

## פתרון – רב מימד

### שאלה 4:

4.1 :

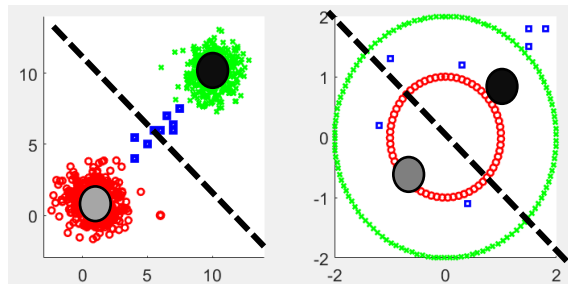
A: האשכול נכשל ל- Single linkage בגלל שהנקודות הכחולות יובילו לאיחוד.

B: נכשל ב- Complete Linkage, כיוון שיש מקומות בגרף בו המרחק בין דוגמאות בטבעת הפנימית לדוגמאות בטבעת החיצונית יהיה קטן יותר מהמרחק לדוגמאות בקצה השני של הטבעת הפנימית. ב- complete linkage זה יגרור שהדוגמאות הרחוקות בתוך תת-הקלאסטר ישלטו באיגוד.

4.2

תשובה: גרף A' כן יפתור את הבעיה (כיוון שה- single linkage של הנקודות הכחולות חיבר את הקלאסרים). גרף B לא יעבוד במקרה זה כי הבעיה שציינתי למעלה לא נפתרת בביטול הנקודות הכחולות.

4.3



### שאלה 5:

1PC – לפי מצב מחלה,

PC2 – לפי מינים.

מסקנה ביולוגית – גידולים מייצרים שינוי דרסטי בפרופיל הגנומי. שינוי זה הוא שמור יחסית בין מינים כך שההבדל בין בריאות לחולי גדול יותר מההבדל בין מינים. אליפסות – צהובה – בריאים, ורודה – גידולים שפירים, תכלת – גידולים (סרטניים ושפירים).

הדוגמא האדומה היא כנראה false positive.

Loadings של גן X הם ככל הנראה גבוהות אך אין זה הכרח כיוון שדוגמאות יכולות להגיע לצד הימני של ה-PC בגלל הרבה מדדים שונים.

### שאלה 6:

חיסון ראשון לצומת 5, בגלל היותה בעלת הקישוריות הגבוהה ביותר.

חיסון שני לצומת 3 כיוון שהיא בעלת הקישוריות הגבוהה אחרי שמנטרלים את 5.