

Sýnisláusnir á heimadæmum 4

1. Lokagildi breytunnar j :

- a) Lokagildi j er 15, því það byrjar sem 0, síðan er j hækkað um 1 ($j++$), svo fer það í 2 (vegna $j += j$). Aftur er það hækkað um 1 ($j++$) og fer í 3, lagt við sjálft sig ($j += j$) fer það í 6, síðan í 7 ($j++$). Lagt við sjálft sig ($j += j$) fer það í 14, svo er síðasta upphækkunin gerð ($j++$) og j fer í 15, en það er ekki < 10 , svo lykkjan hættir.
- b) Lokagildi j er 0, því í setningunni " $j += j++$ ", þá er upphafsgildi j notað til að hækka j (sem er 0), síðan er j hækkað um 1, en vinstri hlið setningarinnar fær gildið á eftir, svo það fær alltaf gildið 0.

2. Nálgá $1/e$:

```
public class InverseE {
    public static void main(String[] args) {

        int n = 1;
        double rettaE = 1.0/Math.E;
        double nalgadaE = 1.0;

        while (Math.abs(rettaE - nalgadaE) >= 0.0001) {
            n++;
            nalgadaE = Math.pow((1.0 - 1.0/n), n);
        }

        System.out.println("Retta 1/e:    " + rettaE);
        System.out.println("Nalgada 1/e:  " + nalgadaE);
        System.out.println("Thegar n =    " + n);
    }
}
```

Úttak:

```
% java InverseE
Retta 1/e:    0.36787944117144233
Nalgada 1/e: 0.36777945128835215
Thegar n =    1840
```

3. Dæmi 1.3.16 í kennslubók:

Það er aðeins lykkjan í d)-lið sem reiknar rétt gildi. Allar hinar hafa einhver vandamál:

- a) Þar sem i er skilgreind sem **int**-breyta, þá verður yfirflæði (overflow) þegar við reiknum há gildi á " $i*i$ ". Stærsta jákvæða gildi sem kemst í **int**-breytu er 2,147,483,647. Það fæst þegar i er komið í rúmlega 46,340. Við fáum reyndar deilingu með núlli, því yfirflæðið veldur því að eitt margfeldið verður 0.*
- b) Þessi lykkja gefur rangt svar (**sum** er 1000000.0), því það vantar sviga fyrir neðan strik í deilingunni.*
- c) Hér er aftur yfirflæði á $i*i$, en vegna þess að deilingin er gerð í kommutölum, þá fáum við niðurstöðuna $+\infty$, því það er útkoman í kommutölum þegar deilt er með núlli.*

4. Teikna stundarglas með stjörnum:

```
public class HourGlass {
    public static void main(String[] args) {
        int N = Integer.parseInt(args[0]);

        // Efri hluti stundaglassins
        for (int i=0; i<N; i++) {
            // Skrifa út eyðurnar
            for (int j=0; j<i; j++)
                System.out.print(" ");
            // Skrifa út restina af línunni (án eyða í enda)
            for (int k=i; k < (2*N-i-1); k++)
                System.out.print("*");
            System.out.println();
        }

        // Neðri hluti stundaglass
        for (int i=N-2; i>=0; i--) {
            // Skrifa út eyðurnar
            for (int j=0; j<i; j++)
                System.out.print(" ");
            // Skrifa út restina af línunni (án eyða í enda)
            for (int k=i; k < (2*N-i-1); k++)
                System.out.print("*");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

5. Teikna upp stöðu fjárhættuspilara í **Gambler leiknum:**

```
public class GamblerPlot {
    public static void main(String[] args) {
        int stake = Integer.parseInt(args[0]);
        int goal  = Integer.parseInt(args[1]);

        int bets = 0;

        // do one gambler's ruin simulation
        int cash = stake;
        while (cash > 0 && cash < goal) {
            // show current amount
            for (int i=0; i<cash; i++)
                System.out.print("*");
            System.out.println();

            bets++;
            if (Math.random() < 0.5) cash++;      // win $1
            else                      cash--;      // lose $1
        }

        // print results
        System.out.println("Number of bets " + bets);
    }
}
```