

江 蘇 大 學

JIANGSU UNIVERSITY

《网络科学基础》

第二次平时作业



学院名称：_____ 计算机学院

专业班级：_____ 物联网 2303 班

学生姓名：_____ 邱佳亮

学生学号：_____ 3230611072

教师姓名：_____ 熊书明

2024 年 10 月

一、题一代码

```
1. from math import log //导入相关包
2. import matplotlib.pyplot as plt
3. import numpy as np
4. #%%
5. c0=1
6. beta=3
7. k_1=list(range(1,11))
8. k_2=list(range(1,101))
9. y_1=[]
10. y_2=[]
11. for k_val in k_1:
12.     y_1.append(c0*k_val**(-beta))
13. for k_val in k_2:
14.     y_2.append(c0*k_val**(-beta))
15. #%%
16. fig,ax=plt.subplots(1,2,figsize=(8,6)) //创建子图
17. ax[0].plot(k_1,y_1,label='p(k)=c0*k^(-beta)')
18. ax[1].plot(k_2,y_2,label='p(k)=c0*k^(-beta)')
19. ax[0].set_ylabel('p(k)')
20. ax[0].set_xlabel('k')
21. ax[1].set_ylabel('p(k)')
22. ax[1].set_xlabel('k')
23. ax[0].legend(loc='best')
24. ax[1].legend(loc='best')
25. ax[0].grid()
26. ax[1].grid()
27. plt.tight_layout()
28. plt.show()
29. #%%
30. y_1 = []
31. y_2 = []
32. for k_val in k_1:
33.     y_1.append(log(c0 * k_val ** (-beta)))
34. for k_val in k_2:
35.     y_2.append(log(c0 * k_val ** (-beta)))
36. fig, ax = plt.subplots(1, 2, figsize=(8, 6))
37. ax[0].plot(k_1, y_1, label='Ln(p(k)=c0*k^(-beta))')
38. ax[1].plot(k_2, y_2, label='Ln(p(k)=c0*k^(-beta))')
39. ax[0].set_ylabel('Ln(p(k))')
40. ax[0].set_xlabel('k')
41. ax[1].set_ylabel('Ln(p(k))')
42. ax[1].set_xlabel('k')
```

```
43. ax[0].legend(loc='best')
44. ax[1].legend(loc='best')
45. ax[0].grid()
46. ax[1].grid()
47. plt.show()
```

二、运行结果

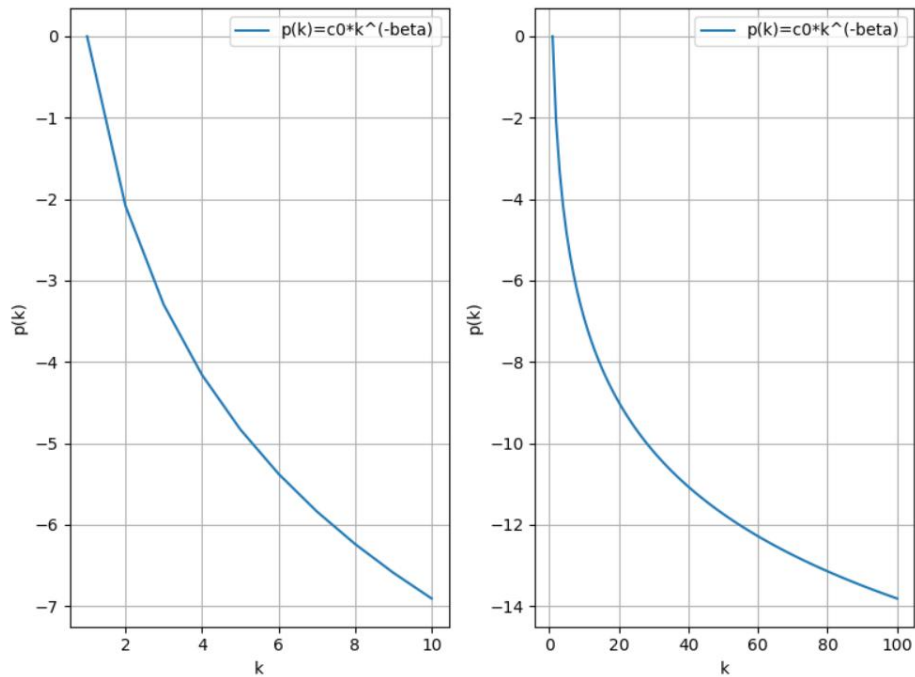


图 1 图形一图像

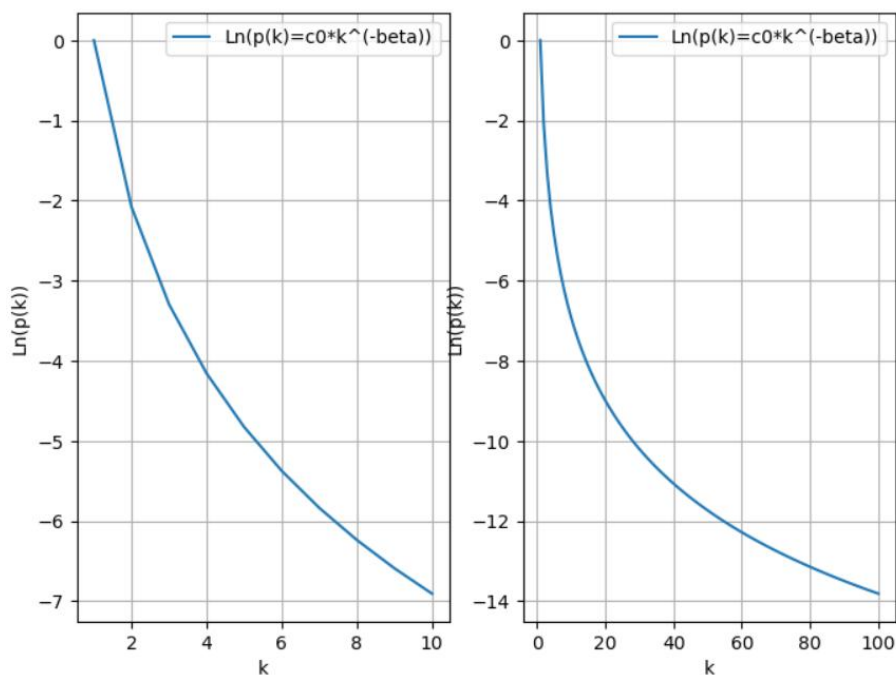


图 2 图形 2 图像

三、题二代码

```
1. with open('martix.txt','r') as file: //读取包含节点邻接关系的文本
2.     lines=file.readlines()
3.     lines
4.     #%%
5.     import re //导入包
6.     def extract(s):
7.         pattern=r'\('[^']*'\)' //正则表达式提取单引号中内容
8.         res=re.findall(pattern,s)
9.         res=list(map(lambda x:int(x.strip('\')),res)) //剔除单引号 返回int列表
10.    return res
11. martix=[]
12. for line in lines:
13.     str=extract(line)
14.     martix.append(str)
15. martix //二维数组
16. #%%
17. i=martix.__len__()
18. m=np.eye(i) //numpy 创建单位矩阵
19. print(m)
20. #%%
21. for k,num in zip(martix,range(0,i)):
22.     start=num
23.     for t in k:
24.         m[start][t-1]=1 //建立邻接表
25. print(m)
26. #%%
27. m_=m
28. martix_list=[m]
29. for i in range(1,11):
30.     m_=np.dot(m_,m) //np 矩阵相乘
31.     filename=f"Martrix {i}.txt"
32.     np.savetxt(filename,m_,fmt='%-7d',delimiter='\t',newline='\n') //分别写入
```

四、运行结果

1.ipynb	2024/9/26 11:09	Jupyter 源文件	8 KB
2.ipynb	2024/10/13 14:47	Jupyter 源文件	82 KB
martrix.txt	2024/10/12 17:52	文本文档	1 KB
Martrix 1.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 2.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 3.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 4.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 5.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 6.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 7.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 8.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 9.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB
Martrix 10.txt	2024/10/13 14:47	文本文档	1 KB

图 3 生成的邻接矩阵文件

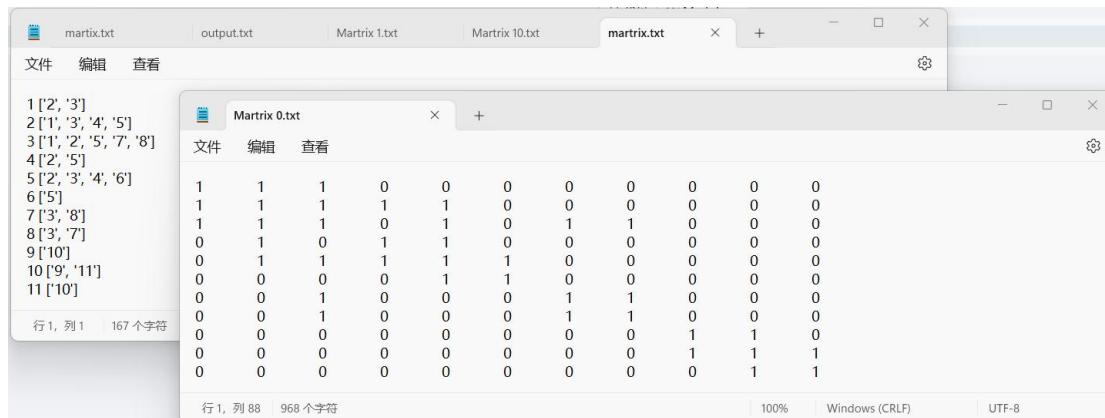


图 4 包含邻接矩阵的 txt 文件和节点关系文件