

情報生命科学演習 最大値, 最小値

東京大学院新領域・情報生命・特任准教授

加藤 毅

kato-tsuyoshi@k.u-tokyo.ac.jp

配列データの最大値を探すには

配列データ中, 最大の数値を見つけるプログラム

Test07c.java

```
public class Test07c {
    public static void main( String[] args ){
        int[] a;
        int    i;
        int    max_a;
        a = new int[3];
        a[0]=3; a[1]=7; a[2]=4;

        max_a = Integer.MIN_VALUE;
        for ( i = 0; i < a.length; i++ ){
            if ( max_a < a[i] ){
                max_a = a[i];
            }
        }
        System.out.println("max_a="+max_a);
    }
}
```

計算方法:

データを一つずつみて
新記録なら記録を更新する

計算機で表現できる最小の整数を
変数 max_a に代入

} 変数a[i]の値がmax_aより大きいなら
max_a に a[i] を代入する

練習7-c.



Test07c.java

プロジェクト名: test07

```
public class Test07c {
    public static void main( String[] args ){
        int[] a;
        int    i;
        int    max_a;
        a = new int[]{3,7,4,6,1,5,8,2};

        max_a = Integer.MIN_VALUE;
        for ( i = 0; i < a.length; i++ ){
            if ( max_a < a[i] ){
                max_a = a[i];
            }
        }
        System.out.println( "max_a="+max_a );
    }
}
```

デバッガを使って


- (1) max_a が正しく更新されていく過程を観測せよ
- (2) 配列データの数値を適当に変更しても正しく最大値が計算されることを確認せよ

練習7-c.



Test07d.java

プロジェクト名: test07

```
public class Test07c {  
    public static void main( String[] args ){  
        int[] a;  
        int i;  
        int min_a;  
        a = new int[]{3,7,4};  
  
          
  
        System.out.println( "min_a="+min_a );  
    }  
}
```

← 最小値をこの変数に入れる

最小値を求める
プログラムを完成させよ

int型の最大値

Integer.MAX_VALUE;

配列の中身を $a = [9,7,5,3,1,2,4,6,8,10]$ にかえてみて最小値が 1 になるかどうか確かめよ。

練習7-c., 解答



Test07d.java

プロジェクト名: test07

```
public class Test07c {
    public static void main( String[] args ){
        int[] a;
        int i;
        int min_a; ← 最小値をこの変数に入れる
        a = new int[]{3,7,4};

        min_a = Integer.MAX_VALUE;
        for ( i = 0; i < a.length; i++ ){
            if ( min_a > a[i] ){
                min_a = a[i];
            }
        }
        System.out.println( "min_a="+min_a );
    }
}
```

最小値を求める
プログラムを完成させよ

int型の最大値

Integer.MAX_VALUE;

練習7-e.

Test07e.java

プロジェクト名: test07

```
public class Test07c {
    public static void main( String[] args ){
        int[] a;
        int    i, i_min;
        int    min_a;
        a = new int[] {7,3,4};

        i_min = -1;
        min_a = Integer.MAX_VALUE;
        for ( i = 0; i < a.length; i++ ){
            if ( min_a > a[i] ){
                min_a = a[i];
                i_min = i;
            }
        }
        System.out.println( "min_a="+min_a );
        System.out.println( "i_min="+i_min );
    }
}
```

このプログラムは最小値を求め、何番目のデータが最小値をとるか計算するプログラムである

この場合、
以下のような出力となる

画面

```
min_a=3
i_min=1
```

- (1) 数値を適当に変更してみても、それでも正しく計算されることを確認せよ
- (2) なぜ最小データの番号が計算できるか考えよ

練習7-e0.



Test07e0.java

プロジェクト名: test07

```
public class Test07c {  
    public static void main( String[] args ){  
        int[] a;  
        int    i, i_max;  
        int    max_a;  
        a = new int[] {7,3,4};
```

ここに最大値とその添え字を求めるコードを書く.

```
        System.out.println( "max_a="+max_a );  
        System.out.println( "i_max="+i_max );  
    }  
}
```

このプログラムは最大値を求め、何番目のデータが最大値をとるか計算するプログラムを完成させよ