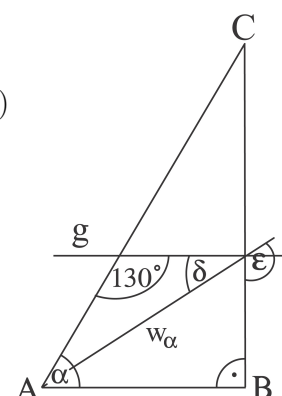


AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

P1. Berechne.

a) $-(-12 + 26) + 5$ b) $(17 - 19) \cdot (-9 + 36) - 16$ c) $-22 : (-10 + 21)$

P2. Im nebenstehenden rechtwinkligen Dreieck ABC ist die Winkelhalbierende w_α eingezeichnet. Die Gerade g verläuft parallel zu \overline{AB} . Bestimme α , δ und ε .



P3. Ein Radiosender organisiert eine Jugenddisco und verlangt 8 € Eintritt.

- a) Wer Mitglied im Radio-Club ist, bekommt 15 % Rabatt auf den Eintrittspreis. Wie viel Euro bezahlt man als Mitglied?
- b) Für die Silvesterparty wird der Eintritt auf 10 € angehoben. Um wie viel Prozent wird der Eintritt erhöht?

P4. Nach einer Weihnachtsfeier jubelt der Veranstalter: „Es waren 2400 Jugendliche da! Das sind ein Viertel mehr als im Vorjahr.“ Wie viele Jugendliche waren im vergangenen Jahr da?

P5. Eine Tüte Gummibären wird so verteilt, dass jedes Kind gleich viele bekommt. Übertrage die Tabelle in dein Heft und ergänze die fehlenden Werte. Wähle für die letzte Spalte selbst ein weiteres Zahlenpaar.

Anzahl der Kinder	4	3		
Anzahl der Gummibären pro Kind	30		5	

P6. Eine gefälschte Münze zeigt „Wappen“ mit der Wahrscheinlichkeit 0,6. Diese Münze wird dreimal geworfen.

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit zeigt sie jedes Mal „Zahl“?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit fällt genau zweimal „Wappen“?

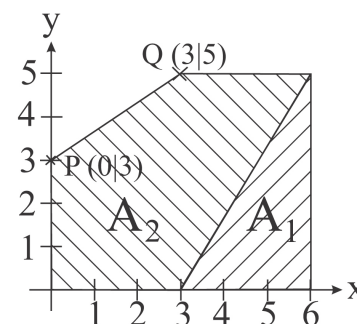
(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

P7. Stelle jeweils einen Term auf:

- a) das Dreifache des Quadrates einer Zahl
- b) das Quadrat des Dreifachen einer Zahl
- c) das Dreifache des Quadrates einer um 5 verminderten Zahl

P8. In einem Koordinatensystem (LE = 1 cm) sind die Flächen A_1 und A_2 eingezeichnet.

- a) Bestimme den Flächeninhalt von A_1 .
- b) Bestimme den Flächeninhalt von A_2 .
- c) Der Punkt P wird auf der y -Achse verschoben. Bestimme die y -Koordinate des Punktes $P'(0|y)$ so, dass A_2 doppelt so groß ist wie A_1 .



AUFGABENGRUPPE A - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.

- a) $3 \cdot (4 - x) = -(x - 6) + 3 \cdot (3 - 2x) + 5$
- b) $(x + 5)(x + 5) - 6 = (x + 3) \cdot (2x + 6) - 2x$
- c) $(4 + 2x) \cdot 2,5 < -3 \cdot (8 - x) - 7$
- d) $(\frac{1}{2}x - 1) (\frac{1}{2}x - 1) \leq 2 - x$

W2. Konstruiere jeweils ein Dreieck ABC mit

- der Höhe $h_c = 3$ cm, $\beta = 50^\circ$ und $b = 5$ cm.
- $c = 5$ cm, $\alpha = 100^\circ$ und der Winkelhalbierenden $w_\beta = 5,5$ cm.
- $a = 7$ cm, $c = 5$ cm und der Seitenhalbierenden $s_c = 8$ cm.

W3. Zeichne das Dreieck ABC mit $A(1|1)$, $B(4|4)$ und $C(1|5)$ in ein Koordinatensystem ($LE = 1$ cm).

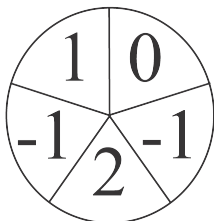
- Spiegele das Dreieck an der Geraden g , die parallel zur y -Achse durch B verläuft. Benenne die Bildpunkte mit A' , B' und C' und gib die Koordinaten von A' und C' an.
 - Spiegele jetzt das Bilddreieck $A'C'B'$ an der Geraden h , die zu g parallel durch den Punkt $P(6|0)$ geht. Bezeichne die Bildpunkte mit A^* , B^* und C^* und gib ihre Koordinaten an.
- Das Dreieck ABC kann auch durch eine einzige Abbildung auf das Dreieck $A^*B^*C^*$ abgebildet werden. Beschreibe diese Abbildung.
- Berechne den Flächeninhalt des Parallelogramms AA^*B^*B .
- Die Gerade h wird nun nach rechts verschoben.
 - Der Abstand von g und h wird dabei verdoppelt. Wie groß ist jetzt der Flächeninhalt des Parallelogramms AA^*B^*B ?
 - Wie ist der Abstand d der Geraden g und h zu wählen, damit der Flächeninhalt des Parallelogramms AA^*B^*B 135 cm² beträgt?

W4. Bei der Pizzeria „Roma“ kostet jede Pizza 6 €. Für jede gekaufte Pizza erhält man einen Stempel in seinen Pizza-Pass. Für neun Stempel bekommt man eine Pizza gratis.

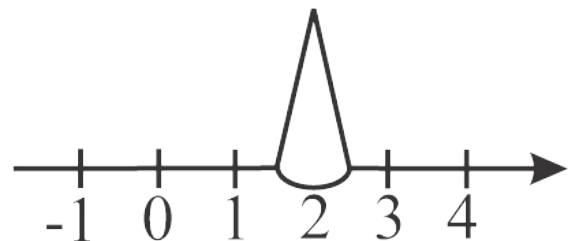
Bei der Pizzeria „Cinque“ kostet jede Pizza $5,55$ €.

- Michael möchte 10 Pizzen haben. Wie viel Euro muss er dafür bei der Pizzeria „Roma“, wie viel Euro bei der Pizzeria „Cinque“ bezahlen?
- Es werden 60% aller Stempel eingelöst. Wie viel nimmt der Besitzer der Pizzeria „Roma“ dadurch durchschnittlich pro Pizza ein?
- Wie viel Prozent der Stempel müssen eingelöst werden, damit eine Pizza bei der Pizzeria „Roma“ durchschnittlich genauso viel kostet wie bei der Pizzeria „Cinque“?
- Marvin sagt: „Ab 10 Pizzen ist die Pizzeria ‚Roma‘ immer günstiger.“ Was meinst du dazu? Begründe deine Antwort.

W5.



Bei einem Spiel entscheidet das nebenstehende Glücksrad, um wie viele Felder und in welche Richtung der Spielstein auf der Zahlengeraden weitergerückt wird (positiv: nach rechts, negativ: nach links).



Rainers Spielstein steht auf 2 .

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann er seinen Spielstein im nächsten Zug nach links ziehen?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet er sich nach viermaligem Drehen auf 10 ?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet er sich nach zweimaligem Drehen auf 2 ?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet er sich nach zweimaligem Drehen auf einer anderen Zahl als 2 ?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet er sich nach viermaligem Drehen im negativen Bereich?

(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

P1. Berechne. a) $7 \cdot (-2, 3)$ b) $15,9 : 0,3$ c) $65 - 12 \cdot \frac{5}{6}$

P2. Welche dieser vier Tierkreiszeichen

- a) sind achsensymmetrisch?
- b) besitzen mehr als eine Symmetrieachse?
- c) sind punktsymmetrisch, aber nicht achsensymmetrisch?



(1) Fische



(2) Krebs



(3) Waage

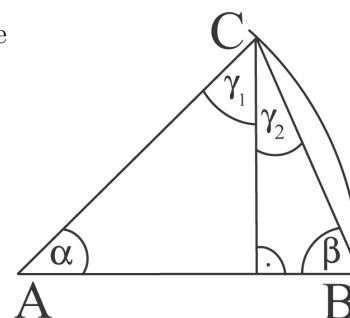


(4) Löwe

P3. Petra geht einkaufen. Übertrage und ergänze die Tabelle.

	Preis pro kg	Gewicht	Preis
Bananen	2,80 €	1,5 kg	
Birnen		600 g	2,10 €

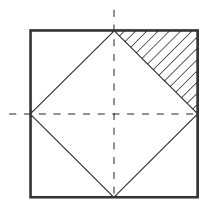
P4. Berechne im nebenstehenden gleichschenkligen Dreieck ABC die Größe der Winkel α , γ_1 und γ_2 , wenn $\beta = 72^\circ$ ist.



P5. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

a	b	$5 \cdot a - b$	$a \cdot (b + 2)$
3	2		
5		32	-25

P6.



Der schraffierte Teil des großen Quadrats beträgt 8 cm^2 . Berechne den Flächeninhalt und den Umfang des großen Quadrats.

P7. Ein 1 kg schwerer Goldbarren trägt die Prägung $\boxed{585}$. Das bedeutet, er enthält 585 g reines Gold. Wie viel Gramm reines Gold enthält ein 300 g schweres Armband aus diesem Material?

P8. Die deutsche Fußballnationalmannschaft hat bei der WM 2006 gegen Costa Rica, Polen, Ecuador, Schweden, Argentinien und Portugal gewonnen und gegen Italien verloren.

Franz behauptet: „Damit haben wir weniger als 10% unserer WM-Spiele verloren!“ Ist die Aussage richtig? Begründe deine Antwort.

AUFGABENGRUPPE B - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

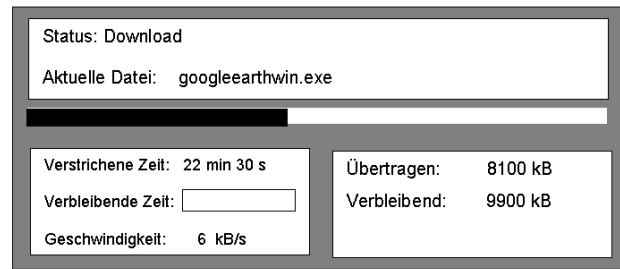
W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.

- a) $5x + 4 = -4x - 59$
- b) $2 \cdot (4x - 4) + 2x = 4 \cdot (7 + 2x)$
- c) $7x - (4x + 7) = 26 + x$
- d) $-7 \cdot (x + 7) > -3 \cdot (3 + 3x)$

W2.

- a) Konstruiere jeweils ein Dreieck ABC mit
 - (1) $|AB| = c = 7,2 \text{ cm}$; $\alpha = 48^\circ$; $\beta = 62^\circ$
 - (2) $|BC| = a = 6 \text{ cm}$; $|AC| = b = 8 \text{ cm}$; $\beta = 40^\circ$
 - (3) $|AB| = c = 5 \text{ cm}$; $h_c = 3,5 \text{ cm}$; $\alpha = 105^\circ$
- b) Sind von einem Dreieck $|AB| = c = 6 \text{ cm}$ und der Flächeninhalt des Dreiecks $A = 12 \text{ cm}^2$ bekannt, so gibt es mehrere Dreiecke, die diese Bedingungen erfüllen. Zeichne (1) ein rechtwinkliges und (2) ein gleichschenkliges Dreieck unter den vorgegebenen Bedingungen.

W3. Das Bild zeigt den Download-Vorgang einer Datei. Bisher sind 22 min und 30 s vergangen.



- a) (1) Bestimme die Dateigröße in Kilobyte (kB).
 (2) Welche Zeit verbleibt noch, wenn der gesamte Vorgang 50 min dauert?
 (3) Wie viel Prozent der Datei sind übertragen worden?
- b) Eine andere Datei hat eine Größe von 27 000 kB.
 (1) Mit einer ISDN-Leitung werden pro Sekunde 6 kB übertragen. Wie viele Minuten dauert der Download?
 (2) Mit DSL beträgt die Übertragungsrate 72 kB pro Sekunde. Wie lange dauert das Herunterladen? Gib die Zeit in Minuten und Sekunden an.
- c) Bei einer anderen Datei spart man 66 min, wenn man sie mit einem DSL- statt einem ISDN-Zugang herunterlädt. Wie groß ist die Datei?

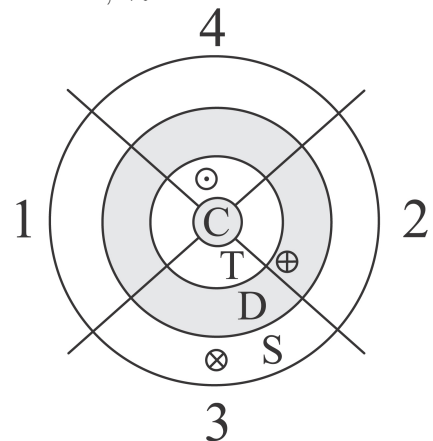
- W4. a) (1) Ein MP3-Player kostet ohne Mehrwertsteuer (MwSt.) 35,00 €. Berechne den Verkaufspreis einschließlich 16% MwSt.
 (2) Die MwSt. für eine Digitalkamera beträgt 48,00 €. Berechne den Verkaufspreis einschließlich 16% MwSt.
- b) Am 1. Januar 2007 wird die MwSt. von 16% auf 19% erhöht. Um wie viel Euro verteuert sich hierdurch der MP3-Player, der ohne MwSt. 35,00 € kostet?
- c) Ein Autohaus wirbt damit, in den ersten 100 Tagen des Jahres 2007 die gesamte Mehrwertsteuer zu erlassen. Wie viel Euro spart man dann beim Kauf eines Neuwagens, der einschließlich 19% MwSt. 19 040 € kosten würde?
- d) Ralf und Karina streiten sich.
 Ralf: „Durch die Mehrwertsteuererhöhung von 16% auf 19% wird alles 3% teurer.“
 Karina: „Die Waren verteuern sich durch die Erhöhung um etwa 2,6%“
 Wer hat Recht? Gib eine begründete Antwort.

- W5. Bei einem Würfelspiel werden die Treffer wie folgt bewertet:
- Ein Treffer im Zentrum (**C**entre) zählt 10 Punkte.
 - Wer die Scheibe nicht trifft, bekommt 0 Punkte.
 - Ein Treffer im äußeren Ring (**S**ingle) zählt einfach.
 - Ein Treffer im mittleren Ring (**D**ouble) zählt doppelt.
 - Ein Treffer im inneren Ring (**T**riple) zählt dreifach.

Die erzielten Punkte werden z. B. so berechnet (s. Abb.):

- ⊗: S3 bedeutet $1 \cdot 3 = 3$ Punkte
- ⊕: D2 bedeutet $2 \cdot 2 = 4$ Punkte
- ⊙: T4 bedeutet $3 \cdot 4 = 12$ Punkte, also insgesamt 19 Punkte

Jeder Spieler wirft dreimal.



- a) Svenja wirft C|D2|S3. Berechne ihre Punktzahl.
- b) Tobias, Annika und Julian schaffen jeweils 14 Gesamtpunkte.
 (1) Tobias trifft T1|S2. Wo landet der dritte Pfeil?
 (2) Annika trifft D4|S2. Finde alle Möglichkeiten für ihren dritten Wurf.
 (3) Julian trifft im ersten Wurf D2. Finde alle Möglichkeiten für seinen zweiten und dritten Wurf.
- c) Ermittle die maximale Punktzahl für das Würfelspiel mit drei Würfeln.
- d) Welches ist die (1) maximale (2) minimale Punktzahl, wenn jeder der drei Pfeile in einem anderen Feld landet und kein Fehlwurf dabei ist?

AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

P1. Berechne. a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ b) $122 + 18 \cdot 2$ c) $1,2 \cdot (-12)$

P2. Herr Bauer zahlt für 50 Liter Benzin 60 €. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

Benzin (l)	50	25	40	
Preis (€)	60			18

P3. Bei einer Schulsprecherwahl bekam Ruth 56 % und Peter 36 % der Stimmen.

- a) Wie viel Prozent der Schülerinnen und Schüler haben keinen der beiden gewählt?
- b) Wie viele von den 625 Schülerinnen und Schülern haben Ruth gewählt?

P4. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

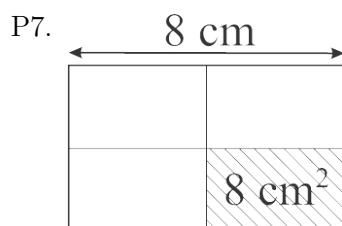
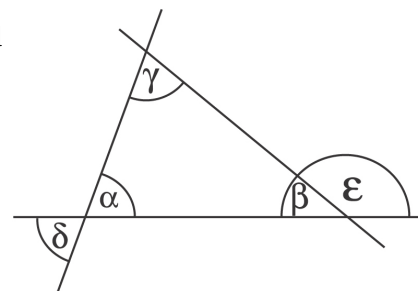
Reisebus	Abfahrt	Fahrzeit	Ankunft
Frankfurt - Kassel	11 Uhr	$3\frac{1}{2}$ Stunden	
Frankfurt - Berlin	8.30 Uhr		16.45 Uhr
Frankfurt - München		5 Stunden 15 Minuten	15 Uhr

P5. Berechne die Größe der Winkel γ , δ und ε , wenn $\alpha = 63^\circ$ und $\beta = 45^\circ$ betragen.

P6.

40% reduziert! Statt 12 € nur 8 €!

 Ist diese Werbung richtig? Begründe durch Rechnung.



Berechne den Flächeninhalt und den Umfang des großen Rechtecks.

P8. Eine quaderförmige Verpackung ist 15 cm lang, 5 cm breit und 4 cm hoch.

- a) Berechne das Volumen.
- b) Berechne den Oberflächeninhalt.

AUFGABENGRUPPE C - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Bestimme x.

- a) $12x + 20 = 4x + 60$
- b) $9x + 21 - 4x - 39 = 37$
- c) $12x + 18 + 8x = 3x - 16$
- d) $16x + 4 \cdot (x - 2) = 8 \cdot (5 + x)$

W2. Eine Jugendzeitschrift hat ihre Leserinnen und Leser nach ihren Lieblingsfächern in der Schule befragt: 35 % entschieden sich für Sport, 28 % für Mathematik, 14 % für Kunst und 23 % für andere Fächer.

- a) Stelle die Prozentangaben in einem Streifendiagramm dar.
- b) Von den Befragten entschieden sich 336 für Mathematik.
 - (1) Wie viele Jugendliche wurden insgesamt befragt?
 - (2) Wie viele Jugendliche haben das Fach Sport angegeben?
- c) Die Zeitschrift konnte die Zahl ihrer Leserinnen und Leser von 30 000 auf 30 750 erhöhen. Um wie viel Prozent stieg die Zahl der Leserinnen und Leser?

W3. a) (1) Konstruiere das Dreieck ABC mit $|AB| = c = 5 \text{ cm}$; $\alpha = 50^\circ$; $\beta = 65^\circ$.
(2) Konstruiere das Dreieck ABC mit $|AB| = c = 6 \text{ cm}$; $|BC| = a = 4 \text{ cm}$; $\beta = 90^\circ$ und berechne den Flächeninhalt.
b) (1) Zeichne das Quadrat mit dem Flächeninhalt 36 cm^2 .
(2) Gib zwei Möglichkeiten für die Länge und die Breite eines flächengleichen Rechtecks an.
c) Wie verändert sich der Flächeninhalt eines Quadrates, wenn man die Seitenlänge verdoppelt?

W4. Die Klasse H8 mit 24 Schülerinnen und Schülern plant eine Klassenfahrt.

- a) Die Jugendherberge macht folgendes Angebot: 5 Tage pro Person 115 €. Die Klasse möchte aber gerne 7 Tage bleiben.
Wie viel Euro müsste dann jeder bezahlen?
- b) Für die Reisekosten gibt es folgende Angebote:
 - (1) Für Hin- und Rückfahrt verlangt ein Busunternehmen insgesamt 1728 €.
 - (2) Mit der Bahn kostet die einfache Fahrt pro Person 29 €.

Welches Angebot ist günstiger? Begründe durch Rechnung.

- c) Kevin hat für die Klassenfahrt gespart. Wenn er täglich 16,80 € ausgibt, reicht sein Geld für 5 Tage.
Wie viel Geld kann er täglich ausgeben, wenn das Geld für 7 Tage reichen soll?
- d) Ein Besuch im Erlebnisbad soll aus der Klassenkasse bezahlt werden. In der Klassenkasse sind 192 €.
Der Eintritt kostet pro Person 9 €. Die Klasse erhält eine Gruppenermäßigung von 40 %.
Wie viele Euro bleiben in der Klassenkasse übrig?

W5. Übertrage die Zahlenfolgen und ergänze die fehlenden Zahlen.

- a) 1024 , 256 , 64, ___ , 4, ___
- b) 68 , 53 , 38 , 23 , ___ , ___
- c) ___ , 11 , 16 , 22 , 29 , ___ , ___
- d) ___ , ___ , 10 , 15 , 13 , 18 , 16
- e) ___ , 48 , 24 , 72 , ___ , 108 , ___