

۱- هزینه ارسال یک بسته پستی با پست سفارشی برای بسته های با وزن زیر دو پوند ۱۵ دلار است. برای هر پوند اضافه بر آن مقدار ۵ دلار به این هزینه افزوده می شود. اگر وزن بسته بیش از ۷۰ پوند شود مبلغ ۱۵ دلار دیگر نیز به عنوان اضافه بار توسط اداره پست اخذ می گردد. در نهایت اگر وزن بسته بیش از ۱۰۰ پوند شود، اداره پست آن را قبول نمی کند. یک برنامه متلب بنویسید که وزن بسته را از کاربر دریافت کرده و هزینه پستی آن را محاسبه کند. اطمینان حاصل کنید عدم پذیرش بسته های با وزن بالای ۱۰۰ پوند با پیامی مناسب به کاربر اطلاع رسانی می شوند.

۲- برنامه ای بنویسید که n عدد طبیعی از کاربر بگیرد و در خروجی جمع اعداد زوج و تعداد اعداد فرد را چاپ کند. اگر کاربر عدد غیر طبیعی وارد کرد ضمن نمایش یک پیام خطا مجدداً از کاربر عدد دیگری دریافت نماید.

۳- برنامه ای بنویسید که از کاربر عدد طبیعی k را دریافت کرده، مربع اعداد زوج کوچکتر از آن را محاسبه کند. سپس خروجی را در یک فایل متنی به صورت زیر چاپ کند.

n	n^2
2	4
4	16
8	64
.	.
.	.
.	.

۴- برنامه‌ای بنویسید که با دریافت یک عدد طبیعی n از کاربر، مجموع اعداد اول کوچکتر از n را محاسبه کرده و در پنجره فرمان چاپ کند. همچنین اگر کاربر عدد غیر طبیعی وارد کرد ضمن نمایش یک پیام خطا مجدداً از کاربر عدد دیگری دریافت نماید.

۵- برنامه‌ای بنویسید که دو عدد طبیعی از کاربر دریافت کرده، بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک (ب م م) و کوچکترین مضرب مشترک (ک م م) آنها را محاسبه کرده، به همراه آن دو عدد در یک فایل متنی چاپ کند. توجه شود، اگر کاربر عدد غیر طبیعی وارد کرد ضمن نمایش یک پیام خطا مجدداً از کاربر عدد دیگری دریافت نماید.

۶- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد طبیعی از کاربر دریافت کرده، خود عدد و مقلوب آن را در یک فایل متنی چاپ کند. این برنامه باید تا زمانی که کاربر بخواهد ادامه داشته باشد. ضمن آنکه اگر کاربر عدد غیر طبیعی وارد کرد با نمایش یک پیام خطا مجدداً از کاربر عدد دیگری دریافت نماید.

۷- برنامه‌ای بنویسید که یک جدول ضرب پایین مثلی به صورت زیر چاپ کند.

1										
2	4									
3	6	9								
4	8	12	16							
5	10	15	20	25						
6	12	18	24	30	36					
7	14	21	28	35	42	49				
8	16	24	32	40	48	56	64			
9	18	27	36	45	54	63	72	81		
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

۸- برنامه ای بنویسید که با دریافت یک عدد طبیعی از کاربر، بزرگترین رقم آن عدد را محاسبه کرده و در پنجره فرمان نمایش دهد.

۹- برنامه ای بنویسید که با دریافت یک عدد طبیعی از کاربر، ارقام آن عدد را از کوچک به بزرگ مرتب کرده و در پنجره فرمان نمایش دهد.

۱۰- برنامه ای بنویسید که عدد حسابی n را گرفته، مقدار دنباله فیبوناچی را بر اساس رابطه زیر محاسبه و در پنجره فرمان چاپ کند. همچنین اگر کاربر عدد غیر حسابی وارد کرد، ضمن نمایش یک پیام خطا مجدداً از کاربر عدد دیگری دریافت نماید.

$$F(n) = \begin{cases} 0 & n = 0 \\ 1 & n = 1 \\ F(n-1) + F(n-2) & n > 1 \end{cases}$$

۱۱- برنامه ای بنویسید که عدد طبیعی n را گرفته و مجموع هر یک از دنباله‌های زیر را حساب کند. سپس نتیجه را در پنجره فرمان نمایش دهد. توجه شود اگر کاربر عدد غیر طبیعی وارد کرد، ضمن نمایش یک پیام خطا مجدداً از کاربر عدد دیگری دریافت نماید.

a) $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$

b) $S = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$

c) $S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots \pm \frac{1}{2n-1}$

d) $S = 1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \dots \pm \frac{1}{(2n+1)!}$

۱۲- خروجی تکه برنامه‌های زیر را تعیین کنید.

```
for i=1:3
    for j=1:3
        array(i,j)=i+j;
        fprintf('array(%d,%d)=%d\n', i, j, array(i,j));
    end
end
end
```

```
i = 1;
while i > 0
    if i == 10
        break
    elseif mod(i,3) == 0
        number(i) = 0;
    else
        number(i) = i;
    end
    fprintf('i=%d\t number=%d\n', i, number(i));
    i = i + 1;
end
```

```
for i = 1:3
    for j = 3:-1:1
        if i == j
            array(i,j) = 0;
        else
            array(i,j) = 1;
        end
        fprintf('array(%d,%d)=%d\n', i,j,array(i,j));
    end
end
```

```
for i = 1:3
    for j = 1:3
        if i < j then
            array(i,j) = -1;
        elseif i == j
            array(i,j) = 0;
        else
            array(i,j) = 1;
        end
        fprintf('array(%d,%d)=%d\n', i,j,array(i,j));
    end
end
```

```

k=0;
while k<15
    for i=k:-3:1
        fprintf('i=%d\t',i);
    end
    fprintf('k=%d\n',k)
    k=k+1;
end

```

۱۳- پس از اجرای تکه برنامه‌های زیر، مقدار متغیر s چیست؟

```

s = 0;
for i= -10:10
    s = s + 1;
end

```

```

s = 0;
for i= 10:-2:4
    if i == 6
        break
    else
        end
    s = s + i;
end

```

```

s = 0;
for i= 10:-2:4
    for j = 2:2:i
        if j == 6
            break
        else
            end
        s = s + j;
    end
end

```

```

s = 1;
while mod(s,10) ~= 0
    s = s + 1;
end

```

```

s = 2;
while s <= 200
    s = s^2;
end

```

۱۴- تابعی بنویسید که دما را در واحد درجه فارنهایت دریافت و آن را به درجه سانتیگراد تبدیل کند. به طور مشابه تابع دیگری بنویسید که دما را در واحد درجه سانتیگراد دریافت و آن را به درجه فارنهایت تبدیل کند. سپس برنامه‌ای بنویسید که دما را از کاربر دریافت کرده و به کمک توابع مذکور آن را به واحد دیگر تبدیل کند. در انتها به عنوان خروجی در یک فایل متنی دما در هر دو مقیاس چاپ شود.

۱۵- تابعی بنویسید که با استفاده از فرمول $A = \frac{rP/12}{1-(1+r/12)^{-12y}}$ مقدار قسط ماهیانه A را برای یک وام به مبلغ P تومان و با نرخ سود r و برای y سال محاسبه کند. سپس برنامه‌ای بنویسید که مقدار مبلغ وام، نرخ بهره و تعداد سال را از کاربر دریافت و با استفاده از تابع مذکور مقدار ماهانه هر قسط را حساب کرده آن را در پنجره فرمان نمایش دهد.

۱۶- تابعی بنویسید که با استفاده از رابطه $e^x = \sum_{n=0}^k \frac{x^n}{n!}$ مقدار e^x را تخمین بزند. سپس برنامه‌ای بنویسید که با دریافت k و x مقدار e^x را برآورد کند. توجه کنید خروجی برنامه می‌بایست یک فایل متنی باشد که در آن مقدار e^x ، مقدار تخمین بدست آمده و اختلاف آنها را با سه رقم اعشار چاپ شده باشد.