

AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

06.12.2018

P1. Gib in der nebenstehenden Tabelle die fehlenden Zahlen an.
Finde bei c) ein neues mögliches Zahlenpaar $(x|y)$.

	x	y	$x \cdot y - y$
a)	3	-4	
b)	$\frac{1}{2}$		-12
c)			$\frac{3}{2}$

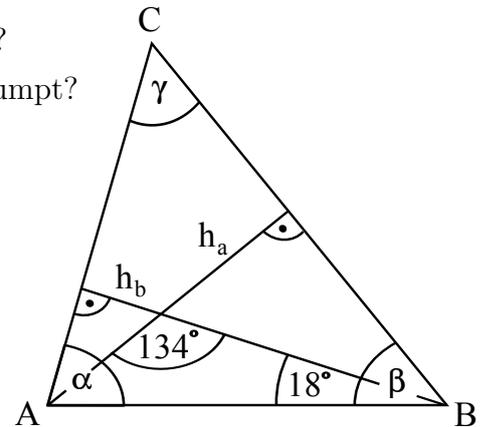
P2. In einem Kaufhaus kostete eine Jacke ursprünglich 110 €. Nun wird der Preis um 22 € reduziert. Sweatshirts werden statt für 40 € nun für 20 € angeboten.

- a) Um wie viel Prozent wird die Jacke billiger?
- b) Jörg kauft diese Jacke und ein Sweatshirt. Wie viel Prozent spart er insgesamt?

P3. Ein Wassertank ist mit 5000 l vollständig gefüllt. Eine Pumpe entnimmt dem Tank pro Minute eine Wassermenge von 40 l.

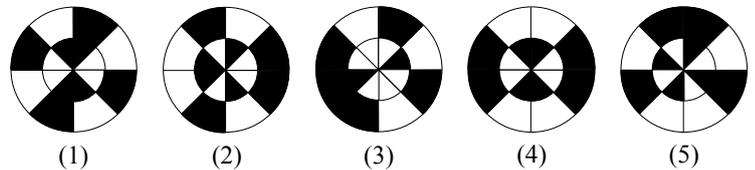
- a) Welche Wassermenge ist nach 30 Minuten noch im Tank?
- b) Nach wie viel Minuten sind 90 % des Wassers herausgepumpt?

P4. In der nebenstehenden Figur ist das Dreieck ABC mit den Höhen h_a und h_b dargestellt. Bestimme die Größe der Winkel α , β und γ .



P5. Welche der nebenstehenden Kreismuster

- a) sind achsensymmetrisch,
- b) sind punktsymmetrisch,
- c) haben mehr als eine Symmetrieachse?



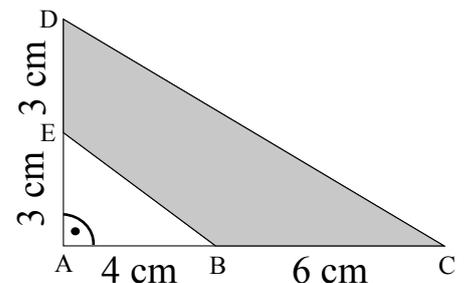
P6. Auf einem Adventsmarkt zieht Cora zufällig nacheinander ohne Zurücklegen zwei Lebkuchen aus einem Sack. In diesem befinden sich 15 runde Lebkuchen, davon 5 mit Nikolaus-, 5 mit Engel- und 5 mit Schneemannmotiv. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie

- a) zwei Nikolaus-Lebkuchen,
- b) einen Engel- und einen Schneemann-Lebkuchen zieht?

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

P7. a) Berechne die Größe der Fläche des Dreiecks ACD .

b) Berechne die Größe der Fläche des Vierecks $BCDE$.



P8. Begründe, dass es jeweils kein Dreieck ABC mit den untenstehenden Angaben geben kann.

- a) $\alpha = 53^\circ$, $\beta = 89^\circ$, $\gamma = 46^\circ$
- b) $a = 8$ cm, $b = 3$ cm, $c = 4$ cm
- c) $\alpha = \beta = 50^\circ$, $a = 5$ cm, $b = 4$ cm

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; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$.

- a) $15 - 2x - (-7x) = 15 \cdot (2x - 4)$
- b) $x^2 - (2x - 1) = (x - 7) \cdot (x - 7) - 4x$
- c) $(x - 10) \cdot (x + 6) < 7 \cdot (x + 4) + x^2$
- d) $(8x - 4) \cdot (2x - 1) = 36$

- W2.
- a) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $a = 4,2$ cm, $\beta = 35^\circ$ und $b = 5,5$ cm.
 - b) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $c = 5,8$ cm, $\beta = 100^\circ$ und $w_\alpha = 6,5$ cm.
 - c) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $h_c = 4,5$ cm, $\beta = 62^\circ$ und $s_a = 3,5$ cm.

W3. In einem Schulkiosk wird von der SV unter anderem Schulmaterial verkauft. Die SV möchte ihren Bestand an Tintenlöschern vergrößern und bestellt bei Online-Händler A. Dort kostet eine Viererpackung Tintenlöcher normalerweise 2 €. Für große Mengen bietet der Händler eine Rabattstaffel mit mehreren Stufen an - jeweils auf den ursprünglichen Gesamtpreis bezogen: Bei Stufe 1 gibt es ab 20 Viererpackungen 10 % Rabatt, bei Stufe 2 sind es ab 30 Viererpackungen 20 %.

- a) Die SV überlegt, zunächst 22 Viererpackungen bei Händler A einzukaufen.
 - (1) Wie viel kosten 22 Viererpackungen?
 - (2) Wie viel kostet dann ein Tintenlöcher durchschnittlich?
- b) Der Online-Händler B zeigt auf seiner Webseite ein Spezialangebot an: Beim Kauf von 20 Viererpackungen zu je 2 € gibt es zwei Viererpackungen Tintenlöcher gratis dazu. Vergleiche dieses Angebot mit dem Angebot von Händler A für 22 Viererpackungen.
- c) Die SV möchte nicht mehr als 50 € ausgeben. Wie viele Viererpackungen kann sie dafür bei Händler A maximal einkaufen?
- d) (1) Berechne den Preis für 49 Packungen bei Händler A.
 - (2) Wenn man zu 49 Packungen eine mehr in den Warenkorb legt, sinkt der angezeigte Endpreis aus d) (1) um 2,40 €, weil es eine dritte Rabattstufe gibt. Wie viel Prozent Rabatt gibt der Händler A in der dritten Rabattstufe?

W4. Moritz hat vier 20-Cent-Münzen, zwei 50-Cent-Münzen und drei 1-Euro-Münzen in seiner rechten Hosentasche. Ohne hinzusehen oder diese zu erfühlen, zieht er zufällig nacheinander und ohne Zurücklegen zwei Münzen aus der Tasche.

- a) Berechne die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:
 - (1) Der Gesamtwert der Münzen ist 2,00 €.
 - (2) Er zieht zwei gleiche Münzen.
 - (3) Der Gesamtwert der Münzen ist höchstens 80 ct.
- b) Welches Ereignis hat die Wahrscheinlichkeit $1 - \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8}$?
- c) Moritz hat auch in seiner linken Hosentasche Münzen, nämlich vier 50-Cent-Münzen und zwei 1-Euro-Münzen. Er zieht aus der rechten Tasche zwei Münzen und aus der linken Tasche eine Münze. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist der Gesamtwert der Münzen 2 €?

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

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

06.12.2018

P1. Berechne.

a) $0,6 + \frac{1}{2}$

b) $6 + 12 \cdot (20 - 18)$

c) $6,12 - 20,18$

P2. Ein Laserdrucker druckt in einer Minute 40 Seiten.

a) Wie viele Seiten druckt der Drucker in 3 Minuten?

b) Wie viel Zeit benötigt der Drucker für 500 Seiten?

P3. Zum Weihnachtskonzert 2017 kamen 1800 Besucher.

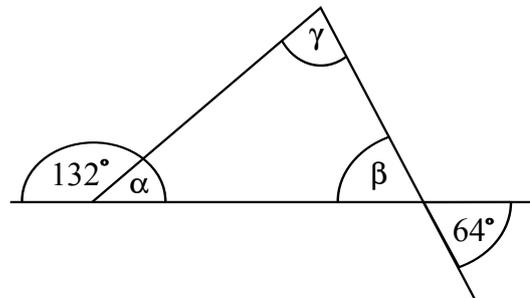
In diesem Jahr rechnet man mit 15 % mehr Besuchern.

Wie viel Besucher erwartet man in diesem Jahr?

P4. Berechne die in der Tabelle fehlenden Werte für a , b und c .

x	15	-4	c
$2 \cdot (x - 10)$	a	b	40

P5. Bestimme die Größe der Winkel α , β und γ .



P6. Konstruiere das Dreieck ABC mit $a = |BC| = 4,8$ cm, $c = |AB| = 8,4$ cm und $\beta = 80^\circ$ und beschrifte die Eckpunkte.

P7. Ein Rechteck ist 8 cm lang und 4 cm breit.

a) Berechne den Umfang des Rechtecks.

b) Ein Quadrat hat den gleichen Umfang wie dieses Rechteck.

Berechne den Flächeninhalt dieses Quadrats.

P8. Gib in den Zahlenfolgen jeweils den passenden Wert für den Platzhalter [] an.

a) 2; 9; 16; 23; 30; []; 44; ...

b) 1; 2; 4; 7; []; 16; ...

c) []; 10; 8; 16; 14; 28; ...

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) $7x + 24 = 150$

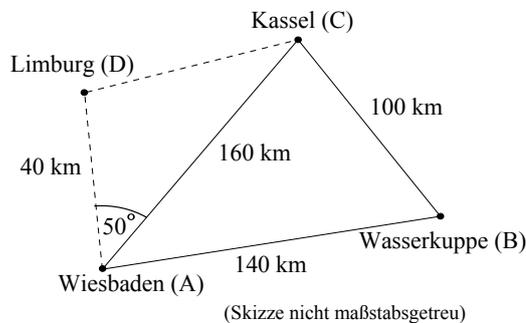
(2) $8x + 64 = -3x + 9$

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

b) Gib die Lösungsmenge in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$:

$3x > 3 + x$

W2. Familie Nüdling macht einen Rundflug über Hessen. Sie starten auf der Wasserkuppe. Der Flug soll über Wiesbaden und Kassel zurück zum Ausgangspunkt führen.



- Konstruiere mithilfe der Skizze die geplante Flugroute $B - A - C - B$. Dabei sollen jeweils 20 km Flugstrecke 1 cm in der Zeichnung entsprechen. Beschrifte die Eckpunkte.
- Der Schnittpunkt S der Winkelhalbierenden des Dreiecks ABC liegt im Gebiet des Vogelsbergs. Zeichne den Punkt S in das Dreieck ABC .
- Wegen einer Schlechtwetterfront zwischen Wiesbaden und Kassel muss die geplante Route geändert werden. Der Pilot entschließt sich, nicht direkt, sondern über Limburg nach Kassel zu fliegen und muss dafür den ursprünglichen Kurs um 50° (siehe Abbildung) ändern.
 - Konstruiere die veränderte Flugroute. Beschrifte die Eckpunkte.
 - Ermittle aus deiner Zeichnung, um wie viele Kilometer sich die Flugroute verlängert.

- W3.
- Bioprodukte werden immer beliebter. In Deutschland gibt es 260 000 landwirtschaftliche Betriebe, von denen 11 % nur Bioprodukte produzieren. Berechne, wie viele Betriebe nur Bioprodukte herstellen.
 - Auf 1,26 Millionen Hektar werden in Deutschland Bioprodukte angebaut. Das entspricht 7 % der gesamten landwirtschaftlichen Fläche. Berechne, wie viel Hektar insgesamt in Deutschland landwirtschaftlich genutzt werden.
 - Im Jahr 2010 wurden deutschlandweit 625 Millionen Bio-Eier verkauft. Vier Jahre später wurden schon 1125 Millionen Bio-Eier verkauft. Berechne, um wie viel Prozent die Anzahl der verkauften Bio-Eier anstieg.
 - Ein Landwirt hat 2018 auf einer Fläche von 40 Hektar Bio-Spargel angebaut. Er möchte die Anbaufläche in den kommenden Jahren jährlich um 10 % erweitern. Berechne, um wie viel Prozent sich die Anbaufläche 2020 gegenüber 2018 erweitern würde.

W4. Auf der Homepage des neuen Trampolinparks "Jump4U" findet man nebenstehende Preisinformation.

	pro Person
1 Stunde "Flugzeit"	12,50 €
2 Stunden "Flugzeit"	20,00 €
Stoppersocken	2 € (einmalig)
B-Day-Special	
(inklusive Stoppersocken):	
Geburtstagskinder	"Jump4free"
Geburtstagsgäste	15 € für 90 Minuten

- Die Klasse 8c will zum nächsten Wandertag ins "Jump4U". Wie viel Eintrittsgeld muss die Klasse einplanen, wenn alle 28 Schüler Stopper-Socken kaufen und jeweils 60 Minuten springen wollen?
- Eine Klasse (22 Schüler) will mit dem Bus anreisen und 2 Stunden springen. Der Bus kostet 440 €.
 - Wie viel bezahlt ein Schüler insgesamt für Eintritt, Stopper-Socken und Busfahrt?
 - Um welchen Betrag verringert sich der Fahrpreis pro Schüler, wenn drei Schüler mehr am Ausflug teilnehmen?
- Peter gefiel der Ausflug so sehr, dass er zu seinem Geburtstag mit seinen Freunden im "Jump4U" feiern möchte und dazu das B-Day-Special nutzt. Von seinem Opa bekommt er dafür einen 100-€-Gutschein. Wie viele Freunde kann Peter maximal einladen, wenn er selbst höchstens 17 € dazugeben möchte?

AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

06.12.2018

P1. Berechne.

a) $5,6 + 1,5 = \underline{\quad}$ b) $204 : 6 = \underline{\quad}$ c) $\frac{1}{4} \cdot \underline{\quad} = 1$

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

a) 5,2 kg (g) b) 800 kg (t) c) 2 kg 75 g (g)

P3. a) Zeichne ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 4$ cm.

b) Färbe von diesem Quadrat $\frac{3}{8}$ der Fläche.

P4. Eine Gesamtschule feiert ihr 50-jähriges Bestehen. Von den 140 eingeladenen Personen sind 15 % Ehrengäste. Berechne, wie viele Ehrengäste eingeladen sind.

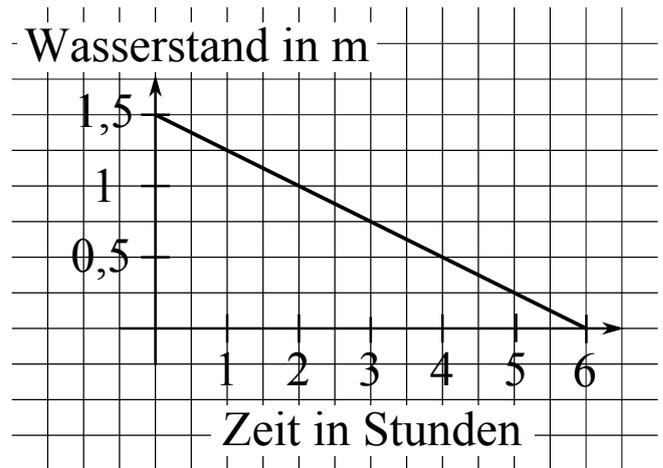
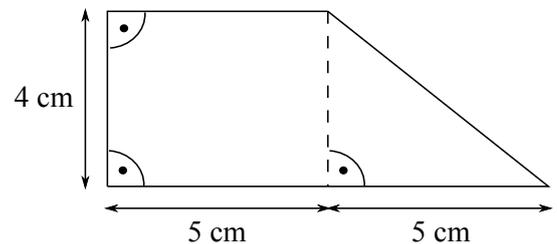
P5. Im Schulcafé verkaufen Schüler selbstgebackene Plätzchen. 100 g dieser Plätzchen kosten 1,80 €. Berechne den Preis für 250 g dieser Plätzchen.

P6. Berechne die Größe des Flächeninhalts der nebenstehenden Figur.

P7. Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck ABC mit einer Seitenlänge von 4,5 cm. Beschrifte die Eckpunkte.

P8. Aus einem Schwimmbecken wird Wasser abgelassen (siehe nebenstehendes Diagramm).

- a) Gib an, nach wie vielen Stunden das Schwimmbecken leer ist.
- b) Gib an, wie viele Meter der Wasserstand nach vier Stunden beträgt.
- c) Um wie viel Meter nimmt der Wasserstand pro Stunde ab?



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. In Frankfurt gelten folgende Preise für Schiffsrundfahrten auf dem Main:
 Jeder Jugendliche zahlt 16 €, eine Gruppe bis zu 8 Jugendlichen 94 €.

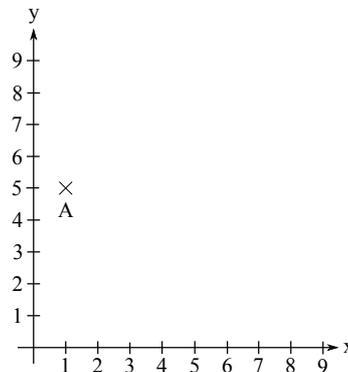
- a) Berechne den Preis für 4 Einzelkarten.
- b) 8 Jugendliche kaufen sich zusammen eine Gruppenkarte. Berechne, wie viel Euro jeder Jugendliche dadurch im Vergleich zum Preis einer Einzelkarte einspart.
- c) Eine Klasse mit 21 Jugendlichen kauft zwei Gruppenkarten und für den Rest der Klasse Einzelkarten. Berechne, wie viel Euro sie insgesamt bezahlen muss.
- d) (1) Eine Gruppenkarte kann auch für weniger als 8 Personen gekauft werden. Ab wie vielen Personen lohnt sich der Kauf einer Gruppenkarte? Notiere einen Antwortsatz.
 (2) In einer Gruppe sind mehr als 8 Personen. Ab wie vielen Personen lohnt sich der Kauf einer zweiten Gruppenkarte?

W2. Bei der untenstehenden Umfrage aus dem Oktober 2018 mussten sich alle 2000 Teilnehmer für eine Antwortmöglichkeit entscheiden:

Wann kaufen Sie Ihre Weihnachtsgeschenke?	Anteil:
A: Ich kaufe alle Geschenke erst eine Woche vor Weihnachten ein.	20 %
B: Ich kaufe alle Geschenke in den ersten zwei Dezemberwochen ein.	40 %
C: Ich kaufe alle Geschenke im November ein.	32 %
D: Ich habe bereits alle Geschenke eingekauft.	

- Berechne, wie viel Prozent der Teilnehmer bereits im Oktober ihre Weihnachtsgeschenke gekauft haben.
- Welche Antwort wurde von $\frac{2}{5}$ der Teilnehmer ausgewählt?
Notiere den richtigen Buchstaben aus der Tabelle.
- Wie viele Teilnehmer kaufen ihre Geschenke in den ersten zwei Dezemberwochen?
- Mit Antwort A haben 400 Teilnehmer geantwortet. Davon waren 386 Männer.
Berechne, wie viel Prozent das waren.
- Im Jahr 2017 gaben bei der gleichen Umfrage im Oktober 105 Teilnehmer an, dass sie schon die Weihnachtsgeschenke gekauft hätten. Das waren 5 % aller Teilnehmer.
Berechne, wie viele Personen an der Umfrage im Jahr 2017 teilnahmen.

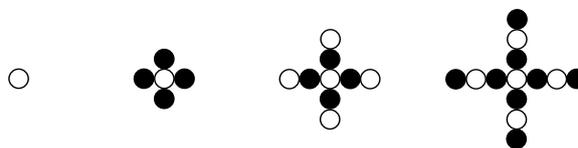
W3. a) Zeichne das abgebildete Koordinatensystem mit dem Punkt A auf dein Reinschriftpapier. Eine Einheit entspricht 1 cm.



- Trage die Punkte $B(4|0)$ und $C(4|8)$ in das Koordinatensystem ein, bezeichne die Punkte und verbinde sie zum Dreieck ABC .
- Gib die Größe des Winkels γ im Dreieck ABC an.
- Bestimme den Umfang des Dreiecks ABC . Miss dazu die benötigten Längen.

- (1) Spiegele den Punkt A an der Strecke \overline{BC} und bezeichne den Punkt mit A' .
(2) Verbinde die Punkte A, B, A' und C zum Viereck $ABA'C$.
- Der Punkt B soll zu einem Punkt B' verschoben werden. Durch die Verschiebung soll ein Quadrat $AB'A'C$ entstehen.
 - Gib die Koordinaten des Punktes B' an.
 - Berechne die Größe des Flächeninhaltes des Quadrates $AB'A'C$.

W4. Tim legt nach einer bestimmten Regel aus weißen und schwarzen Plättchen nacheinander die nebenstehenden Figuren.



- Zeichne die 5. Figur.
- Aus wie vielen Plättchen besteht die 7. Figur?
- Gib an, wie viele weiße Plättchen du insgesamt bis zur 7. Figur benötigst.
- In einer Tüte sind 25 weiße und 24 schwarze Plättchen.
Welche Figur kannst du genau damit legen?
- Eine Figur hat 41 Plättchen. Die wievielte Figur ist das?
- Welche Figuren besitzen genau 17 weiße Plättchen?
- Die Anzahl der weißen Plättchen der aufeinander folgenden Figuren kann durch die Zahlenfolge $1; 1; 5; 5; 9; 9; \dots$ angegeben werden. Notiere die entsprechende Zahlenfolge für die Anzahl der schwarzen Plättchen der ersten acht Figuren.