

5つの設問の中から評価の高い4問の合計点を用いる。設問中の'¥'は'\¥'で示す。

1 構造体の理解 (25)

```

// 5 4 12
// DDDDDMMMMYYYYYYYYYYYYYY
int dmy(int y,int m,int d) { return (d << 16) | (m << 12) | y ; }
int dmy_year ( int dmy )  { return dmy & 0xFFF ; }
int dmy_month( int dmy )  { return _____ }
int dmy_day ( int dmy )   { return _____ }
                                (A)
                                (B)

struct Date {                 | struct Item {
    int year ;                 |     int     id ;
    int month ;                |     char    name[ 16 ] ;
    int day ;                  |     int     price ;
};                               |     struct Date date ; // 入荷
                                | } ;

struct Buy {                   | struct Item item_table[ 4 ] = {
    int dmy ;                   |     { 91 , "potato" , 98 , { 2015 , 11 , 10 } } ,
    int item_id ;              |     { 8401 , "onion" , 78 , { 2015 , 10 , 9 } } ,
    int count ;                |     { 51 , "coffee" , 498 , { 2015 , 7 , 30 } } ,
};                               |     { 300 , "banana" , 138 , { 2015 , 11 , 20 } } ,
                                | } ;

struct Buy buy_table[ 5 ] = {   | 設問1 このプログラムで、
    { dmy( 3, 4,16) , 300 , 1 } , |     (C)~(G) の出力結果を答えよ。
    { dmy(2015,11,27) , 91 , 2 } , |
    { dmy(2015,11,27) , 51 , 1 } , | 設問2 (H),(I),(K) で指定した値が
    { dmy(2015,11,28) , 91 , 3 } , |     表示されるように、
    { dmy(2015,11,28) , 8401 , 2 } , |     (A),(B),(J) にふさわしい式を
};                               |     埋めよ。
                                |     ただし (J) は、月に相等する
void main() {                   |     部分だけ書き換えること。
    struct Buy* bp ;             |     // 出力
    struct Item* ip ;
    printf( "%x\n" , buy_table[0].dmy ) ; // (C)_____

    printf( "%s\n" , item_table[1].name ) ; // (D)_____
    bp = buy_table + 2 ;
    printf( "%d\n" , (*bp).item_id + 1 ) ; // (E)_____
    ip = item_table ;
    printf( "%d\n" , ip->date.month ) ; // (F)_____

    printf( "%c\n" , *((ip+1)->name+1) ) ; // (G)_____
    printf( "%d\n" , dmy_month( buy_table[1].dmy ) ) ; // 11 (H)
    printf( "%d\n" , dmy_day( buy_table[1].dmy ) ) ; // 10 (I)

    ~~~~~(J)
    printf( "%d\n" , dmy_month( buy_table[1].dmy ) ) ; // 12 (K)
}

```

2 データベース串刺し (25)

問題1の構造体は、以下に示すような意味のデータであったとする。

`struct Item` は商品情報で、(商品の ID:id, 商品名:name, 単価:price, 入荷日付:date) を意味する。また、`struct Buy` は購入情報で、(購入日付:dmy, 商品の ID:item_id, 購入数:count) を意味する。

ここで、指定した年, 月の購入額合計を返す `sum_year_month()` を作成せよ。`sum_year_month(2015,11)` を実行したら、 $98*2+498*1+98*3+78*2=1144$ を返すこと。`item_table, buy_table` の件数は、問題1で示す固定サイズとする。

3 データ量計算問題 (25)

以下の下線部にふさわしい値を計算せよ。答えは、先頭2桁が正しければ良い。余白に計算式が明記してあれば、内容によって中間点を与える。(5x5)

1. 画像データの1画素では、一般的には R,G,B 各 8bit の RGB888 が使われる。小さな機器では、R を 5bit,G を 6bit,B を 5bit で表現する、RGB565 を使うことも多い。この場合、R 赤,B 青は 32 階調,G 緑は (A) _____ [階調] を表現でき、1画素あたり約 (B) _____ [色] を表現できる。
2. この画素で、幅 320 ドット×縦 240 ドットの QVGA サイズの画像を保存する場合、圧縮なしで 1 枚あたり (C) _____ [byte] のデータ量となる。
3. さらに、この QVGA サイズの画像を 1 秒あたり 30 フレームで連続画像にして動画を作った場合、10 分間の動画であれば、(D) _____ [byte] となる。~~≠~~
また、この動画を容量 700M[byte] の CD-ROM に保存する場合、(E) _____ 秒 だけ書き込むことができる。

4 説明問題 (25)

1. ワード境界を気にしない場合、どういった問題が起こるか説明せよ。(10)
2. ビットフィールド機能を使うと、どのように便利なのか説明せよ。またビットフィールドを使う場合の欠点をあげよ。(10+5)

5 レポート相等問題 (25)

テキストファイル `in_out.txt` に、下左表のような日付, 収入, 支出, 項目名が記録されている。このデータを扱うためにふさわしい構造体を宣言せよ。また、配列に全データを格納し、下右表のように出力するプログラムを作成せよ。

((in_out.txt))					((出力))					
4	1	22340	0	carry-over		日付	収入	支出	残金	項目
4	13	31000	0	subsidy		4/ 1	22340	0	22340	carry-over
5	1	0	19116	parts		4/13	31000	0	53340	subsidy
7	9	5000	9356	entry-fee+drink		5/ 1	0	19116	34224	parts
						7/ 9	5000	9356	29868	entry-fee+drink
						合計	58340	28472	29868	