

平成26年度 前期

文部科学省 後援

第52回 情報技術検定試験問題

1 級 [Ⅱ]

試験時間 50分

注意事項

1. 「始め」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
2. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、受検番号及び氏名を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、試験問題を開き、試験をはじめること。
4. 解答は解答用紙に記入すること。また、解答群のあるものは記号で答えること。
5. 問題のアルゴリズムは、最適化されているものとする。また、問中のプログラムは、最も最適化されたアルゴリズムをもとに作成されているものとする。したがって、流れ図やプログラムにおいては、無駄な繰り返しや意味のない代入は行われていないものとする。
6. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出すること。

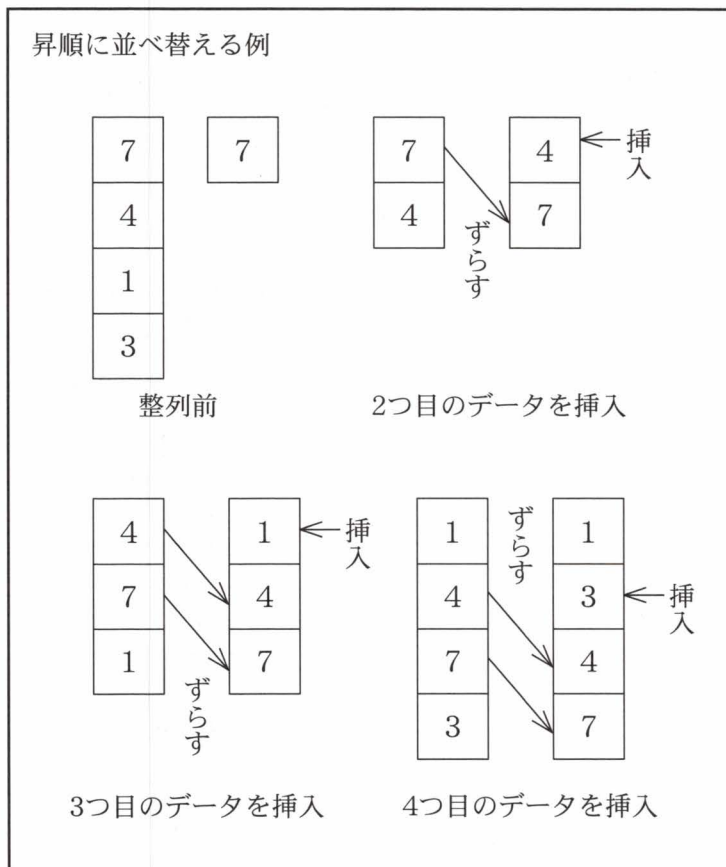
公益社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--

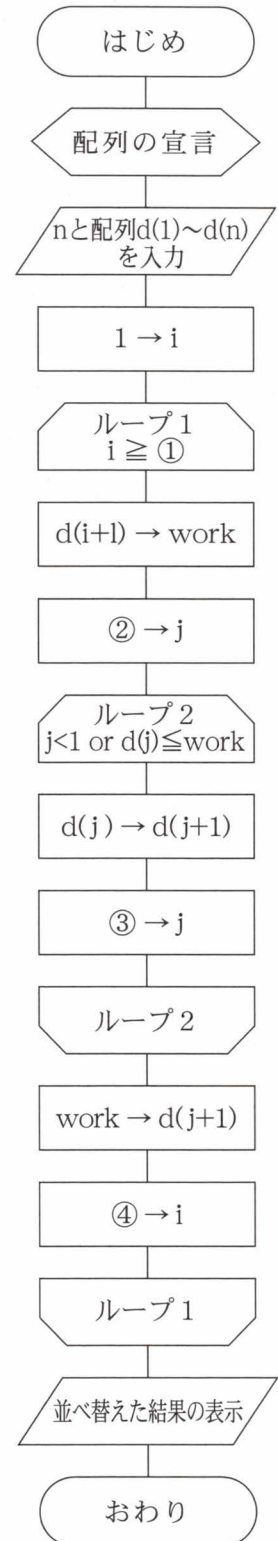
- 1 基本挿入法により n 個のデータを昇順に並べ替えるアルゴリズムを示す。次の流れ図の中の空欄①～④に入れるべきものを図にならって記入し、流れ図を完成しなさい。
- ただし、並べ替えの対象となるデータは、配列 $d(1) \sim d(n)$ に入力されるものとする。

参 考

基本挿入法による並べ替えは、既に整列しているデータ列に対し、次のデータを挿入すべき位置を探し、挿入位置以降のデータを一つずらしてそこにデータを挿入するという操作を繰り返して並べ替える方法である。この操作を、先頭データの一つがソート済みデータ列であるとして、次のデータを挿入するところから始める。



注) ループの開始端の条件は終了条件である。



2 次の流れ図は、入力された整数Nが連続した二つ以上の正の整数の和として表すことができるかどうか調べるものである。存在する場合はその連続する整数のパターンを全て出力し、無い場合は何も出力しない。流れ図の中の空欄①～⑤に入れるべきものを図にならって記入し、流れ図を完成しなさい。

〔例〕整数21ならば、

$$21 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$$

$$= 6 + 7 + 8$$

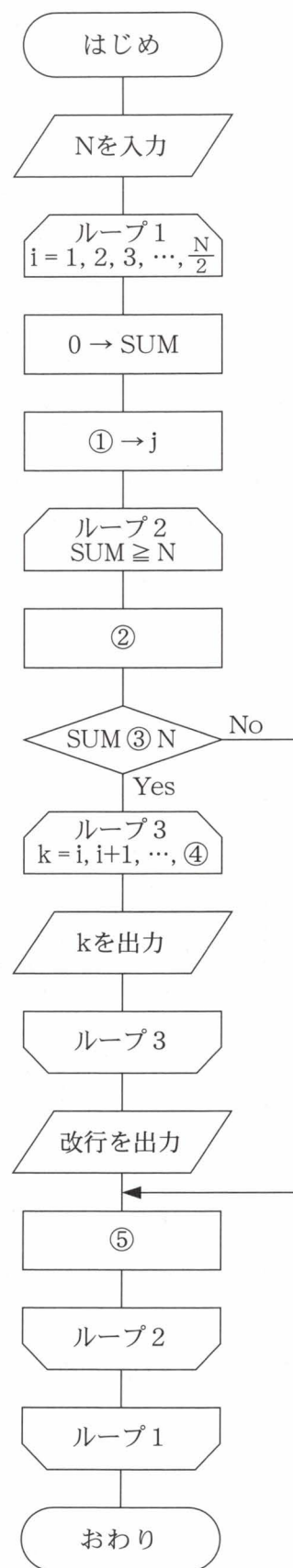
$$= 10 + 11$$

の3パターンである。

また、整数8ならば、一つもない。

注) $\cdot \frac{N}{2}$ の小数点以下は切り捨てとする。

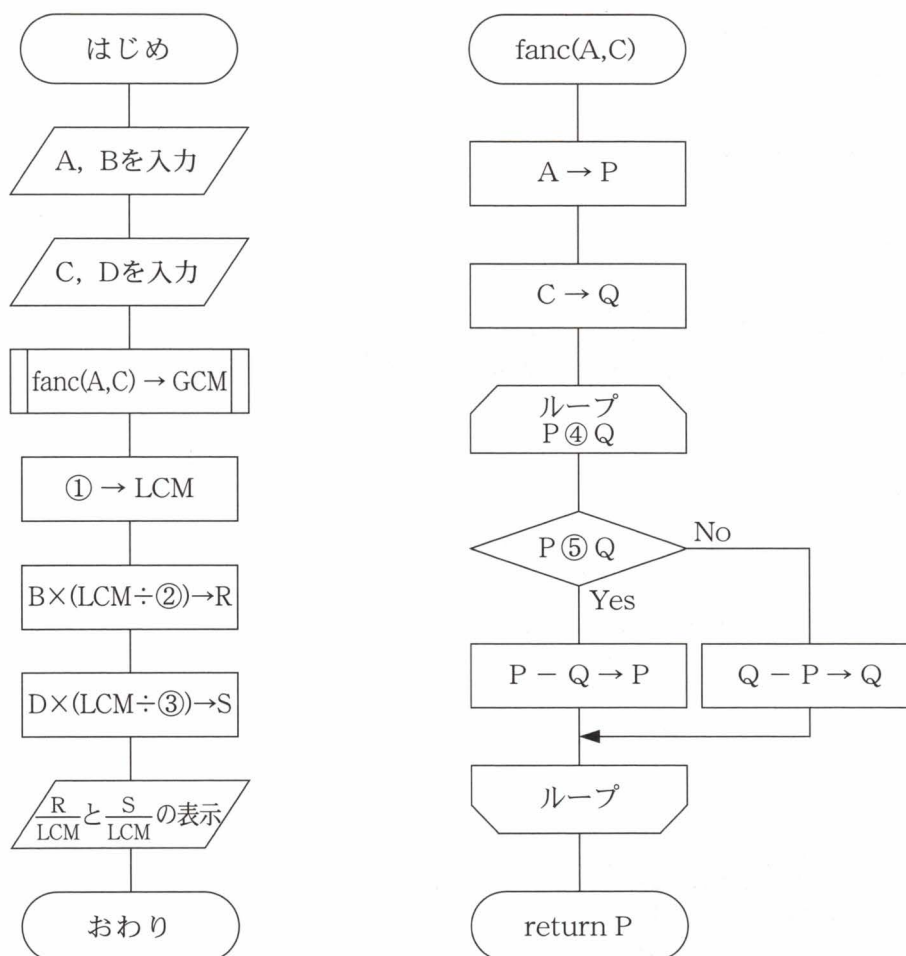
- ・ループ2の開始端の条件は終了条件である。
- ・出力は数字だけで+は出力しない。



- 3 次の流れ図は、二つの分数 $\frac{B}{A}$ と $\frac{D}{C}$ を入力し、ユークリッドの互除法により、分母の最大公約数GCMを求めて、二つの分数を通分して、結果を表示するものである。流れ図の中の空欄①～⑤に入れるべきものを図にならって記入し、流れ図を完成しなさい。

ただし、入力する分数は、既約分数であり、LCMは2つの分母の最小公倍数である。

また、fanc(A,C) は変数A, Cを引数としてユークリッドの互除法を行う関数で、引数の最大公約数を返す。ループの開始端の条件は終了条件である。



- 4 次のプログラムは、ある一文中に含まれる文字列 'n' の数を数えるものである。空欄①～⑤に入れるべきものを記入し、プログラムを完成しなさい。ただし、'n' の大文字と小文字は区別せず、検索される文の文字列は tolowerchar 関数によってすべて小文字に変換することとする。

```
#include <stdio.h>
char tolowerchar(char);

int main(void) {
    char str[] = "Life is a journey, not a destination.";
    char *sentence;
    int count;

    sentence = str;

    /* count 'n' */
    count = 0;
    while (*sentence ① '\0') {
        if (tolowerchar(*sentence) == 'n') {
            ②;
        }
        sentence++;
    }

    printf("The number of 'n' is: %d\n", count);

    return 0;
}

char tolowerchar(char c) {
    if ((c >= 'A') ③ (c <= 'Z')) {
        return (c + ④);
    } else {
        return ⑤;
    }
}
```

- 5 次のプログラムは、maze[0][0]からスタートし、'n', 'e', 'w', 's'のコマンドを打ち、maze[4][4]のゴールをめざして迷路の中を探索するプログラムである。空欄を埋めて、プログラムを完成させなさい。

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

ヒント

構造体の値は、北・東・西・南への移動可能な量を示す。
例えば、スタートエリアmaze[0][0]は、{0, 1, 0, 1}である。

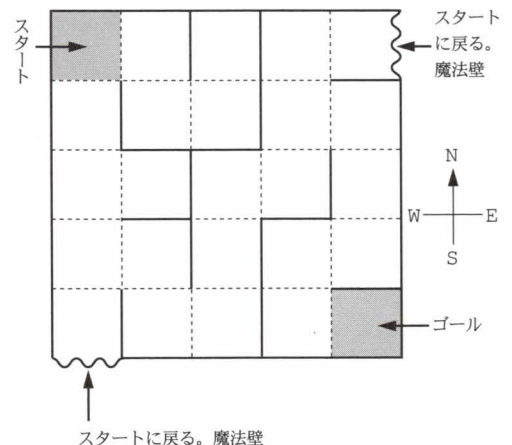
```
int main(void)
{
    struct NEWS {
        int n, e, w, s;
    } maze[5][5] = {{0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, -4, 1, 0},
                    {1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1},
                    {1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1},
                    {1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0},
                    {1, 0, 0, -4, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0}};

    char com[256];
    int y = 0, x = 0;

    while (x  4 || y  4) {
        printf("Yn方角を入力してください[n|e|w|s]:");
        scanf("%c", com);

        switch (com[0]) {
            case 'n':
                if (maze[y][x].n == 0) {
                    printf("壁にぶつかった。Yn");
                }
                else {
                    y = y  maze[y][x].n;
                }
                break;
            case 'e':
                if (maze[y][x].e == 0) {
                    printf("壁にぶつかった。Yn");
                }
                else {
                    x = x  maze[y][x].e;
                }
                break;
            case 'w':
                if (maze[y][x].w == 0) {
                    printf("壁にぶつかった。Yn");
                }
                else {
                    x = x  maze[y][x].w;
                }
                break;
            case 's':
                if (maze[y][x].s == 0) {
                    printf("壁にぶつかった。Yn");
                }
                else {
                    y = y  maze[y][x].s;
                }
                break;
        }
        printf("maze[%d][%d]Yn", y, x);
    }
    printf("あなたはゴールに着いた！Yn");

    return 0;
}
```



公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成26年度前期 第52回 1 級情報技術検定
試 験 問 題 〔Ⅱ〕 解答用紙

1

①	②	③	④

2

①	②	③	④	⑤

3

①	②	③	④	⑤

4

①	②	③	④	⑤

5

①	②	③	④

1 級 情技検〔Ⅱ〕	科		学年・組		受検番号		氏名		得点	
---------------	---	--	------	--	------	--	----	--	----	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
 平成26年度前期 第52回 1 級情報技術検定
 試験問題〔I〕標準解答

1 各 5 点× 5 合計25点

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
① 16.5	② 657	③ $b_1 b_0 b_1 b_0 b_1 b_0 0$	④ 10 0011. 1011 0011	⑤ 0000 0001

2 問 1 各 3 点× 4 合計12点, 問 2 各 2 点× 4 合計 8 点 問題 2 合計20点

問 1	①	②	③	④
	ウ	ウ	エ	カ

問 2	クロックパルス	1	2	3	4	5	6	7	8
	CK	1	0	1	0	1	0	1	0
	Q ₀	1	0	0	0	1	0	0	0
	Q ₁	0	1	0	0	0	1	0	0
	Q ₂	0	0	1	0	0	0	1	0
	Q ₃	0	0	0	1	0	0	0	1

3 問 1 8 点, 問 2 7 点, 問 3 各 2 点×10 合計20点 問題 3 合計35点

問 1	100	問 2	31.4
	[ギガバイト]		[ナノ秒]

問 3	① タ	② ツ	③ サ	④ ク	⑤ イ
	⑥ ウ	⑦ ウ	⑧ イ	⑨ イ	⑩ ウ

4 各 2 点×10 合計20点

① セ	② オ	③ キ	④ カ	⑤ ウ
⑥ サ	⑦ シ	⑧ コ	⑨ ス	⑩ イ

