מספר התלמיד הנבחן

רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה הפתוחה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

מס' שאלון - 487

באוקטובר 2018

11

85 מס' מועד

סמסטר 2018ג

ב' בחשון תשע"ט

20476 / 4

שאלון בחינת גמר

20476 - מתמטיקה בדידה

שעות משך בחינה:

בשאלון זה 4

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 הציוו 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 השאלוו 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.

- $lpha \wedge eta$ הוא סתירה. מכאן נובע: או פסוקים. נתון שהפסוק $lpha \wedge eta$ הוא הם פסוקים. נתון הפסוק
 - . הוא סתירה ו-eta הוא סתירה מתירה lpha
 - .הוא סתירה משני הפסוקים lpha,eta הוא סתירה [2]
 - התשובות הקודמות אינן נכונות, התשובות הקודמות אינן ממני הפחות אחד משני הפחות אבל לפחות אחד משני הפסוקים lpha, eta
 - התשובות הקודמות אינן נכונות, [4] .eta שקול לשלילתו של הפסוק אבל הפסוק
 - .אף אחת מהטענות הקודמות אינה נכונה.
- (1-1) (קבוצת המספרים הממשיים בין $A = \{x \in \mathbf{R} \mid 0 < x < 1\}$ יהיו: \mathbf{c}

. ו-
$$\mathbf{Q}$$
 קבוצת המספרים הרציונליים. $B = \{ \frac{1}{2^n} \mid n \in \mathbf{N} \}$

$$|A - \mathbf{Q}| = \aleph_0$$
 [2] $|A - \mathbf{Q}| = |A - B|$ [1]

$$|A - B| < |A|$$
 [4] $|A - Q| < |A - B|$ [3]

- (3,2,3,4,5,6) הוא עץ מתויג על 2 צמתים, התגים הם כמקובל המספרים 6 נקי) ג. (3,2,3,4,5,6) של (3,2,2,y) של (3,x,2,y) היא Prüfer של (3,x,2,y)
 - $x \neq y$ ובהכרח $x, y \in \{3, 4, 5, 6\}$ [1]
 - x = y וייתכן $x, y \in \{3, 4, 5, 6\}$ [2]
 - $x \neq y$ כאשר המגבלה היחידה היא $x, y \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ [3]
 - . ואין עליהם כל מגבלה $x, y \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 - .4 של G של Prüfer אינו אורך אורך אינו G אינו [5]

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: R,S מגדירים שני יחסים, $A = \{1,2,3,...,9\}$ כך

- (8 נקי) א. הוכיחו שאחד משני היחסים הוא יחס שקילות.
- (6 נקי) ב. מיצאו את מחלקות השקילות של יחס השקילות שגיליתם בסעיף אי.
 - (7 נקי) ג. הוכיחו שאחד משני היחסים הוא סדר חלקי.
- (6 נקי) ד. מיצאו את האיברים המינימליים ואת האיברים המקסימליים לגבי היחס האחרון.

שאלה 3

(15 נקי) א. כתבו פונקציה יוצרת עבור מספר הפתרונות **בטבעיים** של המשוואה

$$(x_1 + x_2 + \dots + x_k) + (y_1 + y_2 + \dots + y_k) = n$$

. כאשר $y_1,y_2,...,y_k$ ו- $0 \le x_1,x_2,...,x_k \le 3$ כאשר

: פשטו את הביטוי בעזרת הנוסחאות

$$1 - x^4 = (1 - x^2)(1 + x^2)$$
 -1 $1 - x^4 = (1 - x)(1 + x + x^2 + x^3)$

n=4 ב. מיצאו את מספר הפתרונות למשוואה מסעיף אי כאשר 12)

שאלה 4

תהי $\{1,2,3...,n\}$ בשאלה זו כל הפונקציות הן מלאות. $n \geq 4$

- . מהו מספר הפונקציות $f:A\to A$ המקבלות את הערך 1 **פעמיים** בדיוק. א. (7 נקי) א. מהו מספר הפונקציות שני מספרים $x_1,x_2\in A$ כלומר קיימים בדיוק שני מספרים (כלומר קיימים בדיוק שני מספרים)
- (10 נקי) ב. מהו מספר הפונקציות f:A o A המקבלות את הערך לפחות שלוש פעמים:
- ג. מהו מספר הפונקציות $f:A\to A$ המקבלות את הערך 1 פעמיים בדיוק ואת כל 10 נקי) ג. הערכים האחרים פעם אחת לכל היותר?

המשך הבחינה בעמוד הבא

שאלה 5

. בגרף מישורי פשוט וקשיר G קיים מסלול אוילר באורך G, שאינו מעגל

אלה השאלה על 5 את ממקיים את על 5 צמתים על 5 איים ארף א. (13 נקי) א. איים גרף G

השאלה על 6 אמתים שמקיים את תנאיי השאלה (נקי) ב. קיים גרף G על 6 אמתים שמקיים את נאיי

בהצלחה!