

# Korrespondenzzirkel Klasse 5

## Serie 3

---

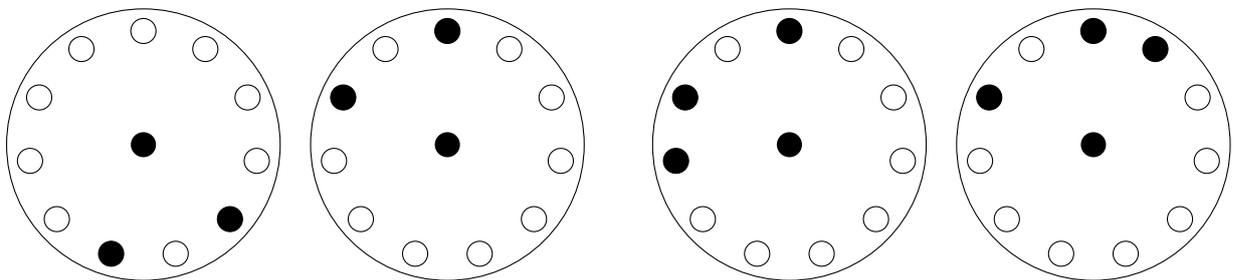
Bitte schicke deine Lösung spätestens am Montag, **8. Mai** (Poststempel) an

Eike Schulte  
Täubchenweg 79  
04317 Leipzig

---

### Aufgabe 11. Kerzenkuchen

Heute ist Carinas Geburtstag. Sie wird elf Jahre alt; ihr Kuchen hat daher elf Kerzen, die in gleichem Abstand auf dem Rand stehen, und außerdem eine Lebenskerze in der Mitte. Carina pustet nun einige Kerzen aus und es bleibt eine Anordnung von leuchtenden und ausgepusteten Kerzen zurück. Wir wollen zwei Anordnungen als gleich bezeichnen, wenn der Kuchen nur anders gedreht ist. Beispielsweise sind die ersten beiden der folgenden Anordnungen gleich, die zweiten beiden nicht. (Ausgemalte Punkte stehen für ausgepustete Kerzen, nicht ausgemalte Punkte für leuchtende Kerzen.)



Bestimme in jedem der folgenden Fälle, wie viele Anordnungen es gibt, und lege jeweils Skizzen davon an. Für keine Teilaufgabe musst du mehr als zehn Skizzen malen.

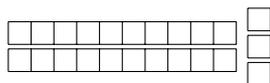
- Carina pustet genau eine Kerze aus.
- Carina pustet genau zwei Kerzen aus.
- Carina pustet genau drei Kerzen aus, wobei wenigstens zwei der ausgepusteten Kerzen auf dem Rand des Kuchens stehen und benachbart sind.
- Carina pustet genau drei Kerzen aus, wobei keine zwei ausgepusteten Kerzen auf dem Rand benachbart sind.
- Wie viele Kerzen kann Carina höchstens auspusten, wenn keine zwei ausgepusteten Kerzen auf dem Rand benachbart sind? Skizziere auch hier alle Möglichkeiten.

## Aufgabe 12. Dreißig

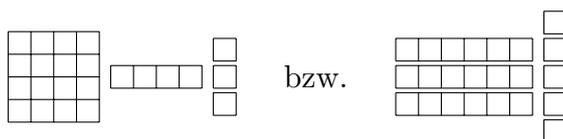
Das folgende Zahlenquadrat hat eine magische Eigenschaft: Wähle insgesamt vier der Zahlen in diesem Quadrat aus, und zwar so, dass du in jeder Zeile und Spalte genau eine Zahl gewählt hast. Bestimme dann die Summe deiner Zahlen und sieh dir meine Vorhersage unten auf der letzten Seite an. Habe ich richtig gelegen? Falls du denkst, dass ich einfach nur Glück hatte, probiere es noch einmal mit anderen Zahlen.

1	13	5	9
0	12	4	8
3	15	7	11
2	14	6	10

Um diesen Trick zu verstehen, ist es hilfreich, die Zahlen anders darzustellen. Unsere übliche Zahlenschreibweise entspricht der Zerlegung von Zahlen in Einer-, Zehner-, Hunderterblcke und so weiter. Zum Beispiel kann man sich 23 als 2 Zehnerblcke und 3 Einerblcke vorstellen, also so:



Die Zahl zehn ist dabei aber gar nicht besonders: Genauso gut kann man Zahlen z.B. in Einer-, Vierer- und 16er-Blöcke oder in Einer-, Sechser-, 36er-Blöcke zerlegen. Für die Zahl 23 wären diese Zerlegungen



- Finde die Zerlegung von 1, 6, 17, 35 und 61 in Einer-, Vierer- und 16er-Blöcke und in Einer-, Sechser-, 36er-Blöcke. Dabei solltest du immer möglichst viele große Blöcke nutzen.
- Versuche zu erklären, wieso meine Vorhersage immer stimmt. Stelle dazu die Zahlen im Quadrat wie in (a) dar. Nutze die Einer- und Viererblcke.
- Entwirf ein eigenes solches Quadrat in der Größe  $6 \times 6$ . Die Zahlen in deinem Quadrat sollten alle verschieden sein. (Hier können dir jetzt Einer- und Sechserblcke helfen.)
- \*Entwirf ein eigenes solches Quadrat in der Größe  $3 \times 3$ , bei dem man das Produkt der Zahlen statt der Summe bilden muss. Wieder sollten alle Zahlen in deinem Quadrat verschieden sein.

## Aufgabe 13. Spitzengeschwindigkeit

Felix macht eine Wanderung auf einen Berg. Dazu muss er zunächst ein Stück über flaches Land bis zum Berg laufen und dann den Berg hinauf. Oben dreht er um und läuft denselben Weg zurück. Während er sich auf flachem Land bewegt, kommt er mit 4 km/h voran. Bergauf schafft er nur 3 km/h, bergab dafür aber 6 km/h. Er läuft um 12 Uhr los und insgesamt dauert seine Wanderung 6 Stunden.

- (a) Wie lange braucht Felix für den Weg zum Berg, wenn dieser 6 km von seinem Startpunkt entfernt ist?
- (b) Wie viel Zeit verbringt Felix in diesem Fall mit dem Auf- und Abstieg? Wann kommt er auf der Bergspitze an?
- (c) Vergiss nun wieder, dass der Berg 6 km von Felix' Startpunkt entfernt ist. Wie dicht muss der Berg an Felix' Startpunkt liegen, damit er die Bergspitze um 15:20 Uhr erreicht?
- (d) Ohne zu wissen, wie weit der Berg entfernt ist, kannst du also nicht genau sagen, wann Felix die Bergspitze erreicht. Du kannst aber den frühesten und spätesten Zeitpunkt bestimmen, der mit den gegebenen Informationen möglich ist. Bestimme diese Zeitpunkte!
- \* (e) Wie weit läuft Felix auf seiner Wanderung? (Du musst dazu nicht wissen, wie weit der Berg entfernt ist. Warum?)

Gib jeweils deinen Rechenweg an.

## Aufgabe 14. Isoperimetrie

Zeichne für jede der folgenden Aufgaben auf Kästchenpapier ein Gebiet, wobei alle Linien auf den Kästchengrenzen liegen sollen. Das Gebiet, das du zeichnest, sollte einen *möglichst großen Flächinhalt* haben und außerdem die Forderungen der jeweiligen Teilaufgabe erfüllen.

- (a) Der Umfang des Gebiets soll 16 Kästchen lang sein.
- (b) Der Umfang des Gebiets soll 18 Kästchen lang sein. Wenn man das Gebiet gegen den Uhrzeigersinn umläuft, sollte man folgendermaßen abbiegen: links, links, links, rechts, rechts, links, links, links.
- (c) Der Umfang des Gebiets soll 20 Kästchen lang sein und genau 6 Ecken haben.
- (d) Der Umfang des Gebiets soll 24 Kästchen lang sein. Wenn man das Gebiet gegen den Uhrzeigersinn umläuft, sollte man insgesamt mindestens dreimal rechts und dreimal links abbiegen.

## Aufgabe 15. Mathe und Hobbys

Bestimme, welches der Kinder in welchem Monat Geburtstag hat, welches Hobby es neben der Mathematik noch hat und welches mathematische Gerät ihm am besten gefällt.

1. Felix mag Fußball.
2. Verena hat zwei Monate nach ihrer Freundin Carina Geburtstag.
3. Martin hat früher im Jahr Geburtstag, als das Kind, das gerne liest.
4. Im August war ein Kind enttäuscht, als es einen Taschenrechner geschenkt bekam.
5. Carina mag keine Zirkel.
6. Einem Kind gefallen sowohl die kreiselnden Bewegungen beim Tanzen als auch beim Arbeiten mit dem Zirkel.
7. Die Videospiele werden von einem der Mädchen bevorzugt.
8. Das Kind, das im Mai Geburtstag hat, möchte keine Bücher geschenkt bekommen.
9. Ein Kind nutzt sein Lieblingsgerät, das Geodreieck, auch gerne als Lesezeichen.

	März	Mai	Juli	August	Bleistift	Geodreieck	Taschenrechner	Zirkel	Fußball	Lesen	Tanzen	Videospiele
Carina												
Felix												
Martin												
Verena												
Fußball												
Lesen												
Tanzen												
Videospiele												
Bleistift												
Geodreieck												
Taschenrechner												
Zirkel												

---

Vorhersage zu Aufgabe 12: Die Summe deiner gewählten Zahlen ist 30.