

### שאלה 3

נחשב את השפעתו של כל אחד מהקודקודים בגרף:

- (1) A דלוק  $\leftarrow$  D ו-E דלוקים.
- (2) D דלוק  $\leftarrow$  E דלוק.
- (3) E דלוק  $\leftarrow$  לא משפיע על קודקודים אחרים כי הוא בור.
- (4) C דלוק  $\leftarrow$  E, B, F דלוקים.
- (5) F דלוק  $\leftarrow$  B דלוק.
- (6) B דלוק  $\leftarrow$  לא משפיע על קודקודים אחרים (הthreshold של C גבוה מ-0.4)

לכן הקודקוד המשפיע ביותר בגרף הינו קודקוד C.

### שאלה 4

(א)

$$T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0.6 & 0 & 0 & 0.4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad p(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$p(1) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad p(2) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad p(3) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

הרכבת המכריז קו יציאן אחסכמס מכיון שהגזת מפורי.

כפ לוב פיצעו:  $p(3) = T \cdot p(2)$   $p(2) = T \cdot p(1)$   $p(1) = T \cdot p(0)$

(ב)

```
Step # 0
[1. 1. 0. 1.]
Step # 1
[0. 1. 1. 0.]
Step # 2
[1. 0. 1. 1.]
Step # 3
[1. 1. 0. 1.]
```

## שאלה 5

(i) ה  $CC=0$  עבור הגרף הבא - גרף דו"צ כאשר בצד אחד 3 קודקודים בצד השני 7 קודקודים, כל אחד מהקודקודים בשבעייה מחובר לכל אחד מהקודקודים מהשלישייה.

```
import networkx as nx
G= nx.Graph()
for i in range(0,11):
    G.add_node(i)
for j in range(0,4):
    for i in range(4,11):
        G.add_edge(j,i)

print(nx.average_clustering(G))
```

Python 3.7.1  
1)] on win32  
Type "help",  
>>>  
=====  
0.0  
>>> |

(ii) בגרף מלא עם 10 קודקודים ה  $CC=1$ . נחשב את clustering coefficient: עבור קודקוד בודד  $k$ -  $k*(k-1)/2$  ומספר הקשתות בין השכנים הינו  $9*8/2$  לכן ה-  $CC=1$  ← ממוצע ה  $CC$  הינו 1 גם.

(iii) גרף חסר מעגלים דו"צ (5 קודקודים בכל צד) כאשר הדרגה של כל קודקוד היא א"ז (1):

