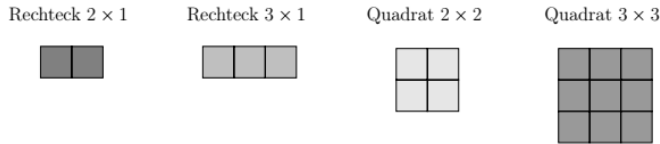


## Altersgruppe Klasse 5

**Hinweis:** Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

### Aufgabe 1

Gitter-Quadrate sollen ausgelegt werden. Zunächst stehen Spielsteine folgender vier Figurentypen zur Verfügung:



- Zeige, dass es möglich ist, ein  $5 \times 4$ -Rechteck so auszulegen, dass alle vier Figurentypen verwendet werden.
- Zeige, dass es nicht gelingen kann, mit allen vier Figurentypen ein  $4 \times 4$ -Quadrat auszulegen.
- Zeige, dass es möglich ist, ein  $5 \times 5$ -Quadrat so auszulegen, dass alle vier Figurentypen und nicht mehr als sechs Spielsteine verwendet werden.
- Jetzt wird ein fünfter Figurentyp eingeführt - der Winkel: Ist es möglich, ein  $5 \times 5$ -Quadrat mit sechs Spielsteinen, auszulegen und dabei alle fünf Figurentypen zu verwenden?

### Aufgabe 2

- Ermittle alle Zahlen, die die folgenden Bedingungen erfüllen, und begründe Deine Lösungen:
  - Die Zahl ist fünfstellig.
  - Die Zahl besteht nur aus den Ziffern 4 und 6.
  - Die Zahl auf Tausender gerundet ergibt 45 000.
- Ermittle alle Zahlen, die die folgenden Bedingungen erfüllen, und begründe Deine Lösungen:
  - Die Zahl ist vierstellig.
  - Die zweistellige Zahl aus Tausender- und Hunderterziffer ist ein Vielfaches von 9.
  - Die zweistellige Zahl aus Zehner- und Einerziffer ist ein Vielfaches von 11.
  - Die Zahl auf Hunderter gerundet ist kleiner als 2000.
  - Die Zahl auf Zehner gerundet ist größer als 1870.

**Hinweis:** Bei den Bedingungen (2) und (3) im Aufgabenteil b) wird die zweistellige Zahl jeweils unter Beibehaltung der Reihenfolge der Ziffern gebildet.

### Aufgabe 3

Die Mädchen der Schul-Tanzgruppe möchten für einen Auftritt einfarbige T-Shirts und einfarbige Röcke anziehen. Die T-Shirt-Farbe soll aber nicht mit der Rockfarbe übereinstimmen.

Zur Auswahl für die T-Shirts und für die Röcke stehen die Farben Rot, Grün, Orange und Blau.

- Wie viele Kinder können damit eingekleidet werden, so dass alle verschieden aussehen?

In der Tanzgruppe sind 28 Kinder. Es müssen also noch weitere T-Shirts und Röcke gekauft werden, so dass alle Kinder verschieden eingekleidet werden können.

- Wie viele Farben für die T-Shirts und Röcke müssen dafür noch mindestens dazu gewählt werden? Gib die kleinste Anzahl für die Farben an.

## Altersgruppe Klasse 6

**Hinweis:** Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

### Aufgabe 1

Am Ende der Sommerferien betrachten Amelie, Beatrix und Conny gegenseitig ihre Urlaubsfotos, die sie während ihrer Ferien in den Alpen, an der Ostsee und an der Nordsee gemacht haben. Jedes Mädchen war in den Ferien in genau einer dieser Regionen. Die Kinder stellen fest:

- Alle Mädchen haben unterschiedlich viele Fotos gemacht.
- Beatrix hat weniger Fotos gemacht als das Mädchen, das an der Ostsee im Urlaub war.
- Es gibt mehr Fotos von der Nordsee als von den Alpen.
- Die wenigsten Fotos hat Amelie gemacht.

Ermittle die Reihenfolge der Ferienregionen, geordnet nach der Anzahl der Fotos der Region, und ermittle auch, welches Mädchen wo seine Ferien verbracht hat.

### Aufgabe 2

siehe Klasse 5 Aufgabe 1

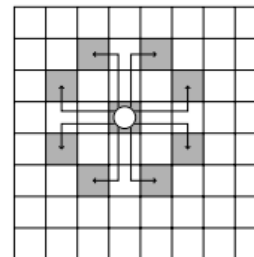
### Aufgabe 3

Steffen hat sein Schachbrett mit den Zahlen von 1 bis 64 belegt (siehe linke Abbildung).

- Er setzt einen Springer auf das Feld mit der Zahl 2 und möchte mit mehreren Zügen ein Feld in der untersten Zeile erreichen. Dabei addiert Steffen die Zahlen der Felder, auf denen sich der Springer auf seinem Weg aufhält. Finde den Weg, bei dem diese Summe am kleinsten ist, und gib die Summe an. Erläutere dein Vorgehen.
- Welches ist die kleinste entsprechende Summe, wenn der Springer sich durch mehrere Züge vom Feld 28 zum Feld 29 bewegen soll?
- Untersuche, ob sich der Springer vom Feld 1 zum Feld 64 bewegen kann.

**Hinweis:** Ein Springer zieht zwei Felder vorwärts und ein Feld zur Seite (siehe rechte Abbildung).

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64



## Altersgruppe Klasse 7

**Hinweis:** Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

### Aufgabe 1

Gitter-Quadrate sollen ausgelegt werden. Zunächst stehen Spielsteine folgender vier Figurentypen wie in der Abbildung Klasse 5 Aufgabe 1 zur Verfügung.

- Zeichne ein  $5 \times 5$ -Quadrat und lege es so mit Spielsteinen aus, dass alle vier Figurentypen vorkommen, du aber nicht mehr als sechs Spielsteine verwendest. Zeige entsprechend, dass ein  $6 \times 6$ -Quadrat so ausgelegt werden kann, dass alle vier Figurentypen und nicht mehr als sechs Spielsteine verwendet werden. Zeige entsprechend, dass ein  $7 \times 7$ -Quadrat so ausgelegt werden kann, dass alle vier Figurentypen und nicht mehr als zehn Spielsteine verwendet werden.
- Jetzt wird ein fünfter Figurentyp eingeführt - der Winkel: Ist es möglich, ein  $5 \times 5$ -Quadrat mit sechs Spielsteinen, ein  $6 \times 6$ -Quadrat mit acht und ein  $7 \times 7$ -Quadrat mit zehn Spielsteinen auszulegen, wenn in allen Fällen alle fünf Figurentypen verwendet werden sollen?
- Und das Schwierigste am Schluss: Kann man aus neun Winkeln einen vergrößerten Winkel legen?

### Aufgabe 2

Ritter Kunibert hat seinem König Kasimir in einer Schlacht das Leben gerettet. Zur Belohnung führt Kasimir seinen Retter in einen Saal, in dem sich drei gleichgroße Truhen befinden. Auf der ersten Truhe steht „Gold“, auf der zweiten steht „Silber“ und auf der dritten steht „Gold und Silber“.

Kasimir spricht: „Sieh hier diese drei Truhen. Eine ist nur mit Goldmünzen gefüllt, eine nur mit Silbermünzen und eine mit Gold- und Silbermünzen zu gleichen Teilen. Die Aufschriften aber sind sämtlich falsch. Sage mir, aus welcher Truhe ich dir eine Münze zeigen soll, und entscheide dich dann, welche Truhe du haben willst.“

Aus welcher Truhe sollte sich Ritter Kunibert eine Münze zeigen lassen, damit er in jedem Fall die nur mit Goldmünzen gefüllte Truhe erkennen und dann auswählen kann? Begründe deine Antwort.

### Aufgabe 3

Gib für jede der Teilaufgaben a), b) und c) jeweils alle diejenigen positiven ganzen Zahlen  $n$  an, welche die angegebene Forderung erfüllen, und weise nach, dass sie die angegebene Forderung erfüllen.

- Die Zahl  $\frac{13}{20} + \frac{n}{20}$  ist kleiner als 1.
- Die Zahl  $\frac{13}{20} - \frac{n}{20}$  ist gleich einer Zahl  $\frac{k}{1}$  mit einer positiven ganzen Zahl  $k$ .
- Die Zahl  $\frac{13}{20} + \frac{n}{20}$  ist eine positive ganze Zahl.
- Ermittle alle positiven ganzen Zahlen  $n$ , für die  $\frac{13}{20} + \frac{n}{20}$  größer als  $\frac{4}{5}$  und kleiner als  $\frac{5}{4}$  ist.