

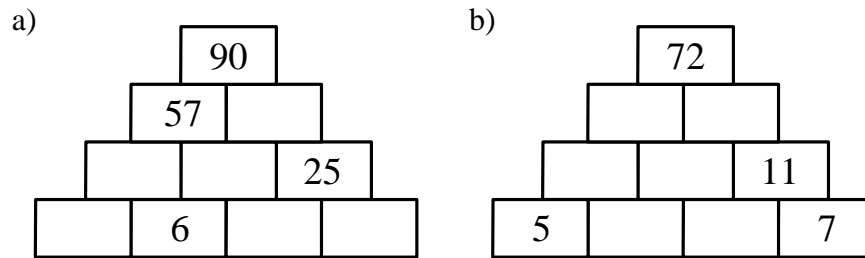


12. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt
Schuljahr 2007/2008
3. Stufe (Landesrunde)
Schuljahrgang 4
Aufgaben

Hinweis: Schreibe auch auf, wie du deine Lösungen gefunden hast.

Aufgabe 1

Vervollständige die Zahlenmauern der Addition.



Aufgabe 2

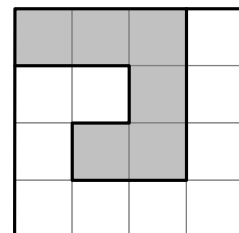
Auf wie viel verschiedene Weisen kann man den Betrag von 50 Cent mit Geldstücken zu 5 Cent, 10 Cent und 20 Cent zusammenstellen, wenn diese in ausreichender Menge zur Verfügung stehen?

Gib alle Möglichkeiten an.

Aufgabe 3

Ein Quadrat mit der Seitenlänge 4 cm ist in kleine Quadrate der Seitenlänge 1 cm aufgeteilt. Einige kleine Quadrate sind grau gefärbt. (siehe Abbildung)

Betrachte die graue Teilfigur und die weiße Teilfigur innerhalb des gesamten Quadrates.



- Ermittle die Länge des Umfangs der grauen Teilfigur.
- Ermittle die Länge des Umfangs der weißen Teilfigur.
- Wie viele kleine weiße Quadrate müssen noch grau gefärbt werden, damit es gleich viele weiße und graue Quadrate in der Figur gibt?
- Zeichne noch ein Quadrat mit der Seitenlänge 4 cm, das in kleine Quadrate der Seitenlänge 1 cm aufgeteilt ist.
 Durch das Färben kleiner Quadrate soll nun eine graue und eine weiße Teilfigur entstehen, die jeweils den gleichen Flächeninhalt und den gleichen Umfang haben.

Zeichne eine solche Färbung.

Aufgabe 4

- a) Zerlege die Zahl 20 so in zwei Summanden, dass Folgendes gilt:

Dividiert man den ersten Summanden durch 3, so erhält man den Rest 2.

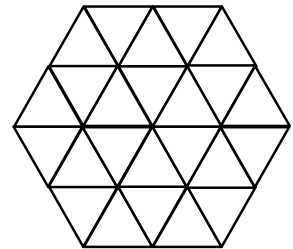
Dividiert man den zweiten Summanden durch 2, so erhält man den Rest 1.

Gib alle Möglichkeiten einer solchen Zerlegung an.

- b) Gibt es auch für die Zahl 25 eine solche Zerlegung in zwei Summanden mit den genannten Eigenschaften?
Begründe deine Antwort.
- c) Gib eine Zahl an, die sich auf diese Weise nicht in zwei Summanden zerlegen lässt.

Aufgabe 5

In der Abbildung wurden Dreiecke zu einem Sechseck zusammengefügt. Innerhalb dieses Sechsecks kann man Dreiecke verschiedener Größe finden, die aus kleinen Dreiecken zusammengesetzt sind. Es gibt Dreiecke, die aus 4 kleinen Dreiecken zusammengesetzt sind, und Dreiecke, die aus 9 kleinen Dreiecken bestehen.



- a) Betrachte die Dreiecke, die aus 9 kleinen Dreiecken bestehen.
Wie viele dieser Dreiecke findest du in diesem Sechseck?
- b) Betrachte nun die Dreiecke, die aus 4 kleinen Dreiecken bestehen.
Wie viele dieser Dreiecke findest du in diesem Sechseck?

Aufgabe 6

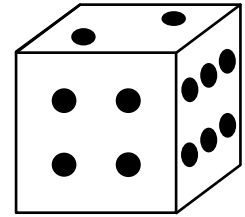
Bei einem Schülerwettbewerb gab es Preise im Wert von 10 €, 20 € und 40 €. Von jeder Sorte wurde mindestens ein Preis vergeben. An die 16 Preisträger wurden Preise im Gesamtwert von 200 € verteilt.

- a) Wie viele Schülerinnen oder Schüler erhielten einen Preis im Wert von 10 €?
- b) Bei einem anderen Schülerwettbewerb gab es ebenfalls Preise im Wert von 10 €, 20 € und 40 €. Wieder wurde von jeder Sorte mindestens ein Preis vergeben. Diesmal gab es aber 14 Preisträger, die Preise im Gesamtwert von 200 € erhielten.

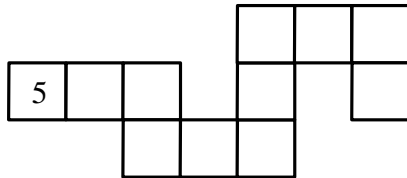
Kann man aus diesen Angaben eindeutig feststellen, wie viele Preise von jeder Sorte vergeben wurden? Begründe deine Antwort.

Aufgabe 7

- a) Ein Spielwürfel soll auf dem abgebildeten Spielplan abgerollt werden. Er liegt zu Beginn auf dem ersten Feld in der Lage, die rechts abgebildet ist.
In die Felder trägt man die jeweils unten liegende Augenzahl ein.



Stelle dir jedes Kippen des Würfels vor und trage alle unten liegenden Augenzahlen in den Spielplan ein.



Hinweis: Bei einem Spielwürfel ist die Summe der gegenüberliegenden Augenzahlen immer gleich.

- b) Nun soll der Spielwürfel auf einem Spielbrett abgerollt werden, das aus 30 waagerechten und 30 senkrechten Reihen besteht. (30×30-Spielbrett)

Zu Beginn liegt der Spielwürfel in der linken oberen Ecke des 30×30-Spielbretts in der gleichen Lage wie bei Teilaufgabe a).

Der Spielwürfel soll nun diagonal bis zur rechten unteren Ecke des Spielbretts abgerollt werden. Das Kippen erfolgt wie in der Abbildung dargestellt abwechselnd nach rechts und nach vorn.

Welche Augenzahl liegt zum Schluss unten?

