

ソフトゼミ A 第 2 回 解答と解説

練習問題

- 1, バスケ、野球、サッカーはそれぞれ、5 人、9 人、11 人でチームを組むことができます。キーボードから人数を入力して、チームを組むことができる球技をすべて表示させるプログラムを作成しなさい。

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int n;
    printf("値を入力してください。¥n");
    scanf("%d",&n);
    if(n>=11){
        printf("サッカーで遊べます。¥n");
    }
    if(n>=9){
        printf("野球で遊べます。¥n");
    }
    if(n>=5){
        printf("バスケで遊べます。¥n");
    }
    else{
        printf("遊べません。¥n");
    }
    return 0;
}
```

scanf の場合には変数名の前に「&」を忘れないようにしてください。忘れると、数値の入力後にプログラムが停止することがあります。なぜ&をつける必要があるかは第 7 回「ポインタ」で紹介予定です。

Input

11

Output

サッカーで遊べます
野球で遊べます。

バスケットで遊べます。

追加問題

- 1、変数 a と変数 b をキーボードから入力し、a と b の四則演算 (a+b, a-b, a*b, a/b) と a を b で割った時の余り (a%b) を出力せよ。

```
#include<stdio.h>

int main(void) {
    int n, m;
    printf("値を2つ入力してください。¥n");
    scanf("%d%d", &n, &m);
    printf("%d+%d=%d¥n", n, m, n+m);
    printf("%d-%d=%d¥n", n, m, n-m);
    printf("%d*%d=%d¥n", n, m, n*m);
    printf("%d/%d=%d¥n", n, m, n/m);
    printf("%d%%%d=%d¥n", n, m, n%m);
    return 0;
}
```

printf で「%」を出力するためには「%%」と2回続けて入れなければなりません。

「%d %d」, 12, 3」としてしまうと、「12%d」と出力されてしまいます。

Input

12 3

Output

12+3=15

12-3=9

12*3=36

12/3=4

12%3=0

- 2、変数 a を読み込み、3 で割り切れるときは「3 で割り切れます。」、7 で割り切れるときは「7 で割り切れます。」3 でも 7 でも割り切れる場合は「3 でも 7 でも割り切れません。」と出力せよ。

```
#include<stdio.h>

int main(void) {
    int a;
```

```

printf("値を入力してください。¥n");
scanf("%d",&a);
if (a%3==0){
    if(a%7==0){
        printf("3 でも 7 でも割り切れます¥n");
    }
    else{
        printf("3 で割り切れます¥n");
    }
}
else if(a%7==0){
    printf("7 で割り切れます¥n");
}
return 0;
}

```

やり方はこれ以外にも何通りかありますが、ここでは一例を示します。

n の倍数かどうか = n で割った時の余りが 0 ということなので覚えておいてください。

Input

```

3
7
21

```

Output

```

3 で割り切れます
7 で割り切れます
3 でも 7 でも割り切れます

```

- 3、攻撃力 a の勇者が、体力 hp, 防御力 d のモンスターに挑む。このモンスターを一撃で倒せるか判定せよ。ただしダメージ計算式は
(ダメージ) = (攻撃力) - (防御力) とする。

```

#include<stdio.h>
int main(void){
    int at, hp, df;

```

```

printf("勇者の攻撃力を入力せよ\n");
scanf("%d",&at);
printf("敵の体力と防御力を入力せよ\n");
scanf("%d%d",&hp,&df);
if (hp<=at-df) {
    printf("一撃で倒せます。 \n");
}
else {
    printf("一撃で倒せません。 \n");
}
return 0;
}

```

条件分岐は単純に数を比較するだけでなく、at-dfのような計算式をいれても動作します。また不等号「 \leq 」は「 $<=$ 」と表現します。「 $=<$ 」と書くとエラーになるので注意してください。

Input

```

100
30
50

```

Output

```

一撃で倒せます。

```

$y = \sin(\theta) \cdot A$

$y = \sin(\theta) \cdot A$ は応用問題ですので出来なくても全く構いません。

1、現在の月と日を読み込み、翌日の日付を出力せよ。

ただし閏年は考えなくてよい。

```

#include<stdio.h>
int main(void) {
    int mon, day;
    printf("今日の月日を入力せよ\n");
}

```

```

scanf("%d%d", &mon, &day);
day++;
if(mon==4|mon==6|mon==9|mon==11){
    if(day>30){
        mon++;
        day-=30;
    }
}
else if(mon==2){
    if(day>28){
        mon++;
        day-=28;
    }
}
else{
    if(day>31){
        mon++;
        day-=31;
    }
}
if(mon==13){
    mon=1;
}
printf("翌日は%d月%d日です。¥n", mon, day);
return 0;
}

```

※サンプルでは130月45日のような予想外の月日入力に対してエラーチェックをしていませんのでご注意ください。

1月が30日の月（4月、6月、9月、11月）については処理する内容が同じなのでいちいち分岐するよりも、論理演算子（||）を使って処理するほうが楽です。

Input

12 31

Output

翌日は1月1日です。

2、現在の年と月、日を読み込み、閏年を考慮して翌日の日付を出力せよ。

(ヒント:4 で割り切れる年は閏年があるが、100 で割り切れる年は閏年がない、ただし 400 で割り切れる年には閏年はある。)

```
#include<stdio.h>
int main(void) {
    int year, mon, day;
    printf("今日の年月日を入力せよ\n");
    scanf("%d%d%d", &year, &mon, &day);
    day++;
    if(mon==4 | mon==6 | mon==9 | mon==11) {
        if(day>30) {
            mon++;
            day-=30;
        }
    }
    else if(mon==2) {
        if((year%4==0&&year%100!=0) || year%400==0) {
            if(day>29) {
                mon++;
                day-=29;
            }
        }
        else {
            if(day>28) {
                mon++;
                day-=28;
            }
        }
    }
    else {
        if(day>31) {
            mon++;
            day-=31;
        }
    }
}
```

```

        if(mon==13){
            mon=1;
            year++;
        }
        printf("翌日は%d年%d月%d日です。¥n", year, mon, day);
        return 0;
    }

```

基本的には問1のプログラムと変わりませんが、2月の判定の際に閏年を追加します。
`if((year%4==0&&year%100!=0)||year%400==0)`と入力することで(4で割り切れる^100で割り切れる) or 400で割り切れると表現することができます。

Input

```

2000 2 28
1900 2 28

```

Output

```

翌日は 2000 年 2 月 29 日です。
翌日は 1900 年 3 月 1 日です。

```

- 3、int型変数だけを使って、 $12,574,503,912,343 + 7,534,781,093,094$ の答えを出力せよ。
 (ヒント:変数は複数使っても構わない。)

```

#include<stdio.h>
int main(void){
    int a1,a2,b1,b2,c1,c2;
    a1=12574503912343/10000000;
    b1=7534781093094/10000000;
    a2=12574503912343%10000000;
    b2=7534781093094%10000000;
    c2=a2+b2;
    c1=a1+b1;
    if(c2>10000000){
        c2%=10000000;
        c1+=c2/10000000;
    }
    printf("%d%d+%d%d=%d%d¥n", a1, a2, b1, b2, c1, c2);
}

```

```
return 0;
}
```

int 型の上限は 2147483647 ですが、このように変数を 2 つ使うことでより大きい数を計算することが出来ます。・・・とは言え実際使うときは素直に double 型を使ったほうが早いし正確でしょう。

Output

```
12574503912343+7534781093094=20109285005437
```

- 4、干支は十干と十二支から成り立っており、十干は甲・乙・丙・丁・戊・己・庚・辛・壬・癸の 10 種類からなり、十二支は子・丑・寅・卯・辰・巳・午・未・申・酉・戌・亥の 12 種類からなっている。
- 干支の年は甲子→乙丑→丙寅→丁卯…という具合に十干と十二支が一つずつずれることにより回ってゆく。2000 年は庚辰であるが、この時 2013 年の干支は何か、余力があれば 2019 年、2036 年、1970 年の干支も求めよ。

```
#include<stdio.h>
int main(void) {
    int a=6;
    int b=4;
    int ma=a+(2013-2000);
    int mb=b+(2013-2000);
    ma%=10;
    mb%=12;
    if(ma==0) {
        printf("甲");
    }
    else if(ma==1) {
        printf("乙");
    }
    else if(ma==2) {
        printf("丙");
    }
    else if(ma==3) {
        printf("丙");
    }
}
```

```
else if(ma==4) {
    printf("戊");
}
else if(ma==5) {
    printf("己");
}
else if(ma==6) {
    printf("庚");
}
else if(ma==7) {
    printf("辛");
}
else if(ma==8) {
    printf("壬");
}
else if(ma==9) {
    printf("癸");
}
if(mb==0) {
    printf("子");
}
else if(mb==1) {
    printf("丑");
}
else if(mb==2) {
    printf("寅");
}
else if(mb==3) {
    printf("卯");
}
else if(mb==4) {
    printf("辰");
}
else if(mb==5) {
    printf("巳");
}
```

```
    else if(mb==6) {  
        printf("午");  
    }  
    else if(mb==7) {  
        printf("未");  
    }  
    else if(mb==8) {  
        printf("申");  
    }  
    else if(mb==9) {  
        printf("酉");  
    }  
    else if(mb==10) {  
        printf("戌");  
    }  
    else if(mb==11) {  
        printf("亥");  
    }  
    return 0;  
}
```

今の干支をそれぞれ数字で置き換え、年数の差を足した（もしくは引いた）後に 10 もしくは 12 の剰余を求めて、あとはひたすら `else if` で条件分岐するだけです。