

**20. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Schuljahr 2015/2016**  
**3. Stufe (Landesrunde)**  
**Schuljahrgang 4**  
**Aufgaben**

Hinweise:

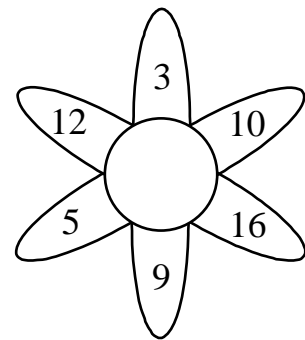
1. *Schreibe deine Lösungen nicht auf dieses Aufgabenblatt.*
2. *Schreibe auch auf, wie du deine Lösungen gefunden hast.*

Arbeitszeit: 120 Minuten

Aufgabe 1 (4)

Der „Zahlenblume“ sollen jeweils zwei Blätter ausgerupft werden.

- a) Welche zwei Blätter müssen ausgerupft werden, damit die Summe der restlichen vier Zahlen möglichst groß ist?
- b) Jetzt sollen zwei Blätter ausgerupft werden, so dass die Summe der restlichen vier Zahlen durch 2 teilbar ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es dafür?
- c) Untersuche, ob man zwei Blätter ausrupfen kann, so dass die Summe der restlichen vier Zahlen durch 7 teilbar ist.



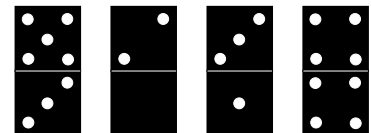
Aufgabe 2 (4)

Keht man die Reihenfolge der Ziffern einer Zahl um, so erhält man ihre Spiegelzahl. Zum Beispiel ist die Spiegelzahl von 21 die Zahl 12.

- a) Bestimme alle zweistelligen Zahlen, deren Spiegelzahl um 9 größer ist als die Zahl selbst.
- b) Ermittle alle Zahlen zwischen 100 und 200, die mit ihrer Spiegelzahl übereinstimmen.
- c) Welche Eigenschaft muss eine zweistellige Zahl haben, wenn die Summe aus dieser Zahl und ihrer Spiegelzahl eine gerade Zahl sein soll?

Aufgabe 3 (4)

Ein Dominospiel besteht aus 28 Dominosteinen, auf denen jeweils zwei Zahlen von 0 bis 6 durch Punkte dargestellt sind. Alle Dominosteine sind verschieden. Die Abbildung zeigt vier Beispiele für Dominosteine.



- a) Ermittle alle Dominosteine, bei denen die Summe beider Zahlen 6 beträgt.
- b) Berechne die Summe aller Zahlen auf allen 28 Dominosteinen.

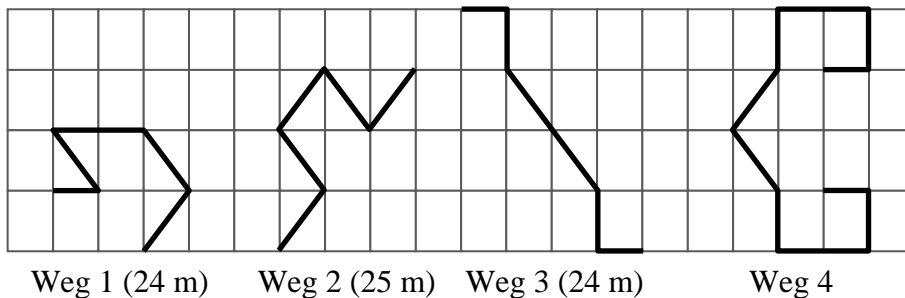
#### Aufgabe 4 (4)

Marie ist jetzt 6 Jahre älter als ihre Schwester und 4 Jahre jünger als ihr Bruder. In drei Jahren ist Marie doppelt so alt wie ihre Schwester.

- Ermittle das gegenwärtige Alter der drei Geschwister.
- Ihre Mutter ist jetzt 37 Jahre alt. Nach wie viel Jahren sind alle drei Kinder zusammen genauso alt wie ihre Mutter?

#### Aufgabe 5 (4)

In der Zeichnung sind 4 Wege dargestellt. Der Weg 2 ist 25 m lang. Die Wege 1 und 3 sind jeweils 24 m lang.



- Berechne die Länge des Weges 4.
- Zeichne einen Weg der Länge 50 m, bei dem der Endpunkt wieder der Anfangspunkt ist.

#### Aufgabe 6 (4)

Bei der Siegerehrung der Mathematik-Olympiade werden Alina, Ben, Clara, David und Emma mit Preisen geehrt. Sie kommen aus Halberstadt, Wernigerode, Thale, Quedlinburg und Gernrode.

Über die Zuordnung ihrer Wohnorte ist Folgendes bekannt:

- Die Schülerinnen aus Thale und Wernigerode sind Ben bei der Preisverleihung zum ersten Mal begegnet.
- Clara und der Schüler aus Gernrode haben sich schon mehrfach getroffen.
- David kennt die Schülerin aus Halberstadt und kommt nicht aus Quedlinburg.
- Emma hat bei der Olympiade mehr Punkte erreicht als die Schülerinnen aus Thale und Wernigerode.

Untersuche, welche Zuordnungen von Vornamen und Wohnorten aus diesen Angaben mit Sicherheit festgestellt werden können.

### Aufgabe 7 (4)

Vor etwa 500 Jahren gab es in Deutschland ganz unterschiedliche Währungen. In der Umgebung von Leipzig bezahlte man mit Gulden, Groschen und Pfennigen. Für 2 Gulden erhielt man 42 Groschen und für 60 Pfennige bekam man 5 Groschen.

Ein Kaufmann erhielt an einem Tag 12 Groschen und 11 Pfennige und am anderen Tag 1 Gulden, 5 Groschen und 4 Pfennige. Er möchte dieses gesamte Geld seinen beiden Söhnen schenken.

- a) Kann er das gesamte Geld in zwei gleich große Teile teilen? Begründe.
- b) Der Kaufmann stellt fest, dass er das Geld so teilen kann, dass der ältere Sohn doppelt so viel erhält wie der jüngere. Er muss dazu aber den Gulden in Groschen wechseln. Bestimme alle Möglichkeiten, das Geld auf die beiden Söhne zu verteilen, wenn er nur den Gulden in Groschen wechselt.