מספר התלמיד הנבחן רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה הפתוחה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

ג' בניסן תשפ"ב

מס' שאלון - 488

באפריל 2022

סמסטר 2022א

מס' מועד 96

20476 / 4

שאלון בחינת גמר

20476 - מתמטיקה בדידה

משך בחינה: 3 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 נקי) א. נתונים פסוקים א.

q o p אינו טאוטולוגיה. אז אינו טאוטולוגיה וגם q o p אינו טאוטולוגיה. אינו

- לא טאוטולוגיה. $p \vee q$ [1]
 - .טאוטולוגיה $p \vee q$ [2]
 - סתירה. $p \wedge q$ [3]
- טאוטולוגיה. $(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow p)$ [4]
 - כל הטענות הקדומות שגויות [5]
- : יהיו A,B קבוצות אינסופיות של מספרים ממשיים. אז \mathbf{z}
 - $|A| < |\mathcal{P}(B)|$ [1]
 - |A| < |P(P(B))| [2]
 - $|\mathcal{P}(A)| < |\mathcal{P}(\mathcal{P}(B))|$ [3]
 - $|A| < |A \times B|$ [4]
 - כל הטענות הקודמות שגויות.
- 3 יש דרגה 2, לצומת בעל התג 3 יש דרגה 3, לצומת המה 3 יש דרגה 3 הוא עץ מתויג שבו לצומת בעל התג 2 יש דרגה 3 יש דרגה 4 יש דרגה 4. כל שאר הצמתים ב- T הם עלים. אז:
 - .60 מספר העצים T האפשריים הוא [1]
 - . ל-T יש בדיוק 6 צמתים T
 - [4] כל הטענות הקודמות שגויות.

חלק ב': ענו על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות

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

שאלה 2

: כך: A מגדירים יחסים A מגדירים על הקבוצה A נתונה A (A) אונה A (A) בA (A) אם ורק אם A (A) אם ורק אם A) אם ורק אם A1 וגם A1 אונם A2 אם ורק אם A3 אם ורק אם A4 אונם A5 אם ורק אם A4 אונם A5 אם ורק אם A6 אונם A7 אונם A8 אונם A9 אונם A9 אונם A9 אונם A1 אונם A1 אונם A1 אונם A2 אונם A3 אונם A4 אונם A3 אונם A4 אונם A4 אונם A4 אונם A5 אונם A5 אונם A6 אונם A7 אונם A9 אונם A1 אונם A1 אונם A3 אונם A4 אונם A4 אונם A4 אונם A4 אונם A5 אונם A6 אונם A7 אונם A8 אונם A9 אונם A9 אונם A1 אונם A1 אונם A1 אונם A2 אונם A3 אונם A4 א

 $x_1>y_2$ וגם $x_1=x_2$ אם ורק אם $\langle x_1,y_1\rangle S\langle x_2,y_2\rangle$, $\langle x_1,y_1\rangle,\langle x_2,y_2\rangle\in A$ ולכל

- נציג הראו ש- R הוא יחס שקילות, מיצאו את מספר הראו ש- R הראו ש- 14) אחד מכל מחלקה.
- (נמקו את התשובה) ב. הראו ש- S הוא יחס סדר. קבעו אם הוא סדר חלקי או מלא (נמקו את התשובה) והוכיחו שאין בו איברים מינימליים או מקסימליים.

שאלה 3

0.0,0,0,0,1,1,1,2,2 בתוך 4 תאים שונים מפזרים 9 כדורים שעליהם רשומות הספרות

אין חשיבות לסדר הכדורים שבאותו תא. כדורים שעליהם רשומה אותה ספרה נחשבים זהים.

- (13 נקי) א. חשבו את מספר הפיזורים השונים.
- (14 נקי) ב. חשבו את מספר הפיזורים שבהם אף תא לא נשאר ריק.

שאלה 4

- $(1+x^3)^6(1+x^4)^6$ בביטוי א. חשבו את המקדם של 21 א. חשבו המקדם את (9 נקי)
- $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6=19$ ג. חשבו את מספר הפתרונות בטבעיים של המשוואה מספר הפתרונות מספר הפתרונות $x_i
 otin \{0,3,4,7\}$ כך ש- $1 \le i \le 6$ שבהם קיים

שאלה 5

 $E = \{\{x,y\} \mid x,y \in V, x+y \leq 9\}$ רוון $V = \{1,2,3,4,5,6,7\}$ גרף פשוט שבו G = (V,E) נתון

- . מיצאו את דרגות כל הצמתים בגרף G והוכיחו שיש בו מסלול אוילר שאינו מעגל. איינו מעגל.
 - .אינו מישורי. G -ש קורטובסקי ש- G אינו מישורי.
 - . אד יש בו מעגל המילטון. אד משפט אור (משפט 3.2) אינו מקיים את משפט G אינו מקיים את פוכיחו אינו מקיים את פוכיחו ש-

בהצלחה!