

Assignment10_1.java

```
1  //// Assignment10_1.java
2  //
3  // 課題1 : ライセンス認証
4  ///////////////////////////////////
5  import java.io.*;
6
7  public class Assignment10_1
8  {
9      public static void main(String[] args) throws IOException
10     {
11         int i;
12         int number; // ライセンス認証番号入力用
13
14         // ライセンス認証番号リスト 終端は -1 で示す
15         int[] validNumbers={134324, 454323, 814823, 421914, 404347, 134552, 182276, 782818,
16                               341807, 130404, -1};
17
18         // キーボード準備
19         BufferedReader br=new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in,"Shift-JIS"));
20
21         // ライセンス認証番号の入力
22         do{
23             System.out.println("ライセンス認証番号 (100000~999999) を入力してください");
24             number=Integer.parseInt(br.readLine());
25         }while(number < 100000 || number > 999999);
26
27         // ライセンス認証番号リストから探索
28         for(i=0; validNumbers[i]!=-1; i++)
29         {
30             if(validNumbers[i]==number)
31             {
32                 System.out.println("正規製品です");
33                 break;
34             }
35         }
36         System.out.println("終了します");
37     }
38 }
```

Assignment10_2.java

```
1  //// Assignment10_2.java
2  //
3  // 課題2 : 配列の反転
4  //////////////////////////////////
5  public class Assignment10_2
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          int i;
10         int[] array = {12,54,2,-7,30,75,-34,91,27,-62}; // 整数の配列
11         int[] rev_array = new int[10];
12
13         // 処理内容の出力
14         System.out.println("配列の左右を反転します");
15
16         // 整数の配列の出力（反転前）
17         System.out.print("反転前の配列 ");
18         for(i=0;i<10;i++)
19             System.out.print(array[i]+" ");
20         System.out.println();
21
22         // 配列の反転
23         for(i=0;i<10;i++)
24             rev_array[i]=array[9-i];
25
26         // 整数の配列の出力（反転後）
27         System.out.print("反転後の配列 ");
28         for(i=0;i<10;i++)
29             System.out.print(rev_array[i]+" ");
30         System.out.println();
31     }
32 }
33
34
```

Assignment10_3.java

```
1  //// Assignment10_3.java
2  //
3  // 課題3：10個の整数から成る集合の統計量
4  //          最大値、最小値、平均、分散
5  ///////////////////////////////////////////////////
6  import java.io.*;
7
8  public class Assignment10_3
9  {
10     public static void main(String[] args) throws IOException
11     {
12         int i;
13         int[] array = new int[10]; // 10個の整数を格納する配列
14         int max, min;              // 最大値、最小値
15         int sum;                   // 合計
16         double mean, variance;    // 平均、分散
17
18         // 処理内容の出力
19         System.out.println("10個の整数から成る集合の最大（小）値、平均、分散を求める");
20
21         // キーボードの準備
22         BufferedReader br;
23         br = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in, "Shift-JIS"));
24
25         // 10個の整数の入力
26         System.out.println("10個の整数を入力してください。");
27         for(i=0; i<10; i++)
28         {
29             System.out.print((i+1)+"つ目:");
30             array[i]=Integer.parseInt(br.readLine());
31         }
32
33         // 集合を出力
34         System.out.print("集合{");
35         for(i=0; i<10; i++)
36         {
37             System.out.print(array[i]);
38             if(i!=9)System.out.print(",");
39         }
40         System.out.println("}\n");
41
42         // 最大値と最小値
43         max=array[0];
44         min=array[0];
45         for(i=0; i<10; i++)
46         {
47             if(max<array[i])max=array[i];
48             if(min>array[i])min=array[i];
49         }
50
51         // 平均
52         sum=0;
53         for(i=0; i<10; i++)
54             sum+=array[i];
55         mean=sum/10.0;
```

```
56
57 // 分散
58 variance=0;
59 for(i=0;i<10;i++)
60     variance+=(array[i]-mean)*(array[i]-mean);
61 variance/=10.0;
62
63 // 結果出力
64 System.out.println("最大值 "+max);
65 System.out.println("最小値 "+min);
66 System.out.println("平均值 "+mean);
67 System.out.println("分 散 "+variance);
68 }
69 }
70
71
```

Assignment10_4.java

```
1  //// Assignment10_4.java
2  //
3  // 課題4：整数列の昇順並べ替え
4  //////////////////////////////////////
5  public class Assignment10_4
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          int i,j,k;
10         int min;          // 最小値
11         int index_min;    // 最小値をもつ配列要素の添え字
12         int[] array = {12,54,2,-7,30,75,-34,91,27,-62}; // 整数列
13
14         // 処理内容の出力
15         System.out.println("整数列の昇順並べ替え\n");
16
17         // 並べ替え前の整数列
18         System.out.println("並べ替え前の整数列");
19         for(i=0;i<10;i++)
20             System.out.print(array[i]+" ");
21         System.out.println();
22
23         // 昇順へ並べ替え（選択ソート）
24         for(i=0;i<10;i++)
25         {
26             // array[i]からarray[9]までで最小値を探す
27             // 最小値はminに、最小値をもつ配列要素の添え字はindex_minに得られる
28             min=array[i];
29             index_min=i;
30             for(j=i;j<10;j++)
31             {
32                 if(min>array[j])
33                 {
34                     min=array[j];
35                     index_min=j;
36                 }
37             }
38
39             // 得られた最小値を持つ配列要素array[index_min]と
40             // array[i]を入れ替え、array[i]に最小値を移動する
41             k=array[i];
42             array[i]=array[index_min];
43             array[index_min]=k;
44         }
45
46         // 並べ替え後の整数列
47         System.out.println("並べ替え後の整数列");
48         for(i=0;i<10;i++)
49             System.out.print(array[i]+" ");
50         System.out.println();
51     }
52 }
53
54
55
```

Assignment10_5.java

```
1  //// Assignment10_5.java
2  //
3  // 課題5：ベクトルの成す角度
4  //////////////////////////////////////
5  public class Assignment10_5
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          int i,j;
10         double[] vector1 = {1.0,2.0,3.0}; // ベクトル1
11         double[] vector2 = {3.0,2.0,1.0}; // ベクトル2
12         double[] norm_vec = new double[2]; // 各ベクトルの大きさ
13         double inner_product; // 2つのベクトルの内積
14         double angle; // 2つのベクトルの成す角度
15
16         // 処理内容の出力
17         System.out.println("2つのベクトルの成す角度を求める\n");
18
19         // 2つのベクトルの出力
20         System.out.println("ベクトル1 ");
21         for(i=0;i<3;i++)
22             System.out.print(vector1[i]+" ");
23         System.out.println();
24         System.out.println("ベクトル2 ");
25         for(i=0;i<3;i++)
26             System.out.print(vector2[i]+" ");
27         System.out.println();
28
29         // 各ベクトルの大きさの計算
30         norm_vec[0]=0;
31         norm_vec[1]=0;
32         for(i=0;i<3;i++)
33         {
34             norm_vec[0] += vector1[i]*vector1[i];
35             norm_vec[1] += vector2[i]*vector2[i];
36         }
37         norm_vec[0] = Math.sqrt(norm_vec[0]);
38         norm_vec[1] = Math.sqrt(norm_vec[1]);
39         System.out.println("ベクトル1の大きさ "+norm_vec[0]);
40         System.out.println("ベクトル2の大きさ "+norm_vec[1]);
41
42         // 2つのベクトルの内積
43         inner_product=0;
44         for(i=0;i<3;i++)
45             inner_product += vector1[i]*vector2[i];
46         System.out.println("2つのベクトルの内積 "+inner_product);
47
48         // 2つのベクトルの成す角度
49         angle=Math.acos(inner_product/(norm_vec[0]*norm_vec[1])); // angleはラジアンで得られる
50         System.out.println("2つのベクトルの成す角度(度) "+(180.0*angle/3.1415));
51     }
52 }
53
54
```

Assignment10_6.java

```
1  //// Assignment10_6.java
2  //
3  // 課題6 : ベクトルの足し算
4  //////////////////////////////////////
5  public class Assignment10_6
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          int i,j;
10         int[] num1 = {1, 4, 0, 3, 2, 5}; // 配列 1
11         int[] num2 = {2, 4, 1, 3, 2, 1}; // 配列 2
12         int[] add  = {0, 0, 0, 0, 0, 0}; // 加算
13
14         // 処理内容の出力
15         System.out.println("2つの配列を足し算します");
16
17         // 2つのベクトルの出力
18         for(i=0;i<6;i++)
19             add[i]=num1[i]+num2[i];
20
21         // 結果の表示
22         for(i=0;i<6;i++)
23             System.out.print(add[i]+" ");
24     }
25 }
26
27
```

Assignment10_7.java

```
1  //// Assignment10_7.java
2  //
3  // 課題7 : アンケート集計
4  ///////////////////////////////////
5  public class Assignment10_7
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          int i;
10         int[] data = {1,3,5,2,1,3,4,1,1,2,3,4,5,3,3,2}; // アンケート結果
11         int[] numOf = new int[5];
12
13         // アンケートの集計
14         System.out.println("アンケートを集計します");
15         for(i=0;i<16;i++)
16         {
17             switch(data[i])
18             {
19                 case 1:numOf[0]++;break;
20                 case 2:numOf[1]++;break;
21                 case 3:numOf[2]++;break;
22                 case 4:numOf[3]++;break;
23                 case 5:numOf[4]++;break;
24             }
25         }
26
27         // 集計結果の表示
28         for(i=0;i<5;i++)
29             System.out.println("選択肢" + (i+1) + ": " + numOf[i] + "件");
30     }
31 }
32
33
```

Assignment10_8.java

```
1  /// Assignment10_8.java
2  //
3  // 課題8 : クリスマスツリー
4  ///////////////////////////////////
5  public class Assignment10_8
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          // 50個の0/1からなるパターンデータ配列
10         int[] array_now=new int[50];
11         int[] array_next=new int[50];
12         int tmp;
13
14         // 初期パターンを設定します
15         for(int i=0;i<50;i++)
16         {
17             if(i==25)array_now[i]=1;
18             else array_now[i]=0;
19         }
20
21         // 書き換え規則により配列の更新を24回繰り返します
22         for(int count=0;count<24;count++)
23         {
24             // 配列の状態を表示します
25             for(int i:array_now)
26                 System.out.print(i==1?'*':' ');
27             System.out.println();
28
29             // 書き換え規則を順番に適用します
30             for(int i=0;i<50;i++)
31             {
32                 // 配列array_nowのi番目の配列要素とその両隣の要素を
33                 // 3桁の2進数の値とみなして、10進数の値に変換します
34                 // - 左隣り
35                 if(i==0) tmp=array_now[49]*4;
36                 else tmp=array_now[i-1]*4;
37
38                 // - 中央
39                 tmp+=array_now[i]*2;
40
41                 // - 右隣り
42                 if(i==49) tmp+=array_now[0];
43                 else tmp+=array_now[i+1];
44
45                 // 求めた値をもとにパターンを識別し、
46                 // 新しい配列array_nextのi番目の配列要素に
47                 // 対応する値を代入します
48                 switch(tmp)
49                 {
50                     case 0: array_next[i]=0;break;
51                     case 1: array_next[i]=1;break;
52                     case 2: array_next[i]=0;break;
53                     case 3: array_next[i]=1;break;
54                     case 4: array_next[i]=1;break;
55                     case 5: array_next[i]=0;break;
56                     case 6: array_next[i]=1;break;
57                     case 7: array_next[i]=0;break;
58                 }
59             }
60
61             // 新しく求めた配列array_nextを
62             // 元の配列array_nowにコピーして繰り返します
63             for(int i=0;i<50;i++)
64                 array_now[i]=array_next[i];
65         }
66     }
67 }
68
```

Assignment10_9.java

```
1  //// Assignment10_9.java
2  //
3  // 課題9 : 降水量グラフ表示
4  //////////////////////////////////////
5  public class Assignment10_9
6  {
7      public static void main(String[] args)
8      {
9          // 福岡の年間降水量(mm)のデータ配列
10         int[] rainfall={68,71,112,116,142,254,277,172,178,73,84,59};
11         // 最大の降水量
12         int max;
13
14         int border;
15
16         // 最大の降水量を探索
17         max = rainfall[0];
18         for(int i=1; i<12; i++)
19         {
20             if(rainfall[i] > max)
21                 max = rainfall[i];
22         }
23
24         // 10mm毎に降水量を■で表示
25         border = 10*(max/10);
26         for(int i=border; i>0; i-=10)
27         {
28             for(int j=0; j<12; j++)
29             {
30                 if(rainfall[j] >= i) System.out.print("■ ");
31                 else System.out.print("□ ");
32             }
33             System.out.println();
34         }
35     }
36 }
37
```

Assignment10_10.java

```
1  /// Assignment10_10.java
2  //
3  // 課題10 : 石とりゲーム
4  //////////////////////////////////
5  import java.io.*;
6
7  public class Assignment10_10
8  {
9      public static void main(String[] args) throws IOException
10     {
11         // キーボードの準備
12         BufferedReader br;
13         br=new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
14
15         // プレイヤー選択
16         // - true:プレイヤー 1
17         // - false:プレイヤー 2
18         boolean player1=true;
19
20         // 3つの石の山を管理する配列
21         int[] stones=new int[3];
22
23         // ユーザからの入力値
24         int st; // 何個の石を取る?
25         int mt; // どの石の山?
26
27         // それぞれの山に5個の石を配置
28         for(int i=0;i<3;i++)
29             stones[i]=5;
30
31         do{
32             do{
33                 // 3つの石の山を表示
34                 for(int i=0;i<3;i++){
35                     System.out.print((i+1)+":");
36                     for(int j=0;j<stones[i];j++)
37                         System.out.print("■ ");
38                     System.out.println();
39                 }
40
41                 // 入力を受け付ける
42                 do{
43                     System.out.print(player1?" [プレイヤー 1] ":" [プレイヤー 2] ");
44                     System.out.print("石を取る山(1-3)を入力してください");
45                     mt=Integer.parseInt(br.readLine());
46                 }while(mt<1 || mt>3);
47                 do{
48                     System.out.print(player1?" [プレイヤー 1] ":" [プレイヤー 2] ");
49                     System.out.print("取る石の数(1-3)を入力してください");
50                     st=Integer.parseInt(br.readLine());
51                 }while(st<1 || st>3);
52             }while(stones[mt-1]-st<0);
53
54             // 指定された山から石を取る
55             stones[mt-1] -= st;
56
57             // 判断
58             boolean end=true;
59             // - すべての山の石がゼロかどうか
60             for(int i=0;i<3;i++){
61                 if(stones[i]!=0){
62                     end=false;
63                     break;
64                 }
65             }
66             // - すべてゼロであれば終わり
67             if(end==true){
68                 System.out.println((!player1?"プレイヤー 1 ":"プレイヤー 2")+ "の勝ちです♪");
69                 break;
70             }
71
72             // プレイヤー交代
73             player1=!player1;
74         }while(true);
75     }
76 }
77
```