

삼각형의 면적 구하기

◆ 소스 코드

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
//2차원 벡터에 대한 구조체
typedef struct _vec2 { double x; double y; } vec2;

//두 점의 거리를 구하는 함수
double dist(vec2 p1, vec2 p2) {
    return sqrt(pow(p1.x - p2.x, 2) + pow(p1.y - p2.y, 2));
}

//삼각형을 검증하는 함수
int is_triangle(vec2 p1, vec2 p2, vec2 p3) {
    double s1 = dist(p1, p2), s2 = dist(p2, p3), s3 = dist(p1, p3);
    if (s1 + s2 <= s3) return 0;
    if (s1 + s3 <= s2) return 0;
    if (s2 + s3 <= s1) return 0;
    return 1;
}

//삼각형의 넓이를 구하는 함수
double triangle_area(vec2 p1, vec2 p2, vec2 p3) {
    double size, s1 = dist(p1, p2), s2 = dist(p2, p3), s3 = dist(p1, p3);
    double s = (s1 + s2 + s3) / 2;
    size = sqrt(s*(s - s1)*(s - s2)*(s - s3));
    return size;
}

//점과 점 사이의 거리를 출력해주는 함수
void prt_dist(vec2 p1, vec2 p2) {
    printf("(%.1f, %.1f)와 (%.1f, %.1f)사이의 거리는 %.1f입니다.\n", p1.x, p1.y, p2.x, p2.y, dist(p1, p2));
}

//다음 페이지에 계속
```

```
int main(void) {
    vec2 point_1, point_2, point_3;
    printf("첫번째 점의 좌표를 입력해주세요. 콤마(,)로 구분합니다.\n예) 15, 23\n");
    scanf("%lf, %lf", &point_1.x, &point_1.y);
    printf("두번째 점의 좌표를 입력해주세요.\n");
    scanf("%lf, %lf", &point_2.x, &point_2.y);
    printf("마지막 점의 좌표를 입력해주세요.\n");
    scanf("%lf, %lf", &point_3.x, &point_3.y);

    //세 변의 길이 출력
    prt_dist(point_1, point_2);
    prt_dist(point_1, point_3);
    prt_dist(point_2, point_3);

    //얘네 삼각형 맞나요?
    printf("삼각형이 ");
    printf(is_triangle(point_1, point_2, point_3) ? "맞습니다.\n" : "아닙니다.\n");

    //그래서 삼각형의 넓이는요?
    if(is_triangle(point_1, point_2, point_3))//삼각형이 맞을 때에만 출력합니다.
        printf("이 삼각형의 넓이는 %lf입니다.\n", triangle_area(point_1, point_2, point_3));

    return 0;
}
```

◆ 설명

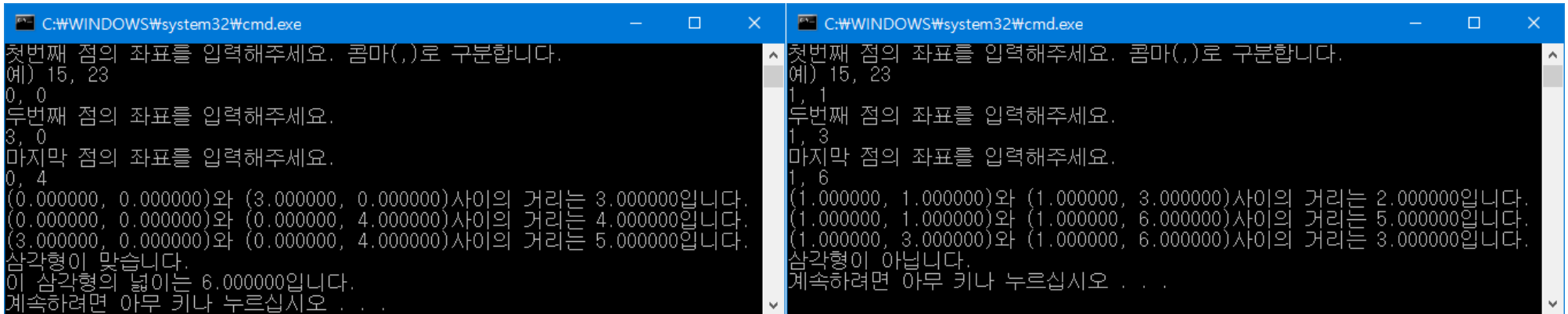
~~사실 주석으로 대부분 적어서, 그리고 애초에 설명할 것이 거의 없지만 해보자면~~

x와 y를 전부 써주는 대신 struct로 x와 y축을 가지는 vec2 자료형을 만듭니다.

scanf로 각 점의 x값과 y값을 입력 받고, dist함수에서 값을 받아서 출력하는 함수로 출력하고,

is_triangle함수로 삼각형을 검증 한 후에 참이면 삼각형의 넓이를 출력합니다.

◆ 실행 화면



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
첫번째 점의 좌표를 입력해주세요. 콤마(,)로 구분합니다.
예) 15, 23
0, 0
두번째 점의 좌표를 입력해주세요.
3, 0
마지막 점의 좌표를 입력해주세요.
0, 4
(0.000000, 0.000000)와 (3.000000, 0.000000)사이의 거리는 3.000000입니다.
(0.000000, 0.000000)와 (0.000000, 4.000000)사이의 거리는 4.000000입니다.
(3.000000, 0.000000)와 (0.000000, 4.000000)사이의 거리는 5.000000입니다.
삼각형이 맞습니다.
이 삼각형의 넓이는 6.000000입니다.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
첫번째 점의 좌표를 입력해주세요. 콤마(,)로 구분합니다.
예) 15, 23
1, 1
두번째 점의 좌표를 입력해주세요.
1, 3
마지막 점의 좌표를 입력해주세요.
1, 6
(1.000000, 1.000000)와 (1.000000, 3.000000)사이의 거리는 2.000000입니다.
(1.000000, 1.000000)와 (1.000000, 6.000000)사이의 거리는 5.000000입니다.
(1.000000, 3.000000)와 (1.000000, 6.000000)사이의 거리는 3.000000입니다.
삼각형이 아닙니다.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

모든 코드는 https://github.com/MU-Software/hs_c/tree/master/1011에서 확인하실 수 있습니다.

또는 아래의 QR코드로 보실 수 있습니다.

