רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

20 מס' שאלון - 483

באפריל 2023

סמסטר 2023א

כ"ט בניסן תשפ"ג

20476 / 4

97 מס' מועד

# שאלון בחינת גמר

20476 - מתמטיקה בדידה

שעות 3 משך בחינה:

> עמודים בשאלון זה 3

## מבנה הבחינה:

בבחינה שני חלקים:

חלק א: שאלת חובה. את התשובה לכל סעיף כתבו במחברת בלבד.

חלק ב: עליכם לענות על שלוש מתוך ארבע השאלות.

אם תענו על יותר מ- 3 שאלות, יחושב הציון לפי 3 התשובות הראשונות.

שימו לב:

- \* בחלק ב יש לנמק כל תשובה, גם אם זה לא נדרש בפירוש בגוף השאלה.
- \* מותר להסתמר על כל טענה המופיעה בספרי הלימוד של הקורס. כולל התשובות לשאלות שבספרי הלימוד, וכולל החוברת "אוסף תרגילים פתורים". אפשר להסתמך גם על הפתרונות שפורסמו למטלות של הסמסטר הנוכחי.
  - \* אם ברצונכם להסתמך על טענות ממפגשי הנחיה, כולל מפגשי אופק, עליכם לחזור ולהוכיחן.
- \* בפתרון סעיף של שאלה מותר להסתמך על סעיפים קודמים של אותה שאלה, גם אם לא פתרתם אותם.

# חומר עזר:

כל חומר עזר מותר בשימוש. אפשר להשתמש במחשבון מדעי. אסור בשימוש כל מכשיר אלקטרוני שבאמצעותו ניתן לאצור מידע לרבות מכשיר טלפון נייד, מחשב נישא, שעון חכם וכד'.

בהצלחה !!!

אינכם חייבים

להחזיר את השאלון לאוניברסיטה הפתוחה



# חלק א': שאלת חובה (19 נקודות)

#### שאלה 1

בחרו את התשובה הנכונה בכל סעיף. רשמו את התשובות בתוך המחברת.

**בשאלה זו בלבד אין צורך בהוכחה.** אפשר (לא חובה) לתת הסבר קצר: כמה מלים, לא יותר משתי שורות. הסבר עשוי לאפשר לבודק לתת לכם נקודה או שתים גם אם בחרתם תשובה לא נכונה. מצד שני, הסבר שגוי בצורה קיצונית עלול להביא להורדה של נקודה או שתים.

p,q,r נקי) א. נתונים פסוקים א.

 $(\neg p \lor q) \land (p \to \neg q)$  גורר אוטולוגית את אז הפסוק

- $p \wedge r$  [1]
- $p \rightarrow r$  [2]
  - $p \vee r$  [3]
- [4] כל התשובות הקודמות שגויות
- $\mathcal{P}(A) \cap B = |A|$  כך ש- |A| = |A|. אז: (7 נקי)
  - $|A| < |\mathcal{P}(B)|$  [1]
  - . קבוצה סופית A
    - $A \neq \emptyset$  [3]
  - [4] כל הטענות הקודמות שגויות.
- . עלים בעלי 3 עלים בעלי 3 אמתים שהם בעלי 3 עלים בלבד. T עלים בלבד.
  - .2 שבו עץ אחד שבו רק לצומת T שבו T קיים עץ
  - .כל העצים הנתונים הם איזומורפיים כגרפים לא מתוייגים.
  - יש בדיוק 12 עצים מתוייגים המקיימים את נתוני השאלה.
    - [4] אף אחת מהתשובות הקודמות אינה נכונה.

חלק ב׳: ענו על שלוש מתוך ארבע השאלות. משקל כל שאלה 27 נק׳. משקל חלק ב׳ הוא 81 נק׳.

#### שאלה 2

(C,S) כך: R,S כקבוצה אנדירים יחסים (כאשר א קבוצת המספרים היא קבוצת הא פרים (כאשר א  $A={f N}\times{f N}$  כך:  $x_1-x_2$  היים אם ורק אם  $(x_1,y_1)R(x_2,y_2)$ ,  $(x_1,y_1),(x_2,y_2)\in A$  לכל  $(x_1,y_1)R(x_2,y_2)$  אם ורק אם  $(x_1,y_1)R(x_2,y_2)$ ,  $(x_1,y_1)R(x_2,y_2)\in A$  לכל לכל  $(x_1,y_1)R(x_2,y_2)$ 

- הוא יחס שקילות ורשמו תיאור כללי לאיברים בכל אחת ממחלקות (קי) א. הראו ש- R הוא יחס שקילות ורשמו R השקילות של .
- האיברים ואת האיברים המינימליים ואת האיברים האיברים האיברים ואת האיברים ואת האיברים ואת האיברים ואת האיברים וקבעו אם הוא סדר חלקי או מלא. נמקו את התשובה.

#### שאלה 3

- $1 + x^2 + x^4 = \frac{1 x^6}{1 x^2}$  : רמז  $(1 + x^2 + x^4)^6$  בביטוי  $x^{16}$  בביטוי א. חשבו את המקדם של 13)
  - $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 34$  ב. חשבו את מספר הפתרונות של המשוואה בהם כל המשתנים הם מספרים ראשוניים אי-זוגיים שקטנים מ- 10. (לשים לב: 1 לא מספר ראשוני)

#### שאלה 4

בשני סעיפי השאלה נתייחס לפיזורים של 4 כדורים לבנים ו- 4 כדורים שחורים ב- 5 תאים שונים. כדורים מאותו צבע הם זהים. מפזרים את כל 8 הכדורים. אין חשיבות לסדר הכדורים באותו תא.

(13 נקי) א. מיצאו את מספר הפיזורים שבהם שום תא לא מכיל 4 כדורים מאותו צבע.

(14 נקי) ב. מיצאו את מספר הפיזורים שבהן אף תא לא נשאר ריק.

### שאלה 5

המתקבל ,  $n \ge 5$  , נתייחס לגרף הפשוט G = (V, E) שצמתיו הם המלה זו נתייחס לגרף הפשוט , המתקבל  $K_n$  על ידי מחיקת כל הקשתות השייכות למעגל  $K_n$  על ידי מחיקת כל הקשתות השייכות למעגל

- (9 נקי) א. הוכיחו ש- G גרף המילטוני.
- . מיצאו את הערכים של n שעבורם G הוא גרף אוילרי (מקו את התשובה פוליי). ב. מיצאו את הערכים של
  - ג. הוכיחו ש- G אינו גרף דו-צדדי.

בהצלחה!