

以下の5つの設問から4つを選んで回答せよ。

## 1 基礎問題

```
void main() {
    int array[] = { 3 , 2 , 4 , 1 } ;
    int *px = array ;
    int i , j ;
    for( i = 0 ; i < 4 ; i++ ) {
        if ( i % 2 != 0 ) {
            for( j = array[i] ; j < 4 ; j++ ) {
                printf( "(%d,%d) " , i , j ) ;
                if ( j > 3 )
                    break ;
            }
        } else {
            px++ ;
            for( j = i ; j < 5 ; j += *px )
                printf( "(%d,%d) " , i , j ) ;
        }
    }
}
```

/\* プログラムの実行結果を答えよ \*/

## 2 アフィン変換プログラム

2次元座標のアフィン変換を行うプログラムを作りたい。動作確認として、(100,200)の座標を2倍に拡大し原点を中心に30度回転し、(10,20)の平行移動を行う。以下のプログラムの下線部を埋めよ。

```
struct XY {
    double x ;
    double y ;
} ;

#define RAD (3.141592 / 180.0)
double aff[ 2 ][ 3 ] = {
    { 2.0 * cos( 30 * RAD ) , -2.0 * sin( 30 * RAD ) , 10.0 } ,
    { 2.0 * sin( 30 * RAD ) , 2.0 * cos( 30 * RAD ) , 20.0 } ,
} ;

void affine( _____ p , _____ af , _____ xy1 )
{
    int i , j ;
    double ans[ 2 ] ;
    for( i = 0 ; i < 2 ; i++ ) {
        ans[i] = _____(B)3
        for( j = 0 ; j < 3 ; j++ )
            ans[i] _____(C)4
    }
    p->x = _____(D)3
} _____(E)3

void main() {
    struct XY xy ;
    double xy1[ 3 ] = { 100 , 200 , _____ } ;
    affine( _____ xy , _____ aff , _____ xy1 ) ;
    printf( "(%lf,%lf)\n" , _____ ) ;
}
```

(A)3 (F) (G)3 (H)3

(A),(G)には、引数の変数名のみ記載してある。  
正しく値が渡せるように宣言や演算子を記載せよ。

### 3 ビットフィールド

```
int month_mdw( int mdw ) { | /* 月日曜日を 4bit,5bit,3bit の組み合わせで
    return _____; | * で表現したプログラムを作りたい。
} | * (A),(B),(C),(F) には適切な式を記入し、
int day_mdw( int mdw ) { | * (D),(E) には、出力される値を答えよ。
    return _____; | */
} | char week[7][4] = {
int week_mdw( int mdw ) { | "Sun","Mon","Tue","Wed","Thr","Fri","Sat"
    return _____; | };
} | int mon_day_week( int mon , int day , int week )
    {
    return ((mon << 5) | day) << 3 | week ;
} | }

struct HolidayMDW {
    char name[ 20 ] ;
    int mdw ;
} holiday[] = {
    { "Shogatsu" , mon_day_week( 1 , 1 , 0 ) } ,
    { "Seijin-no-hi" , mon_day_week( 1 , 9 , 1 ) } ,
    { "Kenpo-kinenbi" , mon_day_week( 2 , 11 , 6 ) } ,
    { "Shunbun-no-hi" , mon_day_week( 3 , 20 , 1 ) } ,
} ;

void main() {
    printf( "%d\n" , holiday[0].mdw ) ; /* (D)4 */

    printf( "%x\n" , holiday[2].mdw ) ; /* (E)4 */
    for( int i = 0 ; i < 4 ; i++ ) {
        printf( "%-15s %02d/%02d(%s)\n" ,
            holiday[i].name ,
            month_mdw( holiday[i].mdw ) , day_mdw( holiday[i].mdw ) ,
            _____ ) ;
    }
} /* "Shogatsu 01/02(Sun)" の様に表示されること */ (F)4 ;
```

### 4 説明問題

以下の 3 つの説明問題の中から 2 つを選んで答えよ。

1. 共用体と列挙型について、簡単な宣言例を交えて機能を説明せよ。
2. 液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイの構造を簡単に説明せよ。
3. コンパイラの最適化について、2 つの例をあげて簡単に説明せよ。

## 5 プログラム記述問題

標準入力から、日本の島の名前と経度 (東経)・緯度 (北緯) の情報が与えられる。このデータの中から、最も北にある島の緯度と、最も東にある島の経度を表示するプログラムを作成せよ。

ただし、以下の条件を満たすこと。

構造体を使うこと。データの入力処理と、指定された緯度経度の計算をする処理は、別の関数であること。大域変数を使わないこと。最北端の緯度と最東端の経度の出力は、main関数内で行うこと。

データ件数は最大 10 件とするが、それ以下かもしれない。

minami-tori-shima	153.99	24.28
yonakuni-jima	122.93	24.45
okinotori-shima	136.07	20.43
etorofu-toh	148.75	45.56