

תעודת זהות:

מספר מחברת:

סהב	5	4	3	2	1

## בוחן אמצע במודלים חישוביים 2015 סמסטר ב'

22/5/2015

מרצים: פרופ' רונית רובינפלד, דר' יפתח הייטנר

מתרגלים: יובל מוסקוביץ', אורן זלצמן, דין דורון

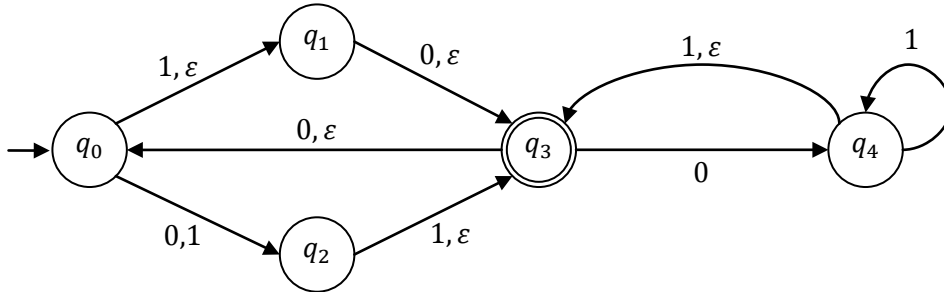
### הנחיות

1. משך הבחינה: שעתיים.
2. בבחינה 5 שאלות.
3. ניקוד כל שאלה מופיע ליד מספר השאלה.
4. בכל מקום בו לא מצוין אחרת, הא"ב הוא  $\{0,1\}$  (פרט לשאלה 5).
5. אין להשתמש בחומר עזר.
6. כתבו בקצרה!

**בהצלחה!**

**שאלה 1 (20 נקודות)**

א. כתוב ביטוי רגולרי (קצר ככל האפשר) עבור השפה של ה NFA הבא (10 נק'):



ביטוי רגולרי: \_\_\_\_\_

ב. נתונה הגדרה פורמאלית של NFA, שרטט את הדיאגרמה של האוטומט (10 נק').

$$N = (Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma = \{0, 1\}, \delta, q_0, F = \{q_1, q_3\})$$

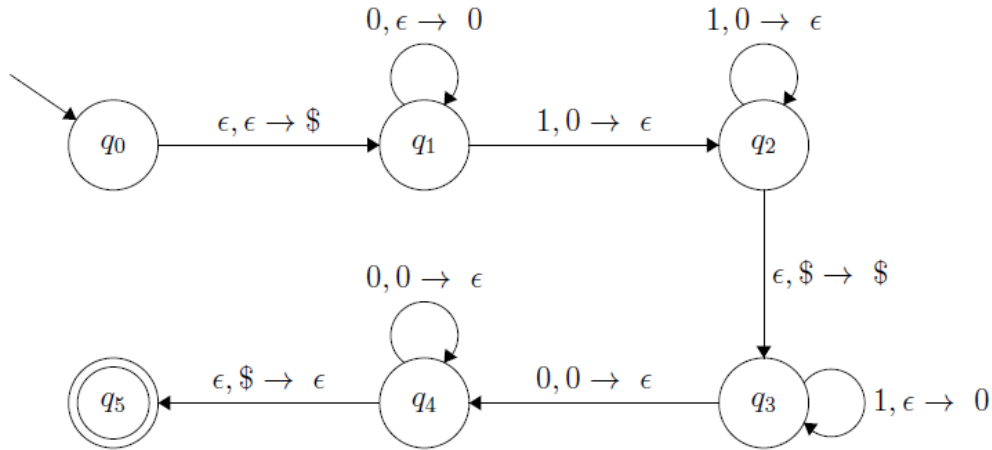
$\delta$ :

	0	1	$\epsilon$
$q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
$q_1$	$\{q_2\}$	$\{q_2, q_3\}$	$\emptyset$
$q_2$	$\emptyset$	$\{q_0, q_3\}$	$\{q_0\}$
$q_3$	$\{q_0\}$	$\emptyset$	$\emptyset$

דיאגרמה:

**שאלה 2 (20 נקודות)**

א. יהא  $P$  אוטומט המחסנית הבא:



כתוב ביטוי סגור לשפה המתקבלת על ידי האוטומט (10 נק'):

$L(P) =$

ב. יהא  $G = \langle \{S, A\}, \{0,1\}, R, S \rangle$  הדקדוק אשר כלליו,  $R$ , נתונים ע"י:

$$S \rightarrow \epsilon \mid A \mid AS$$

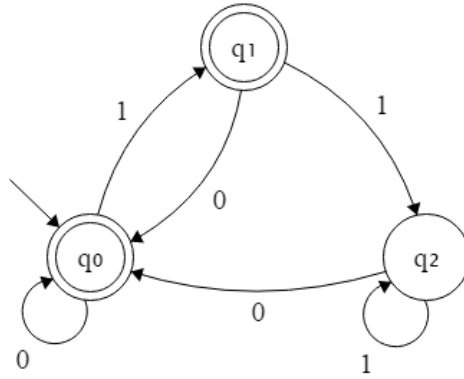
$$A \rightarrow 0A1 \mid 01$$

כתוב ביטוי סגור לשפה המתקבלת ע"י הדקדוק (10 נק):

$L(G) =$

**שאלה 3 (20 נקודות)**

שימו לב – לשאלה זו שני סעיפים בשני עמודים שונים. תהא  $L_1$  השפה המתקבלת ע"י ה DFA הבא:



א. שרטט דיאגרמה של ה NFA המקבל את השפה  $L_1^R$ . הקפד לציין בבירור מצבים התחלתיים ומקבלים (5 נק').

דיאגרמה:

תעודת זהות:

מספר מחברת:

ב. נגדיר  $L_2 = \{uv \mid u \in L_1 \wedge v \in L_1^R \wedge |u| = |v|\}$  (כאשר  $L_1$  היא השפה מהסעיף הקודם). שרטט דיאגרמה של אוטומט מחסנית (PDA) המקבל את השפה  $L_2$ . הקפד לציין בבירור מצבים התחלתיים ומקבלים (15 נק').

דיאגרמה:





