

Übungsaufgabenserie 8

Grundlagen der Informatik und Numerik

Abgabe: 11. 12. 2013, 23:55 Uhr, elektronisch

1. Kreise (Ausdrücke, Auswahlanweisungen)

Schreiben Sie ein Programm *Kreis.java*, in welchem Sie dem Nutzer verschiedene Kreisberechnungen (*Kreisberechnung*, *Kreisringberechnung*, *Kreissektorberechnung*, *Kreissegmentberechnung*) anbieten.

(a) Richten Sie ein Menü zur Auswahl der möglichen Kreisberechnung und die Auswahl eingabe ein.
 (b) Bereiten Sie eine Fallunterscheidung für die Berechnungen und den Fall einer falschen Auswahl eingabe vor. Programmieren Sie die entsprechenden Ein – und Ausgaben für die einzelnen Fälle. Prüfen Sie dabei die Zulässigkeit der Eingaben:

(c) *Kreisberechnung*

Eingabe:	<i>r</i>	Radius des Kreises
Ausgabe:	<i>A</i>	Flächeninhalt des Kreises
	<i>U</i>	Kreisumfang

(d) *Kreisringberechnung*

Eingabe:	<i>r1</i>	großer Radius des Kreisrings
	<i>r2</i>	kleiner Radius des Kreisrings
Ausgabe:	<i>a</i>	Ringbreite
	<i>A</i>	Flächeninhalt des Kreisrings
	<i>U</i>	Kreisringumfang

(e) *Kreissektorberechnung*

Eingabe:	<i>r</i>	Radius des Kreissectors
	<i>a</i>	Winkel des Kreissectors in Grad
Ausgabe:	<i>b</i>	Kreisbogen über <i>a</i>
	<i>A</i>	Flächeninhalt des Kreissectors
	<i>U</i>	Kreissectorumfang

(f) *Kreissegmentberechnung*

Eingabe:	<i>r</i>	Radius des Kreises
	<i>a</i>	Winkel des zum Kreissegment gehörigen Kreissectors in Grad
Ausgabe:	<i>b</i>	Kreisbogen über <i>a</i>
	<i>s</i>	Länge der Sehne des Kreissegments
	<i>h</i>	Abschnittshöhe des Kreissegments
	<i>A</i>	Flächeninhalt des Kreissegments
	<i>U</i>	Kreissegmentumfang

(g) Berechnen Sie folgende Testbeispiele **mit Ihrem Programm**. Übernehmen Sie diese als Kommentar.

Kreis	r = 2	
Kreisring	r1 = 2	r2 = 0
Kreissector	r = 1	a = 180
Kreissegment	r = 1	a = 180

Bemerkung: Die Methode `double Math.sin(double a)` verlangt den Winkel *a* im Bogenmaß!

Kreis.java (Grobstruktur)

```
public class Kreis
{
    public static void main( String[] args)
    {
        // (a) Menue aller Berechnungen

        // (b) Fallunterscheidung
        switch( eingabe)
        {
            case 1:                // (c) Kreis
            case 2:                // (d) Kreisring
            case 3:                // (e) Kreissector
            case 4:                // (f) Kreissegment
            default:               // (g) Falsche Eingabe
        }
    }
}
// (g) Testbeispiele
```

2. Projekt Elektronisches Klassenbuch, Gesamtnoten

Ziel des Projektes ist das schrittweise Entwickeln eines elektronischen Klassenbuchs, in welchem automatisch **mündliche** und **schriftliche Leistungskontrollen** verwaltet werden.

Das Schulhalbjahr geht zu Ende. Es sollen für die Halbjahreszeugnisse Gesamtnoten berechnet werden. Für einen Elternabend werden Diagramme zur Leistungsauswertung vorbereitet.

- (a) **Gesamtnote:** In einer neuen Zeile wird für jede Leistungskontrolle ein Wertigkeitsfaktor angegeben, mit der die Note in die Gesamtnote eines Faches eingehen soll. Anschließend sind entsprechende Berechnungsformeln für die Gesamtnoten eines Faches, berechnet aus dem Durchschnitt der Leistungskontrollen und der Klassenarbeiten unter Berücksichtigung deren Wertigkeit, einzutragen. Beachten Sie dabei, dass die Noten ganzzahlig erteilt werden.
- (b) Die Klassenarbeit in Deutsch soll mit dem Faktor 2 eingehen. In Mathematik werden alle Leistungen gleich bewertet. Tragen Sie die Wertigkeiten ein. Überprüfen Sie die Korrektheit der automatisch ermittelten Gesamtnoten der Schüler.
- (c) **Diagramm:** Das Schulhalbjahr geht zu Ende. Ein Elternabend steht an. Die Eltern erwarten von Ihnen eine Leistungsauswertung. Bereiten Sie für alle drei Fächer jeweils auf einem neuen Arbeitsblatt innerhalb der Projektdatei ein Säulendiagramm zum Klassenspiegel der Halbjahresnoten vor. Gestalten Sie die Tabelle und die Diagramme (Überschriften, Gitterlinien, Schrift, Spaltenbreite, Rahmen, ...). Bereiten Sie einen Ausdruck vor. Speichern Sie Ihr Klassenbuch als **.ods**-Datei und alle Arbeitsblätter als **.pdf**-Dateien.

Hinweise

- | | | | |
|---|------|---------------------------|---|
| ? | Calc | Erstellen einer Formel | (Einfügen/Funktion oder Button „=“) |
| | | Gesamtnote | Funktion RUNDEN(MITTELWERT ...) |
| | | Erstellen eines Diagramms | (Einfügen/Diagramm oder Button ⇒ Diagrammassistent) |

Gestaltungsbeispiel siehe nächste Seite und im Netz; lila eingefärbte Felder enthalten Formeln.

Formel

Nr.	Nachname	Vorname	geb.	Deutsch			Mathe						Kunst			
				mdl.	Klassenarbeit		Gesamt-note	mdl.	Klassenarbeit 1		Klassenarbeit 2		Gesamt-note	mdl.	mdl.	Gesamt-note
					Punkte	Note			Punkte	Note	Punkte	Note				
1	Baumgarten	Sabrina	01.02.1985	1	13	2	2	1	17	2	20	2	2	1	1	1
2	Horn	Susanne	11.03.1985	2	10	3	3	3	15	3	21	1	2	1	3	2
3	Kärger	Friederike	18.04.1985	3	9	3	3	4	10	4	13	4	4	2	4	3
4	Langer	Silvana	26.05.1985	2	11	3	3	4	17	2	19	2	2	1	4	3
5	Lindemeyer	Manuela	03.07.1985	5	14	2	3	3	11	4	12	4	4	2	3	3
6	Lindner	Hanno	10.08.1985	4	6	4	4	4	13	3	17	3	3	3	2	3
7	Meyer	Ariete	17.09.1985	5	5	5	5	2	7	5	11	4	5	2	2	2
8	Mundt	Christina	25.10.1985	6	2	6	6	2	10	4	9	4	4	3	3	3
9	Neumann	Nadine	02.12.1985	1	16	1	1	1	19	1	18	2	2	3	2	3
10	Pawlik	Alexandra	09.01.1986	1	15	1	1	2	18	2	16	3	3	2	5	4
11	Reißig	Tina	16.02.1986	2	9	3	3	1	2	6	7	5	6	4	6	5
12	Schmidt	Nadine	26.03.1986	3	8	4	4	4	14	3	15	3	3	2	3	3
13	Schönberg	Susan	03.05.1986	3	14	2	2	5	20	1	22	1	1	1	2	2
14	Schulz	Susanne	10.06.1986	3	14	2	2	5	15	3	5	5	4	2	2	2
15	Walther	Friederike	18.07.1986	2	3	5	4	3	18	2	14	3	3	3	2	3
16	Walther	Fritz	25.08.1986	2	6	4	3	2	14	3	13	4	4	3	2	3
Durchschnitt				2,81	9,69	3,13	3,06	2,88	13,75	3,00	14,50	3,13	3,25	2,19	2,88	2,81
Wertigkeit				1		2		1		1		1		1	1	
Maximalpunkte					15				20		22					
Auswertung		Punktespiegel		Klassenspiegel Deutsch			Klassenspiegel Mathematik						Klassenspiegel Kunst			
		Punkte %	Note	LK		KA	Anzahl	LK		1. KA		2. KA	Anzahl	1. LK	2. LK	Anzahl
		0	6	1		1	1	0		1		0	1	0	1	0
		20	5	2		2	1	2		1		2	1	0	1	1
		40	4	1		3	3	4		3		5	5	1	2	1
		60	3	4		4	6	3		5		4	4	5	4	9
		80	2	5		4	3	4		4		3	4	6	7	4
		95	1	3		2	2	3		2		2	1	4	1	1

Schulhalbjahr Mathe

