

Nama : Novianti Zakiah

Nim : 1227030026

1.

```
# import pustaka yang diperlukan
import numpy as np
from scipy import integrate
import matplotlib.pyplot as plt

# Parameter batas integral dan langkah interval
x_start = 0
x_stop = np.pi
x_steps_interval = 0.01

# Membuat array data x dan menghitung nilai y
x_values = np.arange(x_start, x_stop, x_steps_interval)
y_values = (x_values ** 2 * np.cos(x_values) + 3 * np.sin(2 * x_values))

# Plot kurva fungsi
plt.plot(x_values, y_values, label = r'$x^{2}\cos{x}+3\sin{2x}$', color='green')

# Isi area di bawah kurva sebagai hasil integrasi
plt.fill_between(x_values, y_values, color='red', alpha=0.4)

# Mendefinisikan fungsi lambda untuk integrasi
integration_function = lambda x: (x**(2))*np.cos(x)+3*np.sin(2*x)
# Menghitung integral menggunakan quad() (tanpa menampilkan error)
integral, _ = integrate.quad(integration_function, x_start, x_stop)

# Menampilkan hasil integral
print (" Nilai Integral:", integral)

# Menampilkan label dan judul pada grafik
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('f(x)')
plt.title('Grafik fungsi $x^{2}\cos{x}+3\sin{2x}$ dan Area di Bawah Kurva')
plt.legend()

#Menampilkan grafik
plt.show()
```

Nilai integralnya “-6.283185307179588

2. memasukkan library library untuk membuat array dan fungsi matematik, serta mengitung integral, dan library untuk menghasilkan visualisasi grafik yaitu :

```
import numpy as np
from scipy import integrate
import matplotlib.pyplot as plt
```

Kemudian mendefinisikan batas atas dan bawah kemudian nilai intervalnya, yaitu :

```
x_start = 0
x_stop = np.pi
x_steps_interval = 0.01
```

masukkan juga kode program untuk membuat nilai array untuk menghitung data x dan y, yaitu :

```
x_values = np.arange(x_start, x_stop, x_steps_interval)
y_values = (x_values ** 2 * np.cos(x_values) + 3 * np.sin(2 *
x_values))
```

masukkan kode program untuk plot kurva untuk sumbu x dan y dan mengatur warna kurvananya, yaitu :

```
x_values = np.arange(x_start, x_stop, x_steps_interval)
y_values = (x_values ** 2 * np.cos(x_values) + 3 * np.sin(2 *
x_values))
```

kemudian masukkan kode untuk mendefinisikan fungsi lambda untuk integral, yaitu :

```
masukkan kode program uintegration_function = lambda x:
(x**(2)) * np.cos(x) + 3 * np.sin(2 * x)
```

masukkan kode untuk menghitung menghitung nilai integral :

```
integral, _ = integrate.quad(integration_function, x_start, x_stop)
```

masukkan nilai untuk menampilkan label dan judul grafik, yaitu :

```
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('f(x)')
plt.title('Grafik fungsi  $x^2 \cos{x} + 3 \sin{2x}$  dan Area di Bawah Kurva')
plt.legend()
```

yang terakhir masukkan kode program untuk menampilkan grafik yang dihasilkan, yaitu :

```
plt.show()
```

3.

Nilai Integral: -6.283185307179588

