

AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

05.12.2024

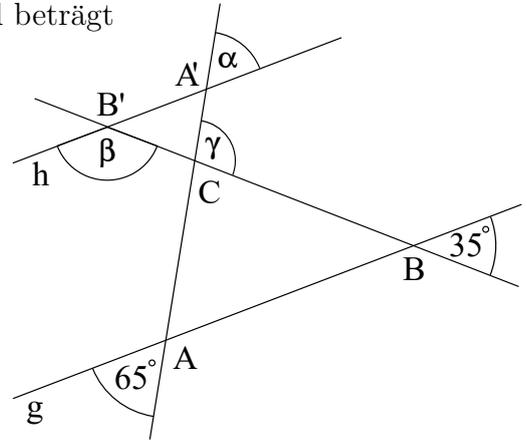
P1. Berechne und kürze gegebenenfalls vollständig.

a) $\frac{5}{12} - \frac{20}{24}$ b) $\frac{5}{12} \cdot \frac{20}{24}$ c) $\frac{5}{12} : \frac{20}{24}$

P2. a) Ein Pullover kostete ursprünglich 60 €. Der Preis wurde auf 48 € gesenkt. Berechne, um wie viel Prozent der Preis reduziert worden ist.

b) Der Preis eines T-Shirts wurde um 20 % erhöht und beträgt nun 60 €. Berechne den alten Preis.

P3. In der nebenstehenden Abbildung ist $g \parallel h$. Bestimme die Größe der Winkel α , β und γ .



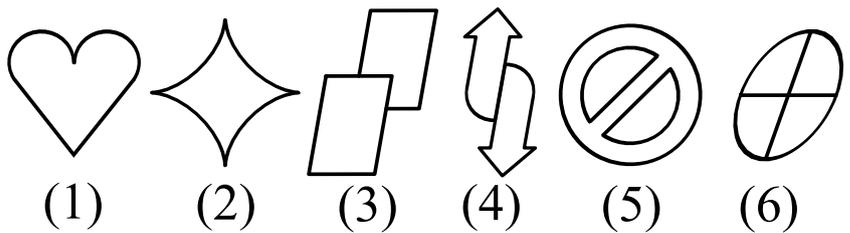
P4. Pauls Schulweg ist 1,2 km lang. Er geht zu Fuß. Morgens startet er um 7:15 Uhr und kommt um 7:35 Uhr an.

a) Bestimme seine durchschnittliche Laufgeschwindigkeit in km pro Stunde.

b) Mittags nach dem Unterricht hat er nur noch $\frac{2}{3}$ seiner morgendlichen Geschwindigkeit. Wie viele Minuten braucht er dann für seinen Heimweg?

P5. Welche dieser Symbole von Spielkarten

- a) sind achsensymmetrisch,
- b) haben mehr als zwei Symmetrieachsen,
- c) sind punktsymmetrisch, aber nicht achsensymmetrisch?

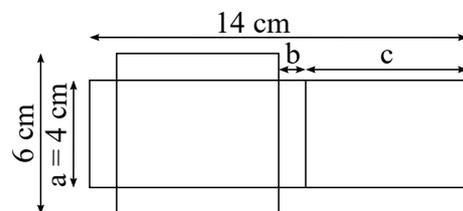


P6. In einem Skat-Spiel mit 32 Karten befinden sich je acht Karten mit Kreuz, Pik, Herz oder Karo. Es werden zwei Karten zufällig nacheinander ohne Zurücklegen gezogen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- a) beide Karten Herz zeigen,
- b) eine Karte Kreuz und eine Karte Herz zeigt?

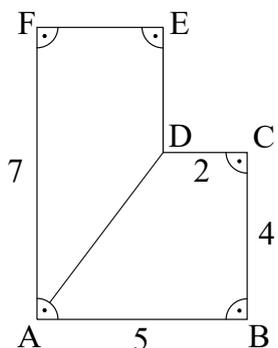
(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

P7. Ein Quadernetz hat die angegebenen Längen. Berechne das Volumen des Quaders.



P8. Die Maße einiger Seiten der Figur $ABCDEF$ sind angegeben (in cm).

- a) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks $ABCD$.
- b) Lena behauptet, dass die Strecke \overline{AD} den Flächeninhalt der Figur $ABCDEF$ halbiert. Begründe, dass sie nicht recht hat. Formuliere einen Antwortsatz.



AUFGABENGRUPPE A - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 4 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; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.
Bei den Aufgaben a), b) und c) wird auch eine Rechnung verlangt.

- a) $5 \cdot (2x + 7) = 2 \cdot (4 + 1,5x) - 2x$
- b) $5x^2 - 2 \cdot (2x^2 - 1,5) = (x - 2) \cdot (x + 1)$
- c) $-8x + 70 - 6x^2 > (5 + 2x) \cdot (7 - 3x)$
- d) $(5x + 5) \cdot (x - 5) = 0$

W2. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = |AB| = 4,5$ cm, $\alpha = 34^\circ$ und $\gamma = 104^\circ$.
b) Konstruiere das Dreieck ABC mit $b = |AC| = 4,5$ cm, $\alpha = 104^\circ$ und $w_\alpha = 3,0$ cm.
c) Konstruiere das Dreieck ABC mit $h_c = 4,5$ cm, $\beta = 104^\circ$ und $a = c$.

W3. Kerstin stellt ihrem Freund Fritz eine Aufgabe:

Wähle eine beliebige natürliche Zahl, subtrahiere 4 und multipliziere die Differenz mit 3.

Addiere zu diesem Produkt nun deine anfangs gewählte Zahl und dividiere die Summe durch 2.

- a) Fritz wählt zunächst die Zahl 5. Welches Ergebnis erhält er?
- b) Gib den zugehörigen Rechenterm für eine gewählte Zahl x an und vereinfache ihn so weit wie möglich.
- c) Fritz erhält nun das Ergebnis 20. Mit welcher Zahl ist er gestartet?
- d) Welche Zahl muss Fritz wählen, damit er diese Zahl auch als Ergebnis erhält?
- e) Kerstins Bruder nennt 15 als Ergebnis. Kerstin sagt: „Das kann nicht sein, du hast dich bestimmt verrechnet!“ Begründe, woran Kerstin dies sofort erkennt.
- f) Fritz möchte Kerstins Aufgabe so fortsetzen, dass immer die gewählte Zahl herauskommt. Gib eine mögliche Fortsetzung an.

W4. In einer Urne befinden sich zwei blaue, zwei gelbe und zwei rote Kugeln.

Emmy zieht mehrere Kugeln zufällig nacheinander ohne Zurücklegen.

- a) Berechne die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse: Nach zwei Ziehungen hat sie
 - (1) zwei gelbe Kugeln,
 - (2) zwei gleichfarbige Kugeln,
 - (3) genau eine gelbe Kugel,
 - (4) zwei verschiedenfarbige Kugeln.

b) Emmy möchte so oft ziehen, dass sie auf jeden Fall zwei gleichfarbige Kugeln hat.
Wie oft muss Emmy mindestens ziehen?

c) Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses beträgt $p = \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5}$. Gib ein passendes Ereignis an.

d) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass nach fünf Ziehungen eine gelbe Kugel in der Urne bleibt.

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

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

05.12.2024

P1. Übertrage die Aufgaben in dein Heft und gib jeweils für den Platzhalter \square die entsprechende Zahl an.

a) $5,1 - 1,2 = \square$ b) $12 \cdot \square = -60$ c) $72 : (4 + \square) = 8$

P2. Ein Fernseher kostete 900 €. Im Outlet wird dieser Preis um 35 % reduziert. Berechne den neuen Preis.

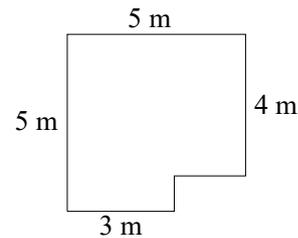
P3. Gegeben ist der Term $7x - 4y$.

- a) Berechne den Wert des Terms mit $x = 6$ und $y = 8$.
- b) Der Wert des Terms ist 5. Bestimme x , wenn $y = 4$ ist.
- c) Gib ein Zahlenpaar für x und y an, sodass der Wert des Terms 20 beträgt.

P4. Im Wohnzimmer soll ein neuer Teppichboden verlegt werden (Maße siehe nebenstehende Abbildung).

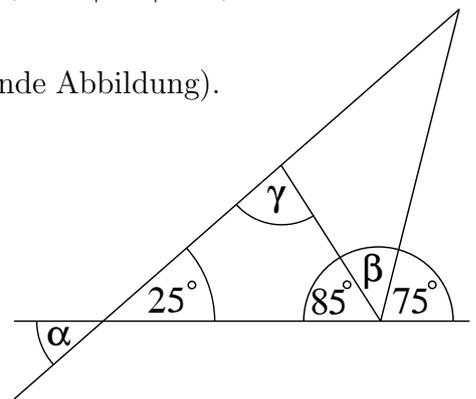
1 m² Teppichboden kostet 25 €.

Wie viel Euro kostet der neue Teppichboden?



P5. Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = |AB| = 8$ cm, $\beta = 65^\circ$, $a = |BC| = 5,5$ cm und beschrifte die Eckpunkte.

P6. Bestimme die Größe der Winkel α , β und γ (siehe nebenstehende Abbildung).

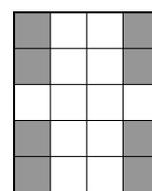


P7. Gib alle Ziffern an, die für \square eingesetzt werden können, so dass die Zahl 461 \square

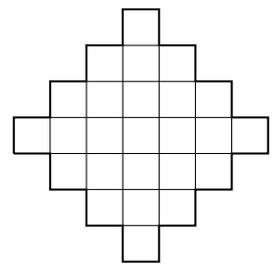
- a) durch 10 teilbar ist,
- b) durch 3 teilbar ist,
- c) durch 4 teilbar ist.

P8. a) Gib an, wie viel Prozent der Kästchen in Figur 1 grau markiert sind.

b) Wie viele Kästchen in Figur 2 entsprechen 20 %?



Figur 1



Figur 2

AUFGABENGRUPPE B - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 4 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. a) Löse die folgenden Gleichungen.

- (1) $12x + 9 = 57$
- (2) $16x - 12 = 4 \cdot (3x + 1,5)$
- (3) $2x - (10 - 5x) = 4x + 68$

- b) (1) Leon behauptet: „Die Summe zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen ist immer durch 2 teilbar.“ Begründe, dass Leon nicht recht hat.
- (2) Helena behauptet: „Das Produkt zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen ist immer durch 2 teilbar.“ Hat Helena recht? Begründe.

W2. Das Musical „Mathematikus“ wird täglich in einer Nachmittagsvorstellung und in einer Abendvorstellung aufgeführt.

- a) Eine Abendvorstellung wird von 6000 Personen besucht.
- (1) Von diesen Besuchern haben 12 % ihre Eintrittskarte an der Abendkasse gekauft. Wie viele Eintrittskarten wurden an der Abendkasse verkauft?
 - (2) Von den Besuchern an diesem Abend gingen 1260 Personen danach etwas essen. Wie viel Prozent der Besucher sind nach der Vorstellung etwas essen gegangen?
- b) In einer Nachmittagsvorstellung wurden 2051 Eintrittskarten verkauft. Das waren 35 % aller an diesem Tag verkauften Eintrittskarten. Wie viele Eintrittskarten wurden an diesem Tag insgesamt verkauft?
- c) Die Besucherzahlen erhöhten sich von Freitag auf Samstag um 20 %. Am Sonntag kamen 40 % mehr Besucher als am Samstag. Eine Regionalzeitung berichtet: „Am Sonntag kamen 60 % mehr Besucher als am Freitag.“
- (1) Begründe, warum die Behauptung der Regionalzeitung nicht stimmt.
 - (2) Welche der folgenden Behauptungen zur Veränderung der Besucherzahlen von Freitag auf Sonntag ist richtig? Notiere den Lösungsbuchstaben.
 A: Es kamen zwischen 20 % und 40 % mehr Besucher.
 B: Es kamen zwischen 40 % und 60 % mehr Besucher.
 C: Es kamen zwischen 60 % und 80 % mehr Besucher.
 D: Der prozentuale Anstieg lässt sich ohne Besucherzahlen nicht berechnen.

W3. Die Klasse 8a möchte für den Weihnachtsmarkt der Schule Lebkuchen backen. Es sollen insgesamt 9 Backbleche mit jeweils 8 Lebkuchen gebacken werden.

- a) Wie viel Geld nimmt die Klasse insgesamt ein, wenn alle Lebkuchen zum Stückpreis von 2,50 € verkauft werden?
- b) Emma findet heraus, dass sogar 12 Lebkuchen auf ein Backblech passen. Wie viele Backbleche werden benötigt, um gleich viele Lebkuchen zu backen?

- c) Paul hat das Rezept für 72 Lebkuchen aufgeschrieben. Es werden 500 g Honig, 200 g Zucker, 100 g Butter, 1 kg Mehl, 2 Eier und 80 g Gewürze benötigt. Die Packungsinhalte und Preise der Zutaten aus einem Supermarkt findet man in der nebenstehenden Tabelle.

LADENPREISE UND PACKUNGSGRÖßEN		
Zutaten	Eine Packung enthält ...	Preis
Honig	250 g	2,90 €
Zucker	1 kg	1,50 €
Butter	250 g	2,40 €
Mehl	1 kg	2,30 €
Eier	6 Eier	1,80 €
Gewürze	25 g	1,60 €

- (1) Wie viele Packungen jeder Zutat müssen für dieses Rezept im Supermarkt eingekauft werden?
- (2) Wie viel Euro müssen für den Einkauf bezahlt werden?
- (3) Nach dem Backen sind noch einige Zutaten übrig. Alina schlägt vor, weitere 36 Lebkuchen für die Klasse zu backen. Luke soll die noch fehlenden Zutaten einkaufen. Wie viel Euro muss Luke dafür bezahlen?

- W4. a) (1) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $c = |AB| = 5,5$ cm, $\alpha = 60^\circ$ und $\beta = 75^\circ$ und beschrifte die Eckpunkte.
 (2) Trage die Höhe h_c in deine Zeichnung ein.

- b) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $c = |AB| = 5,5$ cm, der Höhe $h_c = 3,5$ cm und $b = |AC| = 4,5$ cm. Beschrifte die Eckpunkte.
- c) Konstruiere ein Dreieck ABC mit der Höhe $h_c = 3,5$ cm, $a = |BC| = 5,5$ cm und $b = |AC| = 4,5$ cm. Beschrifte die Eckpunkte.

- d) Bei welchen Dreiecken aus den Teilaufgaben a) bis c) gibt es mehr als eine Lösung? Notiere den Lösungsbuchstaben.

A	B	C	D	E
a) und b)	b) und c)	a) und c)	a), b) und c)	keines

AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

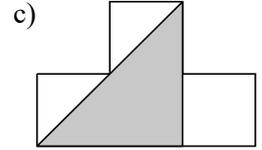
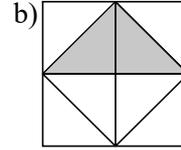
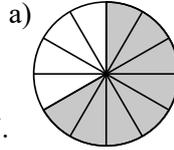
05.12.2024

P1. Berechne. a) $17,2 + 5,6$ b) $4 \cdot 2,3$ c) $-15 : 3$

P2. Wandle in die Einheit um, die in der Klammer steht.

a) 1,2 km (m) b) 4600 g (kg) c) $1\frac{1}{4}$ h (min)

P3. Gib den Anteil der grau markierten Fläche als Bruch an.



P4. Ein Paar Sneakers kostete ursprünglich 120 €. Im Sonderangebot wird dieser Preis um 30 % reduziert. Berechne, um wie viel Euro diese Sneakers reduziert werden.

P5. Yvonne kauft auf dem Bauernmarkt 400 g Bergkäse. Sie zahlt dafür 11,00 €. Sascha kauft dort 600 g Bergkäse dieser Sorte. Berechne, wie viel Euro Sascha dafür bezahlt.

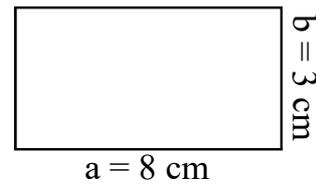
P6. Welche der fünf nebenstehenden Zahlen und Buchstaben

- a) haben keine Symmetrieachse,
- b) haben genau eine Symmetrieachse,
- c) haben genau zwei Symmetrieachsen?



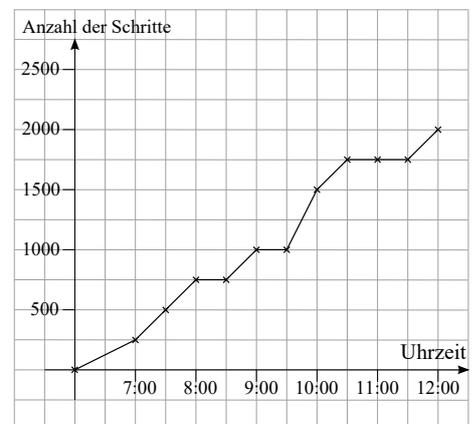
P7. Die Abbildung zeigt ein Rechteck.

- a) Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks.
- b) Berechne den Umfang des Rechtecks.



P8. Das Diagramm zeigt, wie viele Schritte Jolina an einem Samstag zwischen 6 Uhr und 12 Uhr ging. Von 06:00 Uhr bis 9:00 Uhr ist sie insgesamt 1000 Schritte gegangen.

- a) Gib an, wie viele Schritte Jolina bis 08:00 Uhr machte.
- b) Gib an, wie viele Minuten die längste Pause dauerte.
- c) Gib an, wie viele Schritte Jolina von 7:30 Uhr bis 12:00 Uhr machte.



AUFGABENGRUPPE C - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 4 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Die Schülerversammlung (SV) der Sternschule möchte eine Weihnachtsparty veranstalten. Insgesamt besuchen 400 Jugendliche die Sternschule.

- a) Es haben sich 96 Jugendliche zur Weihnachtsparty angemeldet. Berechne, wie viel Prozent aller Jugendlichen der Schule sich zur Weihnachtsparty angemeldet haben.
- b) Für die Weihnachtsparty steht der SV ein Geldbetrag von 350 € zur Verfügung. Von diesem Geldbetrag werden 30 % für Getränke und $\frac{3}{5}$ für Essen eingeplant.
 - (1) Berechne, wie viel Euro für Getränke eingeplant werden.
 - (2) Berechne, wie viel Euro für Essen eingeplant werden.
- c) Von den Jugendlichen der SV kümmern sich 4 Mädchen um die Dekoration der Weihnachtsparty. Das sind 16 % aller Jugendlichen der SV. Berechne, wie viele Jugendliche in der SV sind.

W2. Sebastian bietet in seiner Freizeit für Freunde und Bekannte Gartenarbeit zu einem festen Stundenlohn an.

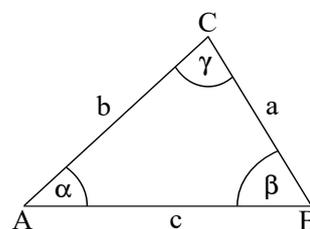
Die Tabelle zeigt, wie viele Stunden er in Woche 1 bis Woche 3 gearbeitet und wie viel Euro er jeweils verdient hat.

	Woche 1	Woche 2	Woche 3
Anzahl der Arbeitsstunden	5	3	10
Verdienst	60 €	36 €	120 €

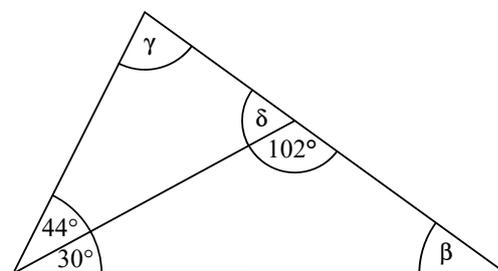
- Sebastian hat bereits drei Wochen gearbeitet (siehe Tabelle).
Berechne, wie viele Stunden Sebastian durchschnittlich in einer Woche gearbeitet hat.
- In Woche 4 hat Sebastian insgesamt 17 Stunden gearbeitet.
 - Berechne, wie viel Euro Sebastian in einer Stunde verdient.
 - Berechne seinen Verdienst in Woche 4.
- Sebastian möchte sich ein neues Fahrrad kaufen. Das Fahrrad kostet 1225 €. Sebastian hat dafür 685 € angespart. Das restliche Geld für das Fahrrad möchte er sich durch weitere Gartenarbeit verdienen. Berechne, wie viele Stunden Sebastian arbeiten muss, damit er sich das Fahrrad kaufen kann.
- Begründe, warum diese Zuordnung *Anzahl der Arbeitsstunden* \rightarrow *Verdienst* eine proportionale Zuordnung ist.

W3. a) Konstruiere die Dreiecke ABC mit den folgenden Maßen.
Beschrifte die Eckpunkte.

- $c = 5$ cm, $\beta = 50^\circ$ und $a = 6,5$ cm
- $c = 6$ cm, $\alpha = 45^\circ$ und $\beta = 75^\circ$



- Bahar zeichnet ein Dreieck mit den Seitenlängen 10 cm, 15 cm und 11 cm. Tim zeichnet ein anderes Dreieck, das den gleichen Umfang hat und zusätzlich gleichseitig ist. Welche Seitenlänge hat Tims Dreieck?
- Berechne die Größen der fehlenden Winkel β , δ und γ .



W4. a) Übertrage die Zahlenfolgen auf dein Reinschriftpapier und ergänze die fehlenden Zahlen.

- 2; 6; 18; _____; 162; _____
- _____; 55; 43; 31; 19; _____
- 3; _____; 6; 10; 18; 34; _____

- Karla und Tom fahren mit dem Fahrrad um die Wette. Karla ist schneller als Tom. In der Zeit, in der Karla 100 m fährt, fährt Tom 75 m.
 - Beim ersten Rennen bekam Tom von Karla einen Vorsprung von 100 m. Bestimme, wie viele Meter Karla fahren musste, um Tom einzuholen. Notiere deinen Lösungsweg und einen Antwortsatz.
 - Beim zweiten Rennen musste Karla 900 m fahren, um Tom einzuholen. Berechne, wie viele Meter Vorsprung Tom von Karla bekam.