



به نام خدا

پاسخنامه مجموعه چهل سوال

سوال ۱ : کاربرد هریک از دستورات زیر را شرح دهید:

```
A = input('please Enter A ')\nclc\nclearvars\nclear all
```

دستور اول به کاربر پیام می‌دهد A را وارد کن سپس آنچه کاربر وارد نماید را از ورودی دریافت نموده و در متغیر A قرار می‌دهد.

دستور دوم صفحه Command Window را پاک می‌کند.

دستور سوم متغیرها را پاک می‌کند

دستور چهارم مطابق این جدول متغیرها توابع و اسکریپت‌ها ... پاک می‌کند

Value of ItemType	Items Cleared							
	Variables in scope	Scripts and functions	Class definitions	Persistent variables	MEX functions	Global variables	Import list	Java classes on the dynamic path
all	✓	✓		✓	✓	✓	From command prompt only	

سوال ۲ : هرگاه ماتریس A بصورت زیر تعریف شود آنگاه خروجی هریک از عبارات زیر را نشان دهید.

```
>> A = [ 1 4 7; 5 -4 1; 9 6 4; 6 -1 4; 8 7 1]\n>> A(4:5,2:3)\n>> A(:,2)\n>> A(:,:)
```

خروجی بشرح زیر خواهد بود

خط اول ماتریس A را تعریف می‌کند

خط دوم از ماتریس A سطر 4 الی 5 ستون 2 الی 3

```
>> A = [ 1 4 7; 5 -4 1; 9 6 4; 6 -1 4; 8 7 1]
```

```
A =
```

```
    1     4     7
    5    -4     1
    9     6     4
    6    -1     4
    8     7     1
```

```
>> A(4:5,2:3)
```

```
ans =
```

```
    -1     4
     7     1
```

خط سوم همه سطرها و فقط ستون دوم

```
>> A(:,2)
```

```
ans =
```

```
     4
    -4
     6
    -1
     7
```

خط چهارم همان ماتریس A است (همه سطرها و همه ستون‌های A)

سوال ۳: هرگاه ماتریس A و B و C بصورت زیر تعریف شوند آنگاه خروجی هر یک از عبارات زیر را نشان دهید.

```
>> A = [ 1 2; 3 4]
```

```
B = [10 11 12 13]
```

```
C = [-1 -2 4; 7 3 -4; 5 19 17; 4 11 -2]
```

```
[C B']
```

```
[A C(3:4,2:3)]
```

```
C([1 3], [2])
```

```
C(:, [1,3])
```

```
C(1:end)
```

```
(C(:))'
```

```
C([1;3],2)
```

```
C([1;3],:)
```

```
C([1;3])
```

سه خط اول سه ماتریس را تعریف می‌کند.

خط چهارم ماتریس C را به ترانهاده B متصل میکند.

```
>> [C B']
ans =
    -1    -2     4    10
     7     3    -4    11
     5    19    17    12
     4    11    -2    13
```

خط پنجم: سطر سوم تا چهارم و ستون دوم و سوم از ماتریس C را در سمت راست ماتریس A قرار می‌دهد

```
>> [A C(3:4,2:3)]
ans =
     1     2    19    17
     3     4    11    -2
```

خط ششم: سطر اول و سطر سوم از ستون دوم ماتریس C را بدست می‌دهد.

```
>> C([1 3],[2])
ans =
    -2
    19
```

خط هفتم: همه سطرها و فقط ستون‌های ۱ و ۳ از ماتریس C

```
>> C(:, [1,3])
ans =
    -1     4
     7    -4
     5    17
     4    -2
```

خط هشتم: کل ماتریس C را در یک بردار می‌دهد ولی جهت حرکت بصورت ستون ستون است

```
>> C(1:end)
```

```
ans =
```

```
-1    7    5    4   -2    3   19   11    4   -4   17   -2
```

خط نهم: عمل $C(:)$ کل ماتریس C را بصورت سطر به سطر در یک بردار قرار می‌دهد سپس حاصل را ترانزاده می‌کنیم لذا مثل حالت قبل کل ماتریس C در یک بردار قرار می‌گیرد ولی بصورت ستون به ستون.

```
>> (C(:))'
```

```
ans =
```

```
-1    7    5    4   -2    3   19   11    4   -4   17   -2
```

خط دهم: عمل سطر ۱ و سطر ۳ ستون ۲ از ماتریس C

```
>> C([1;3],2)
```

```
ans =
```

```
-2
19
```

خط یازدهم: عمل سطر ۱ و سطر ۳ و همه ستون‌ها از ماتریس C

```
>> C([1;3],:)
```

```
ans =
```

```
-1   -2    4
 5   19   17
```

خط دوازدهم: عمل سطر ۱ و سطر ۳ و فقط ستون اول از ماتریس C

```
>> C([1;3])
```

```
ans =
```

```
-1
 5
```

سوال ۴: کاربرد هریک از توابع زیر را بنویسید

```
>> ones(2,3)
>> zeros(3,4)
>> eye(3)
>> rand(2)
>> rand()
>> randi(5,4)
```

خط اول: یک ماتریس با عناصر ۱ شامل دو سطر و سه ستون

خط دوم: یک ماتریس سه در چهار (یا سه سطر و چهار ستون) با عناصر صفر

خط سوم: ماتریس یکه سه در سه

خط چهارم: یک ماتریس دو در دو با عناصر تصادفی (عدد تصادفی بین صفر و یک)

خط پنجم: یک عدد تصادفی بین صفر و یک

خط ششم: یک ماتریس ۴ در ۴ با اعداد تصادفی صحیح بین ۱ تا ۵

```
>> ones(2,3)
ans =
     1     1     1
     1     1     1

>> zeros(3,4)
ans =
     0     0     0     0
     0     0     0     0
     0     0     0     0

>> eye(3)
ans =
     1     0     0
     0     1     0
     0     0     1
```

```
>> rand(2)
ans =
     0.8147     0.1270
     0.9058     0.9134

>> rand()
ans =
     0.6324

>> randi(5,4)
ans =
     1     5     3     5
     2     1     5     4
     3     5     1     5
     5     5     3     4
```

سوال ۵: خروجی برنامه زیر یک دنباله عددی است آن را بنویسید.

```
>> for cnt=1:2:9
1 + 3*rem(cnt,3) + cnt
end
```

5, 4, 12, 11, 10

از ۱ الی ۹ شمارنده cnt بصورت دوتا دوتا عمل شمارش را انجام می دهد یعنی 1,3,7,9 سپس عدد باقی مانده cnt بر 3 محاسبه شده در عدد 3 ضرب می شود و با یک و با خود cnt جمع می شود

سوال ۶: خروجی برنامه زیر مجموع یک دنباله عددی است چند جمله اول دنباله را بنویسید.

```
>> s = 0;
>> for k = 1 : 10
s = s + ((-1)^k)*(1/k);
end
>> s
```

-1, 0.5, -0.3333, 0.25

منهای یک سپس مثبت یک دوم سپس منهای یک سوم سپس مثبت یک چهارم یک تقسیم بر k با در نظر گرفتن علامت بر اساس آنکه k زوج باشد یا فرد علامت مثبت یا منفی می شود

سوال ۷: ماتریس های A و B بشرح ذیل تعریف شده اند حاصل عبارات زیر را بنویسید.

```
>> A= [1 2 3 4];
>> B= [5 6 7 8];
>> A+B
>> A.*B
>> A.*2
>> dot(A,B)
>> sum(A.*B)
>> C = [A;B]
>> D = [A:B]
>> max(C(:,3))
```

```

>> A= [1 2 3 4];
>> B= [5 6 7 8];   تعریف ماتریس ها
>> A+B             جمع دو ماتریس
ans =
     6     8    10    12

>> A.*B           ضرب عنصر به عنصر دو ماتریس
ans =
     5    12    21    32

>> A.*2           ضرب عنصر به عنصر عناصر ماتریس در عدد 2
ans =
     2     4     6     8

>> dot(A,B)
ans = ضرب داخلی دو ماتریس ضرب عناصر نظیر به نظیر و جمع حاصلضرب ها
     70

>> sum(A.*B)      مانند ضرب داخلی
ans =
     70

>> C = [A;B]
C = ایجاد یک ماتریس دو سطری که سطر اول آن بردار A و سطر دوم بردار B است
     1     2     3     4
     5     6     7     8

>> D = [A:B]      از یک الی 5
D = عنصر اول ماتریس اول تا عنصر اول ماتریس دوم
     1     2     3     4     5

>> max(C(:,3))   بیشینه (ماکسیمم) در همه سطرها و ستون سوم ماتریس
ans =

```

سوال ۸: با توجه به اولویت عملگرها در متلب حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

```
>> 2^3^2
>> 2^3/3
>> 6/2*5
>> 2 * 3 + 4
>> 2 ^ (2 * 3) / (2 + 6)
```

```
>> 2^3^2
ans =      دو اول به توان سه می رسد می شود
      64      هشتت سپس هشتت به توان دو می رسد

>> 2^3/3      اول توان بعد تقسیم
ans =      8/3
      2.6667
```

```
>> 2 * 3 + 4      اول ضرب سپس جمع
ans =
      10

>> 2 ^ (2 * 3) / (2 + 6)
ans =
      8      اول داخل پرانتزها
```

```
>> 6/2*5      اول تقسیم زیرا سمت چپ است سپس ضرب
ans =
      15
```

```
>> |
```

سوال ۹: هریک از عبارات زیر چه دنباله‌ای از اعداد را تولید می‌کند؟

```
>> 10:-2:1
>> 1:2:5
>> 1:5
>> linspace(1,10,10)
```

```

>> 10:-2:1

ans =

    10     8     6     4     2

>> 1:2:5

ans =

     1     3     5

>> 1:5

ans =

     1     2     3     4     5

>> linspace(1,10,10)

ans =

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10

```

سوال ۱۰: دستورات زیر را خط به خط شرح دهید. منظور از برداری سازی چیست؟ در کدام قسمت اجرا شده؟ دستورات زمانسنجی در کد زیر کدام است؟

```

>> tic
n=1:1000;
s = sum(1./n.^2);
toc
s

tic
s = 0;
for k=1:1000
    s = s + 1/(k^2);
end
toc
s

```

```

>> tic          شروع تایمر
n=1:1000;      برداری شامل 1 الی 1000
s = sum(1./n.^2); جمع تک تک عناصر بردار بصورت یک تقسیم بر عنصر به توان دو
toc           پایان تایمر
s           نمایش

tic          شروع تایمر
s = 0;        مقدار دهی اولیه با صفر
for k=1:1000  شمارنده را از 1 الی 1000 حرکت بده
    s = s + 1/(k^2);  مجموع مساوی مجموع
end           قبلی به اضافه یک تقسیم بر مجذور k
toc           پایان تایمر
s           نمایش

```

زمانسنجی در tic و toc انجام شده

قسمت اول برداری سازی شده قسمت دوم است که حلقه for حذف می‌گردد