

**23. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Schuljahr 2018/2019**  
**3. Runde (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)

Ergänze in der folgenden Aufgabe die fehlenden Ziffern so, dass eine korrekte Rechnung entsteht.

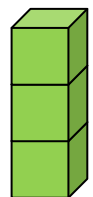
$$\begin{array}{r} \square \ 2 \ \square \ 4 \\ + \quad \square \ 3 \ 2 \\ + \quad \quad \square \ 7 \\ \hline 5 \ 8 \ 0 \ \square \end{array}$$

- a) Gib eine Lösung an.
- b) Gibt es eine Lösung, bei der alle ergänzten Ziffern gleich sind. Begründe.
- c) Gibt es eine Lösung, bei der alle ergänzten Ziffern verschieden sind. Begründe.

Aufgabe 2 (4)

Gleich große Würfel werden zu Türmen genau übereinander gestellt.

- a) Für den abgebildeten Turm werden 3 Würfel übereinander gestellt.  
Wie viele Quadratflächen kann man sehen, wenn man den Turm von oben und von allen Seiten betrachtet?
- b) Bei einem anderen Turm kann man beim Betrachten von oben und von allen Seiten genau 21 Quadrate sehen.  
Aus wie vielen Würfeln besteht dieser Turm?
- c) Ist es möglich, einen solchen Turm mit 2019 sichtbaren Quadratflächen zu bauen?  
Begründe deine Antwort.



### Aufgabe 3 (4)

Die Abbildung zeigt ein „Magisches Quadrat“. Bei einem solchen Quadrat ist die Summe der Zahlen in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jeder Diagonale (von Ecke zu Ecke) gleich.

Bei dem abgebildeten Quadrat ist diese „Magische Summe“ 30.

7	15	8
11	10	9
12	5	13

Vervollständige zu „Magischen Quadraten“.

a)

7	17	
21		

b)

	12	14
18		
		15

Magische Summe: 39

Magische Summe:

Begründe im Aufgabenteil b) deine beiden zuerst gefundenen Zahlen.

### Aufgabe 4 (4)

a) Auf wie vielen verschiedenen Wegen kann man das Wort SUMME lesen?

Schräge Wege sind nicht zugelassen.

Gib mithilfe der Zahlen alle Wege an. Ein möglicher Weg ist 1-2-3-4-8.

S <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
U <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>

b) Ermittle nun alle verschiedenen Wege, auf denen man nun das Wort WÜRFEL lesen kann.

W <sub>1</sub>	Ü <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>
Ü <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>
R <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	L <sub>12</sub>

### Aufgabe 5 (4)

In der Osterhasenwerkstatt holen einige Osterhasen Eier ab. Jeder Osterhase erhält 2 gelbe und 3 blaue Eier. Insgesamt werden an diese Osterhasen mehr als 20 blaue und weniger als 20 gelbe Eier verteilt.

a) An wie viele Osterhasen könnten die Eier verteilt worden sein? Ermittle alle Möglichkeiten.

Am nächsten Tag erhält jeder Osterhase wieder 2 gelbe und 3 blaue Eier. Insgesamt werden an diese Osterhasen nun mehr als 60 blaue und weniger als 60 gelbe Eier verteilt.

b) Wie viele Osterhasen könnten es diesmal gewesen sein? Ermittle alle Möglichkeiten.

c) Untersuche, ob die im Aufgabenteil b) zu ermittelnde Zahl der Osterhasen genau bestimmt werden kann, wenn man weiß, dass diese Zahl durch 9 teilbar ist.

#### Aufgabe 6 (4)

- a) Gib die kleinste und die größte dreistellige Zahl mit der Quersumme 21 an.
- b) Ermittle die Anzahl aller dreistelligen Zahlen mit der Quersumme 21, bei denen keine Ziffern gleich sind.

*Hinweis:* Die Quersumme einer Zahl ist die Summe aller Ziffern dieser Zahl.

Beispiel: Die Zahl 326 hat die Quersumme  $3 + 2 + 6 = 11$ .

#### Aufgabe 7 (4)

Moritz hat in seinem Beutel rote, blaue und gelbe Murmeln.

Ohne die roten Murmeln sind es 18 Murmeln. Ohne die gelben Murmeln sind es 25 Murmeln.

Ohne die blauen Murmeln sind es 17 Murmeln.

- a) Von welcher Farbe hat Moritz die meisten Murmeln?
- b) Ermittle die Anzahl der roten, blauen und gelben Murmeln.