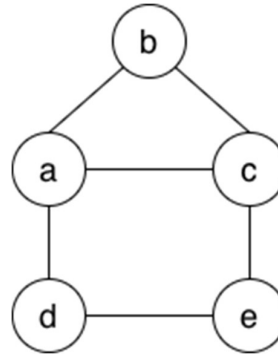


4. בשאלה זו שני סעיפים, א-ב, שאין קשר ביניהם. ענו על שניהם.

א. לפניהם גרף לא מכוון  $G=(V, E)$ .



- (1) האם הגרף קשיר? נמקו.
  - (2) האם הגרף מכיל מעגל? אם כן, ציינו מעגל אחד בגרף. אם לא, נמקו.
  - (3) אם הגרף דו־צדדי, הציגו חלוקה אפשרית (ציינו את הצמתים בכל צד).
- אם הגרף אינו דו־צדדי, הסירו מספר מינימלי של קשתות כך שהגרף שיתקבל יהיה דו־צדדי, והציגו חלוקה אפשרית לשתי קבוצות.

(שימו לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. נתון גרף לא מכוון  $G=(V,E)$  המיוצג ע"י מטריצת הסמיכויות הבאה :

	a	b	c	d	e	f
a	0	1	1	0	0	0
b	1	0	0	1	0	0
c	1	0	0	1	1	0
d	0	1	1	0	0	0
e	0	0	1	0	0	1
f	0	0	0	0	1	0

(מקרא: 1 – קיימת קשת, 0 – לא קיימת קשת.)

- (1) שרטטו את הגרף  $G$  המיוצג על ידי המטריצה הנתונה.
- (2) כמה רכיבי קשירות יש בגרף  $G$ ? נמקו.
- (3) הציגו את המסלול הקצר ביותר מהקודקוד  $a$  לקודקוד  $f$ .
- (4) האם קיימת קשת שהסרתה מהגרף  $G$ , תגדיל את מספר רכיבי הקשירות ב-1? אם כן, ציינו את הקשת.
- (5) האם קיימת קשת שהסרתה מהגרף  $G$ , לא תשנה את מספר רכיבי הקשירות בגרף? אם כן, ציינו את הקשת.