

KORRESPONDENZZIRKEL MATHEMATIK

Regierungsbezirk Chemnitz

Aufgaben

Klasse 5

2021/22

Serie 4

1) Genau um Mitternacht fährt von Berlin ein D-Zug ab und kommt nach 20 Stunden in Paris an. Gleichzeitig fährt in Paris ein Güterzug los, der in Berlin nach 30 Stunden ankommt.

a) Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit von jedem dieser beiden Züge, wenn die Entfernung Berlin - Paris ungefähr 1200 km beträgt.

b) Berechne den Zeitpunkt, an dem sich die beiden Züge unterwegs treffen. (5 P.)

2) Wir suchen vier natürliche Zahlen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- Die erste Zahl ist um 8 größer als das Doppelte der zweiten Zahl.
- Die dritte Zahl ist um 2 kleiner als das Dreifache der zweiten Zahl.
- Die vierte Zahl ist gleich der Summe aus der ersten und der dritten Zahl.
- Die Summe der vier Zahlen beträgt 122 .

Weise nach, dass diese Aufgabe genau eine Lösung besitzt und gib diese Lösung an. (5 P.)
[Lies die Musterlösung der Aufgabe 1) der Serie 3 nochmals aufmerksam durch.]

3) Katharina hat in ihrem Bücherregal 84 Bücher stehen.

Sie nimmt vom oberen Regalbrett 9 Bücher, vom mittleren 5 und stellt diese Bücher auf das untere Regalbrett.

Nun stehen auf dem mittleren Brett doppelt so viele Bücher wie oben, und es stehen unten doppelt so viele Bücher wie in der Mitte.

a) Ermittle, wie viele Bücher nach dem Umräumen auf jedem der 3 Bretter standen.

b) Ermittle, wie viele Bücher vor dem Umräumen auf jedem der 3 Bretter standen.

Mache jeweils eine Probe. (5 P.)

[Beachte die Regel (1) auf dem Aufgabenblatt der 1. Serie.]

4) Zur Mathematik-Olympiade treffen sich Andreas, Britta, Dirk und Kerstin. Sie kommen jeder aus einer anderen Stadt, und zwar aus Berlin, Dresden, Halle und Schwerin. Wir wissen folgendes über sie:

- (1) Andreas und der Teilnehmer aus Berlin sind von den vier Schülern die beiden einzigen, die schon im Vorjahr an der Olympiade teilgenommen haben.
- (2) Die beiden anderen, nämlich Kerstin und der Teilnehmer aus Dresden, sind zum ersten Mal bei der Olympiade dabei.
- (3) Dirk ist älter als der Teilnehmer aus Berlin.
- (4) Kerstin ist jünger als der Teilnehmer aus Schwerin.

Weise nach, dass sich aus diesen Angaben eindeutig ermitteln lässt, welcher Teilnehmer aus welcher Stadt kommt.

Wer sind die beiden, die schon im Vorjahr an der Mathematik-Olympiade teilnahmen? (5 P.)

[Lies die Musterlösung zur Aufgabe 2) der Serie 2 nochmals aufmerksam durch.]

Neben **Tabellen** sind auch **Skizzen** heuristische *Hilfsmittel*, die sowohl dem Abspeichern von Aufgabenstellungen als auch dem Finden von Lösungswegen dienen können. Skizzen liefern darüber hinaus eine geometrische Veranschaulichung der Aufgabenstellung.

Beim Lösen von „*Bewegungsaufgaben*“ (wie z.B. bei Aufgabe 1) können folgende **Regeln** nützlich sein:

- Welche Situation des Prozesses will ich durch eine Skizze erfassen?
 - Ich zeichne für jeden entscheidenden Zeitpunkt eine *Teilskizze* und vermerke diesen Zeitpunkt.
- Was lässt sich in der Skizze festhalten?
 - Ich halte *Streckenlängen* und *Geschwindigkeiten* nebst Richtung (durch Pfeile) fest.
- Günstige *Bezeichnungen* einführen!
- Sind alle *gegebenen* und *gesuchten Größen* in der Skizze festgehalten?
 - Gegebene Bedingungen und Beziehungen, die sich auf diese Weise nicht festhalten lassen, notiere ich gesondert.

Schicke deine Lösungen bis zum **09.03. 2022** an die Adresse deines KZM-Zirkelleiters. Vergiss nicht, einen leeren, mit 1,00 € frankierten und an dich adressierten Rückumschlag mitzuschicken.