



سوال اول

شاخص حجم بدن (Body Mass Index = BMI) دقیق‌ترین معیار جهانی چاقی است. اگر می‌خواهید شاخص توده‌ی بدنی خود را به صورت دستی محاسبه نمایید، تنها به اعداد قد و وزن شما نیاز است که با استفاده از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$BMI = \frac{weight(kg)}{[height(m)]^2}$$

برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن دو عدد وزن (int) و قد (double)، BMI فرد مورد نظر را تا دو رقم اعشار نشان دهد.

ورودی

60 1.75

خروجی

19.59

سوال دوم

یک عدد ۵ رقمی به عنوان ورودی داده شده است. برنامه‌ای بنویسید که با دریافت این عدد به هرکدام از ارقام آن یکی اضافه کند و در خروجی برعکس عدد حاصل را چاپ کند. خروجی سوال یک عدد ۶ رقمی می‌باشد (چنانچه به هر رقم عدد ورودی ۱ واحد اضافه کردید و عدد ۵ رقمی باشد، صفری در سمت چپ عدد در نظر بگیرید. این ۰ بعد از معکوس کردن به جلوی عدد منتقل می‌شود). توجه کنید که در صورت جمع ورودی با ۱۱۱۱ سوال تصحیح نخواهد شد و برای محاسبه‌ی نمره‌ی این سوال بدون این کار باید به خروجی مطلوب برسید.

ورودی

46397

خروجی

805750

ورودی

99999

خروجی

011111

سوال سوم

با تعدادی لیمو، سیب و گلابی می‌خواهیم کمپوت درست کنیم، اما شرط آن این است که با نسبت ۱:۲:۴ مخلوط شوند؛ یعنی به ازای هر لیمو، دو سیب و چهار گلابی وجود داشته باشند. تعداد میوه‌ها در قالب ۳ عدد به شما داده می‌شود. تعیین کنید چند کمپوت می‌توان درست کرد و از هر میوه چه تعداد اضافی می‌آید؟ (ممکن است هیچ کمپوتی نتوان درست کرد که باید صفر چاپ شود).

ورودی

3 4 7

خروجی

COMPOTE: 1

EXTRA-LEMON: 2

EXTRA-APPLE: 2

EXTRA-PEAR: 3

سوال چهارم

دو خرگوش در محور x قرار دارند و به سمت هم حرکت می‌کنند. یکی از آن‌ها در هر بار پرش a خانه حرکت می‌کند و دیگری b خانه. در یک خط به شما x (محل خرگوش اول)، y (محل خرگوش دوم)، a و b داده می‌شود. در هر بار پرش هر دو همزمان می‌پزند. تعیین

کنید پس از چند مرحله و در چه نقطه‌ای این دو به هم می‌رسند (فرض کنید حتما دو خرگوش به هم می‌رسند).

ورودی

3 -5 -2 2

خروجی

They met in -1 after 2 jumps and lived happily ever after :)

ورودی

10 -14 -4 2

خروجی

They met in -6 after 4 jumps and lived happily ever after :)

سوال پنجم

دو عدد به عنوان ورودی داده می‌شود. برنامه‌ای بنویسید که بدون استفاده از حافظه‌ی اضافی مقدار این دو متغیر را جابه‌جا کند.

سوال ششم

برنامه‌ای بنویسید که با دریافت متغیرها پاسخ عبارت‌های زیر را چاپ کند. (ابتدا آن‌ها را به معادلشان در زبان C تبدیل کنید سپس پاسخ را محاسبه کنید).
ترتیب ورودی‌ها به صورت زیر است. ورودی‌های m و c از نوع float.

a b c r m q

خروجی X را تا ۳ رقم اعشار و خروجی Z را تا دو رقم اعشار نمایش دهید.

$$(a) \quad Z = \frac{8.8(a+b)^2 / c - 0.5 + 2a / (q+r)}{(a+b) * (1/m)}$$

$$(b) \quad X = \frac{-b + (b * b) + 2.4ac}{2a}$$

ورودی

2 4 0.5 10 4 1 3

خروجی

Result for "Z" is 34.95

Result for "X" is 2.500

سوال هفتم (امتیازی)

برنامه‌ای بنویسید که در آن عدد n را به عنوان ورودی بگیرد و در خروجی مشخص کند n امین ستون در برنامه‌ی اکسل با چه حرفی (حروفی) مشخص می‌شود (2BF < n < 44A7). ورودی‌ها به صورت هگزادسیمال داده می‌شود. (2BF برابر 703 در مبنای 10 و 44A7 برابر 17575 در مبنای 10 است). برای عدد 4520 در مبنای 10:

ورودی

11A8

خروجی

FQV

برای عدد 13521 در مبنای 10:

ورودی

34D1

خروجی

SZA

سوال هشتم (امتیازی)

در کد زیر هرگونه خطا و اشکالی که به خطای کامپایل یا اجرای نادرست برنامه بیانجامد را پیدا کنید.

```
#include <stdio.h>

int Main(){
    // int c = 10;
    printf("c is now %d", c);
    int input;
    scanf("%d", input);
    double 2xResult = input * 2;
    printf("%lf", 2xResult);

    return "HelloWorld";
}
```

قطعه کد زیر و خروجی‌های آن را تحلیل کنید.

```
int main( ) {
    int a = 0, b;
    int i, j, k, l;
    char x;
    double c, d;
    a -= -5 - 5;
    b = -3 - - ( - 3 ) ;
    c = a + 7;
    d = b + 4.0;
    x = a + b + 65;
    i = j = k = l = 1;
    i *= (k += (2 * (1 -= (3 / j--)))));
    printf ( "c_int = %d, c_double = %lf, c = %lf\n", (int)c, c, a + 7) ;
    printf ( "d_int = %d, d_double = %lf, d = %lf\n", (int)d, d, b + 4.0) ;
    printf ( "x = %c\n", x) ;
    printf ( "i = %d, j = %d, k = %d, l = %d\n", i, j, k, l);
    return 0;
}
```