מס' שאלון - 487 האוניברסיטה הפתוחה

36	

ה' באלול תשע"ב	23	
_ 	באוגוסט 2012	91
סמסטר 2012ב		מס' מועד
20476/4		
	שאלון בחינת גמר	מספר התלמיד הנבחן <mark>רשום את כל תשע הספרות</mark>
	20476 - מתמטיקה בדידה	
	משך בחינה: 3 שעות	
	בשאלון זה 4 עמודים	

מבנה הבחינה:

בבחינה שני חלקים:

חלק א: שאלת חובה.

חלק ב: עליכם לענות על שלוש מתור ארבע השאלות. אם תענו על יותר מ3- שאלות. יחושב הציון לפי 3 התשובות הראשונות. שימו לב:

- * יש לנמק כל תשובה, גם אם זה לא נאמר במפורש בגוף השאלה.
- * מותר להסתמך על כל טענה המופיעה בספרי הלימוד של הקורס, כולל התשובות לשאלות שבספרי הלימוד, וכולל החוברת "אוסף תרגילים פתורים". אפשר להסתמר גם על הפתרונות שפורסמו למטלות של הסמסטר הנוכחי.
 - * אם ברצונכם להסתמך על טענות ממפגשי הנחיה. כולל מפגשי אופק, עליכם לחזור ולהוכיחו.
- * בפתרון סעיף של שאלה מותר להסתמך על סעיפים קודמים של אותה שאלה, גם אם לא פתרתם אותם.

בהצלחה !!!	חומר עזר:
	כל חומר עזר מותר בשימוש.
	השימוש במחשב נישא ו/או כף יד אסור.
	אפשר להשתמש במחשבון מדעי.
	7
	אינכם חייבים
	להחזיר את השאלון לאוניברסיטה הפתוחה
	-

חלק א – שאלת חובה (19 נקודות)

שאלה 1

בחרו את התשובה הנכונה בכל סעיף.

בשאלה זו בלבד אין צורך בהוכחה. אפשר (לא חובה) לתת הסבר קצר: כמה מלים, לא יותר משתי שורות. ההסבר עשוי לאפשר לבודק לתת לכם ניקוד חלקי גם אם בחרתם תשובה לא נכונה.

- . אינו טאוטולוגיה lpha o eta אינו שהפסוק מורכבים. ידוע שהפסוק מה פסוקים מlpha, eta אינו מורכבים.
 - :מהאמור נובע. lpha,eta הוא לוח אמת משותף של L
 - eta . $oldsymbol{F}$ מקבל ערך $oldsymbol{G}$ מקבל $oldsymbol{\alpha}$ מקבל (1)
 - $oldsymbol{.}$ F מקבל lpha אבה $oldsymbol{eta}$ מקבל ערך lpha מקבל [2]
 - . F מקבל eta ו- eta מקבל C שורה בה eta מקבל ערך וו- C
 - . ${f F}$ מקבל ${f lpha}$ ו- ${f A}$ מקבל ${f A}$ שורה בה ${f eta}$ מקבל ערך (4)
 - אף אחת מהטענות הקודמות אינה נכונה [5]
 - A ל- A הן פונקציות של A ל- A הן פונקציות של A ל- A
 - על. שאינה שאינה $f:A\to B$
 - . ועל. פונקציה חד-חד-ערכית ועל. g:A o B

A ל-A שתי הפונקציות בהן מדובר הן של A ל-A ל-

:מכאן נובע

- והקבוצות A,B הן אינסופיות. | A = |B|
- . אבל A,B אבל A,B אבל A = |B|
- |A| = |B| או |A| < |B| אם לקבוע אם או ומהנתון לא ניתן או ומהנתון $|A| \le |B|$
 - מצב כזה לא ייתכן יש סתירה בנתונים.
 - (5] אף אחת מהתשובות הקודמות אינה נכונה.
 - (1.5 הוא גרף דו-צדדי (ייתורת הגרפיםיי הגדרה G ג. G נקי)

סכום דרגות הצמתים השייכים לצד אחד של G הוא 8 וסכום דרגות הצמתים השייכים לצד השני של G הוא 6.

- יש גרף דו-צדדי כזה, שהוא גרף פשוט, קשיר ומישורי.
- יש גרף דו-צדדי כזה, פשוט וקשיר, אבל הוא לא מישורי. [2]
 - יש גרף דו-צדדי קשיר כזה, אבל הוא לא גרף פשוט.
 - .יש גרף דו-צדדי פשוט כזה, אבל הוא לא קשיר.
 - [5] לא ייתכן גרף דו-צדדי כזה.

חלק ב – ענו על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות

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

שאלה 2

A המוגדר כך: ו- D הוא יחס מעל $A=\mathbf{N}-\{0,1\}$ המוגדר כך: בכל סעיפי השאלה

אםם b אםם (a,b) $\in D$

A מעל 90 הוא יחס אדר-חלקי מעל D ,3.14 שאלה 90 לפי ייתורת הקבוצותיי

יש ב- A איבר מינימלי לגבי היחס יש ב- A איבר מינימלי (8 נקי) אם יש - מצא איבר כזה והוכח שהוא מינימלי. אם אין – הוכח שאין.

יש ב- A איבר קטן ביותר לגבי היחס יש ב- A איבר קטן פיותר לגבי היחס (9 נקי) אם יש - מצא איבר כזה והוכח שהוא קטן ביותר. אם אין – הוכח שאין.

(10 נקי) ג. הוכח: $A \times A = DD^{-1} = A \times A$ (הכפל באגף שמאל הוא כפל יחסים).

שאלה 3

מצאי את מספר פתרונות המשוואה $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 24$ בטבעיים, באשר אף אחד מהמשתנים אינו שווה ל- 6. יש להגיע לתשובה סופית מספרית. כדאי לפתור בעזרת הפרדה והכלה. $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 24$ כדאי לפתור בעזרת הפרדה והכלה.

שאלה 4

 a_n , איבריהן שייכים לקבוצה , n אורך מספר מספר מספר מיכים , a_n

ואין בהן הופעות צמודות של 1, אין הופעות צמודות של 2, ואין הופעה של 2 מיד לפני או אחרי 1. בקיצור: אין הופעות של אף אחד מארבעת הרצפים האלה: 11, 22, 12, 21.

. 100201 : 6 דוגמא לסדרה **מותרת** באורך

דוגמאות לסדרות **אסורות** באורך 6: 100210 (יש הופעה של 21), 110200 (יש הופעה של 11).

. a_n עבור איר (ונמקו) מצאו מצאו וונמקו יחס ישיר את ישיר את בור מצאו בעזרת מצאו בעזרת איר מצאו בעזרת איר מפור וונמקו הנסיגה. בדקו שהערכים שרשמת עבור a_0 , a_1 , a_2 מתאימים ליחס הנסיגה.

 a_n עבור את יחס מפורשת נוסחה מפורשת עבור את יחס הנסיגה וקבלו (נקי) ב. פתרו את יחס הנסיגה וקבלו ו

 a_3 את ברכים את בשתי בשתי לבדיקה, לבדיקה, ג. לבדיקה

שאלה 5 בעמוד הבא

שאלה 5

 $V = \{1, 2, 3, ..., 12\}$ נגדיר גרף קבוצת הצמתים כך: קבוצת נגדיר גרף

. | n-m | $\in \{1,2,10,11\}$ שם ורק אם m -ל n יש קשת בין $n,m \in V$ עבור

למשל, השכנים של 3 הם 1,2,4,5. השכנים של 1 הם 2,3,11,12. השכנים של 2 הם 3,4,1,12.

- . במישור G א. הראה ש- G הוא מישורי על-ידי שרטוט של
 - . אינו מישורי. ב. הוכח שהגרף המשלים של G אינו מישורי.
- G אותה של בצביעה המינימלי האבעים מספר הצבעה הוא כזכור, כזכור, כזכור, ג. כזכור, בצביעה מספר הצבעים אותה של

 $\chi(G) = 3$: הוכח

!กทร์3กก