האוניברסיטה הפתוחה 🚜

478 - מס' שאלון

	2	' בניסן תשע"ב
88	באפריל 2012	י בניטן ונשע ב
מס' מועד		מסטר 2012א
		20476 / 4
מספר התלמיד הנבחן בשום את כל תשע בספרות	שאלון בחינת גמר	

20476 - מתמטיקה בדידה

שעות משך בחינה: 3

בשאלון זה 3 עמודים

מבנה הבחינה:

בבחינה 5 שאלות.

עליכם לענות על 4 מתוך 5 השאלות. משקל כל שאלה 25 נקודות.

אם תשיבו על יותר מ - 4 שאלות. יחושב הציוו לפי 4 התשובות הראשונות.

שימו לב לכללים אלה:

- * 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 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.
	השימוש במחשב נישא ו/או כף יד אסור.
	אפשר להשתמש במחשבון מדעי.
בהצלחה !!!	
::: 111172112	
	אינכם חייבים לפרים נים ביינילני ליניני בספינים
	להחזיר את השאלון לאוניברסיטה הפתוחה

אנא קרא/י בתשומת-לב את כל ההנחיות שבעמוד הקודם!

שאלה 1

A מעל A יחס (רלציה) מעל A יהי R יחס הזהות מעל A יחס (רלציה) מעל $R'=(A\times A)-R$ בסמן ב- $R'=(A\times A)-R$

בכל אחד מהסעיפים הבאים, מצאו את הטענה הנכונה. **בשאלה זו בלבד אין צורך לנמק**.

 $oldsymbol{\cdot} R^{-1}$ אינו R' : למנוע עגמת נפש

- :R' א. אם R סימטרי אז (5 נקי)
- יסימטרי (2) אנטי-סימטרי (1)
- (3) לא חייב להיות סימטרי ולא חייב להיות אנטי-סימטרי.
 - :R' אנטי-סימטרי אז R ב. אם א לנקי)
 - (1) סימטרי (2) אנטי-סימטרי
- (3) לא חייב להיות סימטרי ולא חייב להיות אנטי-סימטרי.
 - :R' ג. אם R רפלקסיבי אז (5 נקי)
 - (1) רפלקסיבי (2) אינו רפלקסיבי
 - (3) יכול להיות רפלקסיבי ויכול לא להיות רפלקסיבי.
 - : מקיים R אז $R \cap I_A = \varnothing$ מקיים R מקיים ד. אם R
- $(R')^2 = R'$ (3) $(R')^2 \subseteq R'$ (2) $R' \subseteq (R')^2$ (1)
 - $R ' \subseteq R^{-1}$ ו- A אז: $R ' \subseteq R^{-1}$ ה. אם R הוא סדר-חלקי מעל
- A אמעל R (2) R הוא סדר-מלא מעל R (1)
 - R כזה. (3)

שאלה 2

C אחת מהקבוצות הבאות, קבעי אם עוצמתה: סופית / C אחת מהקבוצות הבאות, קבעי אם עוצמתה: סופית בקיצור (\mathbf{Z} היא קבוצת המספרים הממשיים. פעולת ההפרש הסימטרי \mathbf{E} הוגדרה בעמי 27 בכרך ייתורת הקבוצותיי).

- $(\mathbf{R} \times \mathbf{Z}) \oplus (\mathbf{Z} \times \mathbf{R})$ א. (9 נקי)
 - $P(P(\mathbf{Z}))$ ב. (8 נקי)
- $(8 \, \mathsf{tgr})$ ג. קבוצת הפונקציות של $(2 \, \mathsf{tgr})$

שאלה 3

 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ מעל (1,2,3,4,5,6) א. מצאו את מספר יחסי השקילות ביחסי א. מצאו את מספר

$$.\,(3,4)\not\in E$$
 , $(2,4)\not\in E$, $(2,3)\not\in E$, $(1,4)\not\in E$, $(1,3)\not\in E$, $(1,2)\not\in E$

למשל $I_{\scriptscriptstyle A}$ הוא יחס שקילות כזה.

להסיר ספק: מדובר על יחסי שקילות המקיימים את כל 6 הדרישות בעת ובעונה אחת.

: המקיימים , $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ מעל מספר יחסי השקילות המספר המקיימים .

$$(4,5) \in E$$
 , $(2,3) \in E$, $(1,2) \in E$

מדובר על יחסי שקילות המקיימים את כל 3 הדרישות בעת ובעונה אחת.

שאלה 4

: (יחס רקורסיה) נתון את את מקיימת מקיימת מסוימת סדרה . $k\neq 0$

.
$$a_0=0$$
 ידוע ש- $k=rac{1}{8}a_1$ ידוע כי $a_{n+2}=-4ka_{n+1}+12k^2a_n$

 a_n א. פתור את יחס הנסיגה ורשום ביטוי מפורש עבור את יחס א. (20)

,
$$a_n = (משהו) \cdot k^n$$
 : את הביטוי עליך להביא לצורה

. k - אד אינו תלוי ב- ח אך אינו תלוי ב- כאשר הביטוי שבסוגרים תלוי ב

. k -ב. חשב בשתי דרכים את a_2 . התשובה הנדרשת היא ביטוי התלוי ב- 5)

שאלה 5

הגדרה: צומת מפריד בגרף הוא צומת שאם נמחק אותו (ואת הקשתות הסמוכות לו) מהגרף, נקבל גרף בעל מספר רכיבי קשירות גדול יותר מזה של הגרף המקורי.

- א. תנו דוגמה (רצוי בשרטוט) לגרף **אוילרי** שיש בו צומת מפריד. 10) ציינו מיהו הצומת המפריד. הסבירו מדוע הגרף שהצגתם הוא אוילרי.
- נקי) ב. יהי G גרף שיש בו צומת מפריד. הוכיחו ש- G אינו המילטוני. G להלן הצעה לתחילת ההוכחה: יהי x צומת מפריד ב- G

x נסמן ב- x את הגרף המתקבל מ- G לאחר השמטת הגרף המתקבל מ- G את הגרף המשיכו מכאן). מהנתון, ב- G יש לפחות שני רכיבי קשירות. נבחר צמתים y,z

להסיר ספק: בסעיף ב נדרשת הוכחה כללית, לא הוכחה עבור הגרף המסוים שמצאתם בסעיף א...

!กทร์3กก