

18. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt
Schuljahr 2013/2014
2. Stufe (Regionalrunde)
Schuljahrgang 4
Aufgaben

Arbeitszeit: 90 Minuten

1. a) Berechne die Summe der Zahlen von 1 bis 9.

Antworte: Die Summe der Zahlen von 1 bis 9 ist

_____.

- b) Wie viele Ziffern muss man schreiben, wenn man alle Zahlen von 1 bis 20 aufschreibt?

Antworte: Für das Aufschreiben aller Zahlen von 1 bis 20 muss man _____ Ziffern schreiben.

- c) Berechne die Summe aller Ziffern, die man zum Aufschreiben der Zahlen von 1 bis 20 benötigt.

Antworte: Die Summe aller Ziffern an der Einerstelle ist _____.

Die Summe aller Ziffern, die man zum Aufschreiben der Zahlen von 1 bis 20 benötigt, ist _____.

2. Zwischen zwei Gerüsten ist eine Wäscheleine gespannt. An jedem Gerüst befinden sich 5 Haken im Abstand von 50 cm.

- a) Welche Länge muss die Wäscheleine mindestens haben, wenn die beiden Gerüste einen Abstand von 4 Metern und 50 Zentimeter haben.

Antworte: Die Wäscheleine muss

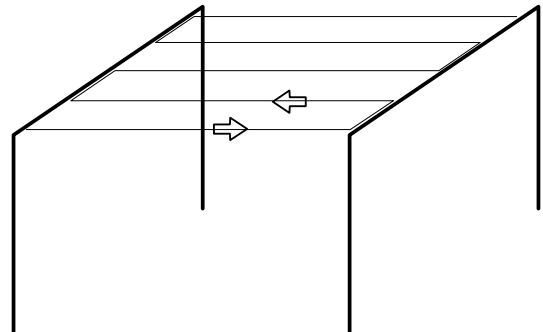
mindestens eine Länge von _____ m haben.

Lösungsweg: _____

- b) Welchen Abstand müssen die beiden abgebildeten Gerüste haben, wenn eine Wäscheleine mit einer Länge von mindestens 32 Metern zum vollständigen Aufspannen gebraucht wird?

Antworte: Die beiden Gerüste müssten einen Abstand von _____ m haben.

Lösungsweg: _____



3. David, Felix und Lukas sind zum Geburtstag bei Julian eingeladen. Sie wollen ein gemeinsames Geschenk überreichen, das 22,80 € kostet.
- a) Wie viel Geld muss jeder der drei Jungen geben, wenn jeder gleich viel bezahlen soll.

Antwort: Für jeden der drei Jungen ergibt sich ein Geldbetrag von _____ €.

- b) Als die drei Jungen das Geschenk kaufen wollen, haben sie unterschiedlich viel Geld dabei. David gibt 1 € mehr als Felix und Lukas 2,80 € mehr als David. Wie viel Geld gibt jeder zum Bezahlen des Geburtstagsgeschenkes.

Antwort: David gibt _____ €, Felix _____ € und Lukas _____ €.

4. Herr Stein ist 37 Jahre alt. Seine Tochter Sophie ist 8 Jahre alt, seine Tochter Marie 11 Jahre alt.

- a) Wie viele Jahre müssen vergehen, bis Sophie genau halb so alt ist wie ihr Vater?

Antwort: Es müssen _____ Jahre vergehen.

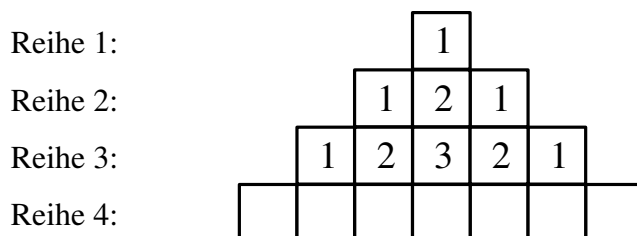
Sophie ist dann _____ Jahre, ihr Vater _____ Jahre alt.

- b) Wie viele Jahre müssen vergehen, bis die beiden Mädchen zusammen genauso alt sind wie ihr Vater?

Antwort: Es müssen _____ Jahre vergehen.

Beide Mädchen sind dann zusammen _____ Jahre alt.

5. Stelle dir vor, die folgende Zahlenpyramide geht bis zur Reihe 2014.



- a) Vervollständige die Reihe 4.
- b) Aus wie vielen Zahlen besteht die Reihe 10?

Antwort: Die Reihe 10 besteht aus _____ Zahlen.

Berechne die Summe der Zahlen in der Reihe 10.

Antwort: Die Summe der Zahlen in der Reihe 10 ist _____.

- c) Wie lautet die 2017. Zahl in der Reihe 2014?

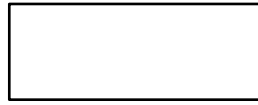
Antwort: Die 2017. Zahl in der Reihe 2014 lautet _____.

6. Zerlege das gegebene Rechteck jeweils durch zwei Strecken entsprechend der Vorgabe.

a) Zerlegung in drei Dreiecke



b) Zerlegung in zwei Vierecke und ein Dreieck



c) Zerlegung in drei Dreiecke und ein Viereck



d) Zerlegung in ein Fünfeck, zwei Dreiecke und ein Viereck



7. Amelie hat zwei Sorten Kerzen, weiße und rote. Sie sind unterschiedlich groß. Amelie hat herausgefunden, dass die weißen Kerzen in zwei Stunden und die roten Kerzen in 150 Minuten gleichmäßig herunterbrennen. Die rote Kerze hat eine Länge von 18 cm.

a) Welche Länge hat eine brennende rote Kerze nach 75 Minuten?

Welche Länge hat eine brennende rote Kerze nach 50 Minuten?

Antworte: Nach 75 Minuten hat eine brennende rote Kerze eine Länge von _____ cm.

Nach 50 Minuten hat eine brennende rote Kerze eine Länge von _____ cm.

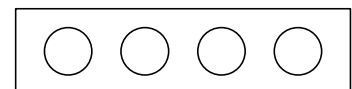
b) Nach wie viel Minuten ist eine weiße Kerze um ein Viertel ihrer Länge kürzer?

Nach wie viel Minuten ist eine weiße Kerze um ein Drittel ihrer Länge kürzer?

Antworte: Nach _____ Minuten ist eine weiße Kerze um ein Viertel ihrer Länge kürzer.

Nach _____ Minuten ist eine weiße Kerze um ein Drittel ihrer Länge kürzer.

8. Simon hat ein undurchsichtiges Säckchen mit genau zehn Kugeln. Fünf Kugeln sind rot, die anderen fünf sind grün. Simon zieht nacheinander genau vier Kugeln. Er legt die erhaltenen Kugeln auf eine Kugelablage aus Holz (s. Abbildung).



a) Beim ersten Mal zieht er eine rote und drei grüne Kugeln. In wie viel verschiedenen Farbreihenfolgen kann er diese vier Kugel auf das Holzbrett legen?

Antworte: Für diese vier Kugeln gibt es _____ verschiedene Farbreihenfolgen.

b) Beim zweiten Mal zieht Simon zwei rote und zwei grüne Kugeln. In wie viel verschiedenen Farbreihenfolgen kann er diese vier Kugel auf das Holzbrett legen?

Antworte: Für diese vier Kugeln gibt es _____ verschiedene Farbreihenfolgen.

9. Alle Kinder einer 4. Klasse gehören Sportvereinen an, in denen sie Fußball spielen, schwimmen oder Tischtennis spielen.

Insgesamt spielen 17 Kinder Fußball, 14 Kinder gehen Schwimmen und 6 Kinder spielen Tischtennis. 9 Kinder spielen Fußball und gehen Schwimmen. Die Tischtennisspieler betreiben keine zweite Sportart.

- a) Wie viele Kinder spielen nur Fußball, wie viele gehen nur Schwimmen?

Antworte: _____ Kinder spielen nur Fußball, _____ gehen nur Schwimmen.

- b) Wie viele Kinder sind in der Klasse?

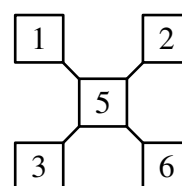
Antworte: In der Klasse sind _____ Kinder.

Lösungsweg: _____

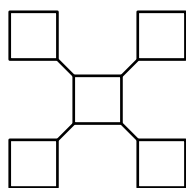
10. Ein „Malkreuz“ soll die Eigenschaft haben, dass das Produkt der Zahlen auf beiden Diagonalen gleich groß ist.

Ein Beispiel zeigt die Abbildung.

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

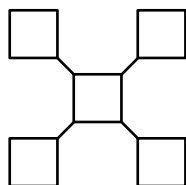


- a) Fülle ein Malkreuz mit dieser Eigenschaft mit den Zahlen 3, 4, 6, 7 und 8 aus.



- b) Überprüfe, ob man ein solches Malkreuz mit fünf verschiedenen Zahlen so ausfüllen kann, dass das Produkt auf beiden Diagonalen den Wert 2014 hat. Trage gegebenenfalls eine solche Lösung ein.

Hinweis: Es gilt $2014 = 2 \cdot 19 \cdot 53$



- c) Begründe, dass mit den Zahlen 2, 3, 5, 7 und 9 kein Malkreuz in der beschriebenen Weise ausgefüllt werden kann.

Begründung: _____
