



به نام خدا

پاسخنامه مجموعه چهل سوال

سوال ۲۱: برنامه‌ای بنویسید که عدد صحیح و مثبت N را دریافت نموده و سپس N عدد از دنباله فیبوناچی را نمایش دهد.

```
1 - clearvars;
2 - prompt = 'Input N: ';
3 - N = input(prompt);
4 - F = [1 1];
5 - for k = 3 : N
6 -     F(k) = F(k-1) + F(k-2);
7 - end
8 - X = ['The first N fibonacci numbers : ', num2str(F)];
9 - disp(X)
```

سوال ۲۲: برنامه‌ای بنویسید که عدد صحیح و مثبت N را دریافت نموده و اعداد کامل کوچکتر یا مساوی N را نمایش دهد.

```
1 - clearvars;
2 - prompt = 'Input N: ';
3 - N = input(prompt);
4 - P = [];
5 - for k = 1:N
6 -     s = 0;
7 -     for l = 1:k-1
8 -         r = rem(k,l);
9 -         if(r==0)
10 -            s = s + 1;
11 -        end
12 -    end
13 -    if (s == k)
14 -        P = [P k];
15 -    end
16 - end
17 -
18 -
19 - X = ['The perfect numbers from 1..N : ', num2str(P)];
20 - disp(X)
```

سوال ۲۳: برنامه‌ای بنویسید که عدد صحیح و مثبت N را دریافت نموده و اعداد اول کوچکتر یا مساوی N را نمایش دهد.

(راهنمایی: از دستور primes استفاده نکنید)

```

1 - clearvars;
2 - prompt = 'Input N: ';
3 - N = input(prompt);
4 - P = [];
5 - for cnt = 1:N
6 -     S = 0;
7 -     for k = 1:cnt
8 -         if(rem(cnt,k)==0)
9 -             S = S + k;
10 -        end
11 -    end
12 -    if(S==(cnt+1))
13 -        P = [P cnt];
14 -    end
15 - end
16 - X = ['Prime numbers 1..N : ',num2str(P)];
17 - disp(X)

```

سوال ۲۴: برنامه‌ای بنویسید که سطر N ام مثلث پاسکال را نمایش دهد.

```

1 - clearvars;
2 - prompt = 'Input N: ';
3 - N = input(prompt);
4 - for h = 0:N
5 -     A(h+1) = (factorial(N)/(factorial(h)*factorial(N-h)));
6 - end
7
8 - X = ['Pascal's triangle : ',num2str(A)];
9 - disp(X)
10
11 - % Method 2 -----
12 - clearvars;
13 - prompt = 'Input N: ';
14 - N = input(prompt);
15 - for h = 0:N
16 -     A(h+1) = nchoosek(N,h);
17 - end
18
19 - X = ['Pascal's triangle : ',num2str(A)];
20 - disp(X)

```

سوال ۲۵: برنامه‌ای بنویسید که دو آرایه (بردار) با طول مساوی از اعداد صحیح را دریافت نموده و اعداد بردار دوم را یکی در

میان بین اعداد بردار اول قرار دهد. به طور مثال اگر بردار اول بصورت 1,2,3,4 و بردار دوم بصورت 10,20,30,40 باشد بردار

خروجی باید بصورت 1,10,2,20,3,30,4,40 باشد.

```

1 - clearvars; clc;
2 - prompt = 'Input N: ';
3 - A = input('input the first vector between [ ... ] ');
4 - B = input('input the second vector between [ ... ] ');
5 - if (length(A)~= length(B))
6 -     disp('Error: two vectors should be equal size')
7 -     return;
8 - end
9 - C = [];
10 - for m = 1 : length(A)
11 -     C = [C A(m) B(m)]
12 - end
13 - C

```

سوال ۲۶: برنامه‌ای بنویسید که یک بردار از اعداد صحیح را دریافت نموده و آن را مرتب نماید. (راهنمایی از دستور sort استفاده نکنید)

```

1 clearvars;
2 prompt = 'Input array in [] ';
3 A = input(prompt);
4 for k = 1:length(A)
5     for h = k + 1:length(A)
6         if(A(k)>A(h))
7             tmp = A(k);
8             A(k) = A(h);
9             A(h) = tmp;
10        end
11    end
12 end
13
14
15 X = ['Sorted array : ',num2str(A)];
16 disp(X)
17

```

سوال ۲۷: برنامه‌ای بنویسید که یک آرایه از اعداد صحیح و مثبت یک رقمی یا دو رقمی دریافت نماید و با الحاق اعداد به یکدیگر بزرگترین عدد ممکن را ایجاد کند. بطور مثال بردار ورودی 9,50,45,8,79 عدد 98795045 را تولید می‌نماید.

```

1 - clearvars; clc;
2 - A = input('Input array in [] ');
3 - M = [];
4 - W = perms(A);
5 - for k = 1:factorial(length(A))
6 -     y='';
7 -     for m =1:length(A)
8 -         y = strcat(num2str(y), num2str(W(k,m)));
9 -     end
10 -    M(k) = str2num(y);
11 - end
12 - max(M)

```

سوال ۲۸: برنامه‌ای بنویسید که دو آرایه مرتب با طول مساوی را دریافت نموده و آنها را در یک آرایه به صورت مرتب ادغام نماید.

```

1 clearvars;
2 prompt = 'Input first array in [] ';
3 A = input(prompt);
4 prompt = 'Input second array in [] ';
5 B = input(prompt);
6 n = length(A); A(n+1) = inf;
7 m = length(B); B(m+1) = inf;
8 C = []; h = 1; k = 1; g = 1;
9 while (( h <= n ) || ( k <= m ))
10     if(A(h)<=B(k))
11         C(g)=A(h);
12         h = h + 1;
13         g = g + 1;
14     else
15         C(g)=B(k);
16         k = k + 1;
17         g = g + 1;
18     end
19 end
20 X = ['Sorted array : ',num2str(C)];
21 disp(X)
22

```

سوال ۲۹: برنامه زیر را بصورت برداری سازی شده بازنویسی کنید.

```

S = 0;
for k=1:100
    S = S + 1/(k^2);
end
S

```

```

>> k=1:100;
>> sum(1./(k.^2))

```

سوال ۳۰: برنامه‌ای بنویسید که یک ماتریس n در m را دریافت نموده با روش برداری‌سازی حاصل جمع کلیه عناصر آن را

نشان دهد.

```
>> A
A =
     1     5     4     6
     8     9     4     1
     6     7     2     1
>> % the expected sum : 54
>> % 1 + 5 + 4 + 6 + 8 + 9 ... = 54
```

```
>> sum(sum(A(1:3, :)))
```

```
ans =
```

```
    54
```

```
>> sum(sum(A(:, 1:4)))
```

```
ans =
```

```
    54
```

```
>> sum(A(:))
```

```
ans =
```

```
    54
```