

令和7年度専攻科入学者選抜前期学力検査問題
電気情報システム工学専攻 情報系 専門Ⅱ (情報処理・C言語プログラミング) (1/6)

受験番号	氏 名	得 点	総 得 点

1 以下の問いに答えなさい。桁数の指定がある場合は上位の0を省略せずに答えること。(各2点)

- 問1 2進数「0101 1101 1111 0011」を4桁の16進数で表しなさい。(5DF3)
- 問2 2進数「0111 1010」を4桁の4進数で表しなさい。(1322)
- 問3 10進数「65534」を4桁の16進数で表しなさい。(FFFE)
- 問4 8進数「1255」を10進数で表しなさい。(685)
- 問5 16進数「21AD」を10進数で表しなさい。(8621)
- 問6 2進数演算「11011001+00111011」の結果を4桁の16進数で答えなさい。(0114)
- 問7 16進数演算「A1B2-5099」の結果を8桁の8進数で答えなさい。(00050431)
- 問8 2進数演算「11111100÷110」の結果を10進数で答えなさい。(42)
- 問9 10進数「-194」を9ビットの2進数で答えなさい。ただし、負数は2の補数で表すこと。(100111110)
- 問10 C言語の演算子において論理積を表す演算子を答えなさい。(&&)

2 次のC言語プログラムは与えられた成績から総合成績と平均点を計算するプログラムを想定している。ただし、プログラムの一部は設問のために省略してある。なお、行頭の数字は行番号であり、プログラムの一部ではない。以下の各問いに答えなさい。

```
1 #include<stdio.h>
2
3 void main(void){
4     int score[]={90,80,74,66,60,50};
5     int Total_score=0;
6     double Ave_score=0;
7     int size=①;
8     printf("score¥n");
9     for(int i=size-1;i>=0;i--){
10         printf("%d ",score[i]);
11         ②;
12     }
13     printf("¥n¥n");
14     ③;
15
16
17     printf("Total Score: ");
18     printf(④);
19     printf("Average score: ");
20     printf(⑤);
21
22 }
23
```

受験番号	氏 名	得 点

3 次のC言語プログラムはソートを行うプログラムである。なお、行頭の数字は行番号であり、プログラムの一部ではない。以下の各問いに答えなさい。

```

1  #include<stdio.h>
2
3  void i_sort(int curr_row, int curr_num,
4  int curr_ind, int num[], int ind[]) {
5      int i, j, a;
6      i = curr_row - 1;
7      for (a = 0; a < i; a++){
8          if (num[a] > curr_num){
9              i = a;
10             break;
11         }
12     }
13     for (j = curr_row; j > i; j--){
14         num[j] = num[j - 1];
15         ind[j] = ind[j - 1];
16     }
17     num[i] = curr_num;
18     ind[i] = curr_ind;
19 }
20
21 void print_num_ind(int N, int num[], int
22 ind[]) {
23     int i;
24     printf("Ind. Num.¥n");
25     for (i = 0; i < N; i++){
26         printf("%d    ¥d¥n", ind[i], num
27 [i]);
28     }
29     printf("¥n");
30 }
31
32 int main(void) {
33     int N = 10;
34     int num[10] = { 7, 5, 3, 5, 5, 2, 1, 6,
35 6, 3 };
36     int ind[10] = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
37 8, 9 };
38     int max_num = num[0];
39     int max_row;
40     int curr_num;
41     int curr_row;
42     int curr_ind;
43     printf("並び替え前¥n");
44     print_num_ind(N, num, ind);
45     for (curr_row = 1; curr_row < N; curr
46 _row++){
47         curr_num = num[curr_row];
48         curr_ind = ind[curr_row];
49         if (curr_num < max_num){
50             i_sort(curr_row, curr_num, cur
51 r_ind, num, ind);
52             max_num = num[curr_row];
53         }
54     }
55     printf("並び替え後¥n");
56     print_num_ind(N, num, ind);
57     return 0;
58 }

```

受験番号	氏 名

得 点

問1 このプログラムを実行したときに表示される結果を答えなさい。(25点：部分点あり)

問1の回答

並び替え前

Ind. Num.

0	7
1	5
2	3
3	5
4	5
5	2
6	1
7	6
8	6
9	3

並び替え後

Ind. Num.

6	1
5	2
2	3
9	3
1	5
3	5
4	5
7	6
8	6
0	7

部分点は各行正解で1点

問2 このソーティングアルゴリズムは一般に何ソートとよばれるか答えなさい。(5点)

問2の回答

挿入ソート

問3 このソーティングアルゴリズムの計算オーダーを答えなさい。(5点)

問3の回答

$O(n^2)$

問4 このソーティングアルゴリズムの特徴を答えなさい。(5点：部分点あり)

問4の回答

安定ソートであり、ソーティング対象となる配列の前方をソーティング済みとして、ソーティングを行う。このため、計算時間がソーティング前の状態に依存する。また、ソーティング対象となる配列全体の上位 k ($k < n$) 個の並び替えを行う際に特に有効である。

(キーワード、安定ソート、前方をソーティング済みとする、計算時間が初期状態に依存する、 k 個の並び替えに有効など)

キーワード等により部分点

受験番号	氏 名	得 点

- 4 次のC言語プログラムはソートを行うプログラムである。関数*i_sort*と*print_num_ind*は[3]と同様である。なお、行頭の数字は行番号であり、プログラムの一部ではない。以下の各問いに答えなさい。

```

1  #include<stdio.h>
2
3  void i_sort(int curr_row, int curr_num,
4  int curr_ind, int num[], int ind[]) {
5      int i, j, a;
6      i = curr_row - 1;
7      for (a = 0; a < i; a++){
8          if (num[a] > curr_num) {
9              i = a;
10             break;
11         }
12     }
13     for (j = curr_row; j > i; j--){
14         num[j] = num[j - 1];
15         ind[j] = ind[j - 1];
16     }
17     num[i] = curr_num;
18     ind[i] = curr_ind;
19 }
20
21 void print_num_ind(int N, int num[], in
22 t ind[]) {
23     int i;
24     printf("Ind. Num.¥n");
25     for (i = 0; i < N; i++){
26         printf("%d      %d¥n", ind[i], num
27 [i]);
28     }
29     printf("¥n");
30 }
31
32 int main(void) {
33     int N = 10;
34     int num[10] = {7, 5, 3, 5, 5, 2, 1, 6,
35 6, 3};
36     int ind[10] = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
37 8, 9};
38     int k = 5;
39     int max_num = num[0];
40     int max_row;
41     int curr_num;
42     int curr_row;
43     int curr_ind;
44     printf("並び替え前¥n");
45     print_num_ind(N, num, ind);
46     for (curr_row = 1; curr_row < k; curr
47 _row++){
48         curr_num = num[curr_row];
49         curr_ind = ind[curr_row];
50         if (curr_num < max_num) {
51             i_sort(curr_row, curr_num, cur
52 r_ind, num, ind);
53             max_num = num[curr_row];
54         }
55     }
56     max_row = k - 1;
57     for (curr_row = k; curr_row < N; curr
58 _row++){
59         curr_num = num[curr_row];
60         curr_ind = ind[curr_row];
61         if (curr_num < max_num) {
62             i_sort(k, curr_num, curr_ind,
63 num, ind);
64             max_num = num[max_row];
65         }
66     }
67     printf("並び替え後¥n");
68     print_num_ind(N, num, ind);
69     return 0;
70 }

```

受験番号	氏 名

得 点

問1 このプログラムを実行したときに表示される結果を答えなさい。(10点：部分点あり)

問1の回答

並び替え前

Ind. Num.

0 7

1 5

2 3

3 5

4 5

5 2

6 1

7 6

8 6

9 3

並び替え後

Ind. Num.

6 1

5 2

2 3

9 3

1 5

3 5

6 1

7 6

8 6

9 3

部分点は並び替え後 Ind.
Num. 以下の
各行正解で1点