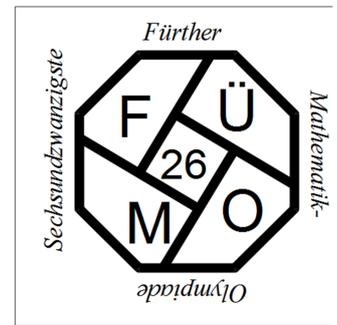


# Sechszwanzigste Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 8

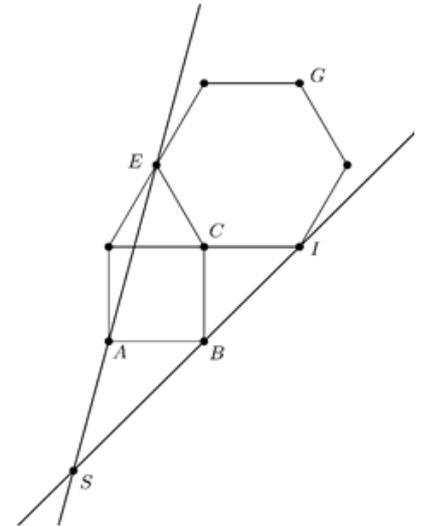
## Die Aufgaben der 2. Runde



### Aufgabe 1 Drei Punkte auf einer Geraden

Einem Quadrat wird ein gleichseitiges Dreieck aufgesetzt. Danach wird dem Dreieck ein regelmäßiges Sechseck so angefügt, dass sie eine Seite gemeinsam haben (siehe Abbildung). Die Geraden durch E und A bzw. I und B schneiden sich im Punkt S.

- Bestimme die Größe des Winkels  $\angle BSA$ .
- Zeige: Die Punkte G, C und S liegen auf einer Geraden.



### Aufgabe 2 Karten ziehen

Auf einem Tisch liegen 26 Karten mit den Zahlen 1 bis 26. Alfred und Bertram entfernen abwechselnd je eine Karte, bis nur noch zwei Karten auf dem Tisch liegen. Alfred beginnt. Wenn die Summe der letzten beiden Zahlen durch 6 teilbar ist, gewinnt Bertram, ansonsten Alfred.

Wer kann den Sieg erzwingen?

Hinweis: Betrachte die Sechserreste der Zahlen von 1 bis 26.

### Aufgabe 3 Quersummelei

Die Zahl  $N = 999\dots999$  besteht aus 2018 Ziffern 9.

- Wie groß ist die Quersumme der Zahl  $2 \cdot N$ ?
- Wie groß ist die Quersumme der Zahl  $N^2$ ?

**Beachte:** Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen**.

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 13.04.2018

Für jede Aufgabe **muss** ein gesondertes Blatt DIN A4 verwendet werden, das jeweils mit Namen, Klasse und Schule zu beschriften ist. Bitte hefte(t) die Lösungsblätter mit einer Büroklammer zusammen.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben beizuheften:

.....

Ich nehme / Wir nehmen an der 2. Runde der 26. Fürther Mathematik-Olympiade (17/18) teil.

Vorname: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_ m  w

Klasse: \_\_\_\_\_ Schule/Ort: \_\_\_\_\_

**Ich bestätige/ Wir bestätigen hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.**

Unterschrift(en): \_\_\_\_\_