

# שאלה 1

א

דוגמה עם 3 סטודנטים ו-2 מחלקות עם לפחות שני שידוכים יציבים

נסמן את הסטודנטים:  $A, B, C$

ואת המחלקות: 1, 2

בכל מחלקה יש מקום אחד.

נניח ש"להישאר בחוץ" הוא פחות טוב מכל מחלקה (כלומר כל סטודנט מעדיף כל מחלקה על פני לא להיות משובץ).

העדפות

העדפות הסטודנטים:

$A : 1 > 2$  •

$B : 2 > 1$  •

$C : 1 > 2$  •

העדפות המחלקות:

מחלקה 1 :  $B > A > C$  •

מחלקה 2 :  $A > B > C$  •

שידוך יציב ראשון

$$M_1 = \{(A, 2), (B, 1)\}, \quad \text{נשאר בחוץ } C$$

בדיקת יציבות (אין זוגות מערערים): נבדוק זוגות סטודנט+מחלקה שאינם משודכים יחד ב- $M_1$ :

•  $(A, 1)$ : הסטודנט  $A$  מעדיף 1 על 2, אבל מחלקה 1 מעדיפה את  $B$  (המשובץ אצלה) על  $A$ .  
לכן זה לא זוג מערער.

•  $(B, 2)$ : הסטודנט  $B$  מעדיף 2 על 1, אבל מחלקה 2 מעדיפה את  $A$  (המשובץ אצלה) על  $B$ .  
לכן זה לא זוג מערער.

- $(C, 1)$ : הסטודנט  $C$  מעדיף 1 על להישאר בחוץ, אבל מחלקה 1 מעדיפה את  $B$  על  $C$ . לכן זה לא זוג מערער.

- $(C, 2)$ : הסטודנט  $C$  מעדיף 2 על להישאר בחוץ, אבל מחלקה 2 מעדיפה את  $A$  על  $C$ . לכן זה לא זוג מערער.

מכאן שאין זוגות מערערים, ולכן  $M_1$  יציב.  
בשידוך  $M_1$  הסטודנט שנשאר בחוץ הוא:  $C$ .

### שידוך יציב שני

$$M_2 = \{(A, 1), (B, 2)\}, \quad \text{נשאר בחוץ } C$$

**בדיקת יציבות (אין זוגות מערערים):** נבדוק זוגות שאינם משודכים יחד ב- $M_2$ :

- $(A, 2)$ : הסטודנט  $A$  מעדיף 1 על 2. לכן הוא לא מעוניין לעבור ל-2  $\Rightarrow$  לא זוג מערער.
- $(B, 1)$ : הסטודנט  $B$  מעדיף 2 על 1. לכן הוא לא מעוניין לעבור ל-1  $\Rightarrow$  לא זוג מערער.
- $(C, 1)$ :  $C$  מעדיף 1 על להישאר בחוץ, אבל מחלקה 1 מעדיפה את  $A$  (המשובץ אצלה) על  $C$ . לכן זה לא זוג מערער.
- $(C, 2)$ :  $C$  מעדיף 2 על להישאר בחוץ, אבל מחלקה 2 מעדיפה את  $B$  (המשובץ אצלה) על  $C$ . לכן זה לא זוג מערער.

מכאן שאין זוגות מערערים, ולכן  $M_2$  יציב.  
בשידוך  $M_2$  הסטודנט שנשאר בחוץ הוא:  $C$ .

### סיכום

מצאנו שני שידוכים יציבים שונים:

- $C \text{ --- } M_1 = \{(A, 2), (B, 1)\}$  בחוץ

- $C \text{ --- } M_2 = \{(A, 1), (B, 2)\}$  בחוץ

כלומר קיימים לפחות שני שידוכים יציבים, ובשניהם הסטודנט שנשאר בחוץ הוא  $C$ .

<https://chatgpt.com/share/695fabfb-0a7c-800d-9e48-22a42811428d>