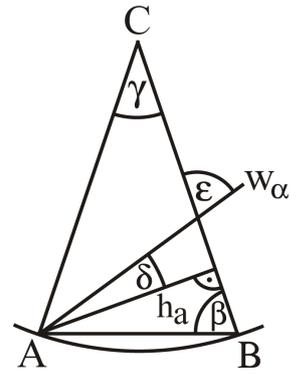


AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

P1. Bestimme die Werte für x , y und z .

Grundwert in €	60	y	2,30
Prozentsatz	5 %	20%	z
Prozentwert in €	x	7	4,60

P2. Im nebenstehenden gleichschenkligen Dreieck ABC sind die Höhe h_a und die Winkelhalbierende w_α eingezeichnet. Es gilt $\gamma = 40^\circ$. Bestimme β , δ und ε .



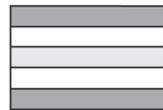
P3. Deinen Lieblingsjoghurt gibt es jetzt mit 20 % mehr Inhalt. Als neue Füllmenge sind 300 g angegeben. Wie groß war die Füllmenge zuvor?

P4. Welche der abgebildeten Seemannsflaggen

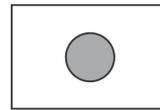
- a) sind achsensymmetrisch,
- b) besitzen mehr als eine Symmetrieachse,
- c) sind punktsymmetrisch?



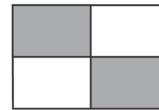
(1)



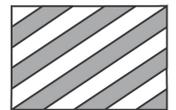
(2)



(3)



(4)



(5)

P5. Conny isst zum Frühstück 100 g Cornflakes, in denen 30 g Zucker enthalten sind.

- a) Wie viel Gramm Zucker sind in einer 750g-Packung Cornflakes enthalten?
- b) Inge: „Wenn du jeden Tag so viele Cornflakes frühstückst, dann hast du ja allein dadurch in einem Jahr schon mehr als 10 kg Zucker gegessen!“ Hat Inge Recht? Begründe deine Antwort.

P6. Auf den Gebäcktellern der Familie Schmidt liegen gefüllte und ungefüllte Lebkuchenherzen, die alle gleich aussehen. Auf jedem Teller sind doppelt so viele ungefüllte wie gefüllte Herzen.

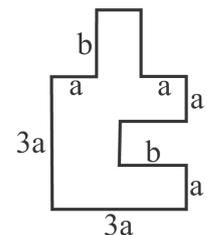
- a) Leo nimmt sich von seinem Teller ein Lebkuchenherz. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er ein ungefülltes erwischt?
- b) Lisa nimmt sich sowohl von ihrem Teller als auch von dem der Mutter je ein Herz. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide von der gleichen Sorte sind?

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

P7. Es gilt: $x = 2$ und $y = -\frac{1}{2}$. Berechne jeweils den Wert des Terms.

- a) $y \cdot (x + y)$
- b) $(x - y) \cdot x$
- c) $x - y : x$

P8. Gib für den Umfang und den Flächeninhalt der nebenstehenden Figur jeweils einen Term an und fasse soweit wie möglich zusammen.



AUFGABENGRUPPE A - WAHLAUFGABEN

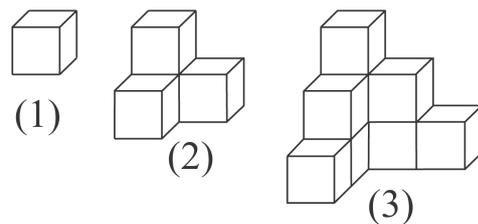
Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

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

- a) $8 \cdot (x - 3) - 3 \cdot (2x + 5) = 4x + 13$
- b) $(6x - 5) \cdot (6x - 5) + 11 = (4x - 2) \cdot (9x - 3)$
- c) $2 \cdot (4 - x) - (x + 2) \leq 3 \cdot (5 - 7x)$
- d) $(7x + 14) \cdot (0,1x^2 - 10) = 0$

- W2. a) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $|AB| = c = 3$ cm, $|BC| = a = 5$ cm und $\alpha = 65^\circ$.
 b) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $\beta = 80^\circ$, $|AB| = c = 4$ cm und der Seitenhalbierenden $s_a = 4,5$ cm.
 c) Konstruiere ein Parallelogramm $ABCD$ mit $\sphericalangle BAC = 50^\circ$, $|AC| = 4,5$ cm und $|BC| = 6$ cm.

- W3. Aus identischen Würfeln werden Treppenkörper zusammengesetzt. Die Abbildung zeigt eine Folge der ersten drei zusammengesetzten Körper. Beispielsweise besteht der zweite Treppenkörper aus vier Würfeln.



- a) Wie viele Würfel benötigt man für den vierten, wie viele für den siebten Treppenkörper?
 b) Es stehen 450 Würfel zur Verfügung. Möglichst viele davon werden zu einem Treppenkörper zusammengesetzt.
 (1) Wie viele Würfel liegen an der höchsten Stelle übereinander?
 (2) Wie viele Würfel bleiben übrig?
 c) Ein anderer Treppenkörper soll um eine Stufe erhöht werden. Hierzu müssen 35 Würfel hinzugefügt werden.
 (1) Wie viele Würfel liegen dann an der höchsten Stelle übereinander?
 (2) Aus wie vielen Würfeln besteht der Treppenkörper nun insgesamt?
 d) Ein Würfel hat die Kantenlänge a . Gib einen Term an, mit dem man das Gesamtvolumen des Treppenkörpers bestimmen kann, wenn an der höchsten Stelle n Würfel aufeinander stehen.

- W4. a) Joachim vergleicht Handytarife:
 Anbieter A: pro angefangene Minute 0,19 €
 Anbieter B: 1 € monatliche Grundgebühr, pro angefangene Minute 0,10 €
 (1) Joachim telefoniert im Monat nur 20 Minuten. Welches Angebot ist für ihn günstiger? Begründe!
 (2) Für welche Minutenzahlen ist Anbieter B günstiger? Wann sollte man sich für Anbieter A entscheiden? Begründe!
 b) Pauls Mutter arbeitet bei Anbieter C, daher bekommt er einen Sondertarif.
 Anbieter C: pro angefangene Minute 0,20 € aber ein monatliches Startguthaben von 0,40 €
 (1) Paul hat 20 Minuten telefoniert. Wie viel muss er bezahlen?
 (2) Für welche Minutenzahlen ist Anbieter C günstiger als Anbieter B?
 c) Paul könnte sich eine Monats-Flatrate kaufen: Für 19,99 € kann er einen Monat lang so viel telefonieren, wie er will. Ab wie vielen Minuten ist dies günstiger als alle bisherigen Angebote?

- W5. Ein Baumarkt hat eine Rabattaktion durchgeführt: An der Kasse durfte man vor dem Bezahlen würfeln und erhielt die nebenstehenden Ermäßigungen.

Doppelseitiges Klebeband kostete regulär 3 €. Jan kaufte zwei Rollen und würfelte die Zahl 4. Viviane kaufte ebenfalls zwei Rollen, bezahlte sie jedoch einzeln, sodass sie zweimal würfeln durfte.

gewürfelte Zahl	Rabatt
1 oder 2	5 %
3	10 %
4	15 %
5	20 %
6	25 %

- a) Wie viel musste Jan bezahlen?
 b) Welche beiden Zahlen kann Viviane gewürfelt haben, wenn sie genauso viel bezahlt hat wie Jan? Gib alle Möglichkeiten unter Beachtung der Reihenfolge an.
 c) Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Viviane genau so viel bezahlen musste wie Jan.
 d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit musste Viviane weniger bezahlen als Jan?
 e) Wie ändert sich die Wahrscheinlichkeit aus Teilaufgabe d), wenn Jan statt der Zahl 4 die Zahl 3 gewürfelt hatte? Begründe.

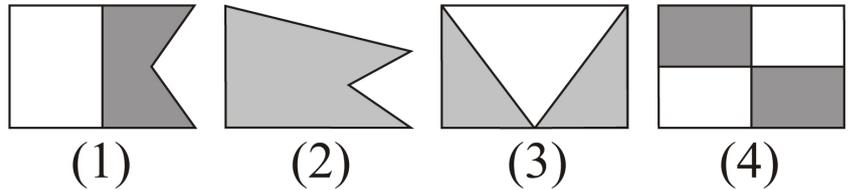
(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

- P1. Berechne. a) $-0,5 \cdot (-3)$ b) $2 \cdot 3 - 4 \cdot 5$
 c) die Summe aus dem Sechsfachen von 2 und der Hälfte von 5.

P2. Welche der abgebildeten Seemannsflaggen

- a) sind achsensymmetrisch?
 b) sind punktsymmetrisch?
 c) weder achsen- noch punktsymmetrisch?

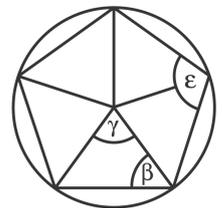


P3. Chris hat gehört, dass der Inhalt einer Zahnpastatube einen 2,40 m langen Streifen ergibt. Er putzt sich zweimal am Tag die Zähne und belegt den Bürstenkopf immer komplett mit Zahnpasta.

- a) Wie viele Tage reicht eine Tube Zahnpasta, wenn der Bürstenkopf 3 cm lang ist?
 b) Bei seiner alten Zahnbürste reichte seine Tube für 48 Tage. Wie lang war der Bürstenkopf?

P4. a) Petra behauptet: „In jedem regelmäßigen Fünfeck ist der Mittelpunktswinkel $\gamma = 72^\circ$ groß.“ Begründe, warum sie Recht hat!

- b) Berechne β !
 c) Berechne ε !



P5. In einer Zeitungsmeldung heißt es: „12.000 Frauen stehen im Dienst der Bundeswehr, das sind 6 % der Truppe.“ Wie viele Personen gehören der Bundeswehr an?

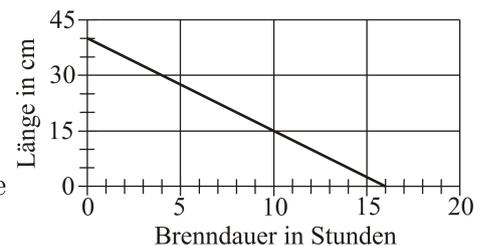
P6. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

x	5	11,5	
$2 \cdot (7 - x)$			16

- P7. a) Berechne den Umfang für die Gesamtfigur, wenn $x = 3$ cm ist.
 b) Berechne den Flächeninhalt der Gesamtfigur, wenn $x = 4$ cm ist.
 c) Berechne x , wenn der Flächeninhalt der Gesamtfigur $A = 192$ cm² ist.

P8. Das Diagramm zeigt den Abbrennvorgang einer Kerze.

- a) Wie lang ist die Kerze beim Anzünden?
 b) Nach wie vielen Stunden ist die Kerze abgebrannt?
 c) Um wie viele Zentimeter wird die Kerze in einer Stunde kürzer?



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) $2,5x - 11 = 3 - 4,5x$
 b) $-2 \cdot (3x + 1) = 5 \cdot (x - 1) - 15x - 1$
 c) $2 \cdot (x - 0,5) \leq 8 - x$
 d) $\frac{3}{4} \cdot (8x + 4) = 6x - (5x - 1)$

- W2. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit $|BC| = a = 5$ cm, $|AC| = b = 4$ cm und $\sphericalangle ACB = \gamma = 70^\circ$.
 b) Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck ABC (Strecke \overline{AB} ist die Basis) mit $|AB| = c = 6$ cm und $\sphericalangle ACB = \gamma = 70^\circ$.
 c) Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit $|AB| = c = 6,5$ cm, $|AC| = b = 6,5$ cm und $\sphericalangle CBA = \beta = 65^\circ$.
 d) Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck ABC mit $h_a = 4,5$ cm.

W3. Die Firma Media-Check ermittelt die Hörgewohnheiten von Radiohörern. Sie vergleicht die Hörerzahlen vom Juli 2007 mit den Daten vom Juli 2006. Die Angaben nennen die durchschnittliche Hörerzahl pro Stunde.

- a) Im Juli 2006 hatte der Sender HEAR-O genau 600 000 Hörer. Im Juli 2007 waren es 8 % mehr. Wie viele Hörer sind das?
 b) RADIO NOSTALGIA hat im gleichen Zeitraum 7 000 Hörer verloren. Das waren 3,5 % der Hörer aus dem Vorjahr. Wie viele Hörer hörten im Juli 2006 diesen Sender?
 c) Bei VOICE4TEENS erhöhte sich die Hörerzahl von 320 000 sensationell um 240 000 Hörer. Um wie viel Prozent hat sich die Hörerzahl vergrößert?
 d) Im Juli 2007 hatte FUTURE-WAVE 40 000 Hörer. Diese Zahl soll pro Jahr um 15 % steigen.
 (1) Wie viele Hörer möchte der Sender im Juli 2009 haben?
 (2) Um wie viel Prozent würde die Anzahl der Hörer von 2007 bis 2009 insgesamt steigen, wenn diese Zielvorgabe erfüllt wird?

W4. Gärtnerin Blume misst täglich die Niederschlagsmenge. Beim Frühstück erzählt sie, dass in der Nacht 5 Liter Regen pro Quadratmeter gefallen sind.

- a) Die rechteckige Freilandfläche ihrer Gärtnerei ist 40 m breit und 80 m lang. Wie viel Liter Wasser sind auf diese Fläche gefallen?
 b) (1) Zur Bewässerung sammelt Frau Blume das Regenwasser in einem quaderförmigen Tank. In diesen fließt das Regenwasser von 2400 m² Fläche. Der Tank hat eine Grundfläche von 12 m² und war vor dem Regen leer. Wie hoch steht das Wasser am Morgen im Tank?
 (2) Die Grundfläche eines anderen quaderförmigen Tanks ist halb so groß. Wie hoch würde das Wasser in diesem Tank stehen?
 c) Auch Nachbar und Hobbygärtner Schneider sammelt Regenwasser. Dafür hat er ein 1000-Liter-Fass an den Regenablauf einer 130 m² großen Fläche angeschlossen. Das Fass war am Abend zur Hälfte gefüllt. Ist es am Morgen voll? Begründe durch Rechnung.
 d) Im Wetterbericht heißt es: „In den letzten 24 Stunden fielen 12 mm Niederschlag.“ Diese Angabe bedeutet, dass das Regenwasser 12 mm hoch auf dem Erdboden stehen würde, wenn es nicht versickern, verdunsten oder ablaufen würde. Wie viel Liter Wasser sind demzufolge in den letzten 24 Stunden auf einen Quadratmeter gefallen?

W5. Lea macht Urlaub in Skandinavien. Sie interessiert sich sehr für Autokennzeichen. Sie nimmt an, dass diese aus den Buchstaben von A bis Z und den Ziffern von 0 bis 9 gebildet werden.

a) Schwedische Kennzeichen haben am Anfang drei Buchstaben, dann folgen drei Ziffern.

(1) Lea kann die letzte Ziffer eines Kennzeichens nicht lesen. Gib ein mögliches Kennzeichen an. Wie viele Autos könnten ein solches haben?

KDK02_

(2) Bei einem anderen Fahrzeug ist der erste Buchstabe unleserlich. Wie viele Fahrzeuge mit diesem Kennzeichen kann es geben?

_EP960

(3) Wie viele Kennzeichen mit LEA sind denkbar?

LEA__

(4) Ein Kennzeichen soll auf 007 enden. Wie viele Kennzeichen kann es davon geben?

b) Norwegen hat Kennzeichen mit zwei Buchstaben am Anfang, es folgen fünf Ziffern. Die Null darf nicht an der ersten Ziffernstelle stehen. Lea entdeckt ein Auto, dessen Kennzeichen mit L beginnt und mit 007 endet. Wie viele solche Kennzeichen kann es höchstens geben?

c) Vergleiche die Anzahl der möglichen Kennzeichen in Schweden und Norwegen miteinander!

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

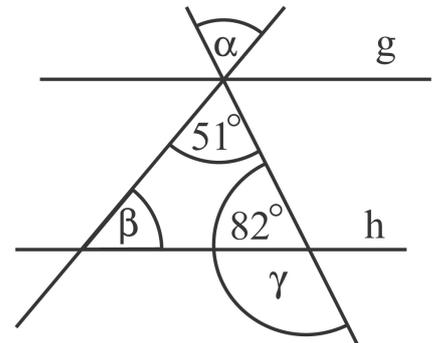
AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

P1. Notiere die fehlenden Maßeinheiten auf dein Reinschriftpapier.

- a) Die durchschnittliche Körpergröße eines Menschen beträgt 175 ___ .
- b) Die Fläche eines Klassenzimmers beträgt 48 ___ .
- c) Ein ausgewachsener Elefant wiegt 3,5 ___ .

P2. Zeichne ein 5 cm langes und 4 cm breites Rechteck. Schraffiere 10 % der Fläche. Gib den Anteil der Fläche, der nicht schraffiert ist, als gekürzten Bruch an.

P3. Die Geraden g und h sind parallel zueinander. Bestimme die Größe der Winkel α , β und γ .

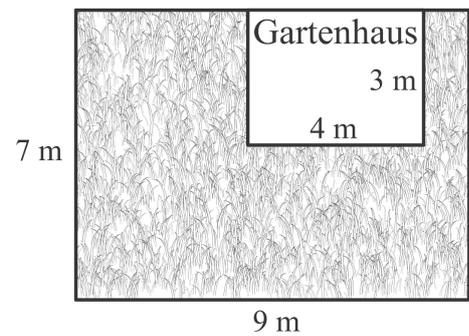


- P4. a) Zu den olympischen Sommerspielen in China werden im nächsten Jahr etwa eine halbe Million ausländische Besucher erwartet. Hinzu kommen noch ungefähr 2 400 000 Chinesen. Berechne die Gesamtzahl der Besucher.
- b) Insgesamt wird China umgerechnet 30 Milliarden Euro für die Olympiade ausgeben. Allein die Kosten für das Olympiastadion in Peking werden auf 800 Millionen Euro geschätzt. Wie viel Euro bleiben für die restlichen Projekte übrig?

P5. Berechne den Flächeninhalt der Wiese um das Gartenhaus.

P6. Berechne jeweils den Wert des Terms für $x = 12$.

- a) $x : 10$
- b) $x - \frac{1}{4}$
- c) $20 - 4 \cdot x$



P7. Kai baut aus einem 1 m langen Draht das Kantenmodell eines Würfels mit 8 cm Kantenlänge.

- a) Wie viel cm Draht bleiben übrig?
- b) Berechne das Volumen des Würfels.

P8. Tim möchte die Lieblingspralinen seiner Mutter kaufen. Bei welchem Angebot sind die Pralinen preiswerter? Begründe durch Rechnung.

Angebot 1
150 g Pralinen zu 2,40 €

Angebot 2
250 g Pralinen zu 4,50 €

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.

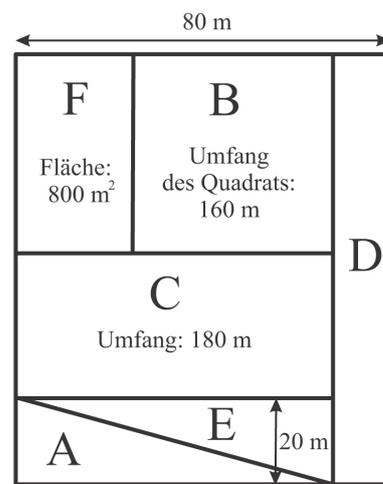
W1. Bestimme x .

- a) $5x - 4 = 3x + 12$
- b) $3x - 23 + 4x = 2 + 6x - 10 - 2x$
- c) $5 \cdot (2x - 4) + 2x = 2 \cdot (4x + 5) - 2$
- d) Herr Otto sagt: „Wenn ich mein Alter verdopple und diesen Wert um 8 erhöhe, so erhalte ich 100.“ Wie alt ist Herr Otto? Stelle zunächst eine Gleichung auf.

W2. Jetzt hat für die Waldameisen die Kältestarre begonnen. Im nächsten Sommer wird man wieder Hunderttausende auf ihrem Nest herumkrabbeln sehen.

- In Deutschland leben 100 Ameisenarten. Davon gehören 13 Arten zu den Waldameisen. Wie viel Prozent sind das?
- Eine Ameise schleppt ein erbeutetes Insekt in das Nest. Die Ameise wiegt 10 mg, das sind 2,5 % des Gewichts des erbeuteten Insekts. Wie schwer ist das erbeutete Insekt?
 - Ein Schüler wiegt 50 kg. Wie bei der Ameise soll sein Gewicht 2,5 % einer Last sein, die er tragen will. Rechne nach und gib an, ob er eine solche Last allein tragen kann.
- Im Umkreis von 100 m holt ein Ameisenstaat 228 kg Nahrung ins Nest. Zu 80 % ist das Honigtau. Außerdem fressen diese Ameisen noch Insekten. Wie viel Kilogramm Insekten erbeuten sie?
- Die Königinnen im Ameisenstaat können 25 Jahre alt werden, die Arbeiterinnen 6 Jahre. Die Männchen sterben schon nach einem Jahr. Stelle diese Altersangaben in einem Säulendiagramm dar (1 cm entspricht 2 Jahren).

W3. Ein Abenteuerspielplatz wird in einzelne Spielzonen aufgeteilt. Berechne die Flächeninhalte der einzelnen Zonen A bis E und des gesamten Spielplatzes (Zeichnung nicht maßstabsgerecht).



W4. Eine Schulklasse möchte fünf Blechkuchen auf dem Schulfest verkaufen. Die Schülerinnen und Schüler planen, jeden der fünf Blechkuchen in 12 Stücke zu teilen und pro Stück 1,50 € zu verlangen.

- Wie viel Geld müsste die Klasse pro Stück verlangen, wenn sie jeden Blechkuchen in 15 Stücke teilt und die gleichen Gesamteinnahmen haben möchte?
- Andreas schlägt vor, ein Stück Kuchen für 1 € zu verkaufen. In wie viele Stücke müssten die fünf Blechkuchen aufgeteilt werden, um die gleichen Gesamteinnahmen zu erzielen?
- Anna hat ein Rezept für einen Blechkuchen: 320 g Mehl, 150 g Zucker, 150 g Butter, 5 Eier und 1,5 kg Äpfel. Sie kauft für die fünf Blechkuchen 2 kg Mehl und zahlt 1,20 €. Wie viel muss die Klasse für das tatsächlich benötigte Mehl bezahlen?
- Ein Teil des Gewinns aus dem Kuchenverkauf wird als Zuschuss für einen Ausflug verwendet. Jeder der 20 Schüler sollte ursprünglich 3,60 € erhalten. Nun fahren aber lediglich 18 Schüler mit. Wie viel Euro bekommt jetzt jeder Schüler?

W5. Zwei Würfel werden gleichzeitig geworfen.



- Aus den Augenzahlen sollen zweistellige Zahlen gebildet werden.
 - Wie viele Zahlen kann man bilden?
 - Notiere die kleinste und die größte mögliche Zahl.
 - Gib alle Zahlen an, die sowohl durch 3 als auch durch 4 teilbar sind.
 - Welche Zahlen haben die Quersumme 9?
 - Notiere die kleinste und die größte mögliche Primzahl.
- Das Produkt der beiden Augenzahlen soll eine ungerade Zahl sein. Welche Produkte kann man erhalten? Nenne alle möglichen Ergebnisse.