מספר התלמיד הנבחו רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

י"ד בכסלו תשפ"ב

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

מס' שאלון - 487

בנובמבר 2021

18

91 מס' מועד סמסטר 2021ג

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 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 o q או: ידוע ש- p o q אווית את q o q או: מתונים פסוקים פסוקים . ידוע ש
 - $p \to q$ גורר טאוטולוגית את $p \to q$
 - טאוטולוגיה. $p \lor q$ [2]
 - q גורר טאוטולוגית את p [3]
 - אף אחת מהתשובות הקודמות אינה נכונה.
- , היא קבוצת המספרים הטבעיים, ${f R}$ היא קבוצת המספרים הטבעיים, ${f R}$
 - . היא קבוצת המספרים הרציונליים

 $A \subseteq \mathbf{R}$ אז: $A \cap (-n,n) \mid = \aleph_0$ אז מתקיים $n \in \mathbf{N}$ אז לכל אם אם

- $|A \cap (0,1)| = \aleph_0$ [1]
 - $|A| = \aleph_0$ [2]
 - $|A| = \aleph$ [3]
 - $|A \cap \mathbf{Q}| \neq \emptyset$ [4]
- גרף פשוט G על 6 צמתים התקבל ממעגל C בעל 4 צמתים, על-ידי הוספת שני 6 נקי). גמתים חדשים וחיבורם בקשתות לכל אחד מצומתי C לא הוסיפו עוד קשתות. אז:
 - . מסלול אוילר שאינו מעגל G קיים ב-
 - הוא המילטוני. G [2]
 - .הוא לא מישוריG [3]
 - הוא דו-צדדי. G [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 כל הקבוצה $A=\{\langle a,b
angle | a,b\in\{1,2,4\}\}$ מגדירים שני יחסים $A=\{\langle a,b
angle | a,b\in\{1,2,4\}\}$ יום $\{a_1,b_1
angle S\langle a_2,b_2
angle$ ו- $\{a_1,b_1
angle S\langle a_2,b_2
angle$, $\{a_1,b_1
angle R\langle a_2,b_2
angle$, $\{a_1,b_1
angle R\langle a_2,b_2
angle$, $\{a_1,b_1
angle R\langle a_2,b_2
angle$, $\{a_1,b_1\} \langle a_2,b_2
angle$ אם ורק אם $\{a_1,b_1\} \langle a_2,b_2
angle$, $\{a_1,b_1\} \langle a_2,b_2
angle$ אם ורק אם $\{a_1,b_1\} \langle a_2,b_2
angle$.

- . א. הראו ש- R הוא יחס שקילות ורשמו באופן מפורט את מחלקות השקילות שלו. R (נקי)
 - ב. הראו ש- S הוא יחס סדר. קבעו אם הוא סדר חלקי או מלא ומיצאו בו (14 נקיי) את כל האיברים המינימליים והמקסימליים.

שאלה 3

.D בסל יש 2 כדורים מסוג C ו- 3 כדורים מסוג 2 כדורים מסוג 2 כדורים מסוג C בסל יש כדורים מסוג כדורים מסוג מסוג הם זהים.

- (14 נקי) א. חשבו את מספר האפשרויות לבחירת 5 כדורים מתוך הסל, כאשר אין חשיבות לסדר הכדורים.
 - (13 נקי) ב. חשבו את מספר האפשרויות לבחור 9 כדורים מתוך הסל ולסדר אותם בשורה.

שאלה 4

. נסמן: בלבד. נסמן אוניית קבוצת כל המחרוזות שבהן מופיעות הספרות A

. מספר המחרוזות ב- A שהן באורך n וסכום הספרות שלהן זוגי a_n

. מספר המחרוזות ב- A שהן באורך n וסכום הספרות שלהן אי-זוגי b_n

 a_3 את המחרוזת 211 סופרים כשמחשבים את a_3 ואת המחרוזת 214 סופרים ב-

 (a_n) ב. מיצאו נוסחת נסיגה עבור (פ נקי (a_n)

ולכן a_{n-1} ו- a_n בעזרת a_n ו- הדרכה מאפשר מסעיף אי מאפשר להביע את הדרכה a_n ו- a_{n-1} ו- a_n ו- a_n בשוויון השני מסעיף אי) אם את a_n בעזרת בעזרת a_n ו- a_n ומיצאו נוסחה כללית ל- a_n ומיצאו a_n ומיצאו a_n ומיצאו a_n ומיצאו a_n ומיצאו a_n ומיצאו מוסחה כללית ל- a_n ומיצאו מוסחה מוסחה

שאלה 5

- G -הוא גרף על 8 צמתים שבו הדרגה של כל צומת היא 3. לאחר מחיקת כמה קשתות ב G התקבל עך G על 8 צמתים שבו הדרגה של כל צומת היא מספר אי-זוגי.
 - G -א. חשבו את מספר הקשתות שנמחקו בG א. חשבו
 - T ב. חשבו את מספר העלים של T
- את נמקו את הם איזומורפיים? ממתאימים לנתוני השאלה הם איזומורפיים? נמקו את פון (9 נקי) האם כל העצים לה שמולב, לא מדובר כאן על עצים מתוייגים) התשובה. (שימו לב, לא מדובר כאן על עצים מתוייגים)

בהצלחה!