

פקולטה: מדעי הטבע

מחלקה: מדעי המחשב

שם הקורס:אוטומטים ושפות פורמליות

קוד הקורס: 7036310

תאריך בחינה : 15.2.2016 סמ א' מועד ב'

משך הבחינה: 3 שעות

שם המרצה: ד"ר ענת פסקין-צ'רניאבסקי, ד"ר מירה גונן

חומר עזר: פתוח

שימוש במחשבון: לא

פירוט הניקוד לכל שאלה:

**שאלה 1**  27 נקודות, 9 נקודות לכל סעיף

**שאלה 2**  24 נקודות, 12 נקודות לכל סעיף

**שאלה 3**  24 נקודות, 12 נקודות לכל סעיף

**שאלה 4**  27 נקודות, 9 נקודות לכל סעיף

הוראות כלליות:

* יש לענות על כל השאלות.
* יש להוכיח כל טענה בה הנכם משתמשים, אלא אם כן יש הנחיה אחרת בשאלה.
* במידה והנכם מעוניינים להשתמש בטענה שהוכחה בכתה, עליכם לצטט אותה במדויק.
* לא ניתן לצבור יותר מ-100 נקודות.

**מבחן באוטומטים**

* משך המבחן 3 שעות.
* יש לענות על כל השאלות.
* במבחן מותר שימוש בכל חומר עזר כתוב. אין להשתמש בעזרים אלקטרוניים.
* יש להוכיח כל טענה בה הנכם משתמשים, אלא אם כן יש הנחיה אחרת בשאלה.
* במידה והנכם מעוניינים להשתמש בטענה שהוכחה בכתה, עליכם לצטט אותה במדויק.
* לא ניתן לצבור יותר מ-100 נקודות.

**בהצלחה!**

**שאלה 1**  (27 נקודות)

עבור כל אחת מהשפות הבאות קבעו אם היא רגולרית או לא. עליכם להוכיח את תשובתכם, אולם אם אתם בונים אוטומט או ביטוי רגולרי, אין צורך להוכיח את נכונות הבניה.

### א. (9 נקודות) .

### ב. (9 נקודות) .

**ג**. (9 נקודות).

**שאלה 2**  (24 נקודות)

לכל אחת מהטענות הבאות קבעו אם היא נכונה או שגויה ונמקו בקצרה.

א. (12 נקודות) לכל שפה לא רגולרית L קיימת סדרה אינסופית של שפות

כך שלכל ,

כך שכל שפה בסדרה היא תת קבוצה של L.

ב. (12 נקודות) נסמן . קיימות שפות רגולריות כך ש רגולרית.

**שאלה 3** (24 נקודות)

יהי . תהי תת שפה של כלומר שפה בה כל המילים באורך זוגי.

באופן דומה תהי תת שפה של כלומר שפה בה כל המילים באורך אי זוגי. עבור זוג שפות כנ"ל, נסמן ב את השפה שקבוצת המילים באורך זוגי המוכלות בה שווה ל , וקבוצת המילים באורך אי-זוגי המוכלות בה שווה ל .

הוכיחו או הפריכו:

א. (12 נקודות) אם רגולרית, ו לא רגולרית, אז לא רגולרית.

ב. (12 נקודות) אם רגולרית, ו רגולרית, אז רגולרית.

**שאלה 4** (27 נקודות)

כתבו ביטוי רגולרי עבור כל אחת מהשפות הבאות מעל ={a,b,c}. אין צורך להוכיח את תשובתכם, אך הסבר קצר יועיל (במיוחד במקרה של טעות “טכנית” בביטוי).

א. (9 נקודות) שפת כל המחרוזות שלא מכילות את הרצף abc כתת-מחרוזת.

ב. (9 נקודות) שפת כל המחרוזות באורך כלשהו המכילות מספר אי זוגי של a ים.

ג. (9 נקודות) יהיו t,y ביטויים רגולריים כלשהם. הוכח או הפרך: