

מטרות ורעיונות מתמטיים

משימת הסוכריות

כיתות יעד: ז'-ח'

מטרות המשימה:

- העמקה של הבנת מושג היחס
- גילוי חוקיות והצדקתה בדרכים שונות (באמצעות שיקולים, חישובים או אלגברה)
- שימוש בחשיבה פרופורציונית לפתרון בעיות
- התמודדות עם בעיות יחס ברמות מורכבות שונות
- פתרון בעיות באמצעות ניסוי וטעייה, מיצוי שיטתי של אפשרויות בטבלה ואלגברה
- קישור בין ייצוג גיאומטרי, מספרי ואלגברי
- קשר בין שברים פשוטים לעשרוניים

רעיונות, מושגים ודגשים מתמטיים:

חשבון ואלגברה:

- יחס
- פרופורציה
- פונקציה קווית
- מציאת חלק מן השלם
- הרחבת שברים פשוטים

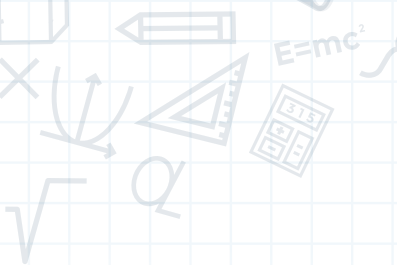
פתרונות אפשריים:

1. טבלה גדולה

כאן בא לידי ביטוי רק עניין ההוספה ולא ההכפלה

143	55
156	60
169	65
182	70
195	75
208	80
221	85
234	90
247	95
260	100

סוכריות עגולות	סוכריות מרובעות
13	5
26	10
39	15
52	20
65	25
78	30
91	35
104	40
117	45
130	50



מטרת ורעיונות מתמטיים - המשך משימת הסוכריות

2. טבלאות קטנות יותר:

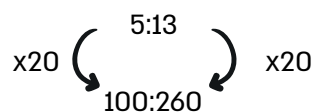
בטבלאות הקטנות יותר מתחיל להיכנס עניין ההכפלה, שמירה על אותו יחס, הכפלת שתי העמודות באותו מספר. דוגמאות לטבלאות:

סוכריות עגולות	סוכריות מרובעות
13	5
26	10
52	20
78	30
104	40
130	50
260	100

סוכריות עגולות	סוכריות מרובעות
13	5
26	10
130	50
260	100

סוכריות עגולות	סוכריות מרובעות
13	5
260	100

3. הגדלת היחס:

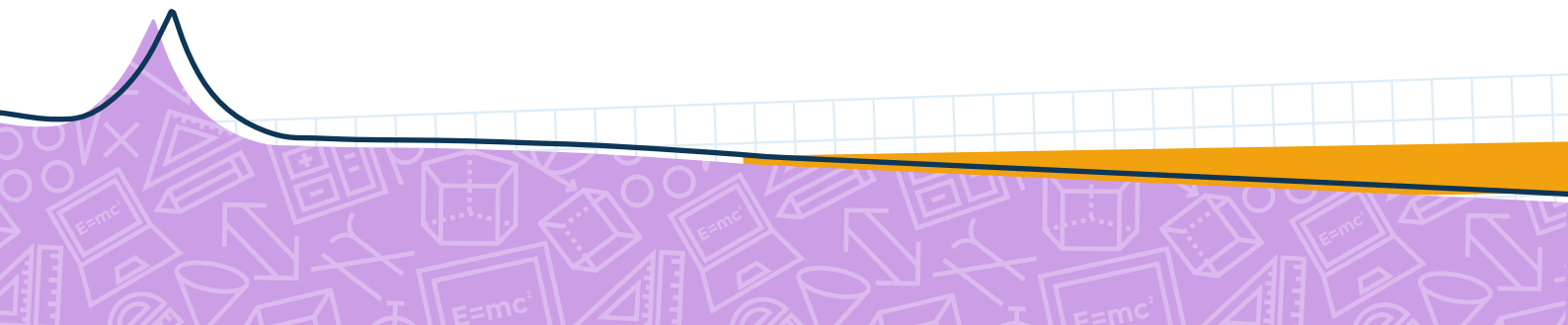


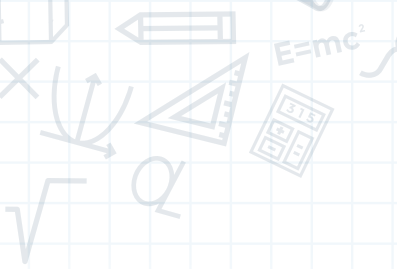
4. כפל בהצלבה:

$$x = 260 \qquad \frac{5}{13} = \frac{100}{x}$$

5. הרחבת שברים:

$$\frac{5}{13} = \frac{20 \cdot 5}{20 \cdot 13} = \frac{100}{260}$$





מטרת ורעיונות מתמטיים - המשך משימת הסוכריות

6. מציאת חלק מתוך שלם של כל קבוצה:

כמות הפעמים שיש חמישייה של סוכריות מרובעות ב 100 סוכריות מרובעות תהיה שווה לכמות הפעמים שיש 13 סוכריות עגולות ב x סוכריות עגולות. וכך גם ההיפך. החלק שמהוות 5 סוכריות מרובעות מתוך 100 סוכריות מרובעות הוא שווה לחלק שמהוות 13 סוכריות עגולות מתוך x סוכריות עגולות. זו בדיוק מהות היחס והגדרה של קטעים פרופורציוניים.

$$\frac{5}{100} = \frac{13}{x}$$

$$\frac{100}{5} = \frac{x}{13}$$

7. מציאת מקדם הפרופורציה עבור סוכריות מרובעות:

$$\begin{array}{l} 5:13 \\ :5 \quad :5 \\ 1:\frac{13}{5} \\ 1:2\frac{3}{5} \\ 1:2.6 \end{array}$$

עבור כל סוכרייה מרובעת יש 6.2 סוכריות עגולות. אז עבור 100 סוכריות מרובעות יש: $2.6 \cdot 100 = 260$ סוכריות עגולות

8. מציאת מקדם הפרופורציה עבור סוכריות עגולות:

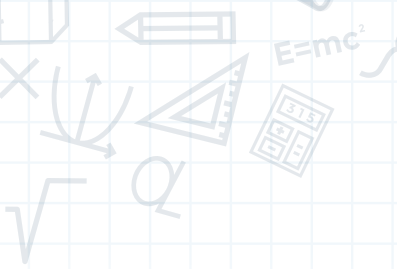
$$\begin{array}{l} 5:13 \\ :13 \quad :13 \\ \frac{5}{13}:1 \end{array}$$

5. הרחבת שברים:

עבור כל סוכרייה עגולה יש $\frac{5}{13}$ סוכרייה מרובעת. אז עבור 100 סוכריות מרובעות יש: $\frac{5}{13} = 260$: 100 סוכריות עגולות (חילוק להכלה - כמה פעמים מוכל $\frac{5}{13}$ ב-100?) (260).

תזכורת:

יש שתי דוגמאות שכיחות לחילוק של מספרים שלמים - "חילוק לחלקים" ו"חילוק להכלה". חילוק לחלקים הוא פעולה של חלוקת מספר לחלקים שווים: אם מחלקים a איברים ל-b קבוצות שוות בגודלן, כמה איברים יש בכל קבוצה? המשמעות השנייה היא חילוק להכלה. שם זה נובע מכך שבחלוקה זו, אנו מקבלים מידע על החלק ועל השלם, ושואלים כמה פעמים החלק מוכל בשלם. בחילוק להכלה נשאלת השאלה, אם מחלקים a איברים למספר קבוצות שוות בגודל b, לכמה קבוצות חילקנו? המנה נכתבת בלי שם, כי היא מראה כמה פעמים כלול המחלק במחולק.



מטרת ורעיונות מתמטיים - המשך משימת הסוכריות

9. פונקציה קווית:

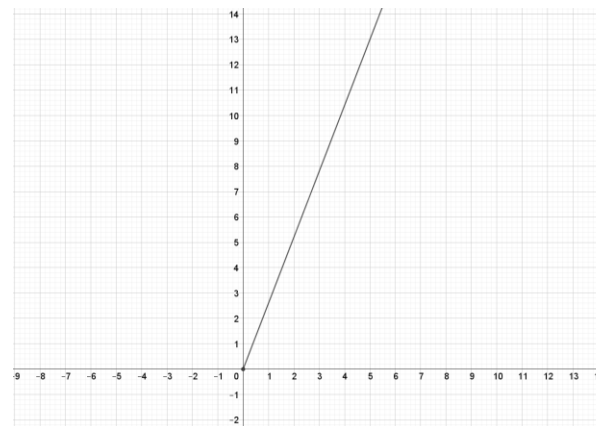
תחום הגדרה: ערכים שלמים שגדולים מאפס או שווים לו.
פונקציה קווית שעוברת בראשית הצירים והשיפוע שלה הוא מקדם הפרופורציה
ובין כל שתי נקודות על גרף הפונקציה יש יחס ישר, $x \geq 0$.
 $y = 2.6x$

כאשר x הוא מספר הסוכריות המרובעות ו- y הוא מספר הסוכריות העגולות.

$$y = \frac{5}{13} x$$

כאשר x הוא מספר הסוכריות העגולות ו- y הוא מספר הסוכריות המרובעות.

10. גרף המתאר את השינוי בכמות הסוכריות העגולות כפונקציה של כמות הסוכריות המרובעות:

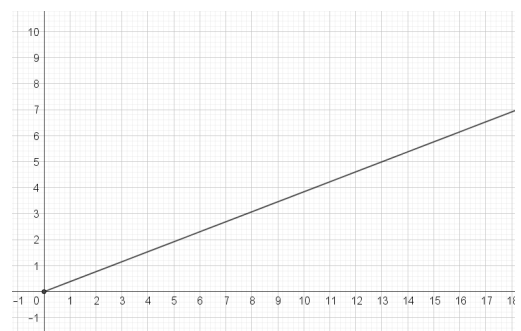


$$y = 2.6x, x \geq 0$$

כאשר x הוא מספר סוכריות המרובעות
ו- y הוא מספר הסוכריות העגולות.

תחום הגדרה: ערכים שלמים שגדולים מאפס או שווים לו.

11. גרף המתאר את השינוי בכמות הסוכריות המרובעות כפונקציה של כמות הסוכריות העגולות:



$$y = \frac{5}{13} x, x \geq 0$$

כאשר x הוא מספר סוכריות העגולות
ו- y הוא מספר הסוכריות המרובעות.

תחום הגדרה: ערכים שלמים שגדולים מאפס או שווים לו.