

課題 6-1~6-4 のプログラム例

```

#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)
{
    char *str;
    int num, i;
    /* 6.1 節の処理 */
    printf("num > ");
    scanf("%d", &num);
    str = (char *)malloc(sizeof(char)*(num+1));
    if(str==NULL) {
        printf("not allocated.\n");
        return 1;
    }
    for(i=0; i<num; i++) {
        *(str+i) = 'a';
    }
    *(str+i) = '\0';
    printf("str: %s\n", str);
    free(str);
    /* int 型の配列を作る処理 */
    int *array;
    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);
    /* make_string() の動作確認 */
    char *mystr;
    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;
}

```

課題 6-5 のプログラム例

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

```
/* 関数のプロトタイプ宣言 */
```

```
int max(int x, int y);
int min(int x, int y);
int avr(int x, int y);
```

```
/* 大きい方を返す */
int max(int x, int y)
```

```

{
    int r;
    if(x > y) {
        r = x;
    } else {
        r = y;
    }
    return r;
}

/* 小さい方を返す */
int min(int x, int y)
{
    int r;
    if(x < y) {
        r = x;
    } else {
        r = y;
    }
    return r;
}

/* 2つの引数の平均を返す */
int avr(int x, int y)
{
    int r;
    r = (x + y)/2;
    return r;
}

int main(void)
{
    int (*pM) (int x, int y);
    int res;
    /* 6.2 節の処理 */
    pM = max;
    res = (*pM)(5, 10);
    printf("res: %d\n", res);

    pM = min;
    res = (*pM)(5, 10);
    printf("res: %d\n", res);

    /* avr() を関数ポインタで呼び出す */
    pM = avr;
    res = (*pM)(5, 10);
    printf("res: %d\n", res);

    return 0;
}

```