

Aufgabe 3
7 Punkte

Sparmaßnahmen

Franco's Familie besteht aus drei Personen: seiner Mutter, seinem Vater und ihm selbst. Jedes Jahr wird von jedem Familienmitglied der Geburtstag gefeiert.

Für die Dekoration des Geburtstagskuchens wurden vor drei Jahren zehn Kerzen angeschafft von denen jede mit einer der Ziffern 0 bis 9 verziert ist.

Um jegliche Verschwendung zu vermeiden, ist jedes Familienmitglied angehalten, die Kerzen möglichst rasch wieder auszublasen, so dass die Kerzen bei jedem Gebrauch nur 1 mm herunter brennen.

Nach drei Jahren hat die Kerze mit der Drei 7 mm ihrer Länge eingebüßt. Die Kerzen mit der Eins und der Fünf sind jeweils um 3 mm, die mit der Vier und der Sechs jeweils um 2 mm und die mit der Sieben um 1 mm kürzer geworden. Alle anderen Kerzen sind noch unbenutzt. Franco hat als nächster Geburtstag.

Welche Kerzen wird Franco dann ausblasen? Begründet.



Aufgabe 4
5 Punkte

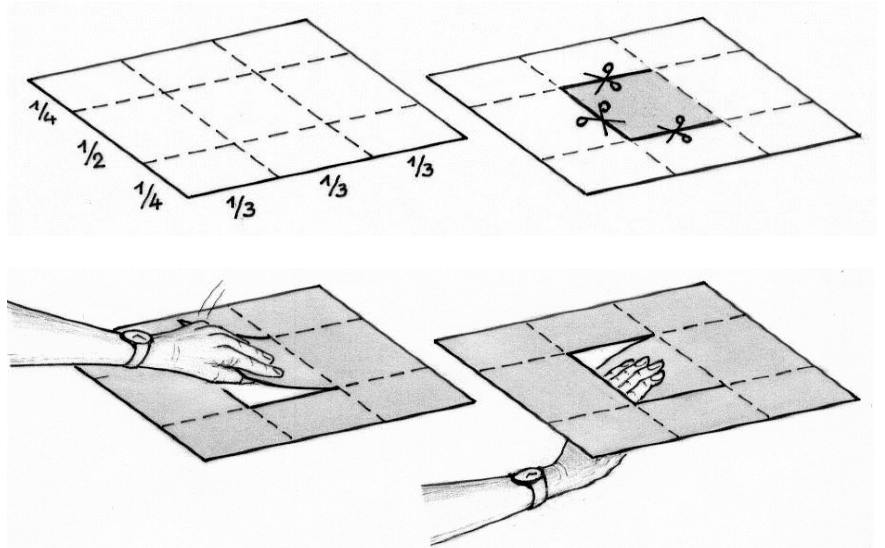
Drunter und drüber

Im Internet wird der folgende Trick vorgestellt (siehe Abbildung):

- Nimm ein Blatt Papier und falte es längs der gestrichelten Linien.
- Schneide das wieder aufgefaltete Blatt längs der durchgezogenen Linien so ein, dass in der Blattmitte eine Lasche entsteht.
- Hebe die Lasche an und fasse sie so mit der linken Hand, dass sich die Hand über dem Blatt befindet.

Durch eine Folge von Faltvorgängen soll nun erreicht werden, dass sich die Hand schließlich unter dem Blatt befindet. Natürlich darf die Lasche zwischenzeitlich nicht losgelassen werden.

Findet den Trick heraus und führt ihn der Aufsicht vor.



Aufgabe 5
7 Punkte

Hmmm !

Kaum hatte ich die Schwelle der Konditorei überschritten, fiel mein Blick auf eine Anordnung von Zitronen- und Himbeerbonbons. Die Bonbons waren quadratisch und von gleicher Größe und waren in einer Schicht zu einem großen Quadrat angeordnet.

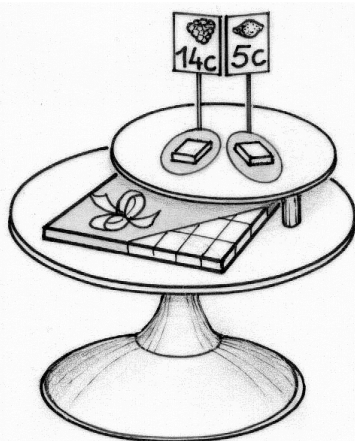
„Wie teuer sind die Bonbons, bitte?“

„Die Himbeerbonbons kosten 14 ct und die Zitronenbonbons 5 ct. Alle zusammen würden 5 € kosten.“

„Ich nehme sie alle!“

Wie viele Bonbons jeder Sorte hatte ich gekauft?

Begründet.



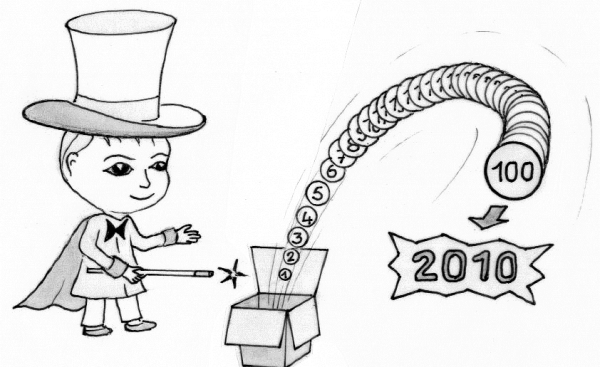
Aufgabe 6
5 Punkte

Plus minus 2010

Die Summe $1+2+3+4+\dots+100$ hat den Wert 5050.

Ersetzt man in dieser Summe einen Teil der Pluszeichen durch Minuszeichen, so kann man erreichen, dass der Wert der Summe 2010 beträgt.

Versucht diesen Wert mit möglichst wenigen Minuszeichen zu erreichen.

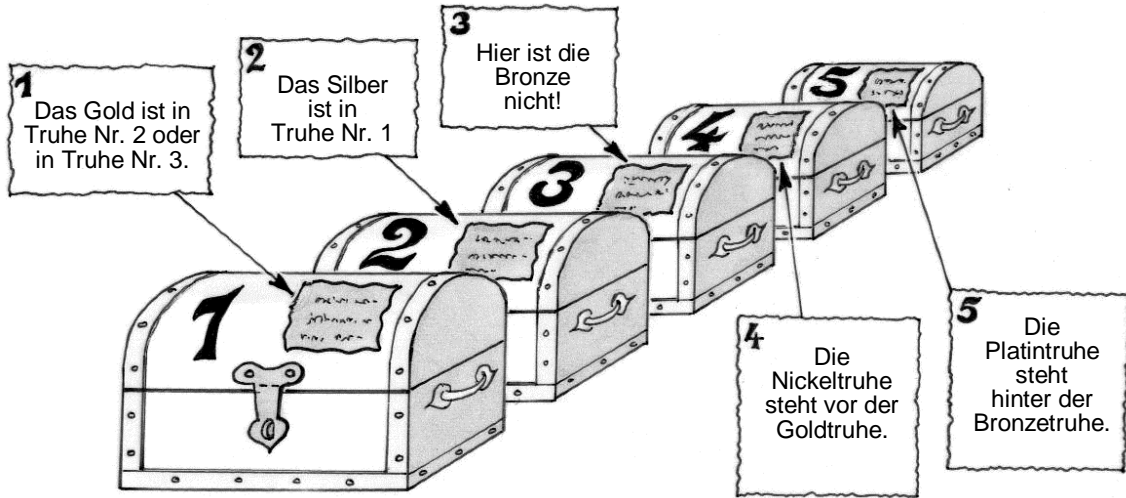


Aufgabe 7
7 Punkte

Täuschungsmanöver

Ein Schatz besteht aus fünf Truhen. Jede enthält einen Barren aus einem anderen Metall, aus Gold, Silber, Platin, Bronze oder Nickel. Jede Truhe trägt eine Nummer und eine Aufschrift. Aber nur die Aufschrift der Truhe, welche das Gold enthält, ist wahr. Alle anderen Aufschriften sind falsch.

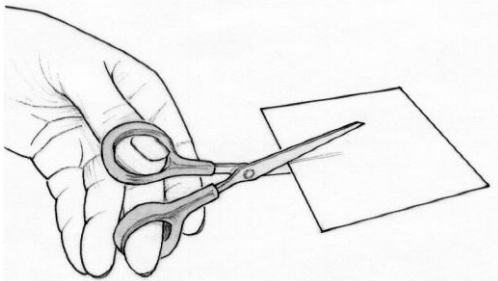
Findet den Inhalt aller fünf Truhen heraus. Begründet.



Aufgabe 8
5 Punkte

Vom Quadrat zum Dreieck

Ein Quadrat lässt sich so in drei Teile zerschneiden, dass man diese zu einem gleichschenkligen Dreieck zusammenfügen kann. Je nachdem wie man schneidet, erhält man unterschiedliche Dreiecke.



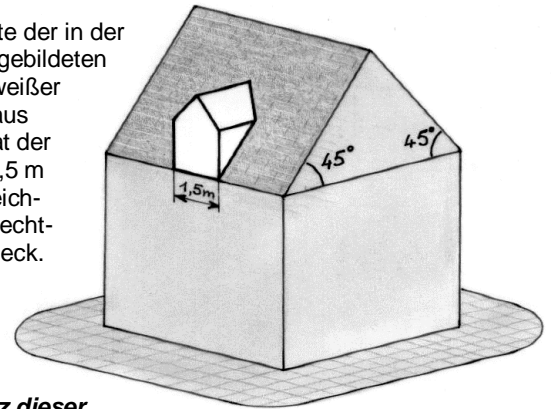
Führt die beschriebene Zerlegung bei einem Quadrat von 5 cm Seitenlänge auf zwei Arten durch, so dass ihr zwei unterschiedliche, gleichschenklige Dreiecke erhaltet. Klebt die Dreiecke auf das Antwortblatt.

Aufgabe 9
7 Punkte

Sitzender Hund

Eine Dachgaube wird im Französischen mit *chien-assis* bezeichnet.

Die Vorderseite der in der Zeichnung abgebildeten Dachgaube (weißer Teil) besteht aus einem Quadrat der Seitenlänge 1,5 m und einem gleichschenkligen, rechtwinkligen Dreieck.

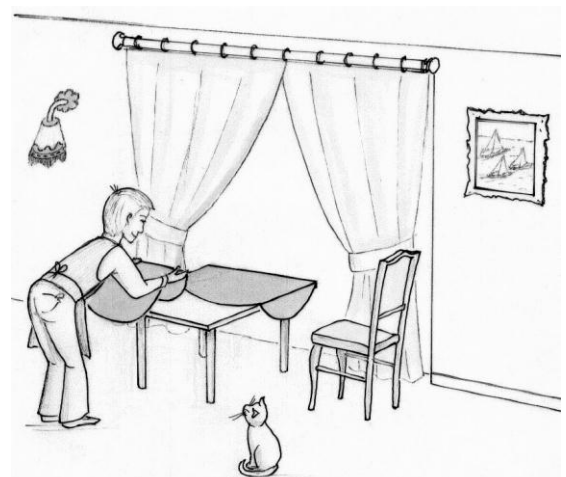


Stellt ein Netz dieser Dachgaube im Maßstab 1:20 her und klebt es auf das Antwortblatt.

Aufgabe 10
10 Punkte

Tischlein deck dich

Kann man einen quadratischen Tisch der Kantenlänge 90 cm mit zwei runden Tischdecken, die einen Durchmesser von 1m haben, vollständig bedecken? Begründet eure Antwort.



Klasse 10

Aufgabe 11 5 Punkte

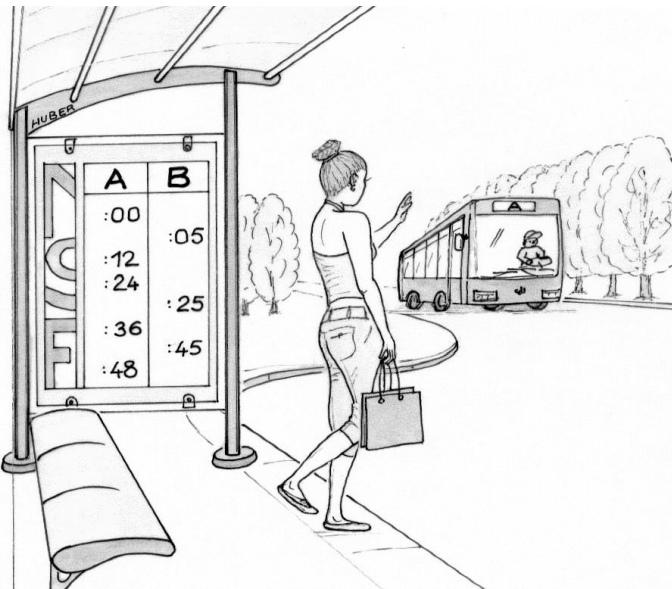
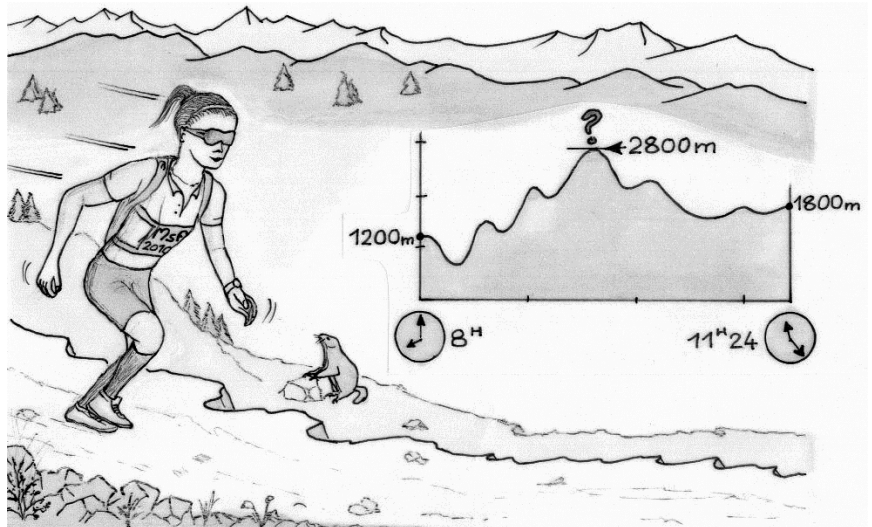
Top?

Stefanie ist begeisterte Geländeläuferin. Sie ist gut trainiert und erreicht bergauf 600 Höhenmeter pro Stunde, bergab schafft sie sogar 1200 Höhenmeter pro Stunde.

Bei einem Rennen startet sie um 8 Uhr in einer Höhe von 1200 m. Die Rennstrecke geht nur bergauf oder bergab. Sie läuft ohne anzuhalten und erreicht um 11:24 Uhr die erste Verpflegungsstation, die sich in einer Höhe von 1800 m befindet.

Ist es möglich, dass sie auf dieser Strecke eine Höhe von 2800 m erreicht?

Begründet eure Antwort.



Aufgabe 12 7 Punkte

Busy

Heute Morgen kommt Emily zur Bushaltestelle ohne zu wissen wie viel Uhr es ist.

Sie kann mit der Linie A oder B an ihr Ziel kommen.

Alle 12 Minuten kommt ein Bus der Linie A.

Alle 20 Minuten kommt ein Bus der Linie B.

Die Ankunftszeiten der Busse, seht ihr auf der nebenstehenden Anzeigentafel. Sie gelten für den ganzen Tag. Alle Busse warten genau eine Minute an der Haltestelle.

Emily wartet auf den Bus und stellt sich die Fragen:

„Wie lange dauert die maximal mögliche Wartezeit?“

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Wartezeit mehr als 5 Minuten beträgt?“

Beantwortet diese Fragen mit einer Begründung.

Aufgabe 13 10 Punkte

Zu gleichen Teilen

Ein Quadrat ABCD mit der Seitenlänge 10 cm wird wie auf der Abbildung in fünf Dreiecke geteilt.

Können der Punkt E auf der Strecke AB und der Punkt F im Innern des Trapezes BCDE so platziert werden, dass die fünf Dreiecke AED, EBF, BCF, CDF und DEF den gleichen Flächeninhalt haben? Begründet.

