מספר התלמיד הנבחן

רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

כ"ד בשבט תשע"ט

הדבק כאן את

מדבקת הנבחן

מס' שאלון - 001

בינואר 2019

30

83 מס' מועד סמסטר 2019א

04101/4

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 מתוך שש השאלות הבאות.

#### שאלה 1

- $B\setminus\{x\}$  וש- A שקולה ל- A וש- A שקולה ל- A וש- A וש- A איבר. נתון א. יהיו או הפריכו כל אחת מהטענות הבאות:
  - . קבוצה אינסופית A (i)
  - . קבוצה סופית  $A \setminus B$  (ii)
  - : ב. יהיו S,T קבוצות. הוכיחו או הפריכו את הטענה הבאה (10 נקי) ב. יהיו

$$S \cap T \neq \emptyset$$
 אז  $S \cap P(T) \neq \emptyset$  וגם  $S \cap P(S) \neq \emptyset$ 

### שאלה 2

- $a,b,c\in G$  ויהיו , \* חבורה ביחס לפעולה G אז תהי (10) א. C\*a=a\*c אז אז b\*a=a\*b וואכיחו כי שאם C\*a=a\*c אז אז הוכיחו כי שאם C\*a=a\*c אז אז איז א
- נתונה פעולה  $A=\{2n\mid n\in {\bf Z}\}$  נתונה פעולה המספרים השלמים הזוגיים x\*y=(x+3)(y+3)-3 ,  $x,y\in A$  לכל המוגדרת כך: לכל המוגדרת הסגירות הסגירות והקיבוציות ומיצאו את כל האיברים שיש להם נגדי ביחס לפעולה זו.

#### שאלה 3

g(f(2n)) = n כך ש- N לכל f,g לכל f,g נתונות f,g

- היא לא g -ש היא תנאיי השאלה, כך ש היא לא f,g המקיימות את היא או נקי) א. מיצאו דוגמה לפונקציות הד-חד-ערכית
  - . הפיכה g הוכיחו אז g היא חד-חד-ערכית אז g הפיכה.

## שאלה 4

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

- . יש נקודת שבת  $h=g\circ f$  יש נקודת שבת g(B)=A יש נקודת שבת (7 נקי) א. הוכיחו
  - (6 נקי) ב. הוכיחו שהאיזומטריה  $g \circ f$  שיקוף.
    - $f = g \circ h$  -נקי) ג. הוכיחו ש
- . הוכיחו ש- h ו- g הם שיקופים בישרים שהנחתכים בנקודה אחת. h

## שאלה 5

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

- 1. קיים ישר, וקיימת נקודה שאינה עליו.
- 2. כל נקודה נמצאת על לפחות שני ישרים שונים.
- ומצאת עליו ואין לו P -שאינה על  $\ell$  קיים ישר יחיד א נמצאת עליו ואין לו פולכל נקודה  $\ell$  ולכל נקודה משתופת עם  $\ell$  .  $\ell$
- (8 נקי) א. הוכיחו או הפריכו את המשפט: "בכל מודל של המערכת יש לפחות שלוש נקודות.
  - (8 נקי) ב. הוכיחו שלמערכת יש שני מודלים לא שקולים בעלי ארבע נקודות בדיוק.
- על שאינה על שאינה ולכל נקודה P שאינה על יילכל ישר יילכל נקודה P שאינה על נקודה משתופת עם איי. P נמצאת עליו ו**יש לו** נקודה משתופת עם יי. P נמצאת עליו ויש לו נקודה משתופת עם יי.

## שאלה 6

 $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n > 2^n + 3^{n-1}$  : טבעי, מתקיים שלכל  $n \ge 5$  טבעיה שלכל באינדוקציה הוכיחו א. הוכיחו

4 היא ב- 15 ב- מספר טבעי ב- 15 היא ב- 13 נקי) ב. ידוע ששארית החילוק של מספר טבעי

.5 היא ב- 16 ב- 16 וידוע ששארית החילוק של מספר טבעי

מיצאו את שארית החילוק של 2a+5b ב- 10. הסבירו את מיצאו מיצאו

בהצלחה!