

Korrespondenzzirkel Klasse 5

Serie 2

Liebe Schülerinnen und Schüler,

dies ist die zweite Aufgabenserie des Korrespondenzzirkels. Wenn ihr sie mit der Post bekommen habt, liegen ihr außerdem eure korrigierten und bewerteten Lösungen zur ersten Serie und meine Musterlösung zur ersten Serie bei.

Zur Musterlösung möchte ich erwähnen, dass ich gar nicht will und erwarte, dass eure Lösungen so umfangreich sind. Sie ist daher nur insofern eine Musterlösung, dass sie die richtigen Lösungen enthält. Zusätzlich versuche ich aber noch einige Hinweise darauf zu geben, wie man an die Aufgaben herangehen konnte.

Ab dieser Serie werden einige der besonders schwierigen Aufgabenteile mit einem Sternchen versehen sein. Diese Aufgabenteile sind *freiwillig* und fließen als Zusatzpunkte in die Bewertung ein.

Einige der Teilaufgaben der letzten Serie hätten dieses Sternchen sicherlich auch schon verdient gehabt, insbesondere der letzte Absatz von Aufgabe 4 und die Teilaufgaben (g) und (h) der Uhrthmetikaufgabe.

Außerdem will ich euch noch einmal darauf hinweisen, dass ihr mir gerne per E-Mail Fragen schicken könnt – wenn euch die Aufgabenstellung nicht klar ist, wenn Begriffe auftreten, die ihr nicht kennt, und auch auch, wenn ihr einen Denkanstoß braucht, um bei einer Aufgabe weiter zu kommen. Meine E-Mail-Adresse ist eike@kifu.eu.

Viele Grüße
Eike

Bitte schicke deine Lösung spätestens am Montag, **3. April** (Poststempel) an

Eike Schulte
Täubchenweg 79
04317 Leipzig

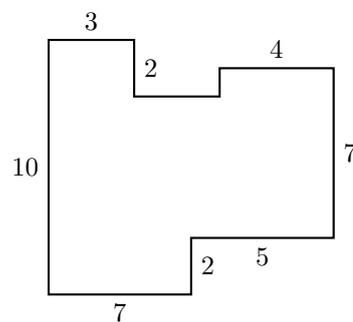
Aufgabe 6. Vermessen

Berechne für jede der drei Formen den Flächeninhalt. Leider sind in den Skizzen nicht alle Längenangaben eingetragen und außerdem sind die Skizzen auch nicht maßstabsgetreu, sodass du fehlende Angaben auch nicht einfach ausmessen kannst. (Rechte Winkel sind allerdings richtig eingezeichnet.)

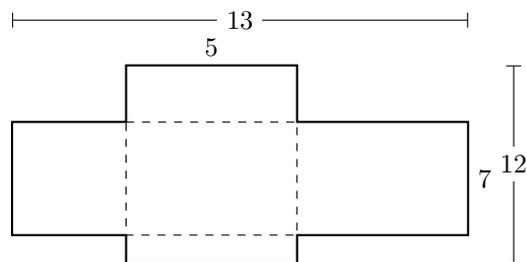
Lege daher für jede der Formen zunächst eine maßstabsgetreue Skizze an (z.B. kannst du 1 Einheit = 1 Kästchen wählen). Bestimme dann die fehlenden Längenangaben und berechne daraus die Flächeninhalte.

Du kannst auch versuchen, die fehlenden Längenangaben ohne Anlegen einer Skizze zu berechnen; das ist aber schwieriger.

(a)

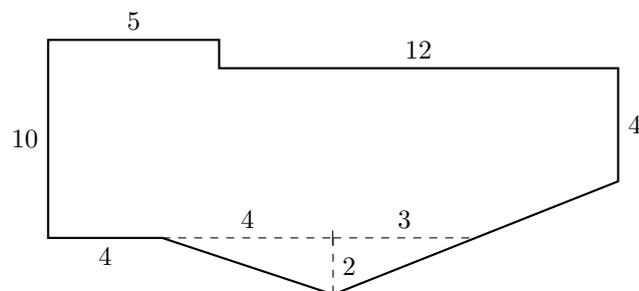


(b)



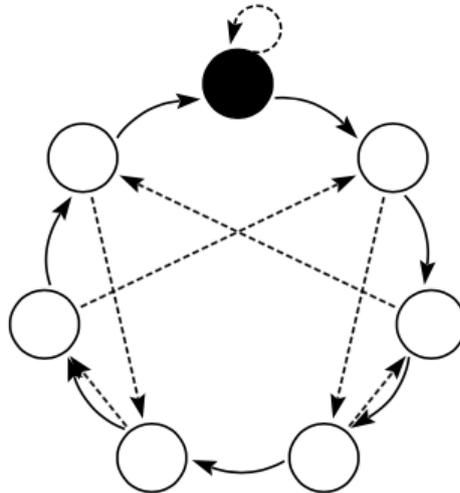
Hier sind nicht genügend Angaben gegeben, um eine eindeutige Skizze zu malen. Wähle fehlende Längen selbst. (*) Spielt es eine Rolle, welche Längen du wählst, wenn du nur den Flächeninhalt bestimmen möchtest?

*(c)



Aufgabe 7. Sieben

Das folgende Diagramm hat eine faszinierende Eigenschaft, die wir in dieser Aufgabe herausfinden wollen:



Wähle eine natürliche Zahl und lege einen Finger auf den ausgemalten Punkt des Diagramms. Führe für nun für jede Ziffer der Zahl die folgenden zwei Schritte durch. Beginne dabei mit der vordersten Ziffer:

1. Folge einmal dem gestrichelten Pfeil (bei der ersten Ziffer passiert hier nichts, bei späteren Ziffern vielleicht schon).
 2. Folge so oft den durchgezogenen Pfeilen, wie es die aktuelle Ziffer angibt.
- (a) Probiere dieses Verfahren an mehreren Zahlen aus. Schreibe jede Zahl an den Punkt, an dem das Verfahren für diese Zahl endet, und denke daran, für die nächste Zahl wieder beim ausgemalten Punkt zu beginnen. Finde mindestens zwei Zahlen, für die du wieder beim Startpunkt ankommst, und mindestens vier, für die du bei anderen Punkten ankommst.
- (b) Hast du eine Vermutung, welche Eigenschaft eine Zahl haben muss, damit du wieder beim ausgemalten Punkt ankommst? (Es kann helfen, Aufgabenteil (a) mit weiteren Zahlen zu wiederholen.)
- (c) Neben dem Startpunkt gibt es noch sechs weitere Punkte. Versuche für jeden dieser Punkte die Eigenschaft zu finden, die eine Zahl haben muss, damit das Verfahren an diesem Punkt endet. (Die Eigenschaften sind sich alle ähnlich; schreibe dir an jeden Punkt die Eigenschaft für diesen Punkt.)
- (d) Welchen Rest lassen die Zahlen 0, 10, 20, 30, 40, 50 und 60, wenn du sie durch sieben teilst?
- *(e) Versuche ähnliche Diagramme für die Zahlen 3 und 13 zu malen. (Diese Diagramme sollten entsprechend drei bzw. dreizehn Punkte haben. Aufgabenteil (d) soll dir einen Hinweis darauf geben, wie du die gestrichelten Pfeile findest.)

Aufgabe 8. Ken kennenlernen

Im Mathezirkel hat Martin Ken kennengelernt. Jetzt erklärt er ihm die Regeln seines Lieblingsrätsels: In jeder Zeile und Spalte muss jede der Zahlen von 1 bis zur Größe des Gitters genau einmal vorkommen. In das Gitter sind gestrichelte Gebiete eingetragen und für jedes Gebiet ist eine Kombination aus Ergebnis und Operation vorgegeben. Wendet man die Operation auf die Zahlen in diesem Gebiet an, muss das vorgegebene Ergebnis herauskommen (z.B. muss in einem Gebiet mit $5+$ die Summe der Zahlen 5 ergeben). Beim Minuszeichen ist immer die positive Differenz gemeint (z.B. sind 1, 2 und 2, 1 beides zulässige Lösungen für ein Gebiet mit $1-$). In den gestrichelten Gebieten dürfen sich Zahlen wiederholen, wenn sie in verschiedenen Zeilen und Spalten stehen.

Löse nun die folgenden Rätsel:

5+		5+	
7+	3×		6+
	1-		

1-		10+	5+	8+
	5×			
4×				
		1-		

Aufgabe 9. Puzzlepuzzle

Setze die folgenden Teile zu einem quadratischen Gitter zusammen und fülle dann die noch freien Felder so aus, dass in jeder Zeile und Spalte jede Zahl von 1 bis 6 genau einmal auftritt. Die Teile lassen sich auf unterschiedliche Weise zusammensetzen, aber nicht immer ist dann das Gitter ausfüllbar – finde also die richtige Zusammensetzung. Kein Teil muss gedreht werden.

	3
6	

			6	
4				
			5	

4		
6		2

	4
6	
	5

2	
	3

	5
4	
	1

3	
	3

Aufgabe 10. Existenz im All

Außer mit Mathematik beschäftigt sich Verena auch mit Aliens. Aliens können verschiedene Farben und verschieden geformte Köpfe haben. Ferner haben sie unterschiedlich viele Beine. Folgendes ist Verena bekannt:

Alle grünen Aliens haben runde Köpfe. Alle Aliens mit vier Beinen sind rot. Alle Aliens mit dreieckigem Kopf haben zwei Beine. Kein blaues Alien hat einen viereckigen Kopf. Kein lila Alien hat zwei Beine. Alle gelben Aliens haben vier Beine. Alle Aliens mit rundem Kopf haben drei Beine.

Außerdem sieht Verena durch ihr Teleskop ein blaues Alien und ein Alien mit vier Beinen.

Gib für jede der folgenden Aussagen an, ob sie wahr sind, falsch sind oder ob du nicht genügend Informationen hast, um dies sicher sagen zu können. Versuche, deine Antworten zu begründen.

- (a) Alle grünen Aliens haben drei Beine.
- (b) Alle Aliens mit rundem Kopf sind grün.
- (c) Kein Alien mit vier Beinen ist blau.
- (d) Es gibt blaue Aliens.
- (e) Kein lila Alien hat einen dreieckigen Kopf.
- (f) Es gibt lila Aliens mit vier Beinen.
- *(g) Es gibt gelbe Aliens.
- *(h) Alle lila Aliens haben zwei Beine.