

**Aufgabe 4: Zahlenkreis**

- a) Die natürlichen Zahlen von 1 bis 10 sind an einem Kreis im Uhrzeigersinn angeordnet, siehe Abbildung 1. Mit 1 beginnend wird in mehreren Umläufen im Uhrzeigersinn jede 4. Zahl weggestrichen (also die Zahlen 1, 5, 9, . . .), bis nur noch Zahlen getroffen werden, die schon weggestrichen sind. Dabei werden die weggestrichenen Zahlen stets mitgezählt.

Ermittle, wie viele der natürlichen Zahlen von 1 bis 10 auf diese Weise nicht weggestrichen werden.

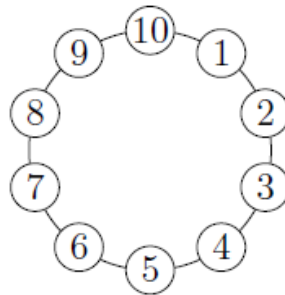


Abbildung 1

- b) Die natürlichen Zahlen von 1 bis 1 000 sind an einem Kreis im Uhrzeigersinn angeordnet, siehe Abbildung 2. Mit 1 beginnend wird in mehreren Umläufen im Uhrzeigersinn jede 15. Zahl weggestrichen (also die Zahlen 1, 16, 31, 46, 61, . . .), bis nur noch Zahlen getroffen werden, die schon weggestrichen sind. Dabei werden die weggestrichenen Zahlen stets mitgezählt.

Ermittle, wie viele der natürlichen Zahlen von 1 bis 1 000 auf diese Weise nicht weggestrichen werden.

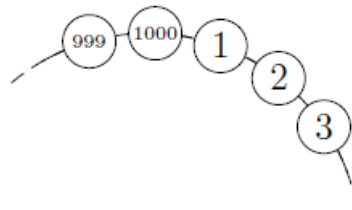


Abbildung 2

# **35. Mathematik-Wettbewerb 2022/2023**

für die Klassenstufen 7 und 8

1. Runde

**Abgabeschluss: Montag, 19.09.2022**

**Den Platzierten winken:**

Siegerurkunden, Sachpreise,

Vorentscheidung für die Teilnahme an der Landesolympiade Mathematik

## Teilnahmebedingungen

Teilnahmeberechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 7 und 8 an Schulen im Rhein-Kreis Neuss.

- Schülerinnen und Schüler der Klasse 7 sollen 3 Aufgaben, Schülerinnen und Schüler der Klasse 8 sollen 4 Aufgaben bearbeiten.
- Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt zu verwenden.
- Auf jedem Blatt ist der Name deutlich lesbar einzutragen.
- Am linken Blattrand ist ein Rand von 4 cm für Korrekturen freizuhalten.
- Schicke deine Lösungen auch ein, wenn du nicht alle Aufgaben vollständig gelöst hast.
- Jede Einsendung muss mit der unterschriebenen Erklärung versehen sein, dass alle Aufgaben selbstständig gelöst wurden.
- Einer Veröffentlichung des Namens in der Presse wird zugestimmt.

Bei der Bewertung der Lösungen wird darauf geachtet, dass wesentliche Zwischenschritte aufgeführt und begründet werden. Die Angabe eines Zahlenwertes allein genügt nicht als Lösung. Schwer lesbare Arbeiten können von der Bewertung ausgeschlossen werden.

Nach Korrektur und Auswertung werden die erfolgreichen Schülerinnen und Schüler der ersten Runde den Schulen mitgeteilt und zu einer Klausur (Samstag, 12.11.2022) eingeladen, in der dann die Preisträger ermittelt werden.

Die eingereichten Arbeiten gehen in das Eigentum des Wettbewerbs über, die Rückgabe der korrigierten Arbeiten ist ausgeschlossen. Daher empfiehlt es sich, vor Abgabe eine Kopie anzufertigen.

Die Korrekturentscheidung ist endgültig und unterliegt nicht dem Rechtsweg. Die Entscheidung über das Abschneiden des Teilnehmers bedarf keiner Begründung gegenüber dem Teilnehmer oder seinen Erziehungsberechtigten. Den Teilnehmern werden die an sie vergebenen Punkte nicht mitgeteilt.

Die Zuschriften (Umschlag DIN A4) können bei der Kreisverwaltung Neuss im Servicecenter des Kreishauses Neuss, Oberstraße 91, abgegeben oder ausreichend frankiert eingesandt werden.

Viel Erfolg!

### Abgabe der Lösungen

Bitte füllen Sie den nachstehenden Abschnitt in DRUCKBUCHSTABEN aus und senden diesen mit der Lösung an den Rhein-Kreis Neuss, Amt für Schulen und Kultur, Kennwort "Mathematik-Wettbewerb", Oberstraße 91, 41460 Neuss. Oder Sie geben die Unterlagen einfach im Servicecenter des Kreishauses Neuss, Oberstraße 91, ab.

**Abgabeschluss: 19.09.2022**

#### Absender:

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_ PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Schule: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

Sofern eine Emailadresse angegeben wird, erfolgen alle weiteren Informationen zum Wettbewerb per E-Mail.

**Aufgabe 1: Ferienzeit**

Luisa will sich in diesem Schuljahr in Französisch verbessern. Darum hat sie in den letzten drei Wochen der Sommerferien fleißig Vokabeln gelernt, insgesamt 12 Stunden, so wie sie es sich vorgenommen hatte. In der zweiten Woche hat Luisa 3 Stunden und 20 Minuten länger Französisch-Vokabeln gelernt als in der ersten Woche. In der dritten Woche hat sie 2 Stunden und 10 Minuten länger Französisch-Vokabeln gelernt als in der ersten Woche.

Ermittle, wie lange Luisa in jeder der drei Wochen Französisch-Vokabeln gelernt hat.

**Aufgabe 2: Dominosteine**

Maria legt aus vier Dominosteinen einen quadratischen Ring (Abbildung 1).

Dann nimmt Maria weitere Dominosteine und legt um den ersten einen zweiten Ring (Abbildung 2), dann einen dritten, einen vierten usw.

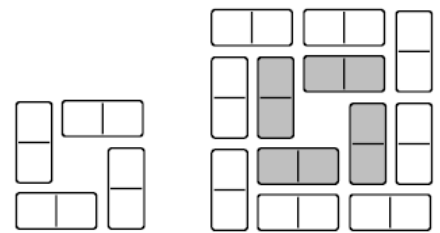


Abbildung 1

Abbildung 2

- Wie viele Dominosteine benötigt Maria jeweils für den dritten, für den vierten und für den fünften Ring?
- Berechne, wie viele Dominosteine Maria für den 20. und für den 100. Ring benötigen würde.
- Wie viele Dominosteine müsste Maria insgesamt haben, damit sie so eine Figur mit 100 Ringen legen könnte?

**Aufgabe 3: kgV und ggT**

Das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und der größte gemeinsame Teiler (ggT) von Zahlen spielen unter anderem in der Bruchrechnung und der Zahlentheorie eine wichtige Rolle.

- Gib von den Zahlen 48 und 540 die Primfaktorzerlegungen, den größten gemeinsamen Teiler und das kleinste gemeinsame Vielfache an.
- Ermittle die kleinsten vier natürlichen Zahlen, die mit der Zahl 48 jeweils den größten gemeinsamen Teiler 6 haben.
- Ermittle alle natürlichen Zahlen, deren kleinstes gemeinsames Vielfaches mit 36 jeweils die Zahl 540 ist.