

יום עצמאות

משימה

לקראת חגיגות יום העצמאות מועצת התלמידים של בית הספר תכננה לקנות בלוני הליום ודגלים. ידוע גם שמחירו של בלון הליום אחד הוא 4 ש"ח ומחירו של דגל אחד הוא 12 ש"ח. מועצת התלמידים רצתה להכין מארזים לכל אחת מהכיתות בבית הספר.

1. המועצה החליטה כי העלות הכוללת של כל מארז תהיה 48 ש"ח. כמה בלונים וכמה דגלים אפשר לקנות?
2. המועצה החליטה כי בכל מארז בעלות של 48 ש"ח צריכים להיות לכל היותר 8 פריטים. כמה בלונים וכמה דגלים יכולים להיות במארז כזה?
3. המועצה רצתה להחיל את העלות של כל מארז, כך שעדיין יכיל 8 פריטים ועלותו תהיה נמוכה מ- 48 ש"ח. האם זה אפשרי? אם כן, מהן האפשרויות?
4. מה העלות המינימלית האפשרית של מארז עם 8 פריטים?

מדרגה

ניתן להיעזר ביישומון המצורף.

הנחיות למורה

כיתה מומלצת

- כיתה ח', שליש שני.

סוג המשימה

- אוריינות.
- דרכים שונות לפתרון (חשבוני, גרפי ואלגברי).
- ניתוח דוגמאות והמשמעות שלהן.

הידע הדרוש

- בניית משוואה ממעלה ראשונה.
- פתרון אלגברי וגרפי של מערכת משוואות ממעלה ראשונה.
- קריאת גרף.

מה נלמד

- מעבר מייצוג מילולי לייצוגים אלגבריים וגרפיים.
- המשמעות של זוגות סדורים (שיעורי נקודות).
- הבנת המשמעות של ההתייחסות לנקודות ששיעוריהן מספרים שלמים בלבד.
- משמעות של מיקום נקודות ביחס לישרים: על הישרים, בין הישרים.

הדגשים ומטרות

- קשר בין הייצוגים השונים של פונקציה ממעלה ראשונה.
- היתרון של כל אחד מהייצוגים.
- התאמת התוכן של השאלה לסוג המספרים שיכולים להתקבל כפתרון.
- תוכן השאלה מגביל את מספר האפשרויות.

דירוג אתגר מתמטי

- מדוגמאות למסקנות.

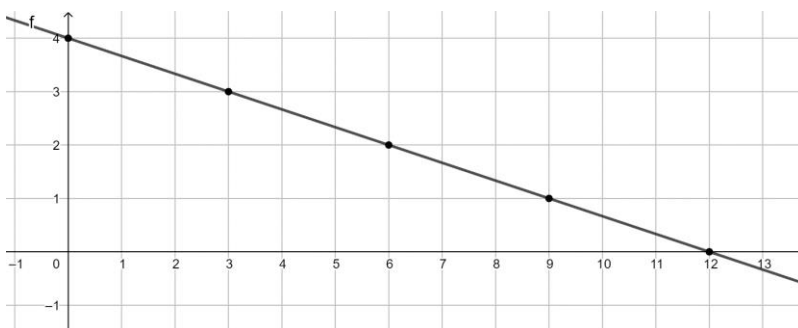
מערך דידקטי מומלץ

- עבודה עצמית של התלמידים (ביחידים, בזוגות או בקבוצות) על כל סעיפי השאלה. יש לשים לב שסרטוט מדויק של הגרפים מאפשר פתרון מלא של השאלה ללא פתרון אלגברי.
- ניתן גם להגיע לפתרונות בדרך חישובית בלבד (הצבת מספרים שלמים שמתאימים לתנאי השאלה).
- דיון כיתתי: התלמידים יציגו את הפתרונות השונים ויסבירו את משמעותם.

הצעה לפתרון:

סעיף 1:

מסמנים את מספר הבלונים ב- x ואת מספר הדגלים ב- y .
מתקבלת המשוואה הבאה: $4x + 12y = 48$.
ניתן להציג זאת באופן גרפי:



דרך אחרת היא לבדוק מספרית את האפשרויות:

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12
y	4			3			2			1	0

כלומר מתקבלים הזוגות הסדורים: $(12, 0)$, $(9, 1)$, $(6, 2)$, $(3, 3)$, $(0, 4)$.

סעיף 2:

למשוואה מהסעיף הקודם מצטרף אי השוויון $x + y \leq 8$.
ניתן להציג את מערכת המשוואות באופן גרפי:



בנוסף, ניתן להסתכל על הזוגות הסדורים שהתקבלו בסעיף א'. הזוגות שמתאימים הם:
 $(6, 2)$, $(3, 3)$, $(0, 4)$

סעיף 3:

בוחנים את כל האפשרויות למארח שמורכב מ- 8 פריטים. מסתבר שיש שתי אפשרויות להזיל את המארח: $(7, 1)$, $(8, 0)$.

סעיף 4:

העלות המינימלית מתקבלת כאשר יש במארח רק 8 בלונים ו- 0 דגלים – העלות תהיה אז 32 ש"ח.