מספר התלמיד הנבחן

רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

25

ביוני 2019

סמסטר 2019ב

כ"ב בסיון תשע"ט

20476 / 4

מס' מועד 82

מס' שאלון - 481

שאלון בחינת גמר

20476 - מתמטיקה בדידה

שעות משך בחינה: 3

> בשאלון זה 3 עמודים

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.

(6 נקי) **א.** את הפסוק

x שמכיל את שמכיל מספר α ולכל מספר חיובי α קיים קטע פתוח באורך אוכל מספר ניתן להצרין כך:

$$\forall x \exists \alpha ((\alpha > 0) \land \exists y ((y < x) \land (x < y + \alpha)))$$
 [1]

$$\forall x \forall \alpha ((\alpha > 0) \to \exists y ((y < x) \land (x < y + \alpha)))$$
 [2]

$$\forall x \forall \alpha ((\alpha > 0) \land \exists y ((y < x) \land (x < y + \alpha)))$$
 [3]

A . $\mathbf{R} = \mathbf{R}$ אז: $\mathbf{R} = \mathbf{R}$ אקולה ל- $\mathbf{N} = \mathbf{R}$ ו- \mathbf{R} שקולה ל- \mathbf{R} אז:

$$|A \cap B| = \aleph_0$$
 [1]

$$|A \cap B^c| = \aleph_0$$
 [2]

$$\mid A \cap B^c \mid = \aleph_0$$
 in $\mid A \cap B \mid = \aleph_0$ [3]

$$|A \cap B| = \aleph_0$$
 in $|B^c| = \aleph_0$ [4]

- (6 נקי) ג. בגרף דו צדדי מלא מישורי ופשוט על 8 צמתים יש לכל היותר:
 - 4 [1] א פאות
 - 6 [2] 6 פאות
 - 8 [3] פאות

חלק ב': ענו על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות

משקל כל שאלה 27 נקודות. משקל חלק ב' כולו: 81 נקודות

שאלה 2

R,S כך: מגדירים יחסים $A=\mathbf{N} imes \mathbf{N}$ כך

. a < c אם ורק אם (a,b)S(c,d) -ו a = c אם ורק אם (a,b)R(c,d)

S אבור הבאה עבור הבאה לתלמידים מסמסטרים קודמים בלבד: אתם יכולים להשתמש בהגדרה הבאה עבור

- אם ורק אם $a \leq c$). תלמידי 2019ב, אנא התעלמו מהערה זו). $(a \leq c)$
- (13 נקי) א. הראו שאחד מהיחסים הוא יחס שקילות ומיצאו את מחלקות השקילות שלו.
- (14 נקי) ב. הראו שאחד היחסים הוא יחס סדר. קבעו אם הוא סדר חלקי או מלא ומיצאו בו את כל האיברים המינימליים והמקסימליים.

שאלה 4

A - A - A בשאלה המוגדרות לפונקציות המוגדרות מ- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ נתונה

- , |f[A]| = 2 המקיימות $f:A\to A$ הפונקציות מספר מיצאו את מיצאו את מספר הפונקציות מ- A ל- A המקבלות שני ערכים בדיוק)
 - המקיימות $f:A\to A$ המקיימות מספר מיצאו את מספר מיצאו ב. מיצאו את $f:A\to A$ המקיימות . $\{f(1),f(2),f(3),f(4)\}\subseteq\{1,2,3,4\}$

שאלה 4

 $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6+x_7+x_8+x_9+x_{10}=n$ בשאלה זו נתייחס למשוואה בשאלה $x_6,x_7,x_8,x_9,x_{10}\in\{0,1\}$ כאשר מספרים זוגיים ו

- (9 נקי) א. כתבו פונקציה יוצרת עבור מספר הפתרונות **בטבעיים** של המשוואה.
 - n=7 ב. מיצאו את מספר הפתרונות של המשוואה מסעיף א' כאשר (9 נקי)
- $x_1 + x_2 \neq 3$ ו- n = 7 ו- n = 7

שאלה 5

- 4. רישמו סדרת פרופר שמתאימה לעץ T על 6 צמתים שבו יש צומת בעל דרגה 4. (פנקי) א. רישמו סדרה אחת, לא את כולן)
- . נחבר כל אחד מן העלים של העץ T מסעיף אי עם כל אחד מהעלים האחרים שלו. נקי) את הגרף הפשוט המתקבל בדרך זו. G נסמן ב
 - אוילרי G -אוילרי
 - מילטוני G -ם המילטוני
 - .3 מיצאו את מספר הצביעה של G (ללא הוכחה).

בהצלחה!