

11. בנה מכונת טיורינג המקבלת כקלט את המספרים  $x, y, z$  מתחילת הסרט (המספרים אינם שליליים).

$x$  הוא המספר הראשון (מתחילת הסרט),  $y$  הוא השני ו- $z$  הוא השלישי.

כל מספר כתוב בצורה אונרית.

הסימן # מפריד בין מספר למספר.

דוגמה: אם הקלט מקבל 2 עבור  $x$ , 3 עבור  $y$  ו-1 עבור  $z$  הסרט יראה כך:

⊣	1	1	#	1	1	1	#	1	△	△	△	....
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

דוגמה נוספת: אם הקלט מקבל 0 עבור  $x$ , 1 עבור  $y$  ו-0 עבור  $z$  הסרט יראה כך:

⊣	#	1	#	△	△	△	....
---	---	---	---	---	---	---	------

המכונה תחשב את ערך הפונקציה שלפניך:

$$f(x, y, z) = \begin{cases} y + z & x = 0 \\ x + y & x \text{ זוגי וגם } x > 0 \\ x & x \text{ אי-זוגי} \end{cases}$$

הפלט יכתב על הסרט במקום כלשהו כערך אונרי בין שני סימני \$.

12. א. בנה אוטומט מחסנית עבור השפה  $L_1$  מעל הא"ב  $\{a, b, c\}$  המורכב מרצפים מן הצורה  $a^n b^k c^n$  כך ש- $n$

הוא מספר אי-זוגי ושארית החלוקה של  $k$  בשלוש היא אחת. בין כל שני רצפים מפרידה האות  $b$ .

דוגמאות למילים ששייכות לשפה  $L_1$ :

abbbbcbaaabccc, abc

דוגמאות למילים שאינן שייכות לשפה  $L_1$ :

abbc — כי מספר הפעמים שהאות  $b$  מופיעה הוא 2, ושארית החלוקה של 2 ב-3 היא 2.

abcabc — כי האות  $b$  אינה מפרידה בין שני הרצפים.

abccc — כי מספר הפעמים שהאות  $a$  מופיעה אינו שווה למספר הפעמים שהאות  $c$  מופיעה.

aabcc — כי מספר הפעמים שהאות  $a$  והאות  $c$  מופיעות הוא זוגי.

ב. נתונה השפה  $L_2$  מעל הא"ב  $\{a, b, c\}$

$$L_2 = \{a^k b^m c^x \mid 0 \leq k < 5, 0 \leq m < 5, 0 \leq x\}$$

נגדיר  $L_3 = L_2 \cap L_1$ .