מספר התלמיד הנבחן

רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

י"ב בתמוז תשע"ז

מס' שאלון - 509

ביולי 2017

6

סמסטר 2017ב

מס' מועד 82

20585 / 4

שאלון בחינת גמר

20585 - מבוא לתורת החישוביות והסיבוכיות

משך בחינה: שעות

> בשאלון זה 3 עמודים

> > מבנה הבחינה:

בבחינה שש שאלות.

עליכם לענות על חמש שאלות בלבד.

משקל כל שאלה 20 נקודות.

חומר עזר:

כל חומר עזר מותר בשימוש.

אסור בשימוש כל מכשיר אלקטרוני שבאמצעותו ניתן לאצור מידע לרבות מכשיר טלפון נייד, מחשב נישא, שעון חכם וכד'.

בהצלחה !!!

החזירו

למשגיח את השאלון

וכל עזר אחר שקיבלתם בתוך מחברת התשובות



שאלה 1

. היא מכונת טיורינג דטרמיניסטית בעלת סרט אחד $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, q_{\text{accept}}, q_{\text{reject}})$

 $(q \in Q; u, v \in \Gamma^*)$. $u \neq v : G$ מיוצגת של M מיוציה של קונפיגורציה קונפיגורציה של

M היינה c_1 ו- c_2 קונפיגורציות של

מגיעה M, היא M היא היא בת-הגעה (reachable) מ- c_1 , אם כאשר הקונפיגורציה של היא c_2 היא בעדי ריצה לקונפיגורציה היצה לאחר מספר סופי של צעדי ריצה לקונפיגורציה בי

האם השפה הבאה **כריעה**! האם היא מזוהה-טיורינג!

 $\{<\!M,\,c_1,\,c_2\!>\,|\,M \text{ is a TM}; \text{ configuration }c_2 \text{ is reachable from configuration }c_1 \text{ in }M\}$

שאלה 2

 $A = \{w \mid V \text{ accepts } < w, c > \text{ for some string } c\}$ בשאלה A הוא אלגוריתם A כך ש- $A = \{w \mid V \text{ accepts } < w, c > \text{ for some string } c\}$ בשאלה זו מדובר על מאמת שזמן ריצתו איננו מוגבל בדרך כלשהי.

האם הטענה הבאה נכונה?

<שפה A היא **כריעה**, אם, ורק אם, יש לשפה A מאמת A, כך שלכל V, $w \in A$ מקבל את A שפה A היא ב-A האימות A יכול להיות המילה הריקה.)

הוכיחו את תשובתכם.

שאלה 3

תזכורת: ההפרש הסימטרי של שתי שפות A ו-B הוא $(B-A)\cup(B-A)$. (ראו ההוכחה של 4.5 בספר.)

 Σ על השפות האלה נתון שפות מעל האלפבית Σ . על השפות האלה נתון ו-C

- שלמה NP שלמה $A \bullet$
 - P-שייכת ל B
 - $C \leq_{\mathbf{P}} A \oplus B$ •

איכת C פייכת בוודאות כי NP \bigcirc coNP, NP, P, קבְעוּ האם אפשר להסיק אייכת פייכת אייכת כי $NP\bigcirc$ רמחלקה.

הוכיחו את קביעותיכם!

שאלה 4

. גרף לא מכוון G=(V,E) יהי

 $2DS = \{ <\!\! G, k\!\!> \mid G \text{ is an undirected graph that has a k-size 2-dominating set} \}$ הוכיחו: השפה -NP הוא

(בשולטת.) שיש בו בגודל k שהיא באודל בגודל אם כוון שיש בו מכוון שיש הוא גרף אם G הוא גרף אם G

שאלה 5

בשאלה זו נניח כי L≠NL.

האם השפה הבאה היא NL-שלמה? הוכיחו את תשובתכם!

 $\{ < G > \mid G \text{ is a directed graph with a simple 20-length path} \}$

.20 מסלול פשוט באורך באורך מכוון, ויש ב-G מסלול פשוט באורך מילה G

(מסלול בגרף מכוון הוא פשוט, אם אין בו מעגלים.

אורך של מסלול הוא מספר הקשתות שבמסלול.)

שאלה 6

. השפה שמפיק מונה (enumerator) היא קבוצת המילים שהוא מדפיס. E

נגדיר: מונה במקום פולינומיאלי הוא מונה שמשתמש במקום פולינומיאלי בסרט העבודה שלו. כלומר, יש מספר טבעי k, כך שלכל מילה w ששייכת לשפה, המקום שבו משתמש המונה בסרט העבודה שלו מתחילת הריצה שלו ועד ההדפסה של w הוא $O(|w|^k)$.

יש מונה במקום פולינומיאלי שמפיק את PSPACE האם לכל שפה C האם לכל שפה האם האם האם יש חונה במקום פולינומיאלי שמפיק את C הוכיחו את תשובתכם.