

5.3 משולשים שכאלה



בונים משולשים מגפרורים. מספרי הגפרורים בכל צלע הם a , b ו- c ,

מספרים שלמים, כך ש- $0 < a \leq b \leq c$

האם מכל מספר גפרורים שנבחר אפשר לבנות משולש?

האם מכל מספר גפרורים שנבחר אפשר לבנות משולש שווה-צלעות? משולש שווה-שוקיים?

האם מאותו מספר גפרורים נוכל לבנות משולשים שונים?

נחקור אפשרויות שונות ליצירת משולשים לפי הנתונים.

תזכורת:

סכום אורכי שתי צלעות המשולש גדול מאורך הצלע השלישית.

1. בנו משולש מגפרורים שאורך הצלע הארוכה שלו הוא 4 גפרורים, והצלעות האחרות קצרות ממנה או שוות לה (כלומר, כל אחת בנויה מ- 4 גפרורים או פחות).

א. מהם אורכי הצלעות במשולש שבניתם? כתבו את אורכי הצלעות בגפרורים.

תשובה: $a = 2$ $b = 3$ $c = 4$

ב. כתבו אפשרויות נוספות לאורכי צלעות במשולש כזה.

כמה אפשרויות שונות מצאתם? השוו את תשובתכם עם תשובות חבריכם.

2. א. הצלע הארוכה במשולש מורכבת מ- 9 גפרורים ($c = 9$) ואורך הצלע השנייה $b = 6$. מה אורך הצלע השלישית a (בגפרורים)? מצאו את כל האפשרויות.

ב. הצלע הארוכה במשולש מורכבת מתשעה גפרורים ($c = 9$).

הציעו אורכי צלעות מתאימים. העתיקו את הטבלה וארגנו בה את הנתונים.

זכרו: $0 < a \leq b \leq c$

מספר משולשים שניתן לבנות	אורך צלע a	אורך צלע b	אורך צלע c
		9	9
		8	9
		7	9
3	4, 5, 6	6	9
		5	9

ג. **קובי** אמר: בטבלה מופיעים כל המשולשים האפשריים. אין משולשים נוספים שבהם $c = 9$. האם קובי צודק? אם כן, הסבירו. אם לא, הראו דוגמה של משולש מתאים.

3. הצלע הארוכה במשולש מורכבת מ- 11 גפרורים ($c = 11$). כמה משולשים מתאימים קיימים? הסבירו. תוכלו להיעזר בטבלה לריכוז הנתונים.
4. **ערן** אמר: אם $c = 13$, אז קיימים 49 משולשים מתאימים. האם ערן צודק? הסבירו.
5. **דנה** בחרה מספר גפרורים עבור הצלע הארוכה של המשולש (c) ומצאה בדיוק 16 משולשים מתאימים. מכמה גפרורים יצרה דנה את הצלע c ?
6. בכל המשולשים שחקרנו עד כה, היה אורך הצלע הארוכה של המשולש **מספר אי-זוגי**. הסבירו כיצד אפשר למצוא את מספר האפשרויות לבניית משולשים כאלה בחישוב מהיר, ללא רישום כל האפשרויות.



7. א. מהו הקשר בין אורך הצלע הארוכה (c) ובין מספר המשולשים המתאימים? כתבו ביטוי אלגברי למספר המשולשים (c מספר אי-זוגי).
 ב. היעזרו בביטוי שכתבתם, ומצאו: כמה משולשים אפשר לבנות אם $c = 55$?
8. א. בנו משולשים מגפרורים, כך שהצלע הארוכה מורכבת מ**מספר זוגי** של גפרורים. כמה משולשים הצלחתם לבנות?
 ב. כמה משולשים שונים אפשר לבנות, אם אורך הצלע הארוכה הוא 6 גפרורים? תוכלו להיעזר בטבלה לריכוז הנתונים.



9. **יובל** אמר: אם $c = 10$, אז אפשר לבנות 30 משולשים מתאימים.
האם יובל צודק?
אם כן, הסבירו. אם לא, מצאו כמה משולשים כאלו קיימים.

10. **אביגדור** בחר מספר גפרורים עבור הצלע הארוכה של המשולש, c , ומצא בדיוק 20 משולשים מתאימים.
מכמה גפרורים יצר אביגדור את הצלע c ?

11. חקרנו משולשים שבהם אורך הצלע הארוכה של המשולש היה **מספר זוגי**.
הסבירו כיצד אפשר לחשב את מספר האפשרויות לבניית משולשים כאלה בחישוב מהיר, ללא רישום כל האפשרויות.

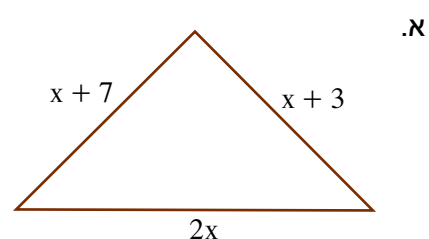
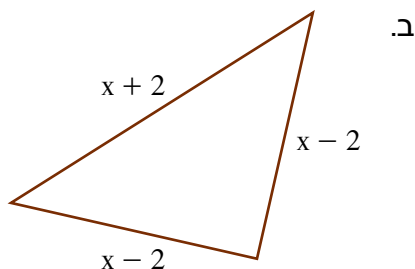


ראו מה גדול כוחה של האחדות: כאשר משלבים כוחות, העוצמה המשותפת גוברת!
קל לקרוע חוט דק, אך כאשר שוזרים שלושה חוטים, מתקבל חבל עמיד.
כך אומרת מגילת קוהלת (ד, יב): "**והחוט המְשֻלָּשׁ לא בְּמַהֲרָה יִנָּתֵק**".

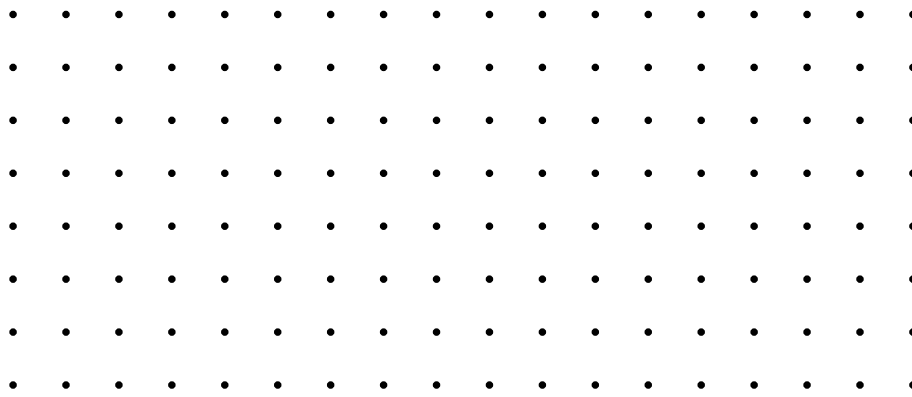


שומרים על כושר

1. על צלעות המשולשים הבאים רשומים אורכיהם בס"מ. בכל משולש קבעו אילו ערכים אפשר להציב במקום x .



2. בנו משולשים שונים על לוח הנקודות, כך שכל קדקודי המשולש על הנקודות, ושטח כל משולש $\frac{1}{2}$ משבצת.

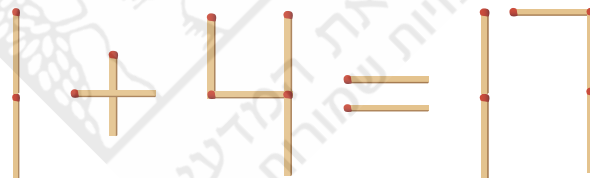


במקום לשרטט ידנית על דף הנקודות, תוכלו להשתמש בלוח מסמרים מקוון שתמצאו למשל, באתר הבא:

<http://www.mathplayground.com/geoboard.html>



1. הזיזו גפרור אחד כדי להגיע לתשובה הנכונה.



2. הזיזו שלושה גפרורים כדי ליצור 5 משולשים.

