רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

ט"ז באלול תשפ"ב

12

מדבקת הנבחן

הדבק כאן את

מס' שאלון - 518

בספטמבר 2022

מס' מועד 82

סמסטר 2022ג

20476 / 4

שאלון בחינת גמר

20476 - מתמטיקה בדידה

שעות משך בחינה:

> עמודים בשאלון זה 3

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.

- ההגדרה מסמנים פונקציה שתחום ההגדרה f ו- f מסמנים אברים בקבוצה a,b מסמנים אברים (6 נקי) אז, את הפסוק f היא לא חד-חד-ערכית f ניתן להצרין כך:
 - $\neg \forall a \forall b ((a = b) \lor (f(a) \ne f(b)))$ [1]
 - $\forall a \exists b ((a \neq b) \land (f(a) = f(b)))$ [2]
 - $\forall a \forall b ((a \neq b) \rightarrow (f(a) = f(b)))$ [3]
 - בל הטענות הקודמות שגויות.
 - \cdot אז: . $\bigcup_{n\in {\bf N}}A_n={\bf N}$ -פך ש- , $\langle A_n|n$ (7 נקי) ב. נתונה סדרת קבוצות ישר
 - $|\bigcup_{n\in\mathbb{N}}\mathcal{P}(A_n)|=\aleph$ [1]
 - $|\bigcup_{n\in\mathbb{N}}\mathcal{P}(A_n)|=\aleph_0$ [2]
 - $\mid A_n \mid < orall_0$ -קיים $k \in \mathbb{N}$ קיים (3)
 - כל הטענות הקודמות שגויות [4]
- w בעל דרגה 4 וצומת אבע צמתים שבו שבו אות v בשאלה זו T הוא עץ מתוייג על 8 צמתים שבו אות בעל דרגה 4 וצומת בעל דרגה 3. או בעל דרגה 5. או
 - הצמתים v ו- v הם סמוכים זה לזה. [1]
 - . ו- w הם כל הצמתים שאינם עלים. v [2]
 - . מספר העלים ב-T גדול ב-2 ממספר הצמתים האחרים שלו.
 - כל הטענות הקודמות שגויות [4]

חלק ב: ענו על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות

משקל כל שאלה 27 נקודות. משקל חלק בי כולו: 81 נקודות

שאלה 2

:כך: R,S כך: על הקבוצה A מגדירים יחסים $A=\{\langle x,y
angle | x,y\in\{0,1,2,3\}\}$

. לכל y_1+y_2 אם ורק אם x_1+x_2 אם ורק אם $\langle x_1,y_1 \rangle R \langle x_2,y_2 \rangle$, $\langle x_1,y_1 \rangle, \langle x_2,y_2 \rangle \in A$

$$,x_1^2+2y_1^2< x_2^2+2y_2^2$$
 אם ורק אם $\langle x_1,y_1\rangle S\langle x_2,y_2\rangle$, $\langle x_1,y_1\rangle,\langle x_2,y_2\rangle\in A$ לכל לכל

- . הראו ש- R הוא השקילות ורשמו באופן מפורט את הראו ש- R הוא השקילות שלו.
 - האיברים ואת האיברים המינימליים ואת האיברים האיברים ואת האיברים האיברים ואת האיברים ואת האיברים המקסימליים והוכיחו שאינו סדר מלא.

שאלה 3

 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 = 8$ בשני סעיפי השאלה נתייחס למשוואה

- המשתנים המשוואה, שבהם המשתנים או נקי) א. חשבו את מספר הפתרונות בטבעיים של מספר הפתרונות או (אין 14) אוגיים x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
- x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 ב. חשבו את מספר הפתרונות בטבעיים של המשוואה, שבהם השבו את ומיים אז גיים אוגיים. (הכוונה שלפחות אחד משני התנאים אוגיים או x_5, x_6, x_7, x_8, x_9 זוגיים או מתקיים)

שאלה 4

A,A,B,B,C,C,D,D בשני סעיפי השאלה נתייחס למילים באורך 8 הכתובות באותיות (כל אות מופיעה פעמיים).

- א. מיצאו את מספר המילים שבהן האות A מופיעה רק בחצי הראשון של 13) המילה. דוגמה למילה כזו: ABDACDBC)
- (14 נקי) ב. מיצאו את מספר המילים שבהן אין שתי אותיות זהות שסמוכות זו לזו.

שאלה 5

G = (V, E) נתון גרף פשוט על 7 צמתים

ידוע שהמשלים שלו $\overline{G}=(V,\overline{E})$ (ראו הגדרה 1.4 בספר) הוא גרף קשיר.

- אוילרי. \overline{G} אוילרי אז גם אוילרי אז הוכיחו שאם 12)
- מספר את מספר הוכיחו שאם \overline{G} גרף מישורי בעל 8 פאות אז גם הוכיחו שאם G גרף מישורי בעל 15) הפאות שלו (רמז : חשבו תחילה את מספר הקשתות של

בהצלחה!