

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

wir freuen uns, dich heute zum Landeswettbewerb des Sächsischen Informatikwettbewerbs 2014/2015 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 4 Stunden (240 min) Zeit.

Hilfsmittel

- Als Hilfsmittel sind Standardsoftware, Programmierumgebungen sowie Taschenrechner und Tafelwerk zugelassen.
- **Standardsoftware:**
 - Office-Pakete (Microsoft Office; OpenOffice)
 - Zeichenprogramme (Paint; Gimp; Inkscape)
- **Programmiersprachen (Entwicklungsumgebung):**
 - Pascal (FreePascal; Lazarus)
 - C, C++ (Dev C++)
 - Visual C (Microsoft Visual Studio; NetBeans)
 - Visual C++ (Microsoft Visual Studio; NetBeans)
 - Visual C# (Microsoft Visual Studio)
 - Visual Basic (Microsoft Visual Studio)
 - Python (Eclipse)
 - PHP (Eclipse; NetBeans; xampp [PHP])
 - Java (Eclipse; Java-Editor; NetBeans)
 - Java-Script (HTML Editor Phase 5)
 - Karol (Karol)
 - Scratch (Scratch)

Bewertung/Organisation

- Für die Aufgabe 1 gibt es 15 Punkte, für die Aufgabe 2 werden 30 Punkte vergeben. **Beachte bitte auch die Punktverteilung auf den Aufgabenzetteln.**
- Es ist wichtig, dass der Lösungsweg deutlich wird.
- **Zu jeder Aufgabe ist ein Teil der Aufgaben auf dem Papier (siehe vorbereitete Zettel) zu lösen.** Beachte bitte, dass auf jedem Zettel nur Lösungen zu der jeweiligen Aufgabe 1 **oder** zur Aufgabe 2 stehen dürfen. Weitere Lösungszettel erhältst du bei Bedarf von der Aufsicht. Wenn du die Lösung der Aufgaben in eine Datei schreibst, dann notiere bitte den Dateinamen auf dem Papier.
- Speichere alle Dateien in den Ordnern Z:\Aufgabe1 bzw. Z:\Aufgabe2. Nur diese Dateien werden bewertet. Solltest du ein anderes Arbeitsverzeichnis benutzen, musst du nach Fertigstellung deiner Arbeit die Dateien (auch *.exe) dorthin kopieren.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

Grafikobjekte

Mit Hilfe eines Editors kann man mit SVG-Dateien Grafiken erzeugen. Der Quelltext:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 20010904//EN"
"http://www.w3.org/TR/2001/REC-SVG-20010904/DTD/svg10.dtd">
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="400" height="400">
  <rect x="10" y="20" width="200" height="300" fill="red" stroke="black"> </rect>
  <circle cx="110" cy="120" r="100" fill="yellow" stroke="green"> </circle>
  <line x1="0" y1="0" x2="300" y2="320" stroke="blue"> </line>
</svg>
```

erzeugt aus drei unterschiedlichen geometrischen Figuren im Browser die nebenstehende Abbildung 1. Dazu

- muss die Datei mindestens die fett hervorgehobenen Bestandteile aufweisen
- darf die Datei nicht mit Leerzeichen oder Leerzeilen beginnen
- muss der Dateiname auf .svg enden.

Wird die Grafik nicht angezeigt ist die svg-Datei fehlerhaft.

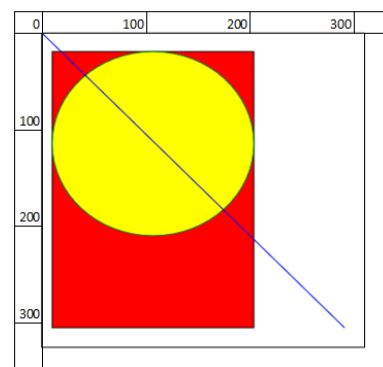


Abbildung 1

Aufgaben:

- a) In der fünften Zeile des Quelltextes wird das rote Rechteck beschrieben. Dieses Rechteck kann auch durch die Objektkarte in Abbildung 2 dargestellt werden. Erstelle auf dem Arbeitsblatt Objektkarten für die Objekte in der sechsten und siebenten Zeile. 3 Punkte
- b) Ein zu Abbildung 3 weitgehend ähnliches Bild soll als svg-Grafik dargestellt werden. Ergänze als Vorplanung auf dem Arbeitsblatt ein Koordinatensystem, um Größe und Position der notwendigen Objekte zu ermitteln. Stelle dann für drei unterschiedliche geometrische Figuren je ein Objekt als Objektkarte dar. 5 Punkte
- c) Setze deine Vorplanung in eine Computerlösung um. Nutze dazu die Vorgabedatei `vorgabe_c.svg`, welche die im Aufgabentext fett hervorgehobenen Zeilen bereits enthält. 4 Punkte
- d) In der Datei `vorgabe_d.svg` ist ein Haus und eine Spiegelachse dargestellt. Ergänze die Grafik durch das Abbild, welches durch die Spiegelung des Hauses entsteht. Färbe das Abbild rot. 3 Punkte

| rotes: RECHTECK |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| x = 10 y = 20 breite = 200 hoehe = 300 fuellfarbe = rot linienfarbe = schwarz |

Abbildung 2

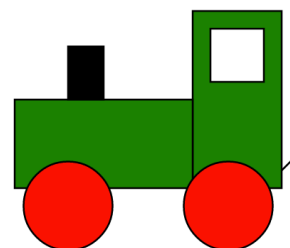


Abbildung 3

Würfelmäx

Paul und Martin haben Langeweile. Da auch noch der Computer defekt ist, kommen sie auf die Idee, auf den guten alten Würfel zurückzugreifen. Zunächst ist nur ein Würfel zu finden und weil ihnen damit kein richtiges Spiel einfällt, packt sie die „Forscherlaune“. Sie nehmen einen Zettel, einer würfelt und der andere notiert die Augenzahl. Nach 100 Versuchen zählen sie, wie oft jede Augenzahl gewürfelt wurde und sind erstaunt. Anschließend wollen sie es genauer wissen, suchen schnell noch einen zweiten Würfel und wiederholen ihr Experiment – sie addieren die Augenzahl beider Würfel und es kommt ein ganz anderes Ergebnis heraus.

Aufgaben:

- a) Beschreibe ein Verfahren, wie du mit Hilfe des Computers einen Wurf mit einem Würfel simulieren kannst! 2 Punkte
- b) Setze deine Überlegungen in eine Computerlösung um, mit der du das Experiment von Paul und Martin mit einem Würfel nachvollziehen kannst. Da der Computer schneller „würfelt“, sollen 1000 Versuche gemacht werden. Bestimme, wie viel Prozent der Versuche eine 1, eine 2 usw. erbracht haben. Stelle dein Ergebnis grafisch dar! 6 Punkte
- c) Auch im Experiment mit den zwei Würfeln soll der Computer 1000 Versuche machen. Bestimme auch hier, wie viel Prozent der Versuche jede Augenzahl erbracht hat. Stelle auch dieses Ergebnis grafisch dar. 3 Punkte
- d) Vergleiche das Ergebnis beider Experimente und erkläre den Unterschied! 2 Punkte

Bevor sie das Ganze mit drei Würfeln erforschen, fällt Martin doch noch ein richtiges Würfelspiel ein – „Würfelmäx“. Dabei wird die Anzahl der Würfelaugen nicht addiert, sondern aus beiden Augenzahlen eine zweistellige Zahl gebildet, wobei die höhere Augenzahl immer die Zehnerstelle bildet (werden z. B. eine 3 und eine 4 gewürfelt, ergibt sich die Zahl 43). Gewonnen hat der Spieler mit der größeren zweistelligen Zahl.

- e) Notiere, welche Schritte eine Computerlösung ausführen muss, um aus den Augenzahlen von zwei Würfeln eine zweistellige Zahl nach den Regeln zu erzeugen! 4 Punkte
- f) Erzeuge eine Computerlösung, die „Würfelmäx“ in der einfachsten Variante für zwei Spieler simuliert. Es sollen 20 Runden gespielt werden und am Ende der Name des Siegers oder „Unentschieden“ ausgegeben werden. 5 Punkte
- g) Im Spielverlauf gibt es zwei Ausnahmen: die 21 („Mäx“) schlägt alles, jeder Pasch (beide Würfel haben die gleiche Augenzahl) ist höher als 65. Beschreibe mit Sätzen der Form „WENN ... DANN ... SONST ...“, welche Prüfungen notwendig sind, um bei Beachtung dieser Ausnahmen den Sieger in einem Spiel zu ermitteln. 6 Punkte
- h) Modifiziere deine Computerlösung unter Anwendung deiner Überlegungen. 2 Punkte