

Klassenstufe 5-6

Bitte jeweils in Teams von 3-5 Schülern bearbeiten.

Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründungen und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.

Aufgabe 1: Bank (6 Punkte)

Die Bank „Geizkragen&MehrGeld“ bietet ein neues Sparkonzept an und wirbt mit dem Spruch:

„Ihr Geld verdoppelt sich über Nacht!“

In der Tat sieht das Konzept so aus, dass sich der auf dem Sparbuch befindliche Betrag in der Nacht verdoppelt. Allerdings fallen hierbei 100 € an Gebühren pro Tag an.

Der kleine Rudolf überlegt, ob er seine angesparten 87,50 € dort anlegen soll. Wäre das eine gute Idee? Begründet eure Antwort!

Wie viel Euro würde Rudolf nach drei Tagen haben, wenn er zu Beginn 110 € einzahlen würde?

Aufgabe 2: Seilbahn (8 Punkte)

Seitdem Hubert zum ersten Mal in einer Seilbahn saß, ist er begeistert von derartigen Verkehrsmitteln. Im Urlaub in Oberstdorf möchte Hubert natürlich sofort mit der dortigen Nebelhornbahn fahren. Während Hubert und seine Eltern auf die nächste Bahn warten, entdeckt er eine Tafel mit der folgenden Zeichnung:

Gipfelstation bei 2215m

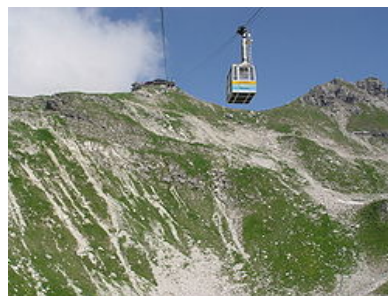
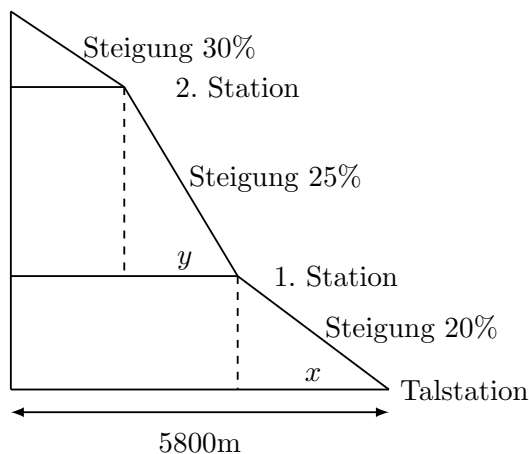


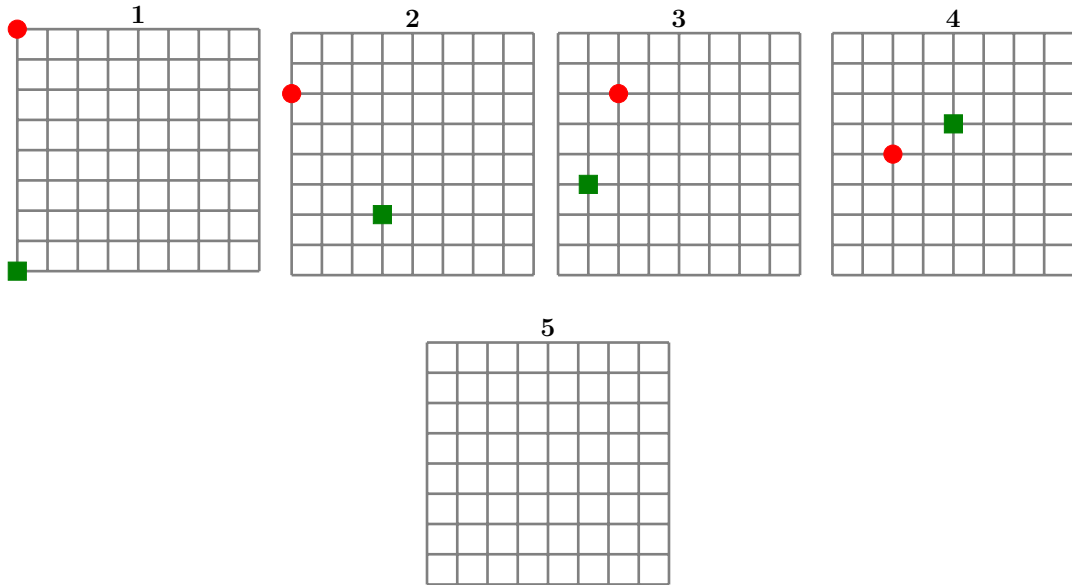
Abbildung: Nebelhornbahn

Hubert ist von der Höhe des Gipfels fasziniert und möchte wissen, auf welcher Höhe er sich gerade befindet. Könnt ihr Hubert helfen und die Höhe der Talstation bzw. des Ortes Oberstdorf herausfinden, falls er für $x = 2,25\text{cm}$ und für $y = 2,6\text{cm}$ gemessen hat? (Maßstab 1:100000 in cm)

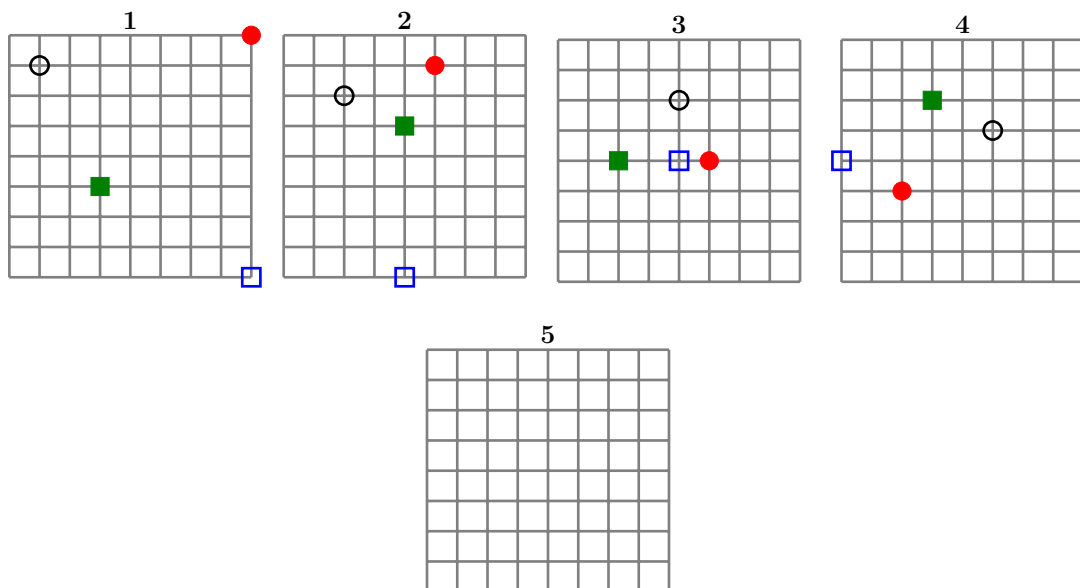
Aufgabe 3: Muster (12 Punkte)

Wie muss jeweils das 5. Muster aussehen? Finde das System in den 4 angegebenen Mustern.

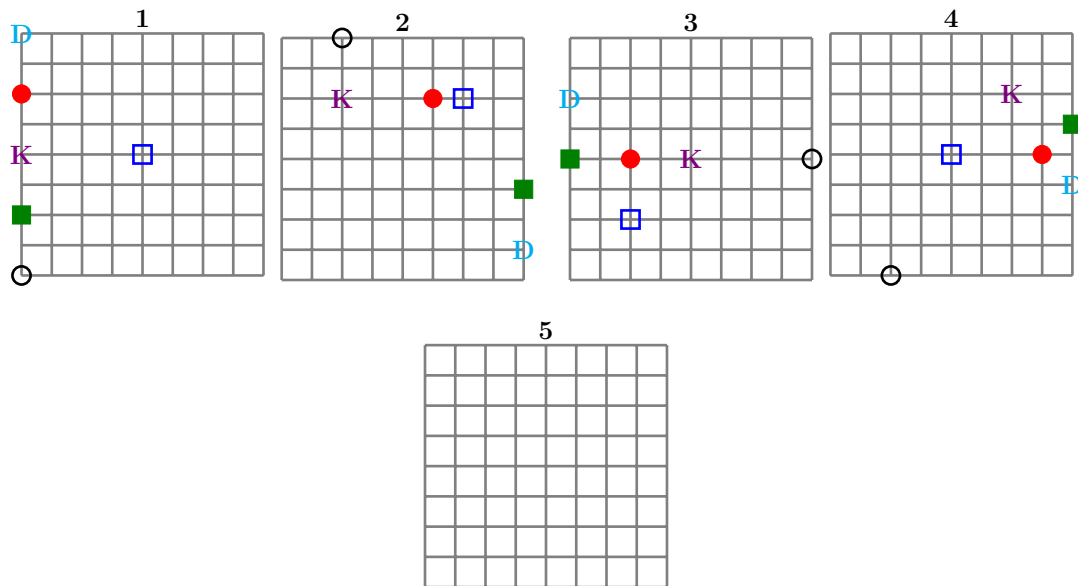
a)



b)



c)



Aufgabe 4: Wandern (8 Punkte + 2 Bonuspunkte)

In den Alpen treffen sich zufällig die beiden Wanderer Herr Hastig und Herr Schildkröt. Beide wollen dieselbe Strecke von 6km bewältigen. Der Wanderer Herr Schildkröt genießt die Aussicht und schafft in einer halben Stunden 1km, wobei er nach jedem Kilometer eine halbe Stunde rastet. Herr Hastig geht das Ganze - wie sein Name schon verrät - etwas energischer an. Er ist dopplet so schnell wie Herr Schildkröt unterwegs, muss aber dafür nach jedem Kilometer 1 Stunde rasten.

Wie oft begegnen sich die beiden auf ihrer Strecke (Start und Ziel nicht mitgerechnet) und wer von beiden schafft als erstes die 6km?

Bonusfrage: Wie lange brauchen beide Wanderer für die 6km lange Strecke?

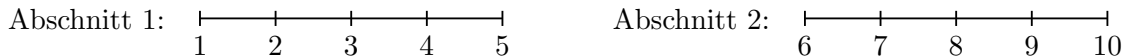
Aufgabe 5: Musikschule (6 Punkte)

Viele Mitglieder der Musikschule „Leises Piano“ lassen sich für die Mathematik begeistern. Als die Musikschule neulich ein Jugendorchester zusammenstellte, haben Alex, Daniela, Tina, Erich und Fritz gemerkt, dass sie alle unterschiedlich alt sind. Im Orchester spielen sie Klavier, Geige, Trompete, Saxophon und Klarinette. Findet mit Hilfe der folgenden Hinweise die Reihenfolge bezüglich des Alters heraus und wer welches Instrument spielt:

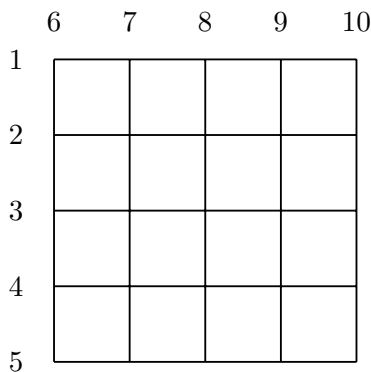
- Der/die Klavierspieler/in ist 14 Jahre alt.
- Tina spielt kein Saxophon und ist die Zweitjüngste.
- Erich ist mit 16 Jahren der Älteste.
- Alex ist nicht der Jüngste, aber mit 13 Jahren jünger als die beiden Ältesten. Er spielt Trompete.
- Daniela ist nicht die Jüngste.
- Fritz spielt Klarinette.

Aufgabe 6: Felder (8 Punkte)

Die beiden Schüler Bernd und Max betrachten zwei Abschnitte auf der Zahlengeraden, z.B.



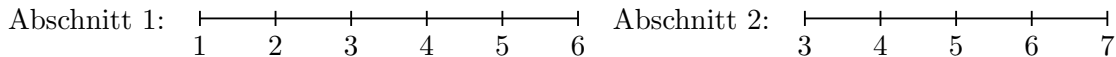
Diese beiden Abschnitte spannen nun ein Feld (ähnlich eines Schachbretts) auf. In obigem Beispiel bedeutet das:



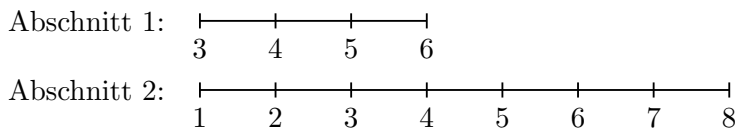
Ein kleines Feld, z.B. $[(1, 2)/(6, 7)]$ bezeichnet einen Block. Ein Block heißt wiederum zulässig, falls der Betrag der Differenz aus der kleineren Zahl bezüglich Abschnitt 2 und der größeren Zahl bezüglich Abschnitt 1 größer als 2 ist, d.h. der Block $[(1, 2)/(6, 7)]$ ist zulässig, da $|6 - 2| = 4$.

Welches Feld spannen die folgenden Abschnitte

a)



b)



auf?

Wie viele zulässige Blöcke enthalten die Felder?

Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!