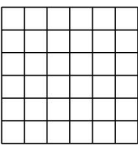
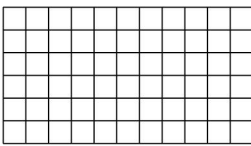
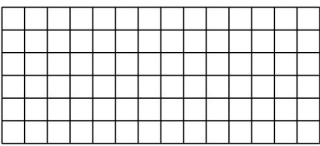
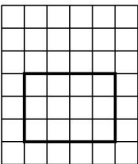
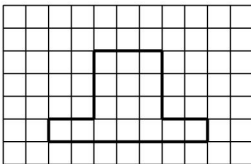
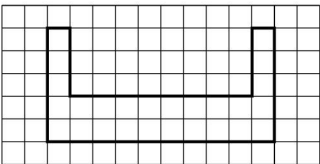
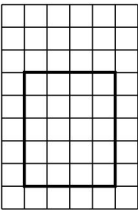
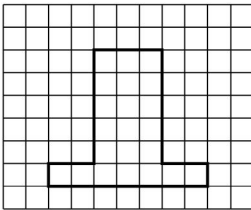
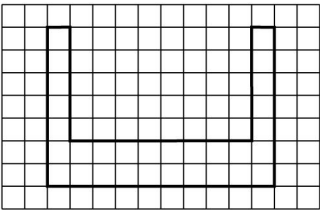
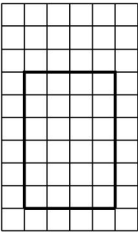
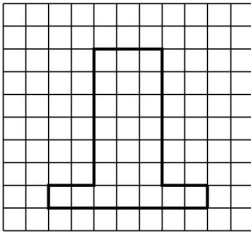
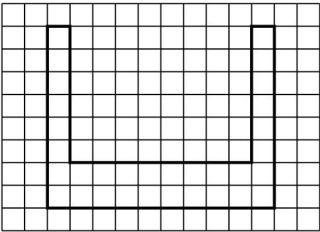


לפניכם טבלה המתארת שלושה דגמים של מגדלים הבנויים מקוביות כפי שהם בגיל 3, בגיל 5 ובגיל 6.

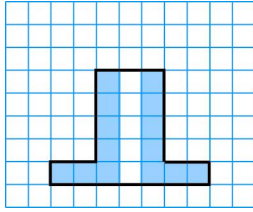
גיל	מגדל קיר	מגדל כובע	מגדל תאומים
2			
3			
4			
5			
6			
50			

שיטות ספירה ותבניות

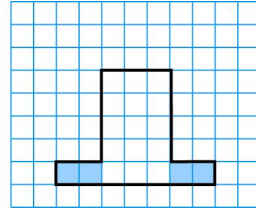
1. א. שרטטו בטבלה מגדל מתאים לכל דגם בגיל שנתיים.
- ב. רשמו בטבלה לכל אחד מן הדגמים, כמה קוביות במגדל בן 4?
כמה קוביות במגדל בן 50?

2. רשמו עבור מגדל כובע תבניות שונות המתארות את מספר הקוביות בגיל n. תוכלו להיעזר בשיטות ספירה שונות.

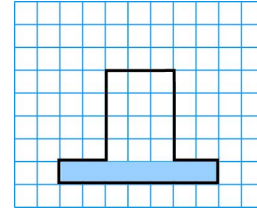
דוגמה: מגדל כובע בגיל 4



$$2 \cdot (\quad) + \underline{\quad}$$



$$4 + 3 \cdot (4+1)$$



$$7 + 3 \cdot 4$$

בגיל 4:

בגיל n:

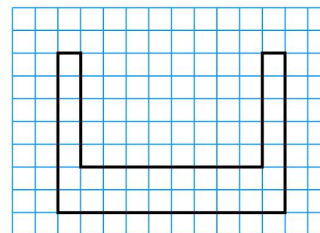
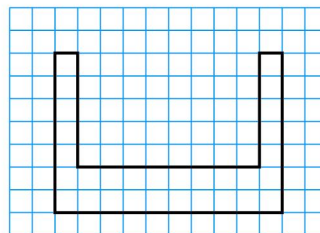
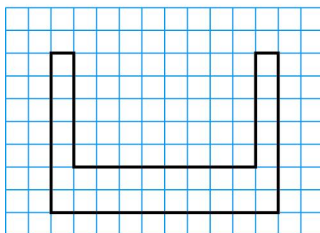
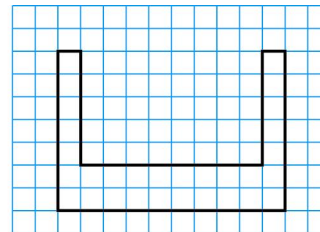
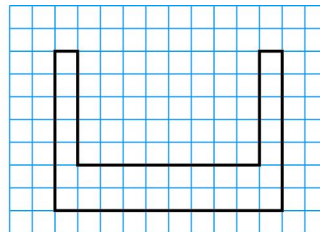
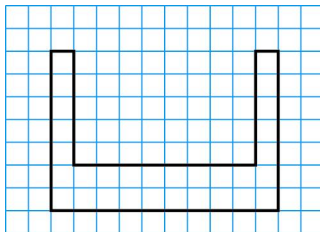
3. סמנו את התבניות המתאימות למספר הקוביות במגדל תאומים.

א. $20 + 2 \cdot n$ ד. $(10 + n) \cdot 2$

ב. $22n$ ה. $16 + 2n$

ג. $16 + 2 \cdot (n+2)$ ו. $10 \cdot (n + 2) - 8n$

4. לגבי התבניות שסימנתם בשאלה 3, הראו שיטת ספירה המובילה לכל תבנית.



נסו למצוא שיטת ספירה נוספת, וכתבו עבורה תבנית.

5. רשמו בטבלה את התבניות שכתבתם, והיעזרו בהן כדי לחשב כמה קוביות בגילים השונים. השוו עם התוצאות בטבלה הקודמת.

גיל	מגדל קיר	מגדל כובע	מגדל תאומים
n			
4			
5			
50			
			50
			60

חוש למספרים

6. לֶדֶן יש 100 קוביות.
- א. הציעו לֶדֶן חמש הצעות שונות לגבי מגדלים שיוכל לבנות, כך שישתמש בכל הקוביות שלו. כל הצעה יכולה לכלול מגדלים בדגמים שונים, ויותר ממגדל אחד מדגם מסוים (לאו דוקא באותו גיל).
- ב. התייחסו לאילוצים הבאים והציעו לֶדֶן חמש הצעות שונות לגבי מגדלים שיוכל לבנות מכל הקוביות שלו (נסו לגוון בדגמי המגדלים, ובמספר המגדלים מכל דגם).
- גילו של כל מגדל לא יעלה על 10 (בגלל חוסר יציבות).
 - מספר המגדלים לא יעלה על 10 (בגלל חוסר מקום).
- אם נעזרתם בשיקולים נוספים, רשמו את סוג השיקולים שלכם.
7. אילו מהטענות הבאות נכונות? הסבירו מדוע האחרות אינן נכונות.
- א. במגדל קיר בגיל 6 יש פי שניים קוביות מאשר במגדל קיר בגיל 3.
- ב. אם גילו של מגדל קיר א הוא פי 2 מגילו של מגדל קיר ב, אז גם מספר קוביותיו הוא פי 2 ממספר הקוביות במגדל קיר ב.
- ג. במגדל כובע בגיל 6 יש פי שניים קוביות מאשר במגדל כובע בגיל 3.
- ד. בכל המגדלים מסוג תאומים מספר הקוביות זוגי.
- ה. בכל המגדלים מסוג כובע מספר הקוביות זוגי.
- ו. כדי שמספר הקוביות של מגדל כובע יהיה זוגי, גילו צריך להיות מספר אי-זוגי.
- ז. יש גיל שבו במגדל תאומים יש פחות קוביות מאשר במגדל קיר.

8. הכניסו את הנתונים על המגדלים לטבלת Excel. היעזרו בהוראות הבאות.

פינת המחשב

בצד זה של הדף תמצאו הנחיות מחשב לתוכנת Excel

כתיבת כותרות

השתמשו בחיצים או בעכבר כדי להדגיש את התא בו אתם רוצים לרשום כותרת. רשמו כותרת. אם המילים נכתבו באותיות אנגליות הקישו Alt+Shift, ותעברו לכתיבה בעברית. לסיום הכותרת הקישו Enter. אם הכותרת גדולה מדי, ראו הרחבת עמודה בהמשך.

הרחבה והצרה של עמודה

הביאו את הסמן לשורה העליונה של הטבלה, לקו המפריד בין שתי אותיות. כאשר הסמן מחליף את צורתו ל- \leftarrow | \rightarrow גררו את העכבר כרצונכם ושחררו.

כתיבה בתא

השתמשו בחיצים או בעכבר כדי להדגיש את התא בו אתם רוצים לרשום מספר.

עברו מתא לתא בעזרת החיצים או העכבר.

לחיצה על Enter, מעבירה אתכם לשורה הבאה באותה עמודה.

כתיבת תבנית

הערה חשובה: תבנית כותבים משמאל לימין, לכן עברו לכתיבה באנגלית על-ידי הקשה על Alt+Shift לפני תבנית יש לכתוב = למשל,

אם משתנה התבנית הוא התא A2, התבנית תהיה: =A2*4 (הכוכבית * במקלדת מסמנת כפל)

לסיום התבנית לחצו על Enter.

העתקת תבנית

עמדו על התא בו רשומה התבנית. תפסו באמצעות הסמן את הפינה הקיצונית התחתונה המודגשת, הסמן יהפוך ל- \leftarrow + .

גררו כלפי מטה.

הכינו טבלה במחשב כמו זו שבעמוד הקודם, לפי השלבים הבאים.

א. רשמו כותרות מתאימות

(ראו **כתיבת כותרות** משמאל)

ב. הכניסו לטבלה בעמודה A (הגיל) מספרים מ-1 ועד 10. (ראו **כתיבה בתא** משמאל)

ג. השתמשו בתבנית מתאימה כדי לרשום את המספר הראשון בעמודת מגדל קיר (עמודה B) (ראו **כתיבת תבנית** משמאל)

ד. כדי לקבל את המספרים האחרים, העתיקו לאורך העמודה את התבנית שרשמתם. (ראו **העתקת תבנית** משמאל)

ה. המשיכו באותה דרך למלא את הטבלה במספרי הקוביות של מגדל כובע ו- מגדל תאומים.

9. היעזרו בטבלת ה- Excel כדי לבדוק את תשובותיכם לתרגילים 6 ו-7.

10. האם ייתכן כי לשני מגדלים מדגמים שונים באותו גיל, יש אותו מספר קוביות? אם כן, מהם הדגמים ובאיזה גיל הם?

11. סמנו את הטענות הנכונות. (הקדישו עמודה אחת או שתיים בגיליון ה- Excel לכל טענה, כתבו תבנית וגררו). הסבירו.

א. סכום הקוביות בשלושה מגדלים מדגמים שונים באותו גיל, הוא תמיד מספר זוגי.
(רשמו ב- Excel בתא E2 את התבנית $B2+C2+D2 =$ וגררו).

ב. סכום הקוביות בשלושה מגדלים מדגמים שונים באותו גיל, הוא תמיד כפולה של 9.

ג. מספר הקוביות בשלושה מגדלי קיר באותו גיל, הוא תמיד כפולה של 12.

ד. מספר הקוביות בשני מגדלי קיר תמיד קטן מסכום הקוביות של מגדלי קובע ותאומים, כאשר שלושתם באותו גיל.

12. רשמו שתי טענות נכונות ושתי טענות לא נכונות כדוגמת הטענות שבשאלה 11, ותנו לחברכם לבדוק את נכונותן.

תבניות ללא סיפור

13. I. פשוטו. סמנו את המקרים בהם השתמשתם בחוק הפילוג.

$$5 - (7 + x) = \text{ז.}$$

$$5 \cdot (7 + x) = \text{ח.}$$

$$5 \cdot (7 \cdot x) = \text{ט.}$$

$$2 + (x + 3) = \text{א.}$$

$$2 \cdot (x + 3) = \text{ב.}$$

$$2 \cdot (x \cdot 3) = \text{ג.}$$

$$4 - (10 - x) = \text{י.}$$

$$4 \cdot (10 - x) = \text{יא.}$$

$$4 \cdot 10 \cdot (-x) = \text{יב.}$$

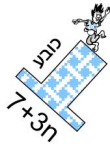
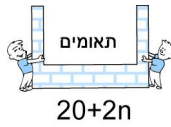
$$4 + (x - 5) = \text{ד.}$$

$$4 \cdot (x - 5) = \text{ה.}$$

$$4 \cdot x \cdot (-5) = \text{ו.}$$

II. הציבו 6 בכל זוג תבניות (התבנית הנתונה והתבנית שהתקבלה מפישוט), ובדקו אם קיבלתם אותה תוצאה.

בעקבות מגדלים הולכים וגדלים



לדן יש 100 קוביות ולדפנה 40. שניהם עסוקים בבניית מגדלים, דגמים שונים הם בונים עכשיו, לפעמים בנפרד ולפעמים יחדיו. מכל הקוביות או מחלקן הם בונים את המגדלים, ואנחנו ניעזר במשוואות ונגלה את הגילים.

משוואות עם מספר באחד האגפים

- מצאו את גיל המגדלים שבנו דן ודפנה בכל פעם.
 - דן ודפנה שמו את 140 הקוביות שלהם בערמה אחת, ובנו מכולם מגדל קיר ומגדל תאומים, שניהם באותו גיל.
 - דן ודפנה בנו מכל הקוביות שלהם מגדל קיר ומגדל קובע, שניהם באותו גיל.
 - דן ודפנה בנו מכל הקוביות שלהם שני מגדלי קיר ומגדל תאומים אחד, שלושתם באותו גיל.
 - דן בנה מכל הקוביות שלו מגדל תאומים ומגדל קובע, שניהם באותו גיל, ונשארו לו שלוש קוביות.
- כל משוואה מספרת סיפור על מגדלים. ספרו את הסיפור, פתרו את המשוואה ופרשו את הפתרון.

$$4 \cdot (7 + 3n) = 100 \quad \text{דולמנה:}$$

$$n = 6 \quad \text{פתרון:}$$

סיפור אפשרי: לדן 100 קוביות. דן בנה מכל הקוביות שלו ארבעה מגדלי קובע.

פירוש הפתרון: המגדלים שדן בנה הם בגיל 6.

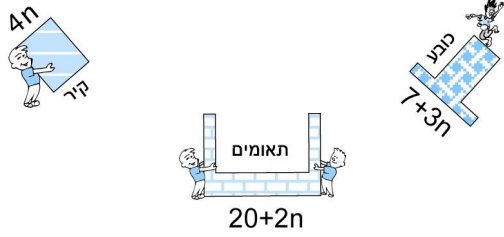
$$2 \cdot 4n = 40 \quad \text{א.}$$

$$4n + (7 + 3n) + 2 = 100 \quad \text{ב.}$$

$$5 \cdot (7 + 3n) + 15 = 140 \quad \text{ג.}$$

- ספרו שני סיפורים אפשריים על מגדלים של קוביות, שאלו שאלה. רשמו משוואות מתאימות ופתרו אותן. רמז: בחרו מראש גיל אפשרי למגדלים שדן ודפנה בנו.

משוואות עם תבניות בשני האגפים



האם ייתכן שרונית וגלית, בנו שני דגמים שונים של מגדלים, שהם באותו גיל ומאותו מספר קוביות? אם כן – מהם הדגמים? ובאיזה גיל זה יכול להיות?

4. ענו על השאלה שבמסגרת. היעזרו בפתרון משוואות.

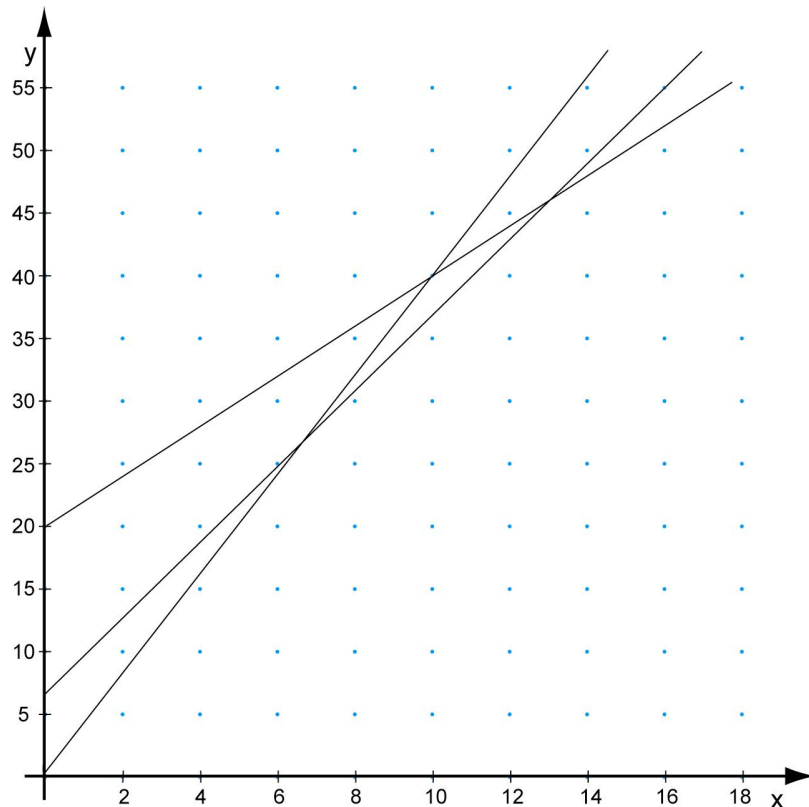
5. א. איתי פירק מגדל תאומים, ובנה בעזרת הקוביות מגדל כובע **באותו גיל**. נשאר לו 6 קוביות. בני כמה היו המגדלים? תוכלו להיעזר במשוואות.
- ב. אסף פירק מגדל תאומים ובנה בעזרתו מגדל כובע ומגדל קיר **באותו גיל** ונשאר לו 2 קוביות. הייתכן? אם כן, מה היה גיל המגדלים? אם לא, הסבירו.
- ג. דינה פירקה מגדל כובע, ובנתה בעזרת כל הקוביות שהתקבלו, מגדל קיר **באותו גיל**. נשארה לה קובייה אחת. הייתכן? אם כן, מה היה גיל המגדלים? אם לא, הסבירו.
- ד. בן פירק מגדל קיר ובנה מכל הקוביות שהתקבלו מגדל כובע. גיל מגדל הכובע גדול ב- 3 מגיל מגדל הקיר. מה היה גיל המגדלים?

אתגר

6. כל משוואה מספרת סיפור על מגדלים. ספרו את הסיפור, פתרו את המשוואה ופרשו את הפתרון.
- א. $(20 + 2n) + 6 = 4n$ ב. $(7 + 3n) + (20 + 2n) = 8 \cdot 4n$ ג. $20 + 2n = 4(n + 1)$

גרפים

לפניכם גרפים של המתארים את מספר הקוביות של שלושת סוגי המגדלים בהתאם לגיל.



7. א. רשמו על כל ציר כותרת מתאימה.
 ב. רשמו על כל גרף את סוג המגדל המתאים.
 ג. במהלך הפעילות נעזרתם במשוואות כדי לברר אם קיימים שני דגמים של מגדלים הבנויים מאותו מספר קוביות, והם בני אותו גיל. התוכלו להשתמש בגרפים כדי לענות על השאלה?
 ד. האם תוכלו לבדוק בעזרת הגרף את תשובתכם לשאלה 5? נמקו.
8. התבוננו בגרפים וענו על השאלות. בדקו גם בדרך אחרת.
- א. איזה דגם יכול את המספר הגדול ביותר של קוביות בגיל 5?
 בגיל 12? בגיל 16?
- ב. איזה דגם יכול את המספר הקטן ביותר של קוביות בגיל 5?
 בגיל 12? בגיל 16?
- ג. לעידו 50 קוביות. הוא רוצה לבנות מגדל בגיל גבוה ככל האפשר.
 איזה דגם אתם מציעים לו לבנות? האם יישארו לו קוביות?
- ד. לדנה 35 קוביות. היא רוצה לבנות מגדל בגיל גבוה ככל האפשר.
 איזה דגם אתם מציעים לה לבנות? האם יישארו לה קוביות?
- ה. באיזה דגם של מגדל מספר קוביותיו גדל בקצב המהיר ביותר? בקצב האיטי ביותר?
 איך רואים זאת בדגמים עצמם? איך רואים זאת בגרפים? איך רואים זאת בתבניות?

משוואות ללא סיפור

9. פתרו את המשוואות הבאות על-ידי שיקולים.

שימו לב לקשר בין המשוואה הראשונה בכל שלשה, למשוואות הבאות אחריה.

$\begin{aligned} \text{ז. } & -5x = 10 \\ \text{ח. } & -5 \cdot (2x) = 10 \\ \text{ט. } & -5 \cdot (x + 2) = 10 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{א. } & 5x = 10 \\ \text{ב. } & 5 \cdot (2x) = 10 \\ \text{ג. } & 5 \cdot (x + 2) = 10 \end{aligned}$
$\begin{aligned} \text{י. } & \frac{5}{x} = 10 \\ \text{יא. } & \frac{5}{2x} = 10 \\ \text{יב. } & \frac{5}{x+2} = 10 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{ד. } & \frac{x}{5} = 10 \\ \text{ה. } & \frac{2x}{5} = 10 \\ \text{ו. } & \frac{x+2}{5} = 10 \end{aligned}$

10. פתרו את המשוואות הבאות.

שימו לב לקשר בין המשוואה הראשונה בכל טור, למשוואות הבאות אחריה.

$\begin{aligned} \text{ה. } & \frac{1}{2}x = 1 \\ \text{ו. } & \frac{1}{2}(6x - 4) = 1 \\ \text{ז. } & \frac{1}{2}(x + 9) = 1 \\ \text{ח. } & \frac{1}{2}(2x + 3) = 1 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{א. } & 5x = 3x \\ \text{ב. } & 5(x + 1) = 3(x + 1) \\ \text{ג. } & 5(3 - 4x) = 3(3 - 4x) \\ \text{ד. } & 5(6x) = 3(6x) \end{aligned}$
--	--

11. גיא, דליה וזיוה פתרו בדרכים שונות את המשוואה: $\frac{3}{4}x = 9$

זיוה כפלה ב- $\frac{4}{3}$	דליה חילקה ב- $\frac{3}{4}$	גיא כפל ב-4
$\frac{3}{4}x = 9 \quad / \cdot \frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}x = 9 \quad / : \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}x = 9 \quad / \cdot 4$
_____	_____	_____

א. השלימו את הפתרונות.

ב. האם כל הדרכים מובילות לפתרון נכון?