

課題 4-1 のプログラム例

```
/* 課題 4-1 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void)
{
    int num, i;
    int *array;
    /* int 型の配列を作る処理 */
    printf("num > ");
    scanf("%d", &num);
    /* int 型のメモリを確保する */
    array = (int *)malloc(sizeof(int)*num);
    if(array==NULL) {
        printf("not allocated.\n");
        return 1;
    }
    /* 確保したメモリに整数を代入する */
    for(i=0; i<num; i++) {
        *(array+i) = 7;
    }
    /* 配列の要素を出力する */
    for(i=0; i<num; i++) {
        printf("%d ", *(array+i));
    }
    printf("\n");
    /* 不要になったメモリを解放する */
    free(array);

    return 0;
}
```

課題 4-2～4-4 のプログラム例

```
/* 課題 4-2～4-4 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/* 関数のプロトタイプ宣言 */
char *make_string();
int *make_even(int num);
char *fill_alpha(int num);

/* メモリを確保し文字列を作る */
char *make_string()
{
    char *str;
    int num, i;
    /* 確保する個数を入力する */
    printf("num > ");
    scanf("%d", &num);
    /* char 型のメモリを確保する */
    str = (char *)malloc(sizeof(char)*(num+1));
    if(str==NULL) {
        printf("not allocated.\n");
        return NULL;
    }
    /* 確保したメモリに'a'を代入する */
    for(i=0; i<num; i++) {
        *(str+i) = 'a';
    }
}
```

```
/* 文字列の最後に終端文字を入れる */
*(str+i) = '\0';
/* 確保したメモリの先頭アドレスを戻す */
return str;
}

/* メモリを確保し偶数を入れる */
int *make_even(int num)
{
    int *even;
    int i;
    /* int 型のメモリを確保する */
    even = (int *)malloc(sizeof(int)*num);
    if(even==NULL) {
        printf("not allocated.\n");
        return NULL;
    }
    /* 確保したメモリに
       0 から num 個の偶数を入れる */
    for(i=0; i<num; i++) {
        *(even+i) = i*2;
    }
    /* 確保したメモリの先頭アドレスを戻す */
    return even;
}

/* メモリを確保しアルファベットを入れる */
char *fill_alpha(int num)
{
    char *str;
    int i;
    /* char 型のメモリを確保する */
    str = (char *)malloc(sizeof(char)*(num+1));
    if(str==NULL) {
        printf("not allocated.\n");
        return NULL;
    }
    /* 確保したメモリに
       a から num 個のアルファベットを入れる */
    for(i=0; i<num; i++) {
        *(str+i) = 'a' + i;
    }
    *(str+i) = '\0';
    /* 確保したメモリの先頭アドレスを戻す */
    return str;
}

int main(void)
{
    int i;
    char *mystr;
    int *array;

    /* make_string() の動作確認 */
    mystr = make_string();
    printf("mystr: %s\n", mystr);
    free(mystr);

    /* make_even() の動作確認 */
    array = make_even(7);
    for(i=0; i<7; i++) {
        printf("%d ", *(array+i));
    }
}
```

```
    printf("\n");
    free(array);
    array = make_even(10);
    for(i=0; i<10; i++) {
        printf("%d ", *(array+i));
    }
    printf("\n");
    free(array);

    /* fill_alpha() の動作確認 */
    mystr = fill_alpha(5);
    printf("mystr: %s\n", mystr);
    free(mystr);
    mystr = fill_alpha(20);
    printf("mystr: %s\n", mystr);
    free(mystr);

    return 0;
}
```