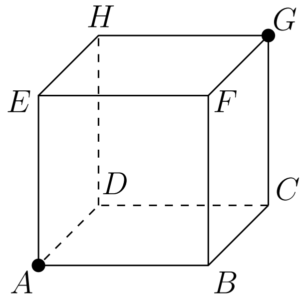
Aufgabenblatt 5

Die Lösungen der Aufgaben 2 bis 4 schreibst du bitte auf ein kariertes Blatt. Gib zu diesen Lösungen auch deinen Lösungsweg mit den Nebenrechnungen und Begründungen an.

Aufgabe 1

Zum Aufwärmen – kreuze jeweils die richtige Lösung an!

		a)	b)	c)
1.	Welche der folgenden Zahlen ist kleiner als $\frac{1}{5}$?	a) 0,5	b) $\frac{2}{9}$	c) $\frac{3}{16}$
2.	Wie viele dreistellige Zahlen zwischen 100 und 200 haben die Quersumme 6?	a) 6	b) 8	c) 12
3.	In 5 Beuteln befinden sich gleich viele Murmeln. Nimmt man aus jedem Beutel 6 Murmeln heraus, so sind es insgesamt noch so viele Murmeln wie es vorher in 2 Beuteln zusammen waren. Wie viele Murmeln sind anfangs in jedem Beutel?	a) 8	b) 10	c) 12
4.	In einem gleichschenkligen Dreieck hat ein Innenwinkel die Größe 68°. Welche Winkelgröße kann in diesem Dreieck nicht vorkommen?	a) 44°	b) 46°	c) 56°
5.	Wie viele unterschiedliche kürzeste Wege entlang der Kanten des Würfels gibt es vom Eckpunkt A bis zum Eckpunkt G?	a) 6	b) 7	c) 8



Aufgabe 2 – Plättchen legen

Ein Spielplan hat 10 Spielfelder, auf denen die Zahlen von 1 bis 10 dargestellt sind:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Amelie und Tamina spielen ein Lege-Spiel. Sie sollen kreisrunde Plättchen der Reihe nach auf die Spielfelder legen. Amelie erhält die roten Plättchen und Tamina die blauen Plättchen.

Amelie und Tamina führen die Spielzüge abwechselnd aus. In einem Spielzug müssen sie jeweils ein oder zwei Plättchen ihrer Farbe fortlaufend auf die Spielfelder legen. Die erste Spielerin beginnt beim Feld mit der Nummer 1.

a) Für das erste Spiel soll diejenige das Spiel gewinnen, die auf das Feld mit der Nummer 10 ein Plättchen ihrer Farbe legen kann.
Untersuche, ob die Spielerin, die beginnt, so spielen kann, dass sie auch gewinnt.

b) Für das zweite Spiel soll diejenige das Spiel verlieren, die auf das Feld mit der Nummer 10 ein Plättchen ihrer Farbe legen muss.
Untersuche auch für dieses Spiel, ob die Spielerin, die beginnt, so spielen kann, dass sie auch gewinnt.

Aufgabe 3 – Münzen umdrehen

Jede Münze hat zwei Seiten. Entweder liegt die Zahl (Z) oben, die den Wert der Münze anzeigt, oder die Bildseite (B). Auf dem Tisch liegen drei Münzen in einer Reihe nebeneinander:

B Z B

Ein Spielzug besteht darin, zwei direkt nebeneinander liegende Münzen gleichzeitig umzudrehen, sodass statt Z danach B oben liegt und umgekehrt.

a) Untersuche, ob es eine Folge von Spielzügen gibt, sodass danach Z–Z–Z zu sehen ist.

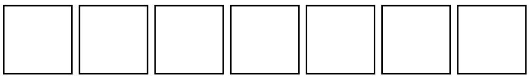
b) Untersuche, ob es eine Folge von Spielzügen gibt, sodass danach B–B–B zu sehen ist.

Nun liegen auf dem Tisch vier Münzen nebeneinander, von denen bei genau zwei Münzen die Bildseite B oben liegt.

c) Untersuche, ob es unabhängig von der konkreten Lage der beiden Münzen mit der Bildseite oben eine Folge von Spielzügen gibt, sodass danach B–B–B–B zu sehen ist.

Aufgabe 4 – Zahlenkarten legen

Anja und Bernd spielen ein Spiel mit einem Spielbrett aus 7 Feldern:



Verwendet werden 8 Karten, jede mit genau einer der Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8.
Sie spielen ein Spiel nach folgenden Regeln: Am Anfang wird eine natürliche Zahl $n > 1$ vereinbart. Dann legen Anja und Bernd abwechselnd auf je ein beliebiges freies Feld des Spielbretts eine der noch nicht verwendeten Zahlenkarten. Anja beginnt.
Am Ende ist eine siebenstellige Zahl entstanden. Ist sie durch die vereinbarte Zahl n teilbar, so hat Anja gewonnen, anderenfalls Bernd.

a) Gib zwei Zahlen n an, bei denen Anja so spielen kann, dass sie gewinnt. Begründe deine Angaben.

b) Begründe, dass bei $n = 4$ Bernd so spielen kann, dass er gewinnt.

c) Untersuche, ob im Fall $n = 3$ einer der beiden Spieler den Gewinn erzwingen kann.

(nach Olympiadeaufgabe 330636)

Abgabetermin ist der 24. März 2023
bei deiner Mathematiklehrerin oder deinem Mathematiklehrer