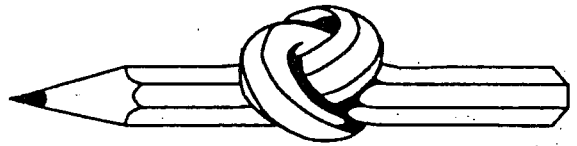
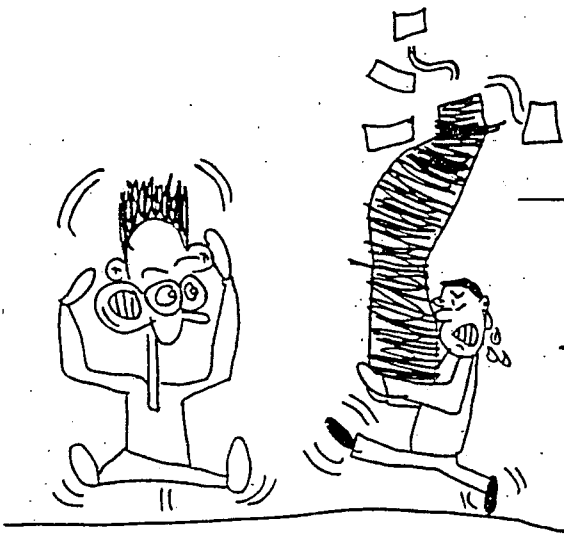


אתגר השבוע 19

שם: _____



אבות אכלו בוסר...

שני נציגים מבני הדור הקודם לך (אבא ואמא) השתתפו ביצירת דמותך ואישיותך המפוארות.

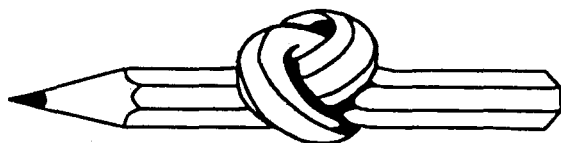
4 נציגים מבני הדור השני שלפניך (דור הסבים) היו מעורבים באותו עניין. כמה נציגים מבני הדור העשירי לפניך (לפני כ 300 שנה) היתה להם מעורבות ישירה בך?

סיפור דמיוני

- ◆ ביום א' בבוקר הנחתי שני עמודים במגש "לצלם" וביקשתי מכל עמוד 30 עותקים.
 - ◆ ביום ב' בבוקר המזכיר אכן ביצע את בקשתי, אך במקום להניח את הצילומים ואת המקור במגש "צולם" הניח את הדפים במגש "לצלם" (צילומים ומקור גם יחד).
 - ◆ ביום ג' בבוקר המזכיר המבולבל צילם שוב 30 עותקים מכל דף, וכך הלאה מדי בוקר בבוקרו במשך השבוע.
- כמה דפים קיבלתי ביום ו' בצהריים?

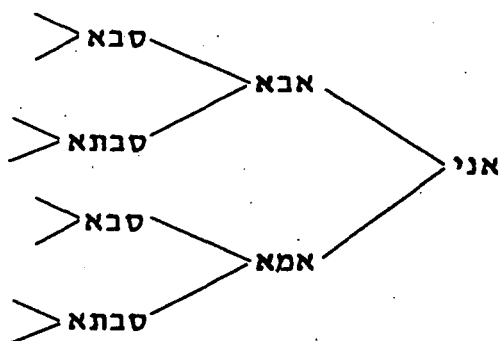
אתגר השבוע 19

הערות למורה



אבות אכלו בוסר ...

ביצירת כל אדם משתתפים ישירות 2 נציגים מהדור הקודם לו. לכן, בכל דור היתה מעורבות של מספר נציגים כפולה מזו שבדור הקודם:



מספר האבות: 2 דור ראשון, 2^2 דור שני, 2^3 דור שלישי, ... 2^{10} דור עשירי

כמובן שהתשובה הזאת אינה לוקחת בחשבון "נישואי קרובים" (ולו רק קרובים רחוקים מאד שאפילו אינם מודעים לקירבתם). דבר זה מצמצם את מספר האבות במידה ניכרת.

סיפור דמיוני

בסוף כל יום הונחו בטעות במגש "לצלם" כל הצילומים שנעשו באותו יום והדפים ה"מקוריים" מן היום הקודם.

למחרת בבוקר התייחס המזכיר המבולבל לכל אחד מן הדפים האלה כאל דפים שיש לצלם, "הכפיל" את מספרם פי 30, והניח אותם ואת הצילומים במגש "לצלם" שוב.

התחלה	← יום א	← יום ב	← יום ג	← ...	← יום ו'
2	$2 \cdot 30 + 2$	$2 \cdot 31 \cdot 30 + 2 \cdot 31$	$2 \cdot 31^2 \cdot 30 + 2 \cdot 31^2$...	$2 \cdot 31^5 \cdot 30 + 2 \cdot 31^5$
	$= 2 \cdot 31$	$= 2 \cdot 31(1+30)$	$= 2 \cdot 31^2(1+30)$		$= 2 \cdot 31^5(1+30)$
		$= 2 \cdot 31^2$	$= 2 \cdot 31^3$		$2 \cdot 31^6$

שהם בערך 1.77 מליארד דפים ...