

21. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt
Schuljahr 2016/2017
3. Stufe (Landesrunde)
Schuljahrgang 3
Aufgaben

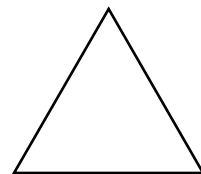
Hinweise:

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

Arbeitszeit: 120 Minuten

Aufgabe 1 (3)

- a) Zeichne in das gleichseitige Dreieck alle Spiegelachsen ein.



- b) Gibt es Dreiecke, die keine Spiegelachse haben?
Wenn Ja, skizziere ein solches.
- c) Gibt es Rechtecke, die keine Spiegelachse haben?
Wenn Ja, skizziere ein solches.
Wenn Nein, schreibe auf, wie viele Spiegelachsen ein Rechteck mindestens hat.
- d) Wie viele Spiegelachsen haben Rechtecke höchstens? Skizziere.

Aufgabe 2 (3)

Wie viele dreistellige Zahlen gibt es, bei denen die Quersumme 4 ist? Schreibe die Zahlen auf.

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

Beispiel: Die Zahl 572 hat die Quersumme $5 + 7 + 2 = 14$.

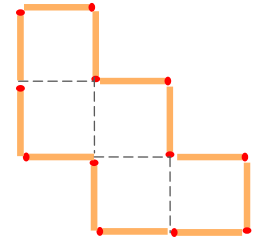
Aufgabe 3 (3)

Eine Handy-PIN ist immer eine vierstellige Zahl.

- a) Marias Handy-PIN ist eine gerade Zahl und hat die Ziffern 5, 7, 8 und 9.
Wie könnte ihre PIN lauten? Gib alle Möglichkeiten an.
- b) Leon hat seine Handy-PIN vergessen. Er weiß noch, dass sie zweimal die Ziffer 7 und zweimal die Ziffer 2 enthält und dass es eine ungerade Zahl ist.
Leon hat drei Versuche, um seine PIN auszuprobieren. Reichen diese drei Versuche aus, um alle Möglichkeiten auszuprobieren? Begründe.

Aufgabe 4 (3)

Mit 12 Streichhölzern wurde eine Fläche gelegt, in die 5 kleine Quadrate passen. (s. Abbildung)



- Zeichne jeweils mit 12 Streichhölzern eine Fläche, in die 6, 7, 8 oder 9 kleine Quadrate passen.
- Für welche dieser 4 Anzahlen gibt es nur eine einzige Möglichkeit, die Fläche zu legen?

Aufgabe 5 (3)

Oskar denkt sich drei Zahlenrätsel für seinen Freund Emil aus. Löse die Rätsel.

- „Ich denke mir eine Zahl. Wenn ich diese Zahl mit 5 multipliziere und danach vom Produkt 20 subtrahiere, erhalte ich die Zahl 25. Welche Zahl habe ich mir ausgedacht?“
- „Meine beiden Zahlen sind durch 7 teilbar. Wenn du sie addierst, erhältst du 98. Wenn du sie subtrahierst, erhältst du 28. Welche Zahlen habe ich mir ausgedacht?“
- „Wenn ich zum Doppelten meiner Zahl 12 addiere und diese Summe mit 4 multipliziere, erhalte ich 80. Welche Zahl habe ich mir ausgedacht?“

Aufgabe 6 (3)

Im Tierpark sollen zwei rechteckige Freigehege für Rehe und Wildschweine mit einem neuen Zaun versehen werden. Die alten Türen werden wieder verwendet.

Das Gehege für Rehe ist 63 m lang und 44 m breit und hat eine 3,20 m breite Tür. Das Wildschweingehege ist 47 m lang, 39 m breit und hat eine 1,80 m breite Tür.

Von früheren Arbeiten sind noch 350 m Zaun vorhanden.

- Reicht der vorhandene Zaun aus? Begründe.
- Falls nicht, wieviel Zaun muss noch dazu gekauft werden?

Aufgabe 7 (3)

Fünf Freundinnen, die alle älter als 10 Jahre sind, wurden nach ihrem Alter befragt. Jedes der Mädchen machte dazu eine wahre Aussage:

- Dana ist weder die Jüngste noch die Älteste von uns.
- Julia ist 14 Jahre alt.
- Katharina ist jünger als Julia, aber älter als Dana.
- Katharina und Julia sind beide jeweils jünger als Maria.
- Maria ist 5 Jahre älter als Sara.

Wie alt ist jedes der Mädchen, wenn ihr Alter jeweils unterschiedlich ist?