

**18. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Schuljahr 2013/2014**  
**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)

Die Klasse 4a einer Dessauer Grundschule hat für einen Kuchenbasar 40 Muffins gebacken und bietet sie für 35 Cent pro Stück zum Kauf an. Die Zutaten für die Muffins haben 7,60 € gekostet.

- a) Wie viele Muffins kann man für 2 Euro kaufen?
- b) Wie viele Muffins muss die Klasse mindestens verkaufen, damit sie das Geld für die Zutaten zurückerhält?
- c) Am Ende des Kuchenbasars hatte die Klasse 38 Muffins verkauft. Welcher Verkaufspreis hätte für diese 38 Muffins ausgereicht, um das Geld für die Zutaten zurückzuerhalten?

Aufgabe 2 (4)

- a) Bestimme die Anzahl aller dreistelligen Zahlen, die eine dreistellige Zahl als Nachfolger hat.
- b) Bestimme alle dreistelligen Zahlen, bei denen die Summe ihrer drei Ziffern gleich 5 ist.

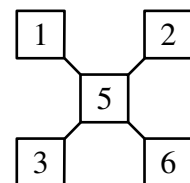
Aufgabe 3 (4)

Ein Malkreuz soll die Eigenschaft haben, dass das Produkt der Zahlen auf beiden Diagonalen gleich groß ist.

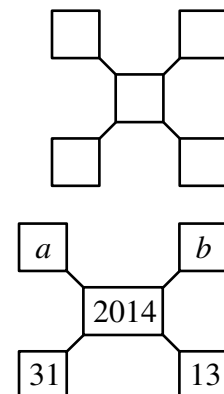
Ein Beispiel zeigt die Abbildung.

Hier gilt  $1 \cdot 5 \cdot 6 = 30$  und  $2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$ .

- a) Fülle das abgebildete Malkreuz mit den Zahlen 3, 7, 11, 12 und einer passenden fünften Zahl aus.



- b) Finde alle Möglichkeiten, das Malkreuz mit Zahlen für  $a$  und  $b$  auszufüllen, die jeweils kleiner als 100 sind und bisher noch nicht im Malkreuz vorkommen.



#### Aufgabe 4 (4)

Die abgebildete Figur wurde aus 10 gleich großen Quadraten und 5 gleich großen Dreiecken zusammengesetzt.

Ein kleines Quadrat hat einen Flächeninhalt von  $1 \text{ cm}^2$ . Die Figur hat eine Breite und eine Höhe von jeweils 5 cm.

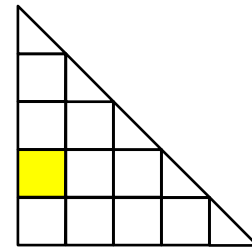


Abbildung nicht maßgenau

- Bestimme die Anzahl aller Quadrate, die in dieser Figur enthalten sind. Gib für jede verschiedene Größe eines Quadrates den Flächeninhalt an.
- Bestimme die Anzahl der Dreiecke, die in dieser Figur enthalten sind. Gib diese Anzahl auch für jede mögliche Größe der enthaltenen Dreiecke an.
- Bestimme die Anzahl der Dreiecke einer solchen Figur, die 10 cm breit und 10 cm hoch ist.

#### Aufgabe 5 (4)

Auf einem Tisch brennen zwei Kerzen von ungleicher Länge und verschiedener Stärke gleichmäßig herunter. Sie wurden gleichzeitig angezündet.

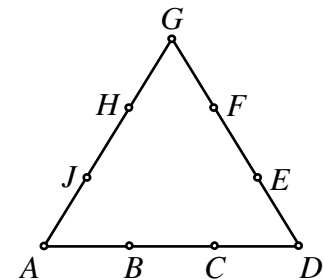
Die rote Kerze brennt in 3 Stunden vollständig herunter. Die weiße Kerze ist anfangs 15 cm lang und brennt in 5 Stunden vollständig herunter.

Nach zwei Stunden Brenndauer haben beide Kerzen die gleiche Länge.

- Welche Länge hat die weiße Kerze nach einer Stunde Brenndauer?
- Wie lang war die rote Kerze am Anfang?

#### Aufgabe 6 (4)

Auf den Seiten eines Dreiecks sind 9 Punkte angeordnet (s. Abbildung). Es sollen alle Verbindungsstrecken dieser Punkte gefunden werden, die innerhalb des Dreiecks verlaufen, also nicht auf einer Dreiecksseite.



- Wie viele solcher Verbindungsstrecken gibt es vom Punkt A aus?
- Wie viele solcher Verbindungsstrecken gibt es vom Punkt B aus?
- Wie viele verschiedene Verbindungsstrecken dieser Art gibt es in diesem Dreieck insgesamt?

### Aufgabe 7 (4)

Die vier Jungen Felix, Luis, Niklas und Simon spielen zusammen Fußball. Leider passiert einem der Jungen ein Missgeschick: Durch seinen Schuss geht ein Fenster kaputt.

Keiner der vier Jungen gibt zu, den Schuss abgegeben zu haben. Sie machen folgende Aussagen:

Felix: „Luis hat den Schuss abgegeben.“

Luis: „Niklas war es.“

Niklas: „Ich war es nicht.“

Simon: „Ich war es auch nicht.“

Überprüfe, ob man den Schützen eindeutig bestimmen kann, wenn man weiß, dass genau einer der Jungen nicht die Wahrheit gesagt hat. Gib gegebenenfalls den Schützen an.