

15. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt
Schuljahr 2010/2011
3. Stufe (Landesrunde)
Schuljahrgang 4
Aufgaben

Hinweise:

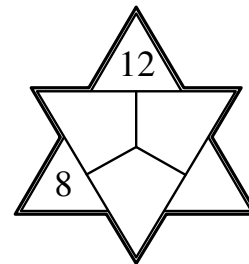
1. *Schreibe deine Lösungen nicht auf dieses Aufgabenblatt.*
2. *Schreibe auch auf, wie du deine Lösungen gefunden hast.*

Arbeitszeit: 120 Minuten

Aufgabe 1 (4)

Bei diesem Einmaleins-Stern sollen in allen Außenzacken jeweils die Produkte der beiden anliegenden Zahlen im Inneren des Sterns stehen.

Ermittle alle verschiedenen Möglichkeiten, den Stern entsprechend der genannten Bedingung auszufüllen, wenn die Zahlen 12 und 8 als Produkte in zwei Außenzacken vorgegeben sind (s. Abbildung).



Aufgabe 2 (4)

Julian kauft ein Brötchen, das 24 Cent kostet. In seiner Geldbörse befinden sich viele 1-Cent-, 2-Cent-, 5-Cent- und 20-Cent-Münzen, von jeder Sorte genau fünf.



Auf wie viele verschiedene Arten kann Julian das Brötchen passend bezahlen? Gib alle Möglichkeiten an.

Aufgabe 3 (4)

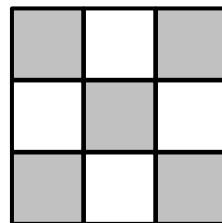
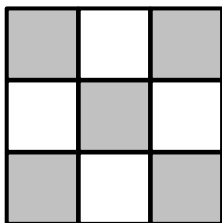
- a) Wie viele verschiedene vierstellige Jahreszahlen kann man aus den vier Ziffern des Jahres 2011 bilden? Schreibe alle Möglichkeiten auf.
- b) Welche der nach 2011 folgenden Jahreszahlen ist die erste, aus deren Ziffern man genau so viele vierstellige Jahreszahlen bilden kann wie beim Jahr 2011?
- c) Welche der nach 2011 folgenden Jahreszahlen ist die erste, aus deren Ziffern man genau drei vierstellige Jahreszahlen bilden kann?

Aufgabe 4 (4)

In ein 9-Felder-Quadrat mit Schachbrettmuster sollen Zahlen so eingetragen werden, dass die Summe auf den grauen Feldern genau so groß ist wie die Summe auf den weißen Feldern. Die Abbildung zeigt ein Beispiel.

2	7	5
9	8	11
10	13	15

- a) Es sollen die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 10 in der geforderten Weise eingetragen werden. Finde dafür zwei verschiedene Eintragungen.

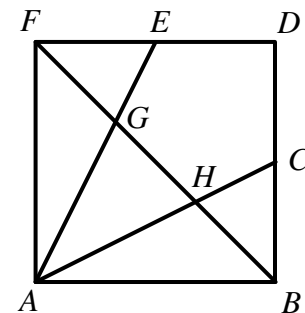


- b) Begründe, dass man die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 nicht in der geforderten Weise in das 9-Felder-Quadrat eintragen kann.
- c) Ermittle die kleinste Summe, die beim korrekten Eintragen von neun verschiedenen Zahlen in das Quadrat nach den gegebenen Bedingungen entstehen kann. Welcher Anteil entfällt dabei auf die weißen und auf die grauen Felder? Begründe.

Aufgabe 5 (4)

Wie viele Dreiecke gibt es in dieser Abbildung?

Gib alle Dreiecke mit ihren Eckpunkten an.



Aufgabe 6 (4)

Alexander, Ben, Christian und Daniel wollen im Freizeitpark eine Kahnfahrt machen. Sie wollen jeweils zu zweit einen Kahn nehmen. Die Kähne „Möwe“ und „Kormoran“ stehen zur Verfügung.

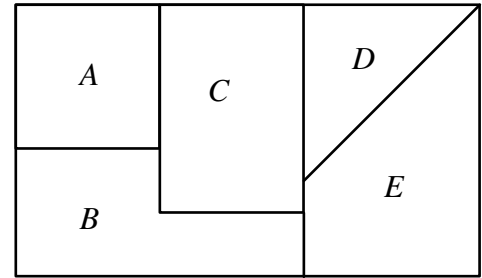
- a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten haben die vier Jungen, die beiden Boote zu besetzen. Gib alle Möglichkeiten an.
- b) Nach einer Stunde sind die vier Jungen zur Anlegestelle zurückgekehrt. Mittlerweile wollen auch Erik und Florian eine Kahnfahrt machen. Es steht dafür als drittes Boot der Kahn „Graureiher“ zur Verfügung.

Wie viele verschiedene Möglichkeiten haben die sechs Jungen, die drei Boote zu besetzen, wenn Daniel und Erik auf jeden Fall gemeinsam in einem Boot fahren wollen.

Aufgabe 7 (4)

Die Abbildung zeigt die Grundstücke der fünf Familien Freundlich, Gründlich, Herrlich, Trefflich und Wunderlich. Folgende Angaben sind bekannt.

- (1) Familie Gründlich hat die meisten Nachbarn.
- (2) Das Grundstück der Familie Wunderlich hat nicht die Form eines Vierecks und grenzt nicht an das Grundstück der Familie Freundlich.
- (3) Die Familien Freundlich und Trefflich sind Nachbarn. Beide Familien sind aber keine Nachbarn der Familie Herrlich.



Ordne die Grundstücke den Familien richtig zu und begründe.