

1. 次の行列  $A$  を用いて配列 `array` を初期化しなさい。次に、同じ大きさの  $4 \times 4$  配列 `t_array` を作成しなさい。配列 `array` の転置行列<sup>1</sup>  $A$  を配列 `t_array` に求めるコードを書きなさい。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$$

(参考)  $m \times n$  行列  $A = (a_{ij})$  に対して  $n \times m$  行列  $(a_{ji})$  を行列  $A$  の転置行列<sup>1</sup>  $A$  という

2. 2つの行列  $A, B$  を用いてそれぞれ配列 `array_A` と `array_B` を初期化しなさい。その積を  $3 \times 3$  配列 `array_AB` に求めるコードを書きなさい。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -3 \\ -2 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. あるクラスの学生が国語、数学、英語の試験を受けた。学籍番号と試験結果を配列に入力して、各学生について合計と平均を求めよ。さらに、成績に応じて順位をつけて表の形で出力するプログラムを作成しなさい。但し、学生数は最初に入力するようにすること。

(配列の構成例) 学生数が `num` の場合：

```
String[] student_ID = new String[num]; // 各学生の学籍番号
int[][] score_table = new int[num][3]; // 各学生の3科目の点数
int[] total = new int[num];           // 各学生の点数の合計
double[] average = new double[num];   // 各学生の点数の平均
int[] ranking = new int[num];          // 順位
```

(出力例)

```
ID Jap. Math. Eng. Total Ave. Rank
j2006001 34 100 66 200 66.7 2
j2006002 31 21 47 99 33.0 3
j2006003 98 79 85 262 87.3 1
```