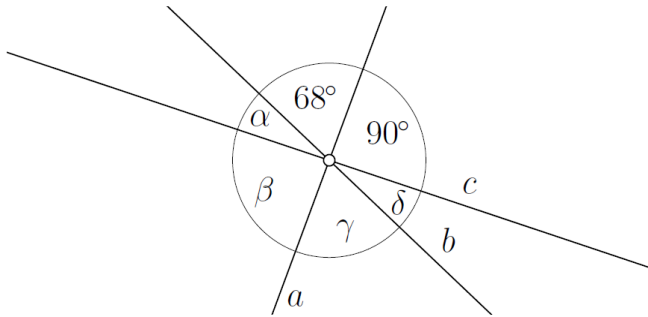
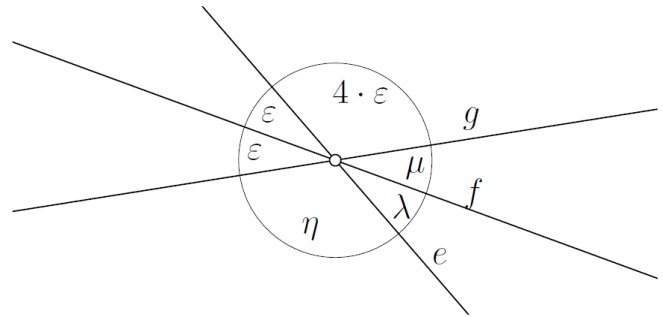


**Aufgabe 4: Winkelgrößen**



A 4a



A 4b

- a)** Die nicht maßstabsgerechte Abbildung A 4a zeigt drei Geraden  $a$ ,  $b$  und  $c$ , die einander in einem Punkt schneiden und Winkel der Größen  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $90^\circ$  und  $68^\circ$  bilden.  
 Berechne die Winkelgrößen  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  und  $\delta$ .
- b)** Die nicht maßstabsgerechte Abbildung A 4b zeigt drei Geraden  $e$ ,  $f$  und  $g$ , die einander in einem Punkt schneiden und Winkel der Größen  $\epsilon$ ,  $\epsilon$ ,  $\eta$ ,  $\lambda$ ,  $\mu$  und  $4 \cdot \epsilon$  bilden.  
 Berechne die Winkelgrößen  $\epsilon$ ,  $\eta$ ,  $\lambda$  und  $\mu$ .

## **34. Mathematik-Wettbewerb 2021/2022**

für die Klassenstufen 7 und 8

**Abgabeschluss: Freitag, 01.10.2021**

**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 der Klasse 7 sollen 3 Aufgaben, SchülerInnen 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, 13.11.2021) 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: 01.10.2021**

#### 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: Ein mathematisches Gedicht**

In einem alten Buch mit mathematischen Knobeleyen fand sich folgender Vers:

Eine Zahl hab ich gewählt,  
107 zugezählt,  
dann durch 100 dividiert  
und mit 11 multipliziert,  
endlich 15 subtrahiert,  
und zuletzt ist mir geblieben  
als Resultat die Primzahl 7.

Ermittle alle möglichen Zahlen, die gewählt werden können, damit der Vers zu einer wahren Aussage wird.

**Aufgabe 2: Treppenstufen**

Um von der Haustür zur Wohnungstür zu gelangen, muss Mia eine Treppe mit genau sieben Stufen überwinden. Mit einem Schritt kann sie höchstens drei Stufen nehmen. Daher sind zum Beispiel folgende Schrittfolgen möglich:

1 Stufe – 2 Stufen – 3 Stufen – 1 Stufe  
3 Stufen – 2 Stufen – 2 Stufen  
2 Stufen – 3 Stufen – 2 Stufen

Ermittle die Anzahl aller Schrittfolgen, die Mia für diese Treppe nehmen kann.

**Aufgabe 3: Kerzen**

Um 17 Uhr zündet Elise gleichzeitig drei Kerzen an. Sie sind alle drei gleich hoch, aber unterschiedlich dick. Jede Kerze brennt gleichmäßig ab. Um vollständig abzubrennen, braucht die erste Kerze 10 Stunden, die zweite Kerze 8 Stunden und die dritte Kerze 12 Stunden.

Als Elise alle drei Kerzen ausbläst, ist die erste noch genau doppelt so hoch wie die zweite.

- a) Zu welcher Uhrzeit bläst Elise die drei Kerzen aus?
- b) Ermittle, wie hoch dann die zweite Kerze im Verhältnis zur dritten ist.