

تمرین متلب

سوال ۱)

در ابتدا کد تمامی سیگنال های داده شده را به ترتیب مینویسیم :

```
t = linspace(-1 , 10);
```

```
unitstep = t >= 0;
```

```
x = 3 .* exp( -2 .* t ) .* unitstep;
```

```
plot(t , x);
```

```
x = sin(2.*t) + 2 .* cos(3 .* t - 0.2);
```

```
plot(t , x);
```

```
x = exp(-2 .* t) .* sin(3 .* t) .* unitstep;
```

```
plot(t,x);
```

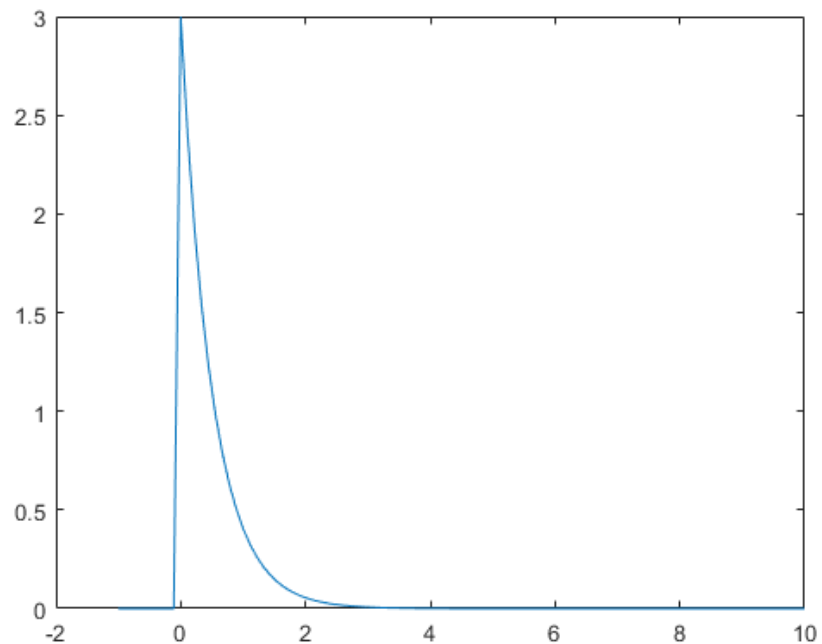
```
unitstep2 = t >= 2;
```

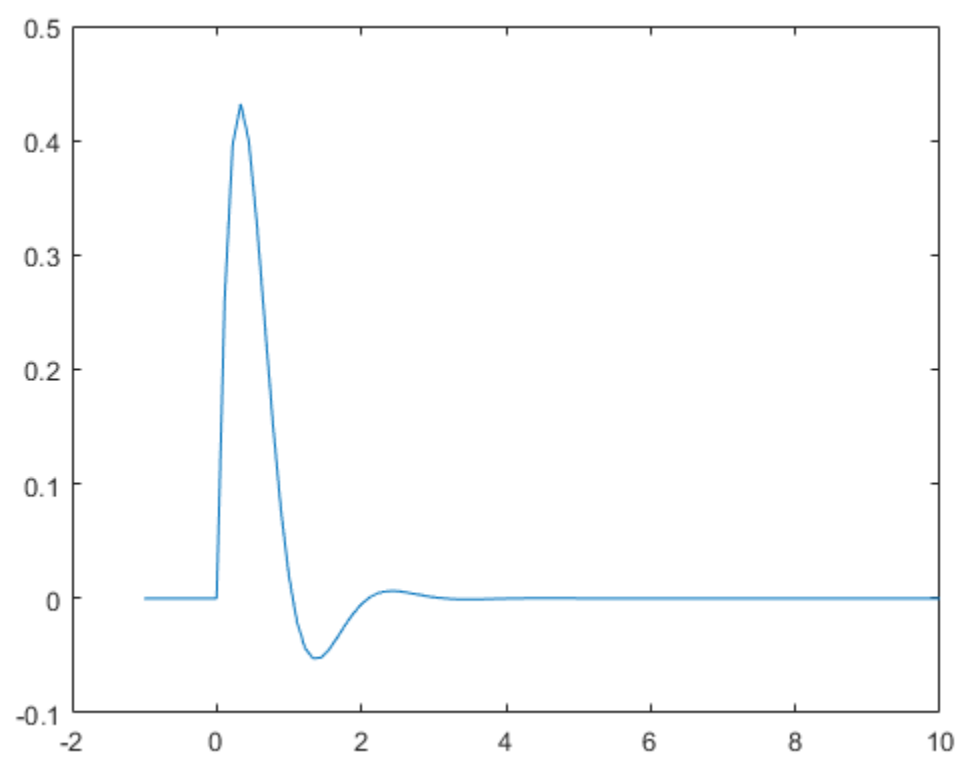
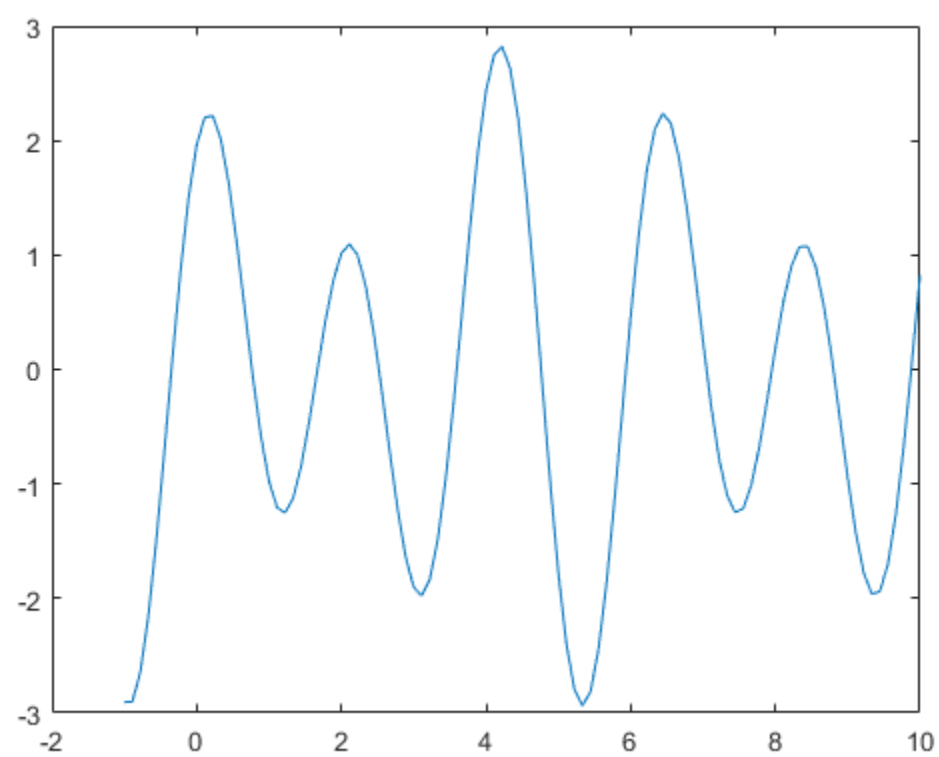
```
unitstep4 = t >= 4;
```

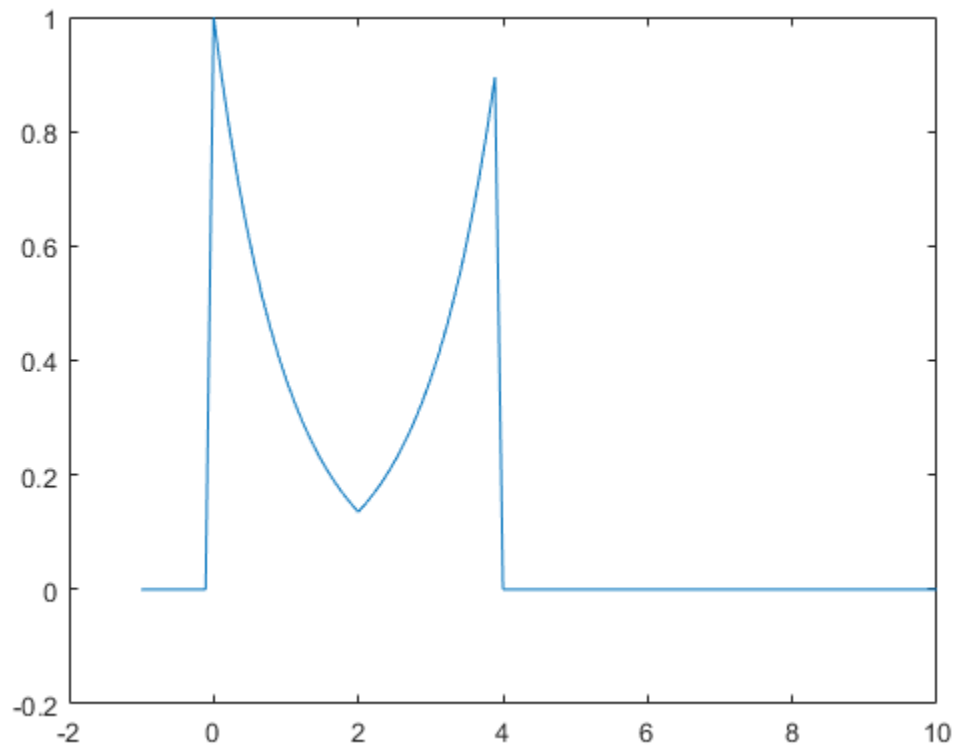
```
x = exp(-t) .* unitstep + exp(-t) .* ( exp(2.*t -4)-1) .* unitstep2 - exp(t-4) .* unitstep4;
```

```
plot(t,x);
```

سپس به ترتیب نمودار های زیر را دریافت میکنیم :





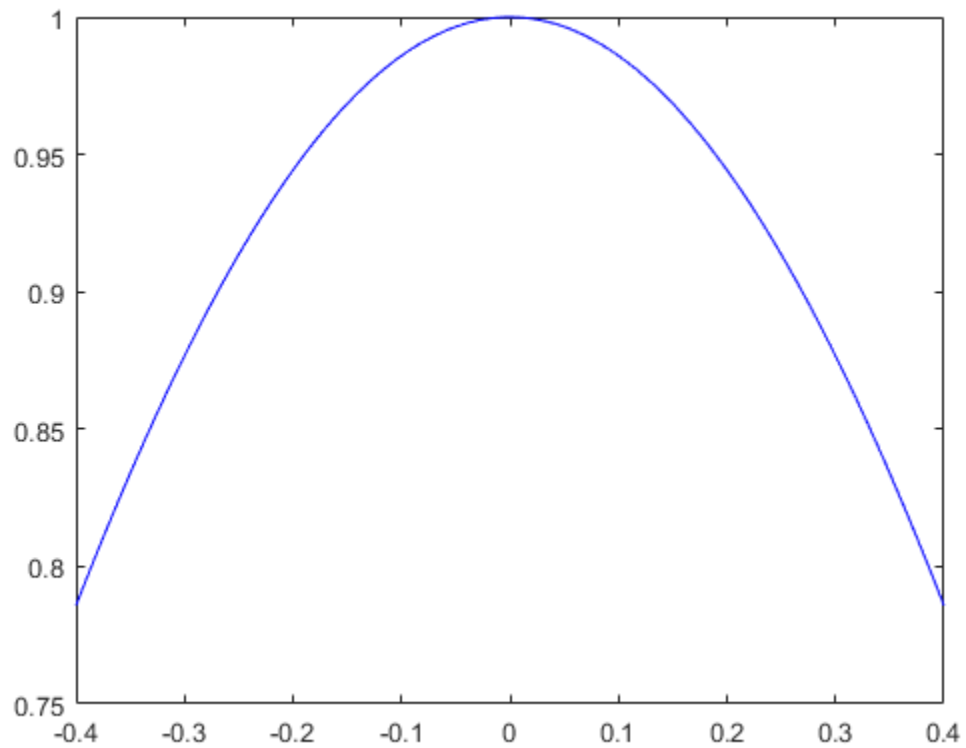


سوال ۲ )

قسمت ب ) کد این قسمت به صورت زیر است :

```
t = linspace(-0.4,0.4,100);
x = (sin(pi*t)./(pi*t))./(cos(pi*t*0.5)./(1-t.^2))
plot(t,x,'b');
```

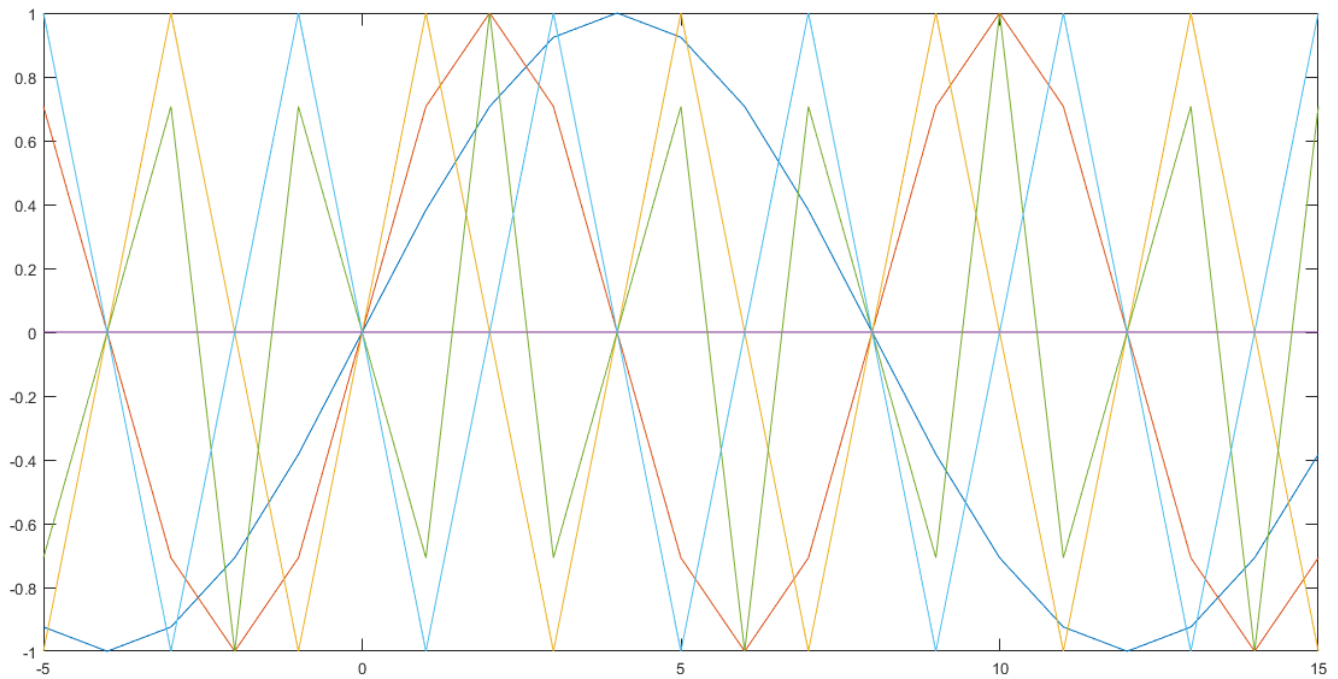
نمودار آن به صورت زیر میباشد :



سوال ۳ ) کد این قسمت برابر است با :

```
n = [-5:15];  
x1 = sin( pi/8 .* n);  
x2 = sin( pi/4 .* n);  
x3 = sin( pi/2 .* n);  
x4 = sin( pi .* n);  
x5 = sin( 5.*pi/4.*n);  
x6 = sin( 3.*pi/2.*n);  
x7 = sin( 2.*pi);  
plot(n , x1 , n , x2 , n , x3 , n , x4 , n , x5 , n , x6 , n , x7);
```

نمودار این سیگنال ها به صورت یکجا به صورت زیر است :



از مقایسه سیگنال ها با هم میتوان فهمید هر چه به سمت مضارب زوج عدد پی میرویم سیگنال ها کم فرکانس میشوند و هر چه به سمت مضارب فرد پی نزدیک میشویم سیگنال ها دارای فرکانس بیشتری میگردند.

سوال ۴ )

در ابتدا کد همه سیگنال ها را به ترتیب می آوریم :

```
n = [-10:10];
x = (0.7.^n).*(sin(n.*pi/4)-cos(n.*pi/4));
plot(n,x);
x = cos(pi.*(n.^2)/3);
plot(n,x);
unitstep2 = n >= 2;
unitstepnot2 = n <= -2;
unitstepnot1 = n <= 1;
x = 3 .* unitstep2 + 2 .* unitstepnot2 + (1- exp(0.2.*n)).*unitstepnot1;
plot(n,x);
```

نمودار های زیر به ترتیب سیگنال های داده شده در سوال هستند :

