

Java 練習問題

井戸ゼミ

はじめに

本練習問題は、Java を用いたプログラミングの演習問題を記したものです。

Java の教科書として、次の本を前提としています。

「新 Java 言語入門ービギナー編ー」、林 晴比古、ソフトバンクパブリッシング

1. Java の基礎知識 (4 章)

(1) 4.5 文字列を出力する

(1.1) p35 のリスト 4-2 のプログラムを作成して実行してください。

(1.2) 次の出力を行うプログラムを作成してください。

```
*
***
*****
***
*
```

Unix 環境 (もしくは英語の環境) では、“¥”ではなく、“\”を用います。

(2) 4.6 変数宣言と数値出力をする

(2.1) p36 のリスト 4-3 のプログラムを作成して実行してください

(2.2) 変数 a,b,c,d (それぞれの値は、100,200,250,500) を宣言し、次の表示結果を得るように、計算を行うプログラムを作成してください。

```
a*b = 20000
a*b+c = 20250
a*b+c*d = 145000
(a+b)*(c+d) = 225000
a+b*c+d = 50600
b/a+d/c = 4
```

(3) 4.7 繰り返しを処理する

(3.1) p38 のリスト 4-4 のプログラムを作成して実行してください。

(3.3) 繰り返しを用いて、次の出力を得るプログラムを作成してください。

```
(1) mul = 1
(2) mul = 2
(3) mul = 4
(4) mul = 8
(5) mul = 16
```

```
(1) 3
(2) 9
(3) 27
(4) 81
(5) 243
```

(4) 4.8 条件処理をする

(4.1) p40 のリスト 4-5 のプログラムを作成して実行してください。

(4.2) 繰り返しと条件処理を用いて、右の出力を得るプログラムを作成してください。

ヒント：“xの倍数です”と出力するところも、繰り返しが使えます（使わなくてもOKです）。

xが3の倍数であるか否かは、次のように判定します（p62 参照）。

```
if((x % 3)==0){
    // 3の倍数である場合
}
```

```
(1)sum = 1
(2)sum = 3
3の倍数です
(3)sum = 6
2の倍数です
3の倍数です
(4)sum = 10
2の倍数です
(5)sum = 15
3の倍数です
```

(5) 4.9 エラーメッセージの読み方

(5.1) p42 の「エラープログラム」のプログラムを作成してコンパイルしてください。エラーの結果を見てこれを直し、実行させてください。

(5.2) 上記(5.1)のプログラムについて、p43 上段の「エラープログラム」のように変更し、コンパイルしてエラーを確認してください。

(5.3) 上記(A)のプログラムについて、p43 下段の「エラープログラム」のように変更し、コンパイルしてエラーを確認してください。

(5.5) p44 の「エラープログラム」のプログラムを作成してコンパイルしてください。エラーの結果を見てこれを直し、実行させてください。

2. 変数と定数 (5章)

(1) 5.2 boolean 型

右のプログラムを作成して、実行してください。

“boolean 型”は、正しい(= “true”、条件が成立する)か、間違っている(= “false”、条件が成立する)かの値を入れる変数を宣言するものです。

```
public class BooleanTest{
    public static void main(String args[]){
        boolean b1,b2,b3;
        b1 = 2>1;
        b2 = 1>2;
        b3 = true;
        if(b1==true){
            System.out.println("2>1 holds");
        }
        if(b2==true){
            System.out.println("1>2 holds");
        }
        if(b3){
            System.out.println("true");
        }
    }
}
```

(2) 5.2 文字型(char)

右のプログラムを作成して、実行してください。

文字が数値として保存されていることを理解してください。

```
public class JbVar1{
    public static void main(String args[]){
        char ch;
        ch = 'A';
        System.out.println("moji = " + ch + ",code = " + (int)ch);
        ch = 66;
        System.out.println("moji = " + ch + ",code = " + (int)ch);
        ch = '\u2606';
        System.out.println("moji = " + ch + ",code = " + (int)ch);
        ch = 20140;
        System.out.println("moji = " + ch + ",code = " + (int)ch);
    }
}
```

(3) 5.2 整数型

次のプログラムを作成して、実行してください。

整数値が、大きさにより適した変数に保持されることを理解してください。

```
public class JbVar2{
    public static void main(String args[]){
        byte bt;
        short s;
        int i;
        long l;
        bt = 127;
        s = 32760;
        i = 1234567890;
        l = 123456789012345L;
        System.out.println("byte = " + bt);
        System.out.println("short = " + s);
        System.out.println("int = " + i);
        System.out.println("long = " + l);
    }
}
```

(4) 5.2 浮動小数点型

次のプログラムを作成して、実行してください。

浮動少数値が、大きさにより適した変数に保持されることを理解してください。

(通常は、“double”のみを使用することで、OKです。)

```
public class JbVar3{
    public static void main(String args[]){
        float f;
        double d;
        f = 123.456F;
        d = 123.456789012345;
        System.out.println("float = " + f);
        System.out.println("double = " + d);
        f = 100.0F/3.0F;
        d = 100.0/3.0;
        System.out.println("float = " + f);
        System.out.println("double = " + d);
    }
}
```

(5) 5.4 参照型

次のプログラムを作成して、実行してください。

プログラム中、“a1”の値を変更すると、“a2”の値も変わることを理解してください。

(配列については、後でまた勉強します。)

```
public class JbVar31{
    public static void main(String args[]){
        int[] a1 = {1,2};
        int[] a2 = a1;

        System.out.println("a1[0] = " + a1[0] + ", a1[1] = " + a1[1]);
        System.out.println("a2[0] = " + a2[0] + ", a2[1] = " + a2[1]);

        a1[1] = 5;

        System.out.println("a1[0] = " + a1[0] + ", a1[1] = " + a1[1]);
        System.out.println("a2[0] = " + a2[0] + ", a2[1] = " + a2[1]);
    }
}
```

(6) 5.5 定数

p58 のリスト 5 - 1 のプログラムを作成して、実行させてください。

3 . 良く使われる演算子 (6 章)

(1) 6.1 算術演算子で計算する

p62 のリスト 6 - 1 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2) 6.2 整数と浮動小数点数の混合計算

次のプログラムを作成して、実行してください。

p63 と同じ結果になっていることを確認してください。

```
public class JaEnza11{
    public static void main(String args[]){
        double ddt;

        ddt = 10 / 4;    System.out.println("ddt = " + ddt);
        ddt = 10.0 / 4.0; System.out.println("ddt = " + ddt);
        ddt = 10.0 / 4;  System.out.println("ddt = " + ddt);
        ddt = 10 / 4.0;  System.out.println("ddt = " + ddt);
    }
}
```

(3) 6.3 優先順位

次のプログラムを作成して、実行してください。

p63 と同じ結果になっていることを確認してください。

```
public class JaEnza12{
    public static void main(String args[]){
        int a;

        a = (100 + 20) * 30; System.out.println("a = " + a);
        a = 100 / 20 / 5;    System.out.println("a = " + a);
        a = 100 / (20 / 5); System.out.println("a = " + a);
        a = 100 / 20 * 5;   System.out.println("a = " + a);
        a = 100 / (20 * 5); System.out.println("a = " + a);
        a = 100 + 20 / 5;   System.out.println("a = " + a);
    }
}
```

(4) 6.4 代入演算子

次のプログラムを作成して、実行してください。

```
public class JaEnza13{
    public static void main(String args[]){
        int a = 0;
        int b = 0;
        int c = 1;
        double d = 1.0;
        for(int i=0;i<5;i++){
            System.out.println("-----i = " + i);
            a += i; System.out.println("a = " + a);
            b -= 2; System.out.println("b = " + b);
            c *= 3; System.out.println("c = " + c);
            d /= 3; System.out.println("d = " + d);
        }
    }
}
```

(5) 6.5 関係演算子

p66 のリスト 6 - 2 のプログラムを作成して、実行させてください。

(6) 6.6 論理演算子

p67 のリスト 6 - 3 のプログラムを作成して、実行させてください。

(7) 6.7 String 型の等価演算、6.9 文字列連結演算子

(7.1) 次のプログラムを作成し、実行させてください。

```
public class JaEnza31{
    public static void main(String args[]){
        String s = "";
        for(int i=0;i<5;i++){
            System.out.println("-----i = " + i);
            s += i; System.out.println("s = " + s);
            if(s.equals("012")){
                System.out.println("s equals ¥"0123¥");
            }
        }
    }
}
```

(7 . 2) 次の出力を得るプログラムを作成し、実行させてください。

```
----- i = 0
s = a0
----- i = 1
s = a0a1
----- i = 2
s = a0a1a2
s equals "a0a1a2"
----- i = 3
s = a0a1a2a3
----- i = 4
s = a0a1a2a3a4
```

(8) 6.8 インクリメント/デクリメント演算子

p71 のリスト 6 - 4 のプログラムを作成して、実行させてください。

4 . 制御文 (7 章)

(1) 7.1 if 文で分岐する

p80 のリスト 7 - 1 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2) 7.2 for 文で繰り返す

(2 . 1) p84 のリスト 7 - 2 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 2) p85 のリスト 7 - 3 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 3) 次の結果を得るプログラムを、リスト 7 - 2 に倣って作成してください。

```
100 50 25 12
```

(3) 7.3 while 文で繰り返す

(3 . 1) p88 のリスト 7 - 5 のプログラムを作成して、実行させてください。

(3 . 2) 次の結果を得るプログラムを、while 文を使って作成してください。

```
50 49 47 44 40 35 29 22 14 5
```

(4) 7.4 do-while 文で繰り返す

(4 . 1) p91 のリスト 7 - 6 のプログラムを作成して、実行させてください。

(4 . 2) 次の結果を得るプログラムを、do-while 文を使って作成してください。

50 49 47 44 40 35 29 22 14 5 -5

(5) 7.5 switch 文で多方向分岐する

(5.1) p94 のリスト 7 - 7 のプログラムを作成して、実行させてください。

(5.2) p96 のリスト 7 - 8 のプログラムを作成して、実行させてください。

(5.3) p98 のリスト 7 - 9 のプログラムを作成して、実行させてください。

(5.4) 次の出力を得るプログラムを、for 文と switch 文、および、"%"(剰余、あまり、p62)とを使って作成してください。

(1) [2] <3> (4) [5] <6> (7) [8] <9> (10)

(6) 7.6 break 文で打ち切る

(6.1) p100 のリスト 7 - 10 のプログラムを作成して、実行させてください。

(6.2) p102 のリスト 7 - 11 のプログラムを作成して、実行させてください。

(6.3) 1 よりも大きい 3 の倍数か 4 の倍数を、小さい方から 10 個打ち出した時点で打ち出しを止めるプログラムを、while 文と break 文、および、"%"(剰余、あまり、p62)とを使って作成してください。次のような出力になります。

3 4 6 8 9 12 15 16 18 20

(7) 7.7 continue 文でスキップする

(7.1) p106 のリスト 7 - 12 のプログラムを作成して、実行させてください。

(7.2) 次の出力を得るプログラムを、for 文と continue 文とを使って作成してください。

```
1 1
1 2
1 2 3 3 2 1
1 2 3 4
1 2 3 4 5 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6 7 7 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 8
```

(ヒント) 次のような形になります。

```
for(...){
    for(...){
    }
    if(...) ....;
    for(...){
    }
}
```

5. 配列 (8章)

(1) 8.1 配列の設定

(1.1) p112 のリスト 8 - 1 のプログラムを作成して、実行させてください。

(1 . 2) 次の出力を得るプログラムを、配列に値を設定することで作成してください。

```
55 45 36 28 21 15 10 6 3 1
```

(2) 8.4 配列の長さの情報

(2 . 1) 上記 (1 . 2) のプログラムにて、2 つめの for 文を、配列の長さの情報を用いるように書き換えてください (p114 の 2 つめのプログラムを参照してください) 。

(3) 8.5 多次元配列

(3 . 1) 下記 A のような配列をつくり、下記 B の出力を得るプログラムを、作成してください。

A

```
1 2 4 8 16
1 3 9 27 81
1 4 16 64 256
1 5 25 125 625
```

B

```
1 2 4 8 16
1 3 9 27 81
1 4 16 64 256
1 5 25 125 625
```

6 . コンソール入出力 (9 章)

(1) 9.1 文字列の入出力

(1 . 1) p120 のリスト 9 - 1 のプログラムを作成して、実行させてください。

(1 . 2) 上記 (1 . 1) のプログラムにて、文字列の入力・その出力を、3 回繰り返すように書き換えてください。右のような動作イメージとなります。

```
abcde 入力した文字列
abcde それを出力した
fghi 入力した文字列
fghi それを出力した
jklm 入力した文字列
jklm それを出力した
```

(2) 9.2 文字列の連続入力

(2 . 1) p124 のリスト 9 - 3 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 2) 上記 (2 . 1) のプログラムにて、"end" と入力すると終了するように書き換えてください。break 文、String 型の等価演算 (p68) を使います。

(3) 9.3 数値の入出力

(3 . 1) p125 のリスト 9 - 4 のプログラムを作成して、実行させてください。

(3 . 2) 次の出力を得るプログラムを作成してください。

```
3 入力した文字列
333 それを繰り返し出力した
10 入力した文字列
10101010101010101010 それを繰り返し出力した
0 " 0 " を入力すると終了
```

(3 . 3) p129 のリスト 9 - 6 のプログラムを参考にして、上記 (3 . 2) のプログラムにエラー処理を追加したプログラムを作成してください。

7 . メソッドの作りかた (10 章)

(1) 10.1 メソッドの基本形

(1 . 1) p135 のリスト 1 0 - 2 のプログラムを作成して、実行させてください。

(1 . 2) 上記 (1 . 1) のプログラムを、右の出力を得るように書き換えてください。メソッドの呼び出しを追加するようにしてください。

```
a=111
b=222
b=222
```

(2) 10.2 引数と戻り値

(2 . 1) p138 のリスト 1 0 - 3 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 2) 右の出力を得るプログラムを、関数を使って作成してください。 6 (3 . 2) のプログラムを参考にしてください。

(2 . 3) p142 のリスト 1 0 - 4 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 4) 次の出力を得るプログラムを、関数を使って作ってください。

```
2      入力した文字列
3      計算して出力した
3      入力した文字列
6      計算して出力した
4      入力した文字列
10     計算して出力した
```

```
abcd      入力した文字列
abcd は 3 文字以上です。 判定して出力した
e         入力した文字列
e は 3 文字以下です。   判定して出力した
fgh      入力した文字列
fgh は 3 文字以上です。 判定して出力した
```

・ 次の形にします。

```
public class JaMet31{
    public static void main(...){
    }
    public static boolean Cmp3(...){
    }
}
```

・ 文字列のやりとりについては、p143 のリスト 1 0 - 6 を参考にしてください。

・ “boolean” の意味については、 2 (1) を思い出してください。

・ 文字列の長さは、次のように取得します (p264)。

```
ss = "abcdef";
x = ss.length();    x の値は 6
```

(2 . 5) p145 のリスト 1 0 - 7 のプログラムを作成して、実行させてください。

(3) 10.3 メソッドの多重定義

(3 . 1) p147 のリスト 1 0 - 8 のプログラムを作成して、実行させてください。

8 . クラスの基本 (11 章)

(1) 11.1 クラスの基礎知識

・教科書の説明をよく読んでください。

(2) 11.2 クラスの作成

(2 . 1) p157 のリスト 1 1 - 1 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 2) 上記 (2 . 1) のプログラムを書き換えて、次の出力を得るプログラムを作成してください。

・新しいインスタンスを 1 つ作ります。

(2 . 3) p158 のリスト 1 1 - 2 のプログラムを作成して、実行させてください。

(2 . 4)

名前 : HDD1428

個数 : 30

名前 : FDD1151

個数 : 20

名前 : HDD1428

個数 : 30

おわりに

以上