מספר התלמיד הנבחן רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

25 מס' שאלון - 001

כ"ב בסיון תשע"ט

ביוני 2019

סמסטר 2019ב

04101/4

מס' מועד 82

שאלון בחינת גמר

04101 - אשנב למתמטיקה

משך בחינה: 3 שעות

> בשאלון זה 3 עמודים

> > מבנה הבחינה:

בבחינה שש שאלות. עליכם לענות על ארבע מתוכן.

אם תענו על יותר מארבע שאלות יחושב הציון לפי ארבע התשובות הראשונות.

משקל כל שאלה 25 נקודות.

חומר עזר:

כל חומר עזר אסור בשימוש

בהצלחה !!!

אינכם חייבים

להחזיר את השאלון לאוניברסיטה הפתוחה

עליכם לפתור ארבע מותך שש השאלות הבאות.

שאלה 1

 $A\cap B$ - וגם ל- $A\setminus B$ - שקולה ל- A א קבוצות הפריכו (נקי) א. יהיו או הפריכו כל אחת מהטענות הבאות:

- . קבוצה סופית A (i)
- $A=\emptyset$ אם A סופית אז (ii)
- A,B,C כך ש- A,B,C כך ש- A,B,C כן נקי) ב. נתונות קבוצות A,B,C או A=C או A=C

שאלה 2

e -ו חבורה איברים שונים $G=\{e,a,b,c\}$ חבורה חברה פיחס לפעולה איברים שונים ו- 10 הוא האיבר הניטרלי. הוכיחו כי הוכיחו כי הוכיחו כי

נתונה $A = \{-2n \, | \, n \in \mathbb{N}\}$ נתונה השלמים השלמים המספרים המספרים על קבוצת (15)

 $a\Delta b = -rac{ab}{2}$, $a,b\in A$ לכל : באופן הבא המוגדרת המוגדרת ל

אלו מהתכונות שבהגדרת החבורה מקיימת פעולה זו! נמקו טענותיכם.

שאלה 3

 $n \in \mathbb{N}$ לכל g(f(2n)) = n כך ש- g(f(2n)) = n לכל ל

היא לא g -ש היא תנאיי השאלה, כך ש- המקיימות את היא נקי) א. מיצאו דוגמה לפונקציות הf,g המקיימות פונקציה חד-חד-ערכית

הפיכה. g נקי) ב. הוכיחו שאם g היא חד-חד-ערכית אז

שאלה 4

נתונות g נקודות במישור, איזומטריה f שהיא סיבוב לא טריויאלי ואיזומטריה g שהיא g(A) = B - f(A) = B - g(A) = B שיקוף. ידוע ש

. יש נקודת שבת $h=g\circ f$ יש נקודת שבת g(B)=A יש נקודת שבת 7)

(6 נקי) ב. הוכיחו שהאיזומטריה $g\circ f$ שיקוף.

 $f = g \circ h$ -נקי) ג. הוכיחו ש

הם שיקופים בישרים שהנחתכים בנקודה אחת. g הוכיחו ש- h ו- g הם שיקופים בישרים שהנחתכים בנקודה אחת.

שאלה 5

לפניכם מערכת אקסיומות שמושגי היסוד בה הם: יינקודהיי, ייישריי (כקבוצה של נקודות), והיחס

- A,Bים שונים שונים לפחות איימים לפחות שונות A,Bוקיימים שונים .1 . קיימות אתי (שתיהן) על ℓ_1 וגם על ℓ_2 וגם על (שתיהן) נמצאות (שתיהן) על אונות על יונו על אונות (שתיהן) על יונו על אונו על יונו על יונו
 - C,D איים שתי נקודות שתי הנקודות C,D קיים ישר המכיל אך ורק את שתי הנקודות .2
 - (8 נקי) א. הוכיחו שהמערכת חסרת סתירה.
- (9 נקי) ב. הוכחו שבמערכת מתקיים המשפט הבא: ייקיימים לפחות ארבעה ישרים שוניםיי.
 - (8 נקי) ג. הוכיחו שהמערכת אינה קטגורית

שאלה 6

(בקי) א. יהיו p,q מספרים ראשוניים שונים.

. אין מספרים טבעיים
$$A = \left\{ \frac{p}{q^2} \, , \frac{q^3}{p^2} \right\}$$
 - הוכיחו שבקבוצה הנוצרת על-ידי כפל

.6 היא a ב. ידוע ששארית החילוק ב- 7 של מספר טבעי ב. ידוע ששארית

.1 ב- 7 היא מלכל a^{2n} שארית החילוק של היכיחו באינדוקציה שלכל היא , $n\in\mathbb{N}$

בהצלחה!