מספר התלמיד הנבחן

רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

י"ט בשבט תשע"ז

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

מס' שאלון - 470

בפברואר 2017

15

מס' מועד 82

סמסטר 2017א 20476 / 4

שאלון בחינת גמר

20476 - מתמטיקה בדידה

משך בחינה: שעות

> 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 להסתמך 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 הם פסוקיים משתנים מופיעים מהם מופיעים פורמליים. בכל אחד מהם α,β א. (6 נקי) הם נקשרים לוגים שונים. בלוח אמת משותף של α,β מתקיימים שני התנאים הבאים:
 - . ${f F}$ מקבל ערך ${m eta}$ מקבל ערך ${m lpha}$ מקבל ערך (i)
 - .T מקבל ערך α ,F מקבל ערך מקבל ערך (ii) מכאן נובע:
 - . הפסוק eta
 ightarrow eta הוא טאוטולוגיה [1]
 - . הפסוק lpha
 ightarrow eta הוא סתירה [2]
 - . הפסוק $eta \lor eta$ הוא סתירה [3]
 - .הפסוק $\alpha \leftrightarrow \beta$ הוא סתירה [4]
 - .אף אחת מהטענות הקודמות אינה נכונה.

כדי לחסוך לבטים וספקות: רק תשובה אחת נכונה. אם נראה לכם שיש יותר מתשובה אחת נכונה – בדקו היכן טעיתם.

- $\left\{f: \mathbf{N} \to \{0,1\} \mid \forall n \in \mathbf{N}, \ f(2n) = 0 \right\}$: אלן קבוצה של פונקציות: עוצמת קבוצה זו היא עוצמת קבוצה או היא
 - 2^{C} [4] C [3] \aleph_{0} [2] 1 [1]
 - C -ל אי $_0$ עוצמה הנמצאת בין [5]
 - . על שבעה אמרים (1.4 הגדרה 1.4) אורכו הגרף המלא (ייתורת הגרפיםיי הגדרה K_7 הוא אורכו של המסלול הארוך ביותר האפשרי ב- K_7 הוא
 - 35 **[5]** 28 **[4]** 21 **[3]** 14 **[2]** 7 **[1]**

חלק ב': ענו על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות

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

שאלה 2

A ו- D הוא יחס מעל A המוגדר כך: $A=\{n\in {f N}\mid 2\leq n\leq 12\}$ בכל סעיפי השאלה

. אסס b אסס אסס אסס (a,b) $\in D$

A לפי D הוא יחס D הוא יחס עמי 90 שאלה 90 לפי ייתורת הקבוצותיי עמי

.D א. מצאו את כל האברים ב- A (אם יש כאלה), שהם אברים מינימליים לגבי היחס א. מצאו את כל האברים ב- $D,\,D^{-1}$ היחסים בסעיפים ב, ג נתבונן במכפלת היחסים $D,\,D^{-1}$

- $(a,b) \notin D^{-1}D$ אבל $(a,b) \in DD^{-1}$ כך ש- $a,b \in A$ אבל
- $c(c,d) \notin DD^{-1}$ אבל $(c,d) \in D^{-1}D$ כך ש- $c,d \in A$ אבל .

בכל הסעיפים - הוכיחו את תשובותיכם!

שאלה 3

בכמה דרכים ניתן לסדר את 10 הספרות 0123456789, כאשר אסור שיופיע **אף אחד** מארבעת בכמה דרכים ניתן לסדר את 10 הספרות 6789, 4567, 6789.

דוגמא לסידור תקין: 1234987605 (מותר 1234 ומותר 9876).

דוגמא לסידור לא תקין: 9167234580 (מופיע 2345).

תוספת של 2 נקודות למי שמגיע לתשובה סופית מספרית.

(ציון הבחינה הוא לכל היותר 100, התוספת יכולה לקזז הורדת ניקוד בשאלה אחרת).

שאלה 4

k
eq 0 נתון . $k \neq 0$ נתון

.
$$a_0=0$$
 , $a_1=8k$ ידוע כי . $a_{n+2}=-4ka_{n+1}+12k^2a_n$

 a_n א. פתרו את יחס הנסיגה ורשמו ביטוי מפורש עבור (נקי) א. פתרו את יחס

,
$$a_n = mk^n$$
 : את הביטוי עליכם להביא את

 $\lfloor k \rfloor$ כאשר m תלוי ב- n אך אינו תלוי ב-

 a_{γ} את ב- חשבו בשתי דרכים את a_{γ} את בשתי בשתי ב- (6 נקי).

שאלה 5

. G_1,G_2 פשוטים שני גרפים מוגדרים אני ,|V|=7, אל קבוצת על קבוצת על

. אינו גרף מישורי. אבל אינו בהכרח אינו בהכרח עץ, אבל אינו $G_{\scriptscriptstyle 2}$

 $d_1(x)$ הדרגה של ב- $d_2(x)$ ותהי ותהי $d_1(x)$ הדרגה של ב- $d_1(x)$

 $d_1(x) + d_2(x) \le 6$ המקיים $x \in V$ הראו שיש

בהצלחה!