



Liebe Schülerin, lieber Schüler,

wir freuen uns, dich heute zum Sächsischen Informatikwettbewerb begrüßen zu können und wünschen dir viel Erfolg, aber auch Freude bei der Lösung der Aufgaben.

Hier noch einige Hinweise:

Arbeitszeit

- Für die Lösung der Aufgaben hast du 2,5 Stunden (150 min) Zeit.

Hilfsmittel

- Als Hilfsmittel sind Standardsoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken) sowie Taschenrechner und Tafelwerk zugelassen.
- Über die zugelassenen Programmiersysteme informiert dich dein Lehrer.

Bewertung

- Für die Aufgabe 1 gibt es 10 Punkte, für die Aufgabe 2 werden 20 Punkte vergeben.
- **Zu jeder Aufgabe ist ein Teil der Aufgaben auf dem Papier zu lösen. Beachte dazu auch die Punktverteilung auf den Aufgabenzetteln.**
- Es ist wichtig, dass der Lösungsweg deutlich wird.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

Abakus

Ein Abakus ist ein altes Rechengerät, bei welchem die Zahlen mit Hilfe von Kugeln auf Stangen dargestellt werden. Auf jeder Stange befinden sich im unteren Bereich vier Kugeln und im oberen Bereich eine Kugel. Wird auf dem Abakus eine Zahl eingestellt, so werden entsprechende Kugeln zur Mitte geschoben. Dabei gelten folgende Regeln:

- Jede Stange entspricht einer Position in der Stellenwerttafel (Einer, Zehner, Hunderter, ...). Ganz rechts befinden sich die Einer.
- Kugeln des unteren Bereichs haben den Wert 1 (Einer-Kugeln)
- Kugeln des oberen Bereichs haben den Wert 5 (Fünfer-Kugeln)

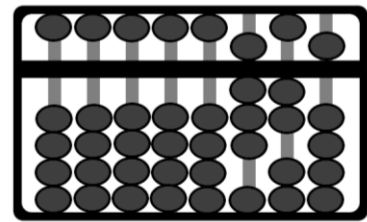


Abbildung 1

In Abbildung 1 ist als Beispiel die Zahl 825 dargestellt.

Aufgaben:

- Bearbeite das Arbeitsblatt. 3 Punkte
- Beschreibe, wie sich aus der tabellarischen Abakus-Darstellung (wie in Aufgabe 3 des Arbeitsblattes) die eingestellte Zahl berechnen lässt. 2 Punkte
- Erstelle eine Computerlösung, in die eine Zahl in tabellarischer Abakus-Darstellung eingegeben werden kann. Der Wert der Zahl soll automatisch berechnet und unter der Tabelle ausgegeben werden. 3 Punkte

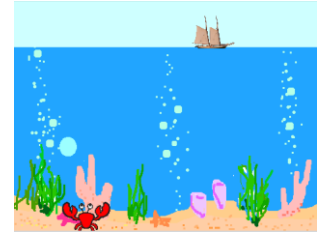
Soll nun zu einer Zahl eine zweite Zahl addiert werden, dann werden zusätzliche Kugeln zur Mitte geschoben, wobei zu beachten ist:

- Sobald die Anzahl an Einer-Kugeln auf einer Stange 4 überschreiten würde, werden die Einer-Kugeln zurück geschoben und es wird die Fünfer-Kugel dieser Stange verschoben
 - Ist bereits eine Fünfer-Kugel auf einer Stange und müsste eine zweite dazukommen, dann wird statt dessen die Fünfer-Kugel zurückgeschoben und eine Einer-Kugel der nächsthöheren (linken) Stange nach oben geschoben.
- Die beiden Zahlen 1.622 und 3.536 sollen mit Hilfe des Abakus addiert werden. Notiere dazu beide Zahlen korrekt in tabellarischer Form. Beschreibe anhand dieses Beispiels, wie sich die Ziffern in der tabellarischen Abakus-Darstellung ändern und gib auch die Summe der Zahlen in tabellarischer Darstellung an. 2 Punkte

Schiffe versenken

Die Krabbe Krabbi versenkt gerne Schiffe. Dazu schießt sie mit Wasserblasen auf vorbeifahrende Schiffe. Schiffe sinken nach unterschiedlich vielen Treffern (sie haben 2, 3, 4 oder 5 „Lebenspunkte“). Krabbi weiß nicht, wie viele Treffer sie beim aktuellen Schiff landen muss.

Als Schiffskapitän musst du dein Schiff davor bewahren, von Krabbi getroffen zu werden.



Aufgaben:

- a) „Spiele“ dieser Art können mit dem Programmiersystem Scratch dargestellt werden. Starte das Video `scratch_anleitung.mp4` und sieh dir an, wie solche Probleme in Scratch gelöst werden können.

Öffne nun die Datei `schiffeversenken-vorgabe.sb` in Scratch. Starte das Programm mit der grünen Fahne und erkunde die Schrittfolgen für die Objekte **Krabbi** und **Blase**.

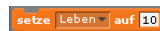
Beschreibe die Schrittfolge für die Bewegung der Blasen mit eigenen Worten. 3 Punkte

- b) Arbeite nun mit dem Objekt **Schiff**. Erweitere die Vorgabe so, dass das Schiff den Wasserblasen ausweichen kann. Nutze dazu den Befehl zum Abfragen von Tasten. Speichere deine Lösungen für jede Aufgabe jeweils unter einem neuen Namen. 2 Punkte



- c) Um „Lebenspunkte“ zu speichern benötigt man Variablen. In der Vorlage besitzt das Schiff schon eine Variable **Leben**.

Den Variablen können Werte zugewiesen werden. Der folgende Befehl weist der Variable **Leben** den Wert 10 zu:



Erweitere die Computerlösung so, dass das Schiff beim Spielstart zufällig mit 2 bis 5 Lebenspunkten ausgestattet wird. 2 Punkte



- d) Dein Schiff sinkt, wenn Krabbi so viele Treffer gelandet hat, wie das Schiff Lebenspunkte hat. Erweitere die Schrittfolge des Schiffes so, dass eine Meldung ausgegeben wird, wenn es keine Lebenspunkte mehr hat. 4 Punkte

- e) Du bekommst natürlich nicht nur einen Versuch. Du kannst so lange spielen, bis Krabbi 5 Schiffe versenkt hat. Beschreibe, wie das umgesetzt werden kann. 2 Punkte

- f) Setze deine Beschreibung aus e) in deiner Computerlösung um. 3 Punkte

- g) Du kannst auch gewinnen. Dazu musst du Krabbi schwächen. Nach jeweils 5 verschossenen Blasen wird Krabbi ein Kraftpunkt abgezogen. Hat sie 10 Kraftpunkte verloren, gewinnst du. Erweitere deine Computerlösung entsprechend. 4 Punkte