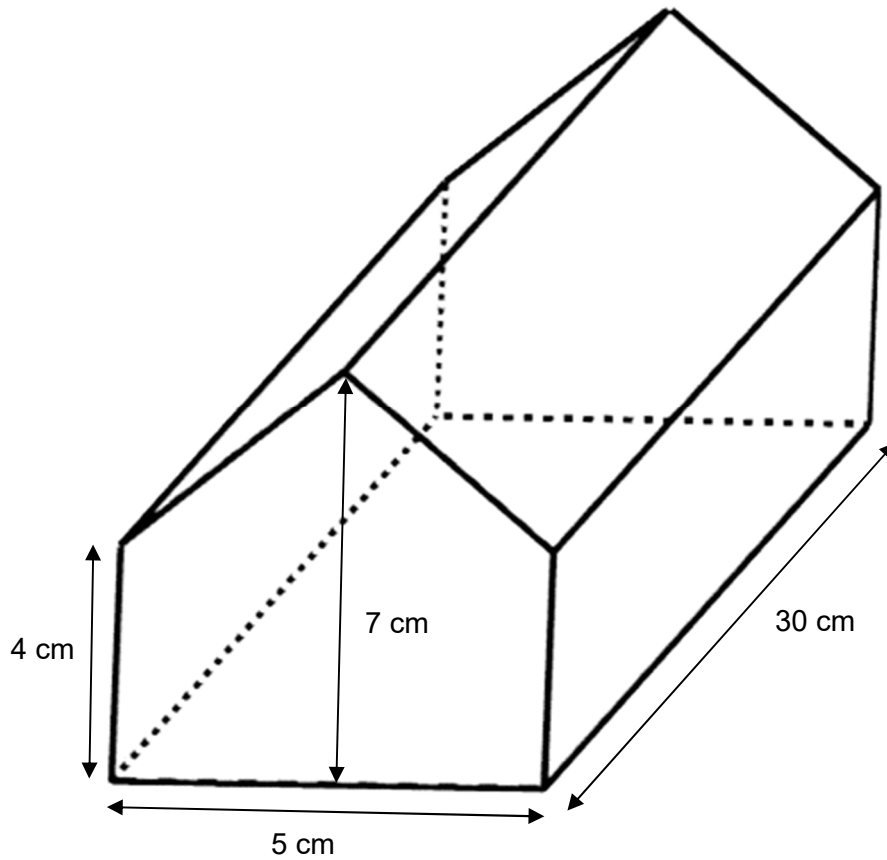
4	<p>Eine rechteckige Wiese soll mit Hilfe eines Zauns in sechs gleich große Boxen unterteilt werden, so dass darin Hasen gehalten werden können. Dabei ist – wie in der Abbildung dargestellt – a die Breite und b die Länge einer der Boxen.</p> 	
4.1	<p>Gib einen Term an, der in Abhängigkeit von a und b die benötigte Zaunlänge angibt.</p> <p>$U = 6a + 4b$</p>	1
4.2	<p>Es soll gelten: a = 4,5 m und b = 2 m. Bestimme den Flächeninhalt des gesamten rechteckigen Wiesenstücks und gib das Ergebnis in dm² an.</p> <p>$A = 3 \cdot 4,5 \cdot 2 \cdot 2 = 54 \text{ m}^2 = 5\,400 \text{ dm}^2$</p>	3
5	<p>Löse die Gleichungen nach der Variablen x auf.</p>	
5.1	<p>$6 \cdot (-5x + 4) = -(3 - 2x) + x$</p> <p>$-30x + 24 = -3 + 2x + x$</p> <p>$-30x + 24 = -3 + 3x \quad -3x$</p> <p>$-33x + 24 = -3 \quad -24$</p> <p>$-33x = -27 \quad : (-33)$</p> <p>$x = \frac{27}{33}$</p>	3

5.2	$-3x - 3 = -3 \cdot (-3x + 3)$ $\begin{array}{l l} -3x - 3 = 9x - 9 & - 9x \\ -12x - 3 = -9 & + 3 \\ -12x = -6 & : (-12) \\ x = 0,5 & \end{array}$	2
6	<p>Gegeben ist die Funktion $f: y = 2x + 1$. Überprüfe, ob der Punkt $P(0,5 3)$ auf dem Graphen von f liegt.</p> $f(0,5) = 2 \cdot 0,5 + 1 = 2$ $\Rightarrow P(0,5 3) \text{ liegt nicht auf dem Graphen.}$	3
7	<p>Die Abbildung zeigt ein Parallelogramm. Bestimme die Winkel β, γ und δ.</p>  $\gamma = 63,43^\circ$ $\beta = 180^\circ - 63,43^\circ = 116,57^\circ$ $\delta = \beta = 116,57^\circ$	2

8

Bestimme das Volumen des abgebildeten Prismas.

|3

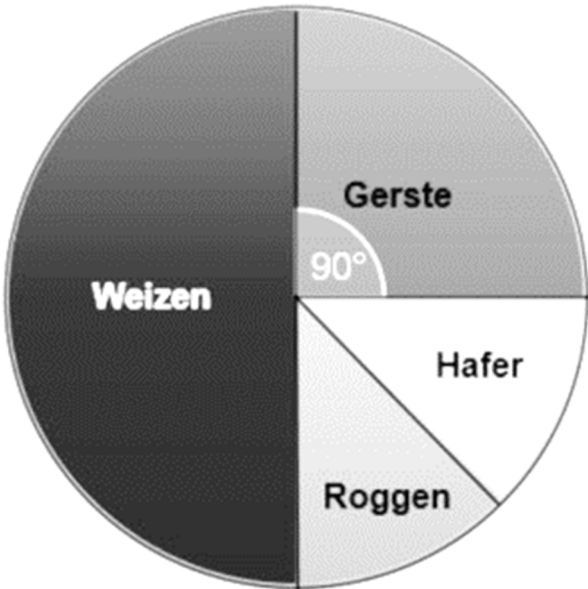


$$\begin{aligned}
 V &= V_{\text{Quader}} + V_{\text{Dreiecksprisma}} \\
 V &= 5 \cdot 4 \cdot 30 + 0,5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 30 \\
 V &= 600 + 225 \\
 V &= 825 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

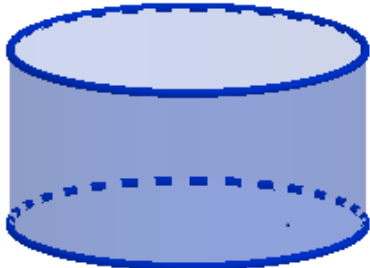
Summe

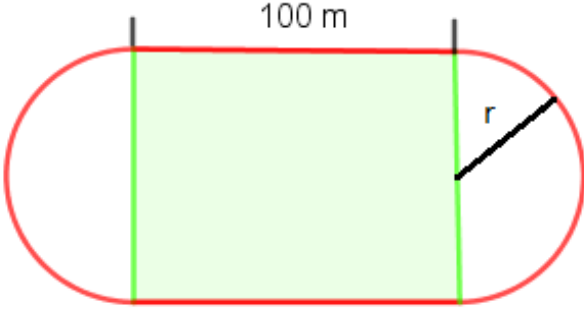
|25

Lösungshinweis: Nicht für die Schüler bestimmt!

	Aufgabe	Punkte
1	<p>In einer Region, in der insgesamt 230 Hektar landwirtschaftlich genutzt sind, werden nur die vier Getreidesorten Gerste, Weizen, Roggen und Hafer angebaut. Das Kreisdiagramm gibt an, welchen Flächenanteil eine Sorte jeweils einnimmt.</p> <p style="text-align: center;">Getreidesorten</p>  <p>The pie chart is divided into four sectors. The largest sector, Weizen, is dark grey and takes up half the circle. The Gerste sector is light grey and is marked with a 90-degree angle. The Roggen and Hafer sectors are white and are of equal size, each taking up 12.5% of the circle.</p>	
1.1	<p>Gib den Anteil von Gerste und Roggen in Prozent an, wenn bekannt ist, dass die Anbauflächen von Roggen und Hafer gleich groß sind und die Hälfte der gesamten Fläche mit Weizen angebaut ist.</p> <p style="background-color: yellow;">Anteil von Gerste: 25 %</p> <p style="background-color: yellow;">Anteil von Roggen: 12,5 %</p>	2
1.2	<p>Berechne, auf wie vielen Hektar Weizen angebaut wird.</p> <p style="background-color: yellow;">$230 \cdot 0,5 = 115 \text{ ha}$</p>	1

1.3	<p>Der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche von aktuell 230 ha soll um 30 % erhöht werden. Berechne die neue Gesamtanbaufläche.</p> <p>230 ha \triangleq 100 % 2,30 ha \triangleq 1 % 299 ha \triangleq 130 %</p>	2
1.4	<p>Gib die Größe des Winkels an, der die Sorte Hafer im Kreisdiagramm beschreibt.</p> <p>Winkel = 45°</p>	1
2	<p>Frau Müller bezieht ihren Strom von der Firma Topstrom. Als jährliche Grundgebühr muss sie einmalig 160,00 € und für jede verbrauchte Kilowattstunde (kWh) 0,28 € bezahlen.</p>	
2.1	<p>Berechne, wie viele kWh Strom verbraucht wurden, wenn sie eine Jahresendrechnung über 1.426,16 € erhält.</p> <p>1.426,16 – 160,00 = 1.266,16 € 1.266,16 : 0,28 = 4 522 kWh</p>	2
2.2	<p>Das Konkurrenzunternehmen Bayernstrom verlangt als jährliche Grundgebühr 80,00 € und pro kWh 0,32 €. Berechne, ob es für Frau Müller sinnvoll ist den Anbieter zu wechseln, wenn sie mit einem jährlichen Stromverbrauch von 4 500 kWh rechnet.</p> <p>Topstrom: 4 500 · 0,28 + 160,00 = 1.420,00 € Bayernstrom: 4 500 · 0,32 + 80,00 = 1.520,00 € Nein, sie sollte nicht wechseln.</p>	2
3	<p>Familie Huber möchte ein neues Haus bauen. Zwei Maurer und ein Auszubildener benötigen dafür insgesamt 4 Wochen, wobei jeder der Arbeiter pro Woche 40 Stunden arbeitet.</p>	

3.1	Berechne die Kosten für den Arbeitslohn, wenn die Baufirma für eine Maurerstunde 44,00 € und für eine Auszubildendenstunde 35,00 € berechnet.	2								
$\text{Kosten} = 4 \cdot 40 \cdot (2 \cdot 44,00 + 35,00)$ $\text{Kosten} = 19.680,00 \text{ €}$										
3.2	Entscheide, mit welchem Term die Kosten $K(x)$ für einen Auszubildenden berechnet werden können, wenn x die Anzahl der Stunden sein soll.	1								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">A</th> <th style="width: 25%;">B</th> <th style="width: 25%;">C</th> <th style="width: 25%;">Lösung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$K(x) = 35 \cdot x$</td> <td>$K(x) = 44 \cdot x$</td> <td>$K(x) = 35 \cdot x + 10$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			A	B	C	Lösung	$K(x) = 35 \cdot x$	$K(x) = 44 \cdot x$	$K(x) = 35 \cdot x + 10$	
A	B	C	Lösung							
$K(x) = 35 \cdot x$	$K(x) = 44 \cdot x$	$K(x) = 35 \cdot x + 10$								
<p>Lösung: A</p>										
3.3	Der Bauunternehmer verlangt nach Abschluss der Arbeiten 35.000,00 €. Mit Hilfe seines Verhandlungsgeschicks erreicht Herr Huber, dass seine Familie nur 32.000,00 € bezahlen muss. Berechne, wie viel Prozent Rabatt Familie Huber erhalten hat.	2								
$35.000,00 \text{ €} \triangleq 100 \%$ $1.000,00 \text{ €} \triangleq \frac{100}{35} \%$ $3.000,00 \text{ €} \triangleq 8,57 \%$										
4	Ein zylinderförmiges Schwimmbecken hat eine Höhe von 1,50 m und einen Durchmesser von 5,40 m.									
										
4.1	Bestimme das Volumen des Beckens in Litern.	3								
$V = 2,8^2 \cdot \pi \cdot 1,5 = 34,35 \text{ m}^3$ $V = 34\,350 \text{ Liter}$										

4.2	<p>Das leere Becken soll mit dem Gartenschlauch gefüllt werden. Berechne die Fülldauer in Stunden, wenn pro Minute 80 Liter in das Becken laufen und es mit 30 000 Litern gefüllt wird.</p> <p>Zeit = 30 000 : 80 = 375 min Zeit = 6,25 Std.</p>	2
4.3	<p>Das Becken wird innen mit einer Farbe gestrichen. Ein Eimer Farbe reicht für 5 m². Berechne, wie viele Eimer man benötigt.</p> <p>A = 5,40 · π · 1,5 + 2,70² · π A = 48,35 m² Anzahl der Eimer: 48,35 : 5 = 9,67 Man benötigt 10 Eimer</p>	3
5	<p>Bei einem olympischen Stadion ist die Laufbahn um das in der Mitte liegende Fußballspielfeld 400 Meter lang. Die Länge des Spielfelds beträgt 100 Meter.</p>  <p>Bestimme den Flächeninhalt, der von der Laufbahn umschlossen wird, wenn der Radius r = 31,83 m beträgt.</p> <p>A = 100 · 2 · 31,83 + 31,83² · π A = 9 548,90 m²</p>	2
Summe		 25