

2026 年度 大学院(修士課程) 入学試験問題  
(科目名: 専門科目 (C.情報科学))

(先端理工学研究科 数理・情報科学コース)

2025 年 9 月 13 日 (土)

|      |  |    |  |
|------|--|----|--|
| 受験番号 |  | 氏名 |  |
|------|--|----|--|

- ※ 出願時に選択した分野の問題群のすべての問題に解答しなさい。  
所定の解答用紙に問題記号 (「C1」など) と解答を書くこと。  
解答用紙は 1 問題につき 1 枚を使用しなさい。

**情報科学 (問題群 C)** (この分野を選択した場合は「C」で始まるすべての問題に解答しなさい)

**C1** 整数  $n$  と, 要素数  $n$  の整数配列  $a$  が与えられる。この配列の要素  $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$  には同じ値が複数回出現することがあり, 各値の出現回数について考える。ただし,  $n$  は 1 以上で, 最多の出現回数を持つ値は 1 つしか存在しないと仮定し, 配列  $a$  のどの要素の値も書き換えてはならないものとする。

例えば  $n$  と  $a$  が以下の場合, 値 2 の出現回数は 5 回であり, その出現回数は配列中で最大である。

$$n = 14$$

$$a = \{ 8, 1, 2, 1, 9, 3, 1, 2, 9, 2, 2, 1, 2, 9 \}$$

- (1) 整数  $n$ , 配列  $a$ , および整数  $v$  が引数として与えられたとき, 配列中での値  $v$  の出現回数を戻り値として返すような関数またはクラスメソッド (静的メソッド) `freq` を, C 言語または Java 言語を用いて書きなさい (上記の例に対して  $v=1$  とした場合, 返される値は 4 である)。
- (2) 整数  $n$  と配列  $a$  が引数として与えられたとき, 配列中の各値の出現回数の最大値を戻り値として返すような関数またはクラスメソッド (静的メソッド) `fval` を, C 言語または Java 言語を用いて書きなさい。ただし, 上問 (1) で作成した `freq` を用い,  $a$  以外の配列を使用してはならないものとする (上記の例に対して返される値は 5 である)。
- (3) 配列  $a$  は昇順にソート済みと仮定する。より効率的に配列中の各値の出現回数の最大値を求めるには, どのような手順とすればよいかを考え, その手順を説明しなさい。

|      |  |    |  |
|------|--|----|--|
| 受験番号 |  | 氏名 |  |
|------|--|----|--|

**C2** 下のプログラムは、あるアルゴリズムを C 言語の関数として実装したものである。すべての要素の値が 0 以上 10 未満の整数であるような長さ 5 の配列  $d$  に対して、この関数を `quick(d, 0, 4)` のように呼び出したとして、問いに答えなさい。

- (1) 呼び出し前に  $d = \{ 0, 4, 8, 7, 4 \}$  であったとき、この呼び出しから戻ったときの  $d$  の各要素の値を示しなさい。
- (2) (☆) の行の実行回数が最少となるような  $d$  の各要素の値の例と、そのときの実行回数を示しなさい。
- (3) (☆) の行の実行回数が最多となるような  $d$  の各要素の値の例と、そのときの実行回数を示しなさい。

---

```
void quick(int data[], int head, int tail) {
    int pivot, tmp;
    int i, j;

    if (head >= tail)
        return;
    pivot = data[(head + tail) / 2];
    i = head;
    j = tail;
    while (i <= j) {
        while (pivot < data[i])
            i++;
        while (data[j] < pivot)
            j--;
        if (j < i)
            break;
        tmp = data[i];          /* (☆) */
        data[i] = data[j];
        data[j] = tmp;
        i++;
        j--;
    }
    quick(data, head, j);
    quick(data, i, tail);
}
```

(問題群 C 終わり)

2026 年度大学院 (修士課程) 入学試験 解答用紙

(先端理工学研究科 数理・情報科学コース)

(科目名：専門科目(C.情報科学))

2025 年 9 月 13 日 (土)

問題記号

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|      |  |    |  |
|------|--|----|--|
| 受験番号 |  | 氏名 |  |
|------|--|----|--|

|        |  |
|--------|--|
| 採<br>点 |  |
|--------|--|

裏面使用 — あり・なし

問題記号

|  |
|--|
|  |
|--|

|      |  |    |  |
|------|--|----|--|
| 受験番号 |  | 氏名 |  |
|------|--|----|--|

裏面使用 — あり・なし

|    |  |
|----|--|
| 採点 |  |
|----|--|

下書き・計算用紙(採点の対象にはなりません)