



Liebe Schülerin, lieber Schüler,

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

Hier noch einige Hinweise:

Arbeitszeit

- Für die Lösung der Aufgaben haben Sie 2 Stunden (120 min) Zeit.

Hilfsmittel

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

Bewertung

- Für die Aufgabe 1 gibt es 10 Punkte, für die Aufgabe 2 werden 20 Punkte vergeben.
- Zur Lösung erforderliche Algorithmen sollten zuerst in einer übersichtlichen Form (z.B. Struktogramm oder Programmablaufplan) angegeben werden. Die Programmidee ist aufzuschreiben und wird bewertet. Es ist wichtig, dass der Lösungsweg deutlich wird.
- Die Lösungsalgorithmen sollen möglichst effektiv sein.
- Bewertet wird auch ein guter Programmierstil. Diese Punkte werden erteilt, wenn der gefundene Algorithmus entsprechend der verwendeten Software umgesetzt wird. Dabei werden folgende Kriterien berücksichtigt:
 - bei Verwendung von Programmiersystemen
 - gut lesbare Form des Quelltextes
 - aussagekräftige Variablennamen
 - modulares Variablenkonzept
 - modulares Programmkonzept (Verwendung von Prozeduren und Funktionen)
 - nutzerfreundliche Ein- und Ausgabe
 - bei Verwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen
 - geeignete Formatierung der Zellen
 - dem Inhalt entsprechende Gestaltung
 - sinnvolle Verwendung von Zellbezügen



Regionalwettbewerb Klassenstufe 9/10

1. Aufgabe

Ike und Eki

Ike und Eki leben auf einem fernen Stern im Weltall. Sie verständigen sich in einer Sprache, deren Alphabet nur drei Buchstaben (Zeichen) hat. Alle Wörter sind genau drei Zeichen lang. In den Wörtern können Buchstaben mehrmals vorkommen.

Natürlich liefert jede Änderung der Anordnung der Buchstaben ein anderes Wort.

Für uns Menschen ergeben diese Wörter keinen Sinn, aber Ike und Eki können sich damit sehr gut verständigen.

Aufgaben:

- Wieviel verschiedene Wörter mit drei Buchstaben kann man aus den Buchstaben „A“, „I“ und „T“ bilden, wenn diese Buchstaben auch mehrfach im Wort vorkommen dürfen? Schreibe diese Wörter alle auf.
- Entwickle einen Algorithmus, der für drei einzugebende Buchstaben alle möglichen Wörter mit drei Buchstaben erzeugt.
- Entwickle eine Computerlösung, die für drei einzugebende Buchstaben die Anzahl der möglichen Wörter und alle möglichen Wörter ausgibt.
- Wieviel verschiedene Wörter mit drei Buchstaben kann man aus den Buchstaben „A“, „I“ und „T“ bilden, wenn jeder dieser Buchstaben genau einmal im Wort vorkommen darf? Notiere diese Wörter auf dem Papier! Wie müsste die Computerlösung verändert werden?

2. Aufgabe

Fünf Schatzsucher

Fünf Schatzsucher haben eine Truhe mit Goldstücken gefunden. Das Teilen in fünf gleiche Teile soll am nächsten Tag stattfinden. Weil sie sehr misstrauisch sind, geht jeder der Schatzsucher in der Nacht zu der Truhe. Dort teilt er die Goldstücke in fünf gleiche Teile, wobei jeweils genau eins übrig bleibt. Dieses übrige Goldstück und einen der fünf Haufen steckt er ein und legt die vier anderen Haufen in die Truhe zurück. Am nächsten Morgen geht die offizielle Teilung glatt auf.

Wie viele Goldstücke lagen in der Truhe?

Aufgaben:

- Wie viele Goldstücke müssen in der Truhe sein, damit nach dem zweiten Schatzsucher der Rest in der Truhe noch ganzzahlig ist?
- Beschreiben Sie einen Algorithmus, mit dem sich die Aufgabe durch Probieren lösen lässt.
- Setzen Sie den Algorithmus in ein Programm um und ermitteln Sie die Anzahl der Goldstücke in der gefundenen Truhe für fünf Schatzsucher. Dabei kann man davon ausgehen, dass es nicht mehr als 20.000 waren.
- Mit einem sehr alten Computer könnte dieses Verfahren recht lange dauern. Wie kann man es beschleunigen?

(nach Kerner, Ziegenbalg "Informatik und Schulmathematik 1991)