

情報工学実験 2 10 月 20 日課題

問 1

10000 以下の最大の双子素数の組は 9929,9931 である。

ソースコードはコード 1 である。

コード 1: 問 1

```

1 num_pn = 0
2 a = b = twin_a = twin_b = 2
3 for i in range(1,10001):
4     num_div=0
5     for j in range(1,i+1):
6         if i % j == 0:
7             num_div += 1
8     if num_div == 2:
9         num_pn += 1
10        if num_pn % 2 == 0:
11            a = i
12        else:
13            b = i
14        if abs(a-b) == 2:
15            twin_a = a
16            twin_b = b
17
18 print(twin_a)
19 print(twin_b)

```

問 2

実行結果の一例として,0.6359 が得られた。ソースコードはコード 2 である。

コード 2: 問 2

```

1 import random
2 import math
3 TRY = 10000
4 n_count = 0 #針が交わらないとき
5 for i in range(0,TRY):
6     Right_Y=random.uniform(0,1)
7     Theta = random.uniform(0,360)
8     Left_Y=Right_Y + math.sin(math.radians(
9         Theta))
10    if Left_Y > 0 and Left_Y < 1:
11        n_count += 1
12 print(1 - n_count / TRY)

```

問 3

カージオイド曲線のグラフは図 1 である。ソースコードはコード 3 である。

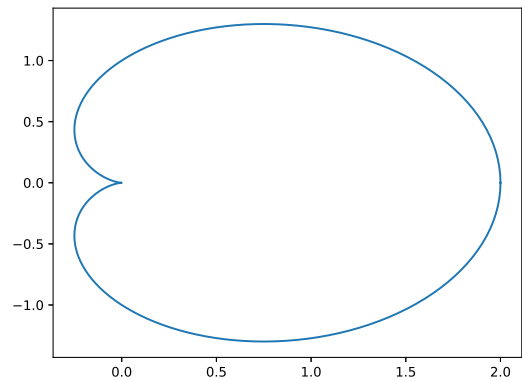


図 1: カージオイド曲線

コード 3: 問 3

```

1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import math
4
5 Theta = np.linspace(0, 2*math.pi, 200)
6 plt.plot((1 + np.cos(Theta))*np.cos(Theta),
7          (1 + np.cos(Theta))*np.sin(Theta))
8 plt.savefig("Cardioid.eps")

```

各環境での実行結果

各環境での実行結果は図 2 ～ 9 の通りである。

```
(base) yamato@yamato-OptiPlex-7050:~$ cd デスクトップ/情報工学実験2/20201020
(base) yamato@yamato-OptiPlex-7050:~/デスクトップ/情報工学実験2/20201020$ python 1.py
9929
9931
(base) yamato@yamato-OptiPlex-7050:~/デスクトップ/情報工学実験2/20201020$ python 2.py
0.6291
(base) yamato@yamato-OptiPlex-7050:~/デスクトップ/情報工学実験2/20201020$ python 3.py
(base) yamato@yamato-OptiPlex-7050:~/デスクトップ/情報工学実験2/20201020$
```

図 2: terminal での実行結果

```
/home/yamato/anaconda3/bin/python /home/yamato/デスクトップ/情報工学実験2/20201020/1.py
9929
9931

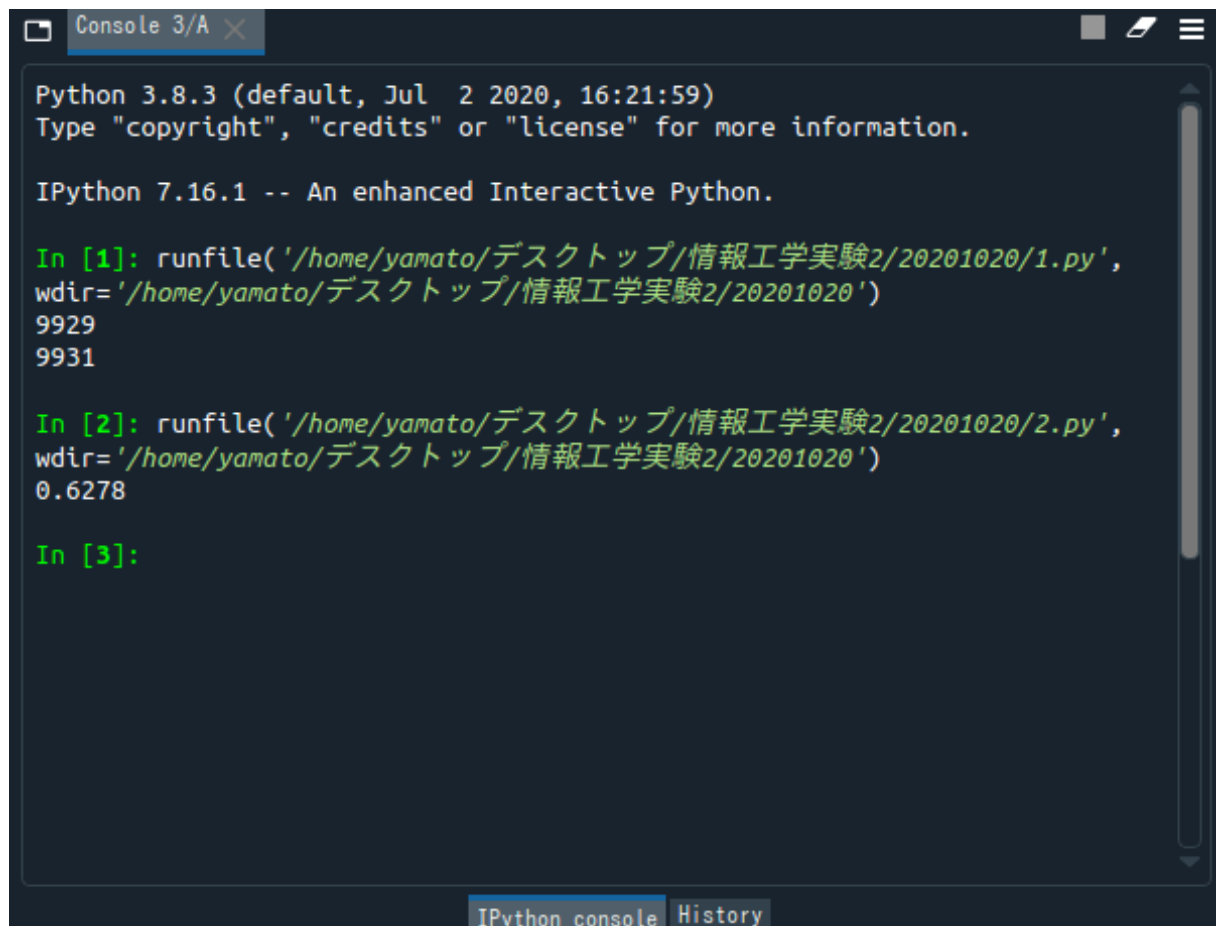
Process finished with exit code 0
```

図 3: PyCharm での実行結果 (1)

```
/home/yamato/anaconda3/bin/python /home/yamato/デスクトップ/情報工学実験2/20201020/2.py
0.6354

Process finished with exit code 0
```

図 4: PyCharm での実行結果 (2)



The image shows a screenshot of the Spyder IDE's IPython console. The window title is 'Console 3/A'. The console displays the following text:

```
Python 3.8.3 (default, Jul 2 2020, 16:21:59)
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 7.16.1 -- An enhanced Interactive Python.

In [1]: runfile('/home/yamato/デスクトップ/情報工学実験2/20201020/1.py',
9929
9931
          wdir='/home/yamato/デスクトップ/情報工学実験2/20201020')

In [2]: runfile('/home/yamato/デスクトップ/情報工学実験2/20201020/2.py',
0.6278
          wdir='/home/yamato/デスクトップ/情報工学実験2/20201020')

In [3]:
```

At the bottom of the console, there are two tabs: 'IPython console' and 'History'.

図 5: spyder での実行結果

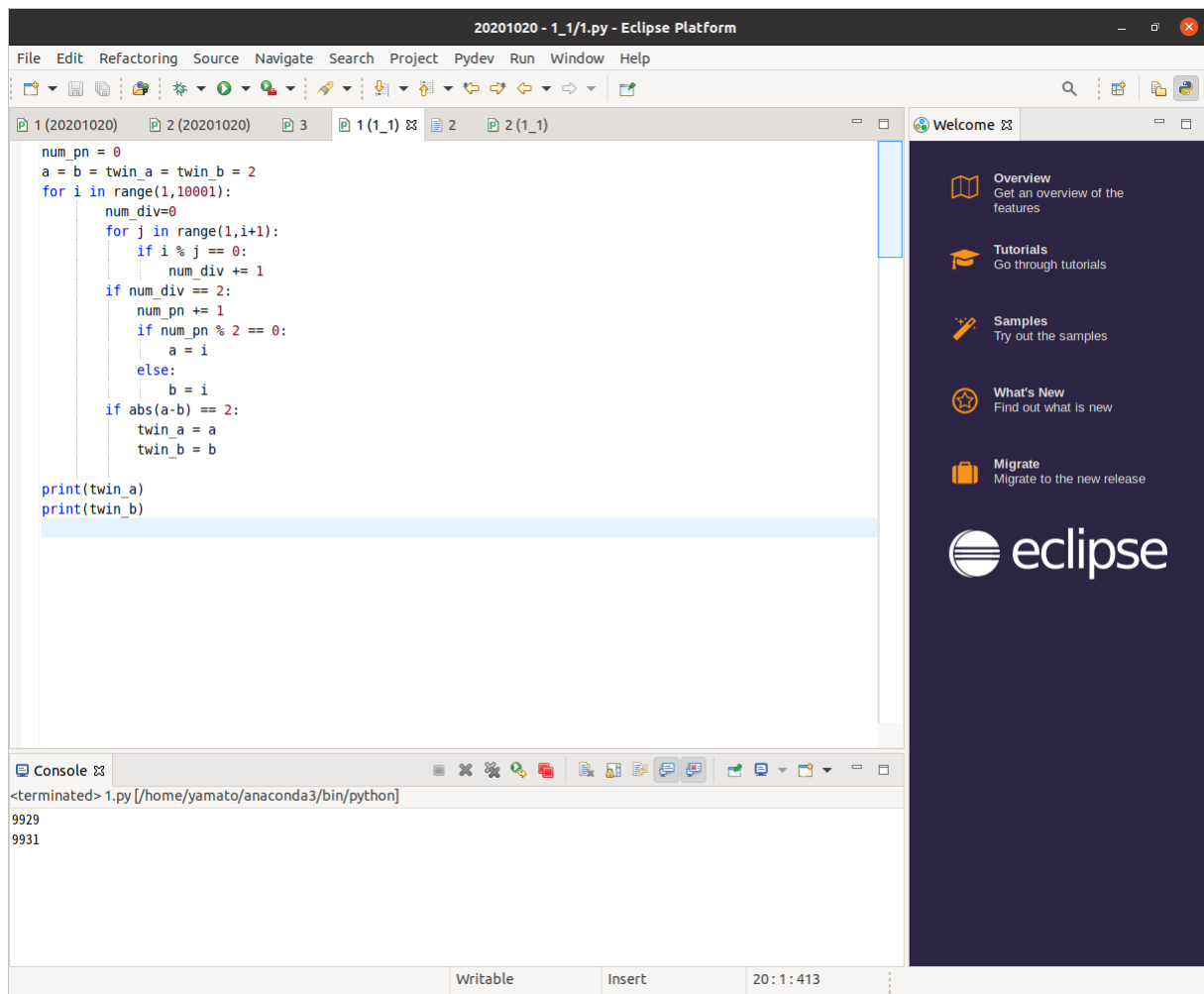


図 6: Eclipse での実行結果 (1)

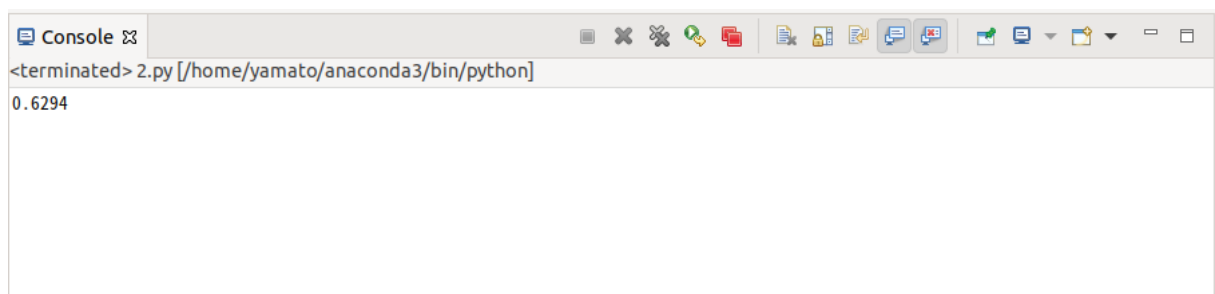


図 7: Eclipse での実行結果 (2)

```
In [1]: num_pn = 0
a = b = twin_a = twin_b = 2
for i in range(1,10001):
    num_div=0
    for j in range(1,i+1):
        if i % j == 0:
            num_div += 1
    if num_div == 2:
        num_pn += 1
        if num_pn % 2 == 0:
            a = i
        else:
            b = i
    if abs(a-b) == 2:
        twin_a = a
        twin_b = b

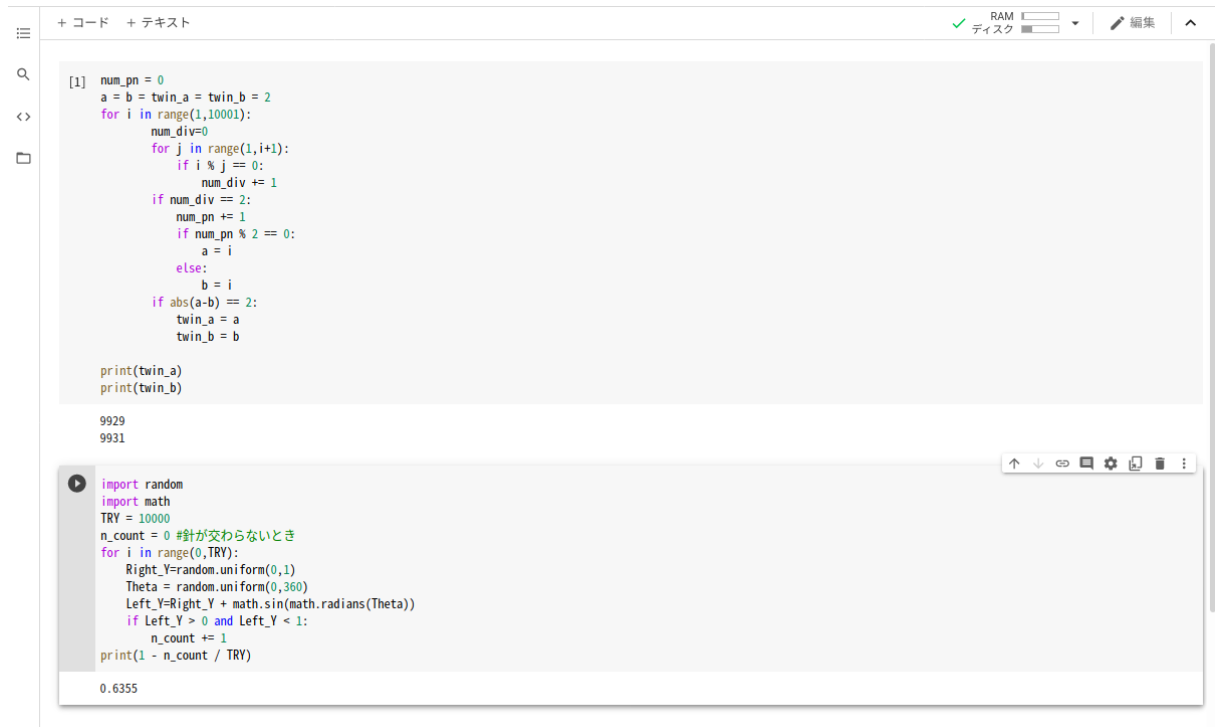
print(twin_a)
print(twin_b)

9929
9931

In [2]: import random
import math
TRY = 10000
n_count = 0 #針が変わらないとき
for i in range(0,TRY):
    Right_Y=random.uniform(0,1)
    Theta = random.uniform(0,360)
    Left_Y=Right_Y + math.sin(math.radians(Theta))
    if Left_Y > 0 and Left_Y < 1:
        n_count += 1
print(1 - n_count / TRY)

0.6353
```

図 8: Jupyter Notebook での実行結果 (2)



The screenshot shows the Google Colab interface. At the top, there are tabs for '+ コード' and '+ テキスト', and a status bar with 'RAM' and 'ディスク' indicators. The main area contains two code cells. The first cell, labeled '[1]', contains the same code as in Figure 8, and its output shows '9929' and '9931'. The second cell, labeled '[2]', contains the same code as in Figure 8, and its output shows '0.6355'. The interface also includes a left sidebar with navigation icons and a bottom toolbar with various utility icons.

```
[1] num_pn = 0
a = b = twin_a = twin_b = 2
for i in range(1,10001):
    num_div=0
    for j in range(1,i+1):
        if i % j == 0:
            num_div += 1
    if num_div == 2:
        num_pn += 1
        if num_pn % 2 == 0:
            a = i
        else:
            b = i
    if abs(a-b) == 2:
        twin_a = a
        twin_b = b

print(twin_a)
print(twin_b)

9929
9931

import random
import math
TRY = 10000
n_count = 0 #針が変わらないとき
for i in range(0,TRY):
    Right_Y=random.uniform(0,1)
    Theta = random.uniform(0,360)
    Left_Y=Right_Y + math.sin(math.radians(Theta))
    if Left_Y > 0 and Left_Y < 1:
        n_count += 1
print(1 - n_count / TRY)

0.6355
```

図 9: Google Colab での実行結果 (2)