

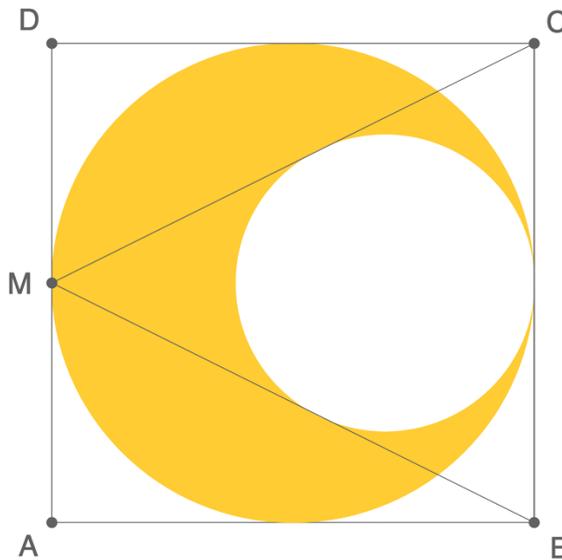


1. Merry Christmath

$$\begin{aligned}
 \text{snowman} + \text{gift} + \text{snowman} &= 24 \\
 \text{tree} + \text{tree} \times \text{snowman} &= 132 \\
 \text{tree} + \text{tree} + \text{gift} &= 26 \\
 \text{snowman} + \text{tree} \times \text{gift} &= ?
 \end{aligned}$$

2. Weihnachtsschmuck

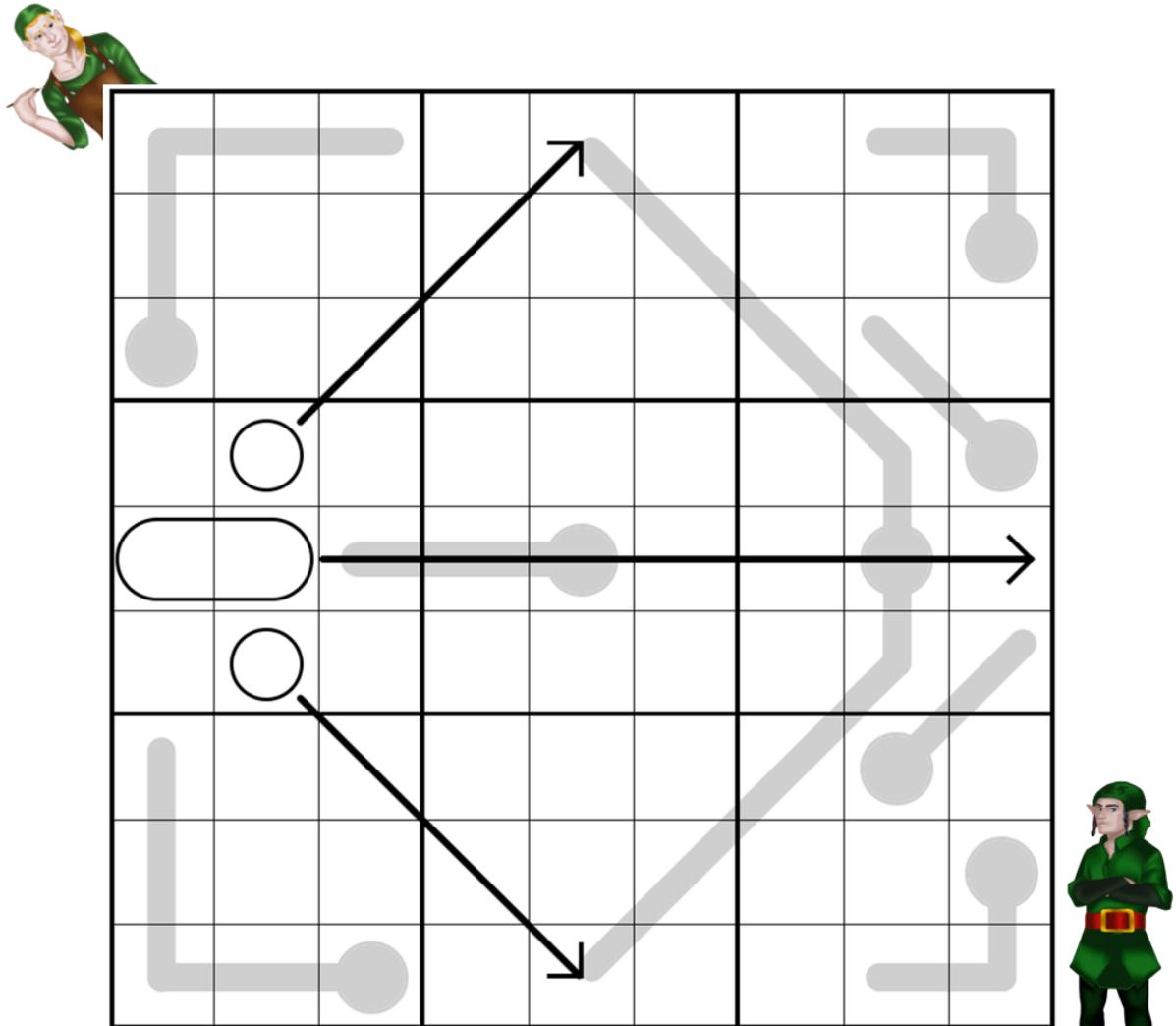
Elfe Amelie bastelt eigene Weihnachtskarten. Zur Verzierung hat sie aus zwei Kreisen eine besondere Mondsichel konstruiert: Der größere Kreis g ist der Inkreis eines Quadrats $ABCD$ mit der Seitenlänge $a = 1$. Der kleinere Kreis ist der Inkreis des Dreiecks MBC , wobei M der Mittelpunkt der Strecke \overline{AB} ist. (Der Mittelpunkt dieses Kreises ist der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden des Dreiecks.)



- Bestimme den Radius r_g und den Flächeninhalt A_g des großen Kreises.
- Bestimme den Radius r_k und den Flächeninhalt A_k des kleinen Kreises.
Tipp: Zeichne die Winkelhalbierenden des Dreiecks ein und suche anschließend nach rechtwinkligen Dreiecken.
- Bestimme $\frac{A_k}{A_g} + \frac{r_k}{A_k}$.

3. Das Robin-Hood-Sudoku

Der Malwichtel Mondrian hat in einem leeren Sudoku herumgekritzelt. Dabei ist das folgende Kunstwerk entstanden, das entfernt an Pfeil und Bogen erinnert:



Als der Knobelwichtel Jonas das sieht, hat er eine Idee: „Wenn wir die Regeln etwas erweitern, können wir dieses Sudoku lösen, ohne das eine einzige Ziffer vorgegeben ist!“

Regeln:

- Es gelten die gewöhnlichen **Sudoku-Regeln**: In jeder Zeile, jeder Spalte und jedem Block sollen die Ziffern 1–9 genau einmal vorkommen.
- Die Ziffern auf den **Thermometern** sollen, beginnend beim Kreisende, immer (strikt) größer werden.
- In den eingekreisten Gebieten soll die Summe der Ziffern entlang des zugehörigen **Pfeils** stehen. Die eingekreisten Zellen gehören selbst *nicht* zu dieser Summe.

Schafft du es, das Robin-Hood-Sudoku zu lösen?

Tipp für den Anfang: Finde die Zahl, die in das große eingekreiste Gebiet gehört.