

```

/* -----
課題1B:座標系, 座標値, 位置ベクトル.
課題1Aで実装したkadai1A.cを前提とする.
----- */

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define _USE_MATH_DEFINES /* math.hで定義されている定数πなどを使えるようにする. */
#include <math.h>
#include <time.h> /* 乱数の種を設定する関数で使う. */
#include "kadai1A.h"

#define V_NUM 7 /* 矢印図形の頂点数 */

/* -----
基準座標系をO0X0Y0Z0とする.
XY平面上に矢印形の多角形を描く. 各頂点の座標値を以下に示す.
x座標値 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1
y座標値 | 0 | 1 | 0.5 | 0.5 | -0.5 | -0.5 | -1

vs (0) (DIM-1)次元同次座標ベクトルで表した矢印図形頂点座標を格納する2次元配列.
頂点数=7以下の配列を指定するとエラーになる(はず).
----- */
void set_arrow(double vs[][DIM])
{
    int i = 0;

    setVec4h(vs[i], 2, 0, 0); i++;
    setVec4h(vs[i], 1, 1, 0); i++;
    setVec4h(vs[i], 1, 0.5, 0); i++;
    setVec4h(vs[i], 0, 0.5, 0); i++;
    setVec4h(vs[i], 0, -0.5, 0); i++;
    setVec4h(vs[i], 1, -0.5, 0); i++;
    setVec4h(vs[i], 1, -1, 0);
}

/* -----
コマンドプロンプトに各種情報を表示する関数群.
----- */
/*
void prVec4h(double v[DIM])
vの成分をタブ区切りでコマンドプロンプトに表示する.
最後の要素の後もタブを出力し, タブの後に改行する.
v (1) (DIM-1)次元同次座標ベクトル. */
void prVec4h(double v[DIM])
{
    int i;

    for (i = 0; i < DIM - 1; i++) printf("%f\t", v[i]);
    printf("\n");
}

```

```

/*
void prPolygon4h(double vs[][DIM], int num)
vsに格納されたベクトルの要素を順にprVec4hを使って表示し,
最後に(図形を閉じるために)頂点リストの最初の頂点をもう一度出力する.
vs (1) (DIM-1)次元同次座標ベクトルで表した図形頂点座標を格納する2次元配列.
num (1) 頂点数. */
/*
注:実行文を1行にするために演算「%」を用いたが,
実際には大半が無駄な演算なので必ずしも「良い実装」とは言えない.
この関数を繰り返し使う場合は, 素直にfor文の後に最初のベクトルを表示した方が良い.
*/
void prPolygon4h(double vs[][DIM], int num)
{
    int i;

    for (i = 0; i <= num; i++) prVec4h(vs[i%num]);
}

/*
void pr_coordinate4h(double m[DIM][DIM])
座標系表示データをコマンドプロンプトに表示する.
XY平面:X軸を長さ1, Y軸を長さ0.5とする直角三角形;Z軸:長さ1の直線, で表す.
m (1) 3次元同次座標行列.
*/
void pr_coordinate4h(double m[DIM][DIM])
{
    double v[DIM], u[DIM], org[DIM];

    /* origin */
    getNthColVec4h(org, m, DIM - 1);
    prVec4h(org);
    /* x axis */
    getNthColVec4h(v, m, 0);
    add4h(u, v, org);
    prVec4h(u);
    /* y axis */
    getNthColVec4h(v, m, 1);
    scaleVec4h(u, 0.5, v);
    add4h(v, u, org);
    prVec4h(v);
    /* origin */
    prVec4h(org);
    /* z axis */
    getNthColVec4h(v, m, 2);
    add4h(u, v, org);
    prVec4h(u);
}

/* ----- end of kadai1B.c ----- */

```