

注意 問題は 4 問あります。問題中の C プログラムの行頭の数、説明の都合上付けた行番号であり、プログラムの一部ではありません。また、実行例中の薄字の部分も実行例の説明であり、プログラムが表示した文字列ではありません。解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。この定期試験の採点結果、および「自由課題 final.c」、「自由課題の採点」の結果、この科目の総合評価は、8 月 10 日 (木) 12:00 までに「課題の提出と確認」のページで確認できるようにする予定です。

問題 I 次の C プログラムをコンパイルして実行したとする。キーボードから以下の整数を入力したとき、カメラの移動先となる点の座標をそれぞれ答えなさい。(各 3 点)


- (1) 2
- (2) 3
- (3) 17
- (4) 25
- (5) 35

```

1 #include <turtle.h>
2
3 main ()
4 {
5     int x, y;
6
7     x = 10;
8     tScanf("%d", &y);
9     if (x < y)
10        y = y / 3;
11    if (x % y == 0)
12        x = y + 1;
13    else if (x < y)
14        y = x + 1;
15    tMoveTo(x, y);
16 }
    
```


問題 II ウィンドウ内をクリックすると、クリックした点の座標 (x, y) と、3 つの整数値 $x + y$, $x - y$, $y - x$ の最大値を次の 2 つの実行例のように表示する C プログラムを書きなさい。(25 点)

実行例1: 点 (-85, -37) をクリックした例

 $(x, y) = (-85, -37)$
 $x+y$, $x-y$, $y-x$ の最大値は 48 です

 クリックした点

実行例2: 点 (34, 62) をクリックした例

 $(x, y) = (34, 62)$
 $x+y$, $x-y$, $y-x$ の最大値は 96 です

 クリックした点

クリックを待つには `tGetClick()` を使用します。クリックした座標は `tClickX()` や `tClickY()` で取得できます。最初のクリックに対してのみ、クリックした座標と 3 つの値の最大値を表示すれば十分です。

(裏面に問題 III と問題 IV があります)

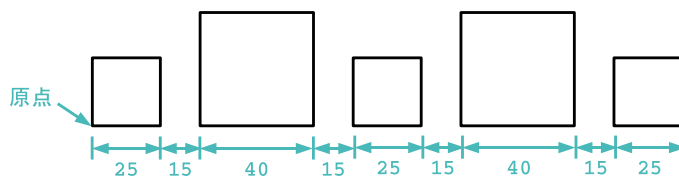
問題 III 次の C プログラムをコンパイルして実行し、キーボードから「15」を入力して Enter キーを押したとする。

```
1 #include <turtle.h>
2
3 main ()
4 {
5     int n, k, flag;
6
7     tScanf("%d", &n);
8     flag = 0;
9     while (n > 1) {
10         for (k = n / 2; k > 1; k--) {
11             if (n % k == 0)
12                 break;
13         }
14         if (k == 1) {
15             if (flag == 1)
16                 tPrintf(",");
17             tPrintf ("%d", n);
18             flag = 1;
19         }
20         n--;
21     }
22 }
```

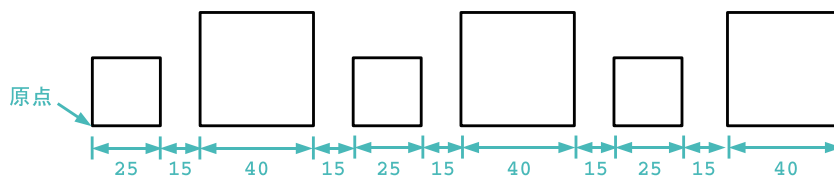
- (1) 9行目の while 文の条件式「n > 1」は何回チェック (計算) されるか。(4点)
- (2) 12行目の「break;」という文が最初に実行されるときの変数 k の値はいくらか。(4点)
- (3) 12行目の「break;」という文が最後に実行されるときの変数 n の値はいくらか。(4点)
- (4) 17行目の「tPrintf("%d", n);」という文が最初に実行されるときの変数 n の値はいくらか。(4点)
- (5) 20行目の「n--;」という文は何回実行されるか。(4点)
- (6) 8行目以降が実行されることによって画面に表示される文字列を解答用紙に示しなさい。(10点)

問題 IV 連続して n 回クリックすると、次の実行例のように、間隔を 15 空けながら 1 辺が 25 の正方形と 1 辺が 40 の正方形を交互に (全体で) n 個並べて描く C プログラムを書きなさい。(30点)

5回連続してクリックした場合



6回連続してクリックした場合



クリックが連続した回数 (整数値) は tClickCount() で取得できます。ペンの上下は tPenUp() や tPenDown() できます。ペンを上げているときにカメラを動かしても、その軌跡は描かれません。

- 問題Ⅰ (1) (3 , 2) (2) (10 , 3) (3) (6 , 5)
(4) (10 , 8) (5) (10 , 11)

問題Ⅱ (プログラムの行番号を書いたり、マス目に合わせて文字を書く必要はありません)


```
#include <turtle.h>

main()
{
    int x, y, max;

    tGetClick();
    x = tClickX();
    y = tClickY();
    tPrintf("(x, y) = (%d, %d)\n", x, y);
    max = x+y;
    if (max < x-y)
        max = x-y;
    if (max < y-x)
        max = y-x;
    tPrintf("x+y, x-y, y-x の最大値は %d です\n", max);
}
```

問題 III

- (1) 「`n > 1`」は 15 回チェックされる
- (2) 「`break;`」が最初に実行されるとききの `k` の値は 5
- (3) 「`break;`」が最後に実行されるとききの `n` の値は 4
- (4) 「`tPrintf("%d", n);`」が最初に実行されるとききの `n` の値は 13
- (5) 「`n--;`」は 14 回実行される
- (6)



15
13, 11, 7, 5, 3, 2

カメ (原点) とのおおよその位置関係がわかるように、画面に残される文字列を記入すること

問題 IV (プログラムの行番号を書いたり、マス目に合わせて文字を書く必要はありません)

```
#include <turtle.h>

main()
{
    int n, s, i, j;

    tGetClick();
    n = tClickCount();
    for (i = 0; i < n; i++) {
        s = (i % 2 == 0) ? 25 : 40;
        for (j = 0; j < 4; j++) {
            tForward(s);
            tTurn(90);
        }
        tPenUp();
        tForward(s + 15);
        tPenDown();
    }
}
```