

## تمرین سری $\infty$

نام نویسنده

سؤال ۱ (الف) این جواب قسمت (الف) است؛

این یک معادله inline است:  $\langle v^T, v \rangle = \sum_{i=1}^n v_i^2$

این معادله در یک خط جدا است:

$$\int_a^b f(x)dx = \sum_{i=0}^{n-1} \int_{t_i}^{t_{i+1}} f(x)dx$$

این یک محیط align است:

$$\begin{aligned} \int_a^b f(x)dx &= \sum_{i=0}^{n-1} \int_{t_i}^{t_{i+1}} f(x)dx & (۱) \\ &= \sum_{i=0}^{n-1} \int_{t_i}^{t_{i+1}} f(x_i)dx \\ &= \sum_{i=0}^{n-1} x_i(t_{i+1} - t_i) & (\text{از تعریف}) \end{aligned}$$

(ب) این یک کد متلب آزمایشی است:

```
this is a sample matlab code!!

this is a/an :
    number 3.1415;
    string 'str';
    function @(x) = x;
    variable ans = chert;
    comment %% comemnt here

% control and loop:
if x>1
    fprintf( 'x=%d is too big!', x )
end

for i=[1,0.5,2]
    chert!
end
```

(ج) این یک کد پایتون آزمایشی است:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# initial point
x0 = 2
x = np.linspace(1,2.5,100)

def f(x):
    return 2 * x**2 / ( 1 + x**2 )

y = x
plt.plot(x, y, color='blue')
plt.plot(x, f(x), color='red')

xn = [x0]
for i in range(100):
    xn.append( f(xn[i]) )

for i in range(100):
    if (xn[0] > 3):
        break
    plt.plot( [xn[i], xn[i]], [xn[i], xn[i+1]] ,color='black' )
    plt.plot( [xn[i+1], xn[i]], [xn[i+1], xn[i+1]] ,color='black' )

plt.axis('square')
plt.show()
```