

令和5年度（2023年度）  
大分大学工学部総合型選抜

知能情報システムプログラム 筆記試験

検査時間 60分（9:00～10:00）

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入してください。
4. 試験時間中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁及び汚損等がある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。

- 1 リスト1は、厚さ0.1mmの紙を何回折ると富士山の高さ(3776m)を超えるかを求めるC言語のプログラムである。折った紙の厚さは、1回折るたびに倍の厚さになるものとする。例えば、1枚の紙を1回折ると2枚分の厚さになり、さらに1回折ると4枚分の厚さになり、またさらに1回折ると8枚分の厚さになる。図1は、このプログラムの実行結果である。リスト1の空白部【 1 】～【 3 】を埋めなさい。

リスト1 紙を何回折ると富士山の高さを超えるかを求めるプログラム

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    double fujisan = 3776 * 1000;
    double kami = 0.1;
    int mai = 1;
    int ori = 0;
    while ( kami * mai < fujisan) {
        【 1 】;
        mai = 【 2 】;
    }
    printf("紙(%lfmm)を%d回折れば富士山(%lfmm)を超える", kami, 【 3 】, fujisan);
    return 0;
}
```

紙(0.100000mm)を26回折れば富士山(3776000.000000mm)を超える

図1 実行結果

- 2 リスト2は、キーボードから入力された文字列中に、a から z がそれぞれ何個含まれているかを表示するC言語のプログラムである。図2は、その実行結果である。ただし、実行結果の下線部はキーボードから入力された文字列を示す。リスト2の空白部【 1 】～【 3 】を埋めなさい。

リスト2 各アルファベットの数を求めるプログラム

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int cnt_c(char m[], char c) {
    int cnt = 0, length, i;
    length = strlen(m);
    for (i = 0; i < length; i++) {
        if ( 【 1 】 ) {
            【 2 】;
        }
    }
    return cnt;
}

int main() {
    char moji[10000];
    int i, cnt;
    printf("アルファベット文字列(小文字)を入力 = ");
    scanf("%s", moji);
    for (i = 0; i < 'z' - 'a' + 1; i++){
        cnt = 【 3 】;
        printf("%cの数:%d\n", 'a' + i, cnt);
    }
    return 0;
}
```

```
アルファベット文字列(小文字)を入力 = cyzabxacyxc
aの数:2
bの数:1
cの数:3
dの数:0

(中略)

wの数:0
xの数:2
yの数:2
zの数:1
```

図2 実行結果

3 図3は、交差点①～⑥をそれぞれ接続する一方通行の道路網を表している。車は、矢印の方向にのみ動くことができ、1つの矢印で結ばれた交差点間を1分で移動するものとする。例えば、交差点①から出発した車は、1分後には交差点②または③に移動し、2分後には交差点④または⑤に移動する。

リスト3は、交差点①から出発した車の移動先交差点の候補を表示するC言語のプログラムである。図4の実行結果に示すように、時間を入力すると、その時間が経過した時の車の移動先交差点の候補が、全て表示される。ただし、実行結果の下線部はキーボードから入力された値を示す。2次元配列 net [ ] [ ] は、図3の道路網に関する情報を保持している。net [i] [j] の値が1である場合は交差点 i から交差点 j に向かう一方通行の道路が存在しており、0である場合は交差点 i から交差点 j に向かう一方通行の道路は存在していないことを表す。リスト3の空白部【 1 】～【 6 】を埋めなさい。

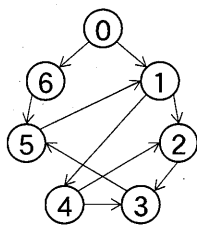


図3 道路網

何分後の位置を表示するか入力：2  
2分後の位置は 2 4 5

図4 実行結果

リスト3 車の移動先を表示するプログラム

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int m, t, i, j;
    int net[7][7] = {{0,1,0,0,0,0,1},
                    {0,0,1,0,1,0,0},
                    {0,0,0,1,0,0,0},
                    {0,0,0,0,0,1,0},
                    {0,0,1,1,0,0,0},
                    {0,1,0,0,0,0,0},
                    {0,0,0,0,0,1,0}};

    int pos[7] = {1,0,0,0,0,0,0};
    int pos_new[7];
    printf("何分後の位置を表示するか入力：");
    scanf("%d", &m);
    for (t = 0; t < 【 1 】; t++) {
        for (i = 0; i < 7; i++) {
            pos_new[i] = 0;
        }
        for (i = 0; i < 7; i++) {
            if (【 2 】) {
                for (j = 0; j < 7; j++) {
                    if (【 3 】) {
                        【 4 】;
                    }
                }
            }
        }
        for (i = 0; i < 7; i++) {
            pos[i] = pos_new[i];
        }
    }
    printf("%d分後の位置は", m);
    for (i = 0; i < 7; i++) {
        if (【 5 】) {
            printf("%d ", 【 6 】);
        }
    }
    return 0;
}
```