

Aufgaben für die Klassenstufen 9/10

Einzelwettbewerb	Aufgaben ME1, ME2, ME3
Gruppenwettbewerb	Aufgaben MG1, MG2, MG3, MG4
Speedwettbewerb	Aufgaben MS1, MS2, MS3, MS4, MS5, MS6, MS7, MS8

Aufgabe ME1:

Aus einem gleichseitigen Dreieck mit der Seitenlänge a sollen die Ecken herausgeschnitten werden, so dass ein regelmäßiges Sechseck entsteht.

- Bestimme die Kantenlänge des Sechsechs (in Abhängigkeit von a).
 - Bestimme die Länge der Strecke zwischen zwei gegenüberliegenden Eckpunkten des Sechsecks (in Abhängigkeit von a).
 - Bestimme das Verhältnis der Flächeninhalte des Sechsecks und des Dreiecks.
-

Aufgabe ME2:

- Ein Bauer hat einen bestimmten Vorrat an Heu. Er überlegt:

- Für eine Kuh reicht der Vorrat genau 72 Tage.
- Für ein Pferd reicht der Vorrat genau 90 Tage.

Wie lange reicht der Vorrat für eine Kuh und ein Pferd zusammen?

- Hätte der Bauer eine Kuh, ein Pferd und 5 Ziegen, so würde der Vorrat genau 24 Tage reichen.

Wie lange reicht der Vorrat für eine Ziege.

Aufgabe ME3:

Sei $A = 999 \dots 999$ die Zahl die aus 2015 Neunen besteht.

- Bestimme die Quersumme der Zahl $2 \cdot A$.
- Bestimme die Quersumme der Zahl A^2 .

Anmerkung: Die Quersumme einer Zahl ist die Summe der Ziffern dieser Zahl.

Aufgabe MG1:

Beim zweiten Heimspiel einer Fußballmannschaft in einer Saison kamen nur noch halb so viele Zuschauer wie beim ersten Spiel. Dadurch verzehnfachte sich die Zahl der freien Plätze im Stadion.

Beim dritten Heimspiel kamen wieder 1000 Zuschauer mehr als beim zweiten Spiel. Dadurch war das Stadion beim dritten Heimspiel genau zur Hälfte gefüllt.

Wieviele Plätze gibt es im Stadion ?

Aufgabe MG2:

Gegeben sei ein regelmäßiges Fünfeck $ABCDE$. Der Punkt P wird im Inneren des Fünfecks so gewählt, dass $\triangle ABP$ ein gleichseitiges Dreieck ist. Nun wird der Punkt P mit allen Eckpunkten des Fünfecks verbunden, dadurch wird das Fünfeck in 5 Dreiecke aufgeteilt.

Fertigt eine Skizze an. Bestimmt nun alle Innenwinkel in den 5 Dreiecken, in die das Fünfeck aufgeteilt wurde. (Es genügt, wenn die gesuchten Winkelmaße in die Skizze eingetragen werden.)

Tipp: Es ist sinnvoll, sich zuerst zu überlegen, wie groß die Innenwinkel im regelmäßigen Fünfeck sind.

Aufgabe MG3:

(a) Wieviele verschiedene fünfstellige Zahlen kann man aus den Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5 bilden, wenn keine Ziffer doppelt vorkommen darf?

(b) Wieviele dieser Zahlen sind durch 9 teilbar?

Alle Antworten sind zu begründen.

Aufgabe MG4:

Eine Jahresuhr zeigt jeweils zweistellig Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde an:

0	3	2	4	1	1	1	5	0	0
Monat		Tag		Stunden		Minuten		Sekunden	

Wann werden im Verlauf eines Jahres zum ersten Mal zehn verschiedene Ziffern angezeigt?

Aufgabe MS1:

Eine große Tafel Schokolade kostet 60% mehr als eine kleine.

Wieviel Prozent kostet eine kleine Tafel weniger als eine große?

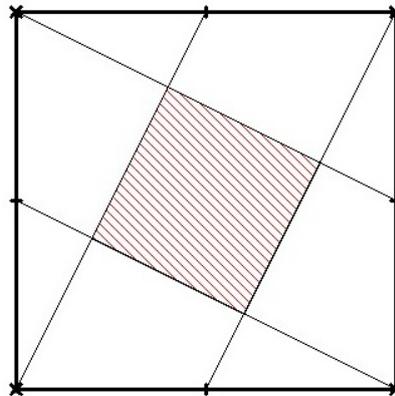
Aufgabe MS2:

Die Seiten eines Buches werden fortlaufend durchnummeriert (beginnend mit Seite 1).
Die Seitenzahlen haben zusammen 999 Ziffern.

Wieviele Seiten hat das Buch?

Aufgabe MS3:

In einem Quadrat $\square ABCD$ werden die Seitenmittelpunkte wie abgebildet mit jeweils einer gegenüberliegenden Ecke verbunden:



Bestimmt den Anteil der schraffierten Fläche an der Gesamtfläche von $\square ABCD$.

Aufgabe MS4:

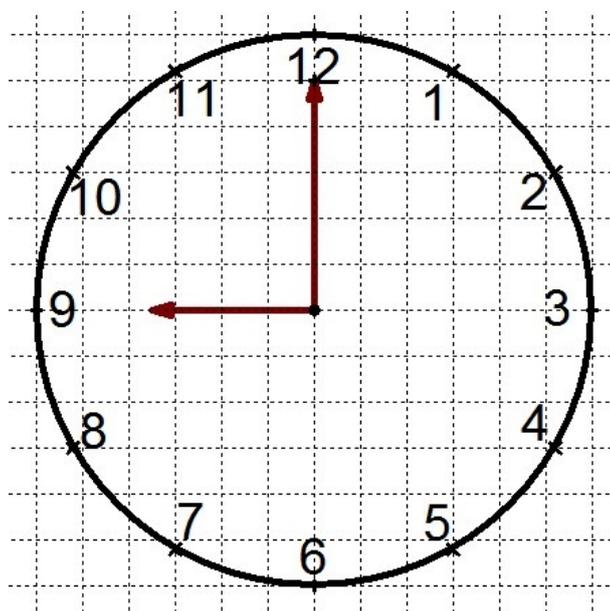
Eine Schnecke sitzt im Mittelpunkt einer Kirchturmuhhr auf dem Minutenzeiger.

Um Punkt 9:00 Uhr beginnt sie mit konstanter Geschwindigkeit auf dem Zeiger nach außen zu kriechen.

Um 10:30 macht sie eine Pause von 60 Minuten, dann kriecht sie weiter.

Sie erreicht die Spitze des Zeigers um 12:30 Uhr.

Skizziert den Weg der Schnecke auf dem Ziffernblatt.



Anmerkung: Die Skizze muss nicht exakt sein.

Aufgabe MS5:

Anna, Ben, Carlos, Daniela, Emil und Fabienne haben jeder einen gewissen Geldbetrag dabei.

Anna: "Ohne mich hättet ihr alle zusammen genau 15 Euro."

Ben: "Ohne mich hättet ihr alle zusammen genau 16 Euro."

Carlos: "Ohne mich hättet ihr alle zusammen genau 17 Euro."

Daniela: "Ohne mich hättet ihr alle zusammen genau 18 Euro."

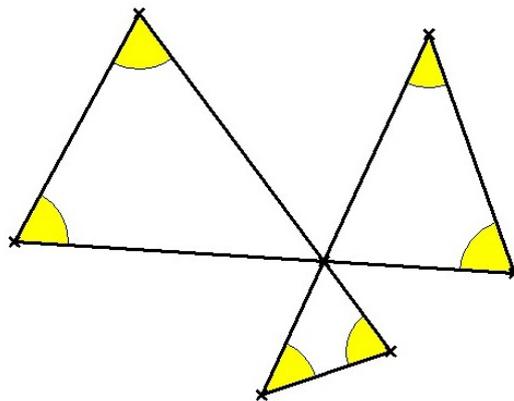
Emil: "Ohne mich hättet ihr alle zusammen genau 19 Euro."

Fabienne: "Ohne mich hättet ihr alle zusammen genau 20 Euro."

Wieviel Geld haben alle zusammen?

Aufgabe MS6:

Drei Strecken schneiden sich in einem Punkt. Die Enden der Strecken sind wie in der folgenden Abbildung paarweise miteinander verbunden:



Bestimmt die Summe der eingezeichneten Winkel.

Aufgabe MS7:

Ordnet die folgenden Zahlen nach der Größe:

$$32^1, 16^2, 8^4, 4^8, 2^{16}, 1^{32}$$

Achtung: Zwei der Zahlen sind gleich.

Aufgabe MS8:

Ein Zug fährt mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h auf einer geraden Strecke. Parallel zu den Gleisen verläuft eine Straße.

Ein Auto, das mit 80 km/h in die entgegengesetzte Richtung des Zuges fährt, benötigt eine Minute um von einem Ende des Zuges zum anderen Ende zu fahren.

Wie lange benötigt ein Auto, das mit 80 km/h in die Richtung des Zuges fährt, um von einem Ende des Zuges zum anderen Ende zu fahren?
