מספר התלמיד הנבחן

רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

ז' באדר תשע"ח

22

מס' שאלון - 527

הדבק כאן את

מדבקת הנבחן

בפברואר 2018

87 מס' מועד סמסטר 2018א 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

. הוא אלפבית Σ

:על השפות L_3 ו- L_2 נתון

- ו- L_3 אינסופיות L_2 , L_1
 - $L_1 \cup L_2 \cup L_3 = \Sigma^*$ •
- $L_2 \cap L_3 = \emptyset$; $L_1 \cap L_3 = \emptyset$; $L_1 \cap L_2 = \emptyset$

-טיורינג? לא מזוהה-טיורינג ו-13 לא כריעה, בריעה, מזוהה-טיורינג? בריעה, בריעה, בריעה, ל

אם עניתם שכן, **תנו דוגמה** לשלוש שפות כאלה.

אם עניתם שלא, **הוכיחו** שלא קיימות שלוש שפות כאלה.

שאלה 2

 $E_{\text{TM}} = \{M \mid M \text{ is a TM and } L(M) = \emptyset\}$: תזכורת

M את מספר המילים שמקבלת מכונת טיורינג את את ידי |L(M)| את מספר המילים

 $>3_{\text{TM}} = \{ <\!\!M\!\!> \mid M \text{ is a TM and } \mid L(M) \mid >3 \} :>3_{\text{TM}}$ נגדיר את השפה

 $(2E_{\rm TM} \le_{\rm m} > 3_{\rm TM}$ (האם יש רדוקציית מיפוי של $E_{\rm TM}$ ל-

אם עניתם שכן, כתבו את הרדוקציה, והוכיחו שהיא תקפה ושהיא ניתנת לחישוב.

אם עניתם שלא, **הוכיחו** שאין רדוקציית מיפוי כזו.

שאלה 3

בשאלה זו יש שלושה סעיפים. בכל אחד מן הסעיפים מופיעה טענה.

בכל סעיף, עליכם לקבוע האם הטענה שמופיעה בסעיף נכונה או לא, **ולנמק היטב** את קביעתכם. קביעות לא מנומקות לא יזכו בנקודות.

- P=NP א. אם $3SAT \leq_m PATH$ א.
- P=NP אז , $PATH \leq_P 3SAT$ ב.
- NP=coNP אז , $SAT \leq_P \overline{SAT}$ ג. אם ...

שאלה 4

תזכורת: מסלול המילטון בגרף מכוון G הוא מסלול פשוט (מסלול ללא כפילויות) שעובר בכל צומת של G פעם אחת ויחידה.

: ALL-HAMPATHS-e נגדיר את השפה

ALL-HAMPATHS- $e=\{<G,e>\mid e$ הקשת קבר דרך מסלול המילטון ב-G מסלול המילטון, או שיש בו מסלולי $G=(V,E)\}$ מילה G=(V,E) שייכת לשפה, אם בגרף המכוון G אין בכלל מסלול המילטון, או שיש בו מסלולי המילטון ב-G.

. P שייכת למחלקה אייכת לא לא אויכת א הוכיחו ,
P+NP שייכת אייכת הוכיחו הוכיחו אייכת אייכת

שאלה 5

תהיינה A ו-B שפות.

.B≤ $_{\mathrm{m}}A$ אז A≤ $_{\mathrm{L}}B$ לפניכם טענה: אם

האם הטענה נכונה? הוכיחו את תשובתכם.

שאלה 6

.4 עיינו בשאלה

.P שייכת שהשפה ALL-HAMPATHS-e שייכת למחלקה

האם אז יהיה אלגוריתם בעל זמן ריצה פולינומיאלי לבעיה הבאה!

e∈E וקשת G=(V,E) וקשת גרף לא מכוון

תוחזר המילטון ב-G עובר דרך הקשת , יוחזר יילאיי. אחרת, תוחזר הפלט: אם לא כל מסלול המילטון שעוברים דרך הקשת .e

(אפשר להניח שמסלול המילטון מוצג באמצעות רשימת הצמתים במסלול לפי הסדר.)

הוכיחו את תשובתכם.