

ממציאים: סימני התחלקות

שכבת גיל

חטיבת ביניים - כיתה ט'
חטיבה עליונה

תקציר הפעילות

בפעילות זו התלמידים יכירו סימני התחלקות עבור המספרים 7 ו-11. הם ימציאו סימני התחלקות חדשים עבור מספר נוסף, וילמדו דרכים להצדיק סימני התחלקות. בסוף הפעילות יש משחק לתרגול סימני ההתחלקות. רוב הפעילות בזוגות, והמשחק בקבוצות קטנות. הפעילות מתאימה להעמקה בנושא של סימני התחלקות ומספרים ראשוניים.

משך הפעילות

שני שיעורים

מטרות הפעילות

- להכיר דרכי הצדקה במתמטיקה.
- להעמיק הבנה של תכונות התחלקות מספרים.

מושגים מתוכנית הלימודים

חילוק, סימני התחלקות, מספר ראשוני

מיומנויות

יצירתיות; הבניית ידע; יישום ידע; שיתוף פעולה; השערת השערות; בניית טיעון

אופי הלמידה

זוגות; צוותים

סוג הפעילות

- פעילות לסיכום הנושא
- פעילות להקניית הנושא

· "טרום אלגברה – פרק 9: חילוק והמספרים הראשוניים": <http://bit.ly/2qpX2Mx>

הכנות לקראת הפעילות

- להביא קוביות עבור המשחק: מומלץ לתת חמש קוביות לכל קבוצה.
- להדפיס את [דף הרולטה](#): אחד לכל קבוצה.
- להדפיס ולגזור את [טבלת המעקב](#) לשחקנים כמספר התלמידים בכיתה.

מה עושים?

בסרטון: <http://bit.ly/2qpX2Mx> ("טרום אלגברה – פרק 9: חילוק והמספרים הראשוניים") מתוארים סימני התחלקות במספרים 2, 3, 5, 11 (החל מדקה 6:30). צפו בסרטון וענו על השאלות הבאות:

1. נסחו במילותיכם את כלל ההתחלקות ב-11: _____

2. נוכיח שכלל ההתחלקות נכון. נסמן את המספר המקורי בתור $10a + b$.
- א. מחקו את המיותר: a מייצג את: ספרת האחדות / ספרת העשרות / **מספר שלם כלשהו** / מספר כלשהו.
- ב. מחקו את המיותר: b מייצג את: **ספרת האחדות** / ספרת העשרות / מספר שלם כלשהו / מספר כלשהו.
- ג. בבדיקת סימן ההתחלקות ב-11 בונים מספר חדש. הביעו את המספר החדש בעזרת a, b: $a - b$.
- ד. מהו הקשר האלגברי בין המספר שהתחלנו איתו ובין המספר החדש? השלימו:

$$10a + b = \text{_____} \cdot (\text{המספר החדש}) + / - \text{_____}$$

$$10a + b = 10 \cdot (a + b) + 11b$$

ה. השלימו:

- הסכום מורכב משני חלקים: $10 \cdot (a - b)$ ו- $11b$.
- החלק $11b$ מתחלק ב-11 בוודאות, כי זה **11 כפול שלם**.
- לכן, מה שנשאר הוא שהחלק $10 \cdot (a - b)$ יתחלק ב-11.
- לשם כך מספיק ש- $a - b$ יתחלק ב-11, כי **הוא מוכפל פי 10**.
- לסיכום: כדי שה**מספר המקורי** ששווה לסכום שני החלקים יתחלק ב-11, מספיק ש **$a - b$** יתחלק ב-11.

3. נתון כלל התחלקות ב-7: נפריד את הספרה האחרונה משאר הספרות במספר, נכפול אותה ב-5 ונחבר זאת למספר המורכב משאר הספרות. אם המספר החדש מתחלק ב-7, גם המקורי מתחלק.
- למשל, כדי לבדוק את המספר 19152 נפריד אותו לשני חלקים: 2, 1915. נכפול את 2 ב-5 ונחבר זאת למספר 1915. נקבל: $1915 + 10 = 1925$. נפעיל את הכלל פעם נוספת, ונקבל: $1925 + 25 = 217$. נפעיל פעם שלישית ונקבל: $217 + 35 = 256$, שמתחלק ב-7.
- הוכיחו שהכלל נכון (מומלץ לעבוד באופן דומה להוכחה שבשאלה 2).

אם המספר המקורי $10a + b$, אזי המספר שמתקבל הוא $a + 5b$. נקבל: $10a + b = 10(a + 5b) - 49b$.
 $49b$ מתחלק ב-7 בוודאות, כי זה 49 כפול שלם. לכן כדי שסכום יתחלק ב-7, נותר ש $10(a + 5b)$ יתחלק ב-7.
 כלומר $a + 5b$ יתחלק ב-7, כנדרש בכלל ההתחלקות.

4. חברו כלל התחלקות ב-9 בדומה לדוגמאות הקודמות.
 נסמן את המספר המקורי בתור $10a + b$. נקבל: $10a + b = 10(a + b) - 9b$. החלק $9b$ יתחלק ב-9 בוודאות, לכן
 נשאר ש- $a + b$ יתחלק ב-9.

5. התחלקו לקבוצות בהתאם להנחיות המורה. בכל תור הטילו חמש קוביות וסובבו עיפרון על הרולטה (ראו בעמוד
 הבא). אם הצלחתם לסדר את חמשת המספרים שהתקבלו בתור מספר חמש-ספרתי, שמתחלק במספר שעל
 הרולטה – קיבלתם נקודות בשווי סכום הספרות של המספר שיצרתם. כדי לנצח עליכם להגיע ראשונים ל-100
 נקודות!
 למשל, אם קיבלתי את המספרים 2,3,6,6,5 בהטלת הקוביות וגם סובבתי את המספר 11, אוכל לסדר את המספרים
 בתור המספר 26356, שמתחלק ב-11. לכן אקבל 22 נקודות $2 + 6 + 3 + 5 + 6 =$.
 מומלץ לתעד את הנתונים בדף המעקב.
 אם המשחק מתעכב ניתן להציג הגבלת זמן של דקה לתור.

טבלת מעקב

שם			
המספרים בקובייה	המספר על הרולטה	מספר חמש-ספרתי	מספר נקודות שהוענקו

			שם
מספר נקודות שהוענקו	מספר חמש-ספרתי	המספר על הרולטה	המספרים בקובייה

