

情報工学演習 II 第 4 回

1 問題 1

1.1 答え

結果として 9929 9931 が得られた .

1.2 ソースコード

ソースコード 1: 問題 1 のソースコード

```

1  sosu = []
2  for i in range(10000, 1, -1):
3      for j in range(2, i):
4          x = 0
5          if i % j == 0:
6              x = 1
7              break
8      if x == 0:
9          sosu.append(i)
10 for i in range(len(sosu)):
11     if sosu[i] - sosu[i+1] == 2:
12         print(sosu[i+1], sosu[i])
13         break

```

3 課題 3

3.1 答えの画像

得られた画像を図 1 に示す .

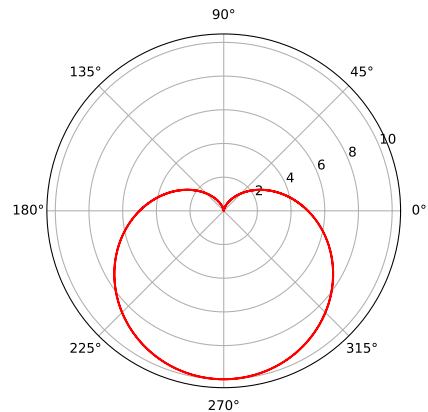


図 1: カージオイド曲線

2 問題 2

2.1 答え

結果の 1 例として 0.6348 が得られた .

2.2 ソースコード

ソースコード 2: 問題 2 のソースコード

```

1  import random
2  import math
3
4  hantei = 0
5  for i in range(10000):
6      center = random.uniform(0, 1000000)
7      theta = random.uniform(0, 180)
8      line = int(center + 0.5)
9      y = abs(line - center)
10     if y <= 1/2 * math.sin(math.radians(theta)):
11         hantei += 1
12     print(hantei/10000)

```

3.2 ソースコード

ソースコード 3: 課題 3 のソースコード

```

1  import numpy as np
2  from matplotlib import pyplot as plt
3
4  fig = plt.figure()
5
6  theta = np.linspace(0, 5*np.pi, 10000)
7  r = 5 - 5 * np.sin(theta)
8  plt.polar(theta, r, 'r')
9
10 fig.savefig("cardioid.eps")
11
12 plt.show()

```

4 実行環境ごとの結果

4.1 テキストエディタ + terminal

3 つのソースコードをターミナルで実行したときの実行結果を図 2 に示す .

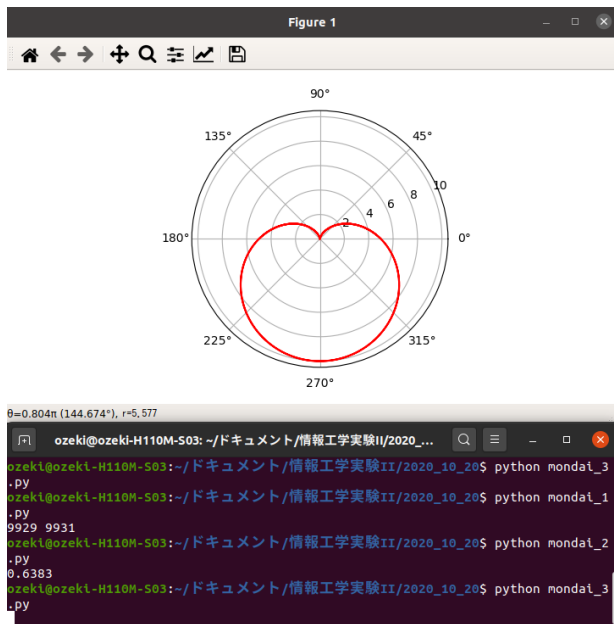


図 2: テキストエディタ + terminal での実行結果

4.2 Spyder

3つのソースコードをSpyderで実行したときの実行結果を図3に示す。

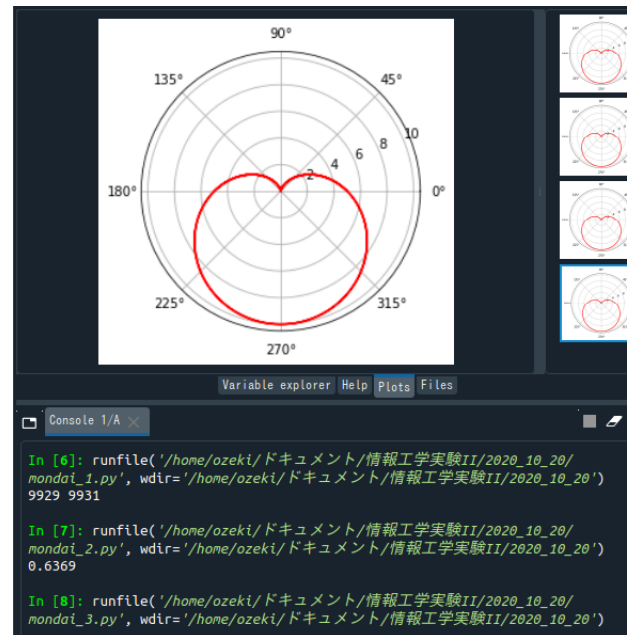


図 3: Spyder での実行結果

4.3 PyCharm

3つのソースコードをPyCharmで実行したときの実行結果を図4,5,6に示す。

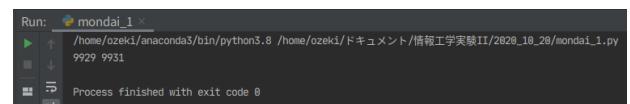


図 4: PyCharm でのソースコード 1 の実行結果



図 5: PyCharm でのソースコード 2 の実行結果

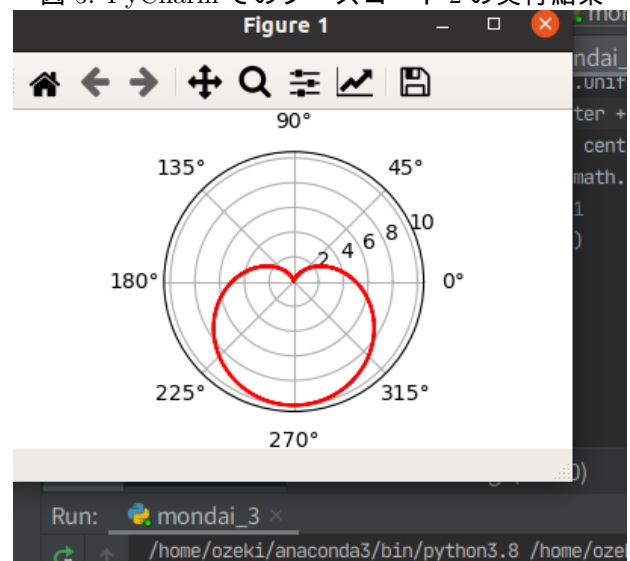


図 6: PyCharm でのソースコード 3 の実行結果

4.4 Eclipse

3つのソースコードをEclipseで実行したときの実行結果を図7,8,9に示す。

4.5 jupyter

3つのソースコードをjupyterで実行したときの実行結果を図10に示す。

4.6 jupyter

3つのソースコードをGoogle colabで実行したときの実行結果を図11に示す。

```

タスク コンソール
<終了> mondai_1.py [/usr/bin/python3.8]
9929 9931

```

図 7: Eclipse でのソースコード 1 の実行結果

```

タスク コンソール
<終了> mondai_2.py [/usr/bin/python3.8]
0.647

```

図 8: Eclipse でのソースコード 2 の実行結果

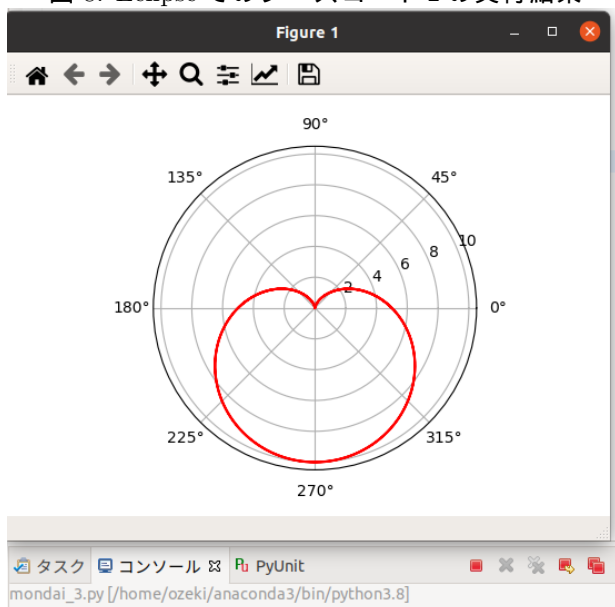


図 9: Eclipse でのソースコード 3 の実行結果

```

In [1]: sossu = []
for i in range(10000, 1, -1):
    for j in range(2, i):
        x = 0
        if i % j == 0:
            x = 1
            break
        if x == 0:
            sossu.append(i)
for i in range(len(sossu)):
    if sossu[i] - sossu[i+1] == 2:
        print(sossu[i+1], sossu[i])
        break

9929 9931

In [2]: import random
import math

hantel = 0
for i in range(10000):
    center = random.uniform(0, 1000000)
    theta = random.uniform(0, 180)
    line = int(center * 0.5)
    y = abs(line - center)
    if y == 1/2 * math.sin(math.radians(theta)):
        hantel += 1
print(hantel/10000)

0.6367

In [3]: import numpy as np
from matplotlib import pyplot as plt

fig = plt.figure()
theta = np.linspace(0, 5*np.pi, 10000)
r = 5 - 5 * np.sin(theta)
plt.polar(theta, r, 'r')
fig.savefig("cardioid.eps")
plt.show()

```

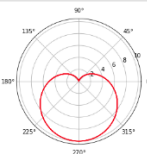


図 10: jupyter での実行結果

```
[1] sosu = []
for i in range(10000, 1, -1):
    for j in range(2, i):
        x = 0
        if i % j == 0:
            x = 1
            break
    if x == 0:
        sosu.append(i)
for i in range(len(sosu)):
    if sosu[i] - sosu[i+1] == 2:
        print(sosu[i+1], sosu[i])
        break
```

9929 9931

```
[2] import random
import math

hantei = 0
for i in range(10000):
    center = random.uniform(0, 1000000)
    theta = random.uniform(0, 180)
    line = int(center + 0.5)
    y = abs(line - center)
    if y <= 1/2 * math.sin(math.radians(theta)):
        hantei += 1
print(hantei/10000)
```

0.6419

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

fig = plt.figure()

theta = np.linspace(0, 5*np.pi, 10000)
r = 5 - 5 * np.sin(theta)
plt.polar(theta, r, 'r')

fig.savefig("cardioid.eps")

plt.show()
```



図 11: Google colab での実行結果