

C言語で解く数学入門

—問題編—

Day 3

Problem 3-1

1,2,3 の 3 数を並び替えてできる整数をすべて列挙するコードを書け.

Sample Output

```
1 2 3  
1 3 2  
2 1 3  
2 3 1  
3 1 2  
3 2 1
```

Problem 3-2

大小2つのサイコロを同時に投げるとき，出た目の和が20以下になる場合の数をコードを書いて求めよ．

Problem 3-3

6 個の数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 のうち異なる 3 個を使って 3 桁の整数をつくる．次のような整数がいくつできるか，コードを書いて求めよ．ただし 0 から始まる数は数として数えない．

- (1) 3 桁の整数
- (2) 偶数
- (3) 5 の倍数
- (4) 3 の倍数

Problem 3-4

$5x + 3y + z = 17$ をみたす正の整数 x, y, z の組み合わせはいくつあるか. コードを書いて求めよ.

Problem 3-5

つぎの条件をみたす正整数全体の集合を S とおく.

「各桁の数字は互いに異なり, どの 2 つの桁の数字の和も 9 にならない。」

ただし, S の要素は 10 進法で表す. このとき, S の要素でちょうど 4 桁のものは何個あるか, 求めよ.

Problem 3-6

正整数 n を入力とし、1 から n までの順列を生成するコードを以下に与える.

(1) n の値を適当に入力しコードを実行し、鑑賞せよ.

(2) 順列の数をカウントする機能を付け加えよ.

```
#include <stdio.h>

int N;
int * table;
int * used;

void printTable() {

    int i;
    for(i = 0; i < N; i++) {
        printf("%d ", table[i]+1);
    }
    printf("\n");
}

void makeP(int d) {

    if(d == N) {
        printTable();
        return;
    }
    int i;
    for(i = 0; i < N; i++) {
        if(used[i] == 0) {
            used[i] = 1;
            table[d] = i;
            makeP(d + 1);
            used[i] = 0;
        }
    }
}
```

```
int main(void)
{
    int i;
    scanf("%d", &N);
    table = (int *) malloc(sizeof(int)*N);
    used = (int *) malloc(sizeof(int)*N);

    for(i = 0; i < N; i++) {
        used[i] = 0;
    }

    makeP(0);
    return 0;
}
```