כיתה ה'

א. שברים פשוטים ושברים עשרוניים (55 ש')

1. משמעויות השבר הפשוט (כולל שברים גדולים מ-1 ומספרים מעורבים);
2. צמצום והרחבה;
3. חיבור וחיסור שברים, השוואת שברים;
4. שאלות חיבור וחיסור שברים;
5. משמעות השבר העשרוני;
6. חיבור וחיסור שברים עשרוניים והשוואתם;
7. מעבר משבר פשוט לשבר עשרוני (במקרים שהשבר העשרוני המתקבל הוא סופי);
8. פעילויות נוספות.

ב. פעולות חשבון במספרים טבעיים (27 ש')

1. חיבור, חיסור וכפל – חזרה, הרחבה והעמקה;
2. חילוק במספר דו-ספרתי;
3. אומדן תוצאות של פעולות, אומדן כמויות, פיתוח תחושה למספרים גדולים;
4. שאלות כוללות (אינטגרטיביות);
5. פעילויות נוספות.

ג. חקר נתונים, ממוצע (10 ש')

ד. מצולעים (24 ש')

1. חזרה על המושגים: אלכסונים, מקבילוּת, מאונכוּת, זוויות, מדידה ואומדן של זוויות;
2. מרובעים: ניתוח תכונות, מיון מרובעים, קשרי הכלה;
3. ריצוף במצולעים משוכללים חופפים;
4. גבהים.

ה. מדידות שטחים (9 ש')

כיתה ה'

	הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
א.	**שברים פשוטים ושברים עשרוניים**		• ניתן ללמד בכיתות ה' שבר פשוט תחילה ואחר כך שבר עשרוני, או שבר עשרוני תחילה ואחר כך שבר פשוט, ואפשר אף ללמדם במקביל.
1.	משמעויות השבר הפשוט (כולל שברים גדולים מ-1 ומספרים מעורבים)	12	• בכיתה ד' הכירו התלמידים את השבר כחלק משלם וכחלק מכמות. בכיתה ה' ממשיכים לעסוק במשמעויות אלה ובנוסף לכך גם בהצגה של שבר כנקודה על ישר המספרים ובמשמעות השבר כמנת חילוק. *דוגמאות:* *א. מקמו, בערך, את* $\frac{5}{12}$ *על הקטע שבין 0 ל-1.* *ב. - מקמו את השברים* $\frac{8}{5}$ *ו-* $\frac{18}{15}$ *על ישר המספרים.* *- מי מהשברים גדול יותר?* • מעבר משבר פשוט למספר מעורב ולהיפך; *דוגמה:* *- בין אילו שני שלמים נמצא השבר* $\frac{23}{6}$*?* *- רשמו אותו כמספר מעורב.*
2.	צמצום והרחבה	5	• בכיתה ד' למדו התלמידים לבדוק ולהחליט האם שני שברים נתונים שווים זה לזה או לא. בכיתה ה' הם לומדים, לראשונה, על פעולות חשבון שבאמצעותן ניתן למצוא שברים ששווים לשבר נתון. אלו הן פעולות ההרחבה והצמצום. • את ההרחבה והצמצום ניתן לבצע קודם באמצעי המחשה שונים כגון צירי מספרים, מלבנים, גזרות, ומתוך כך להסיק את כללי החישוב של הפעולות האלה. *דוגמאות:* *א. - הציגו את השבר* $\frac{3}{4}$ *בגזרות (או במלבנים וכד').* *- כסו את השבר בגזרות של* $\frac{1}{8}$*.* *- לכמה גזרות נזקקתם?* *- השלימו:* $\frac{3}{4}=\frac{\ }{8}$ *ב. כתבו 5 שברים השווים ל-* $\frac{1}{3}$*. תוכלו להיעזר באבזרים מוחשיים.*

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		התלמידים ידונו בפעילויות ויגיעו להכללה: כאשר נתונים שני שמות שונים לאותו שבר, אם המונה של האחד גדול פי 7, לדוגמה, מהמונה של האחר, גם המכנה של השבר הראשון גדול פי 7 מהמכנה של השבר האחר. • בעקבות הפעילות יובהרו הכללים: **הרחבה:** כאשר כופלים מונה ומכנה של שבר באותו מספר (פרט לאפס), מתקבל שבר ששווה לו: $\frac{2}{7}=\frac{2\times3}{7\times3}=\frac{6}{21}$ **צמצום:** כאשר מחלקים מונה ומכנה של שבר באותו מספר (פרט לאפס), מתקבל שבר ששווה לו: $\frac{8}{12}=\frac{8:4}{12:4}=\frac{2}{3}$ הצמצום וההרחבה ישולבו גם במעבר משבר למספר מעורב. *דוגמה:* $\frac{10}{8}=1\frac{2}{8}=1\frac{1}{4}$ או: $\frac{10}{8}=\frac{5}{4}=1\frac{1}{4}$
3. חיבור וחיסור שברים, השוואת שברים;	10	• באמצעות הרחבה (ולעתים באמצעות צמצום) ניתן להביא כל שני שברים לאותו מכנה, למכנה משותף, ואז ניתן לחברם, לחסרם או להשוותם. *דוגמה:* *הציעו מכנה משותף לשברים:* $\frac{1}{8},\frac{1}{4},\frac{1}{3}$. • התלמידים יתרגלו, בנוסף, חיבור וחיסור מספרים מעורבים. • ניתן להשוות שברים גם כשהמכנים שלהם שונים, אבל המונים שלהם שווים. רצוי להראות זאת לתלמידים בהתאם לרמתם. • לעתים ניתן להשוות שברים בדרכים נוספות, למשל כך: $\frac{2}{3}<\frac{5}{4}$ כי $\frac{5}{4}$ גדול מ-1 ו-$\frac{2}{3}$ קטן מ-1. $\frac{4}{5}<\frac{7}{8}$ כי $\frac{7}{8}$ קרוב יותר ל-1. $\frac{1}{3}<\frac{3}{5}$ כי $\frac{1}{3}$ קטן מחצי ו-$\frac{3}{5}$ גדול מחצי.

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		• מציאת שבר בין שני שברים נתונים; *דוגמה:* - *מי גדול יותר:* $\frac{7}{4}$ *או* $\frac{18}{12}$? - *מצאו שבר ביניהם.* • פעילויות נוספות: *דוגמאות:* א. - *מצאו לפחות שלושה שברים קטנים מ-* $\frac{1}{2}$. - *מיהו הקטן מביניהם? מצאו שבר קטן ממנו.* - *מיהו הגדול מביניהם? מצאו שבר שגדול ממנו ועדיין קטן מ-* $\frac{1}{2}$. ב. *מצאו לפחות 3 זוגות של שברים שסכומם גדול (שווה, קטן) מ-* $\frac{1}{2}$. ג. - *איזה חלק מהווה כל אחד מחלקי טנגרם (או תצרף אחר) מהשטח הכולל?* - *צרפו חלקים כך שתתקבל צורה המתאימה לשבר* $\frac{3}{4}$. • בכיתות מתקדמות ידונו בכפולה המשותפת הקטנה ביותר ובדרך לקבל אותה על ידי פירוק לגורמים.
4. שאלות חיבור וחיסור שברים	5	*דוגמאות:* א. *רנה הוציאה* $\frac{3}{8}$ *מכספה לקניית מכשירי כתיבה ו-* $\frac{3}{5}$ *מכספה לקניית ספרים.* - *לאיזו מטרה הוציאה יותר כסף: לקניית ספרים או לקניית מכשירי כתיבה?* - *האם נשאר לה כסף?* - *איזה חלק של הכסף נשאר לה?* ב. *דן קרא ספר. ביום א' הוא קרא* $\frac{1}{3}$ *ספר יותר מאשר ביום ב'.* - *האם ייתכן שביום א' הוא קרא* $\frac{4}{9}$ *מהספר?* $\frac{2}{7}$ *מהספר?* - *כתבו אפשרויות שונות: איזה חלק מהספר הוא קרא ביום א'? ביום ב'?* - *איזה חלק מהספר קרא דן ביום א' אם הוא סיים את קריאתו ביום ב'?*

כיתה ה'

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
5. משמעות השבר העשרוני	8	• אופן כתיבת השבר העשרוני הוא המשך שיטת המבנה העשרוני. כאשר עוסקים במספרים שלמים בלבד, הספרה הימנית ביותר היא ספרת היחידות; כשמרחיבים את השיטה לשברים, הנקודה העשרונית מבדילה בין החלק השלם (משמאל לנקודה) לחלק השברי (מימין לנקודה). לימוד הנושא יתבסס על פעילות בעצמים מוחשיים כמו אלה ששימשו ללימוד השברים הפשוטים והמבנה העשרוני. התלמידים ידעו לרשום שברים עשרוניים במילים ובספרות ולזהות ערך של כל ספרה במספר.
- הכרת המונחים: עשיריות, מאיות, אלפיות		
- השבר העשרוני כשבר שמכנהו הוא 10, 100, 1,000 וכד';		• על התלמיד להבין, כי 0.73 פירושו 73 מאיות, שהן 7 עשיריות ו-3 מאיות. כמו כן, עליו להבין כי 0.73=0.730, שכן בשני המקרים מדובר ב-7 עשיריות ו-3 מאיות. או בדרך אחרת: 73 מאיות ו-730 אלפיות הן אותו שבר עצמו.
- מעבר משבר עשרוני לשבר פשוט		• הנושא יילמד בהדרגה. לדוגמה: קל יותר למצוא את השבר הפשוט המתאים ל-0.1 או ל-0.09 או ל-0.005 מאשר ל-0.29. כלומר, אפשר להתחיל לבצע מעברים לשברים עשרוניים שבהם רק ספרה אחת מימין לנקודה שונה מאפס, ורק אחר כך לעבור לשברים עשרוניים שבהם שתי ספרות (או יותר) מימין לנקודה העשרונית שונות מאפס. • הערה: שיקול דעת המורה יופעל במקרה של תלמידים מתקשים: תלמידים אלה לא יעסקו בתרגילים בשברים עשרוניים שיש בהם אלפיות ויסתפקו בתרגילים במספרים שיש בהם שתי ספרות בלבד מימין לנקודה.
- אחוזים		• היכרות ראשונה עם המושג **אחוז** – שֵׁם אחר למאית – ומשמעות אחוזים פשוטים (50%, 25%, 10%).
6. חיבור וחיסור שברים עשרוניים והשוואתם	8	
- חיבור וחיסור בעל פה		• חיבור וחיסור בעל פה במקרים פשוטים;

כיתה ה'

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		דוגמאות: *א.* =3-0.4 *ב.* =0.53+0.2 *ג.* =2+0.79 *ד. יוסי אומר כי* 0.25+0.75=1 *- הראו כי הטענה נכונה (אפשר להיעזר באבזרים או בסרטוט).* *- כתבו בעיה מילולית מתאימה לתרגיל זה.*
- חיבור וחיסור במאונך (2 עד 3 ספרות אחרי הנקודה)		• יש להקפיד על כתיבת יחידות מתחת ליחידות, עשיריות מתחת לעשיריות וכו'. נהוג לומר בקיצור כי "יש לכתוב את הנקודה העשרונית מתחת לנקודה העשרונית", שכן אז מובטחת כתיבה בטורים מסודרים. • אפשר לבסס את כללי החיבור והחיסור על מעבר לשבר פשוט, אך ניתן להתבסס ישירות על שיטת הכתיבה העשרונית. מבחינה אלגוריתמית אין שום חידוש בחיבור ובחיסור מספרים עם חלק עשרוני, לעומת חיבור וחיסור מספרים שלמים. • בחיסור שברים עשרוניים מתעוררים קשיים דומים לקשיים של חיסור מספרים שלמים וכן קשיים נוספים: *דוגמאות:* =3.08-1.2 *(חיסור מ-0)* =4.5-0.7 *(המרה)* =8.3-0.05 *(חיסור ממקום ריק)* מומלץ להציג את תרגילי החיסור בפני התלמידים בהדרגה, כפי שנהגנו במספרים השלמים. • אפשר להרגיל את התלמידים לבדוק את פתרונותיהם על ידי פתירת תרגיל חיבור "הפוך". לאחר פתירת תרגיל החיסור: 0.37-0.11=0.26 ייבדק הפתרון כך: =0.11+0.26. אם תוצאת החיבור היא המחוסר 0.37, הרי שפתרון תרגיל החיסור נכון. שיטת בדיקה זו מתאימה, כמובן, גם לתרגילים קשים יותר.

כיתה ה'

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
- עיגול שברים עשרוניים		• כלל העיגול של שברים עשרוניים אנלוגי לזה של שלמים. *דוגמה:* $0.12 \approx 0.1$
- אומדן של סכום והפרש		*דוגמאות:* א. *למי מהתרגילים האלה תוצאה גדולה מ-10?* $5.07 + 6.1 =$ $0.9 + 3.25 =$ $13.03 - 1.97 =$ $2.89 + 4.5 =$ ב. *רשמו שלושה תרגילי חיבור או חיסור שתוצאתם קטנה מ-5:* $2.43 - \_\_\_ =$ $2.43 + \_\_\_ =$ $2.43 \ldots\_\_\_ =$ ג. *רשמו שני תרגילים שתוצאתם גדולה מ-3 וקטנה מ-4:* $5.08 \ldots \_\_\_ =$ $5.08 \ldots \_\_\_ =$
- השוואת שברים עשרוניים		*דוגמאות:* א. *מבין השברים הנתונים: 0.08, 0.6, 0.59, מי קרוב יותר ל-1? ל- $\frac{1}{2}$? ל-0?* ב. *גלעד טען כי:* $0.9 < 0.12$ - *האם, לדעתכם, טענתו של גלעד נכונה?* - *הסבירו תשובתכם בעזרת סרטוטים, אבזרים או בדרכים אחרות.* ג. *לפניכם ארבע כרטיסיות:* $\boxed{0.65}$ $\boxed{0.5}$ $\boxed{0.35}$ $\boxed{0.8}$ - *סדרו אותם לפי הסדר מהקטן אל הגדול (אפשר להיעזר באבזרים).*

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		- *קחו את הכרטיסיות של המספרים 0.35 ו-0.5 וארבע כרטיסיות ריקות. סדרו אותם כך:* $\boxed{0.35}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{0.5}$ - *כתבו על הכרטיסיות הריקות מספרים שבין המספרים שבקצוות.* - *סדרו את המספרים שכתבתם לפי גודלם – מהקטן אל הגדול.*
7. מעבר משבר פשוט לשבר עשרוני (במקרים שהשבר העשרוני המתקבל הוא סופי)	5	• לימוד הפיכת שבר פשוט לשבר עשרוני ייעשה בהדרגה: - כל שבר פשוט שמכנהו 10, 100, או 1,000 קל לייצג כשבר עשרוני. - שברים שמכניהם אינם 10, 100 או 1,000, אך ניתנים להרחבה ל-10, 100 או 1,000 אפשר לייצג כשברים עשרוניים לאחר ההרחבה: $\frac{1}{5}=\frac{2}{10}=0.2$ - ייצוג שברים כמו $\frac{1}{3}$ או $\frac{1}{7}$ - שמכניהם אינם ניתנים להרחבה לחזקה של 10 - כשברים עשרוניים, יסתמך על לימוד משמעות השבר כמנת חילוק של שלם בשלם.
8. פעילויות נוספות	2	*דוגמאות:* א. *המשיכו את הסדרות:* 0.07, 0.08, 0.09, ____, ____, ____ ... $\frac{1}{5}$, 0.5, $\frac{8}{10}$, ____, ____ ... ב. *השלימו את הספרות החסרות בתרגיל:* $\begin{array}{r} 24.9\_ \\ -\quad \_.\_3 \\ \hline 15.12 \end{array}$

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		ג. *במספר 7210 נשמטה הנקודה העשרונית.* *- מקמו את הנקודה העשרונית כך שיתקבל מספר שלם.* *- מקמו את הנקודה העשרונית בדרך אחרת, כך שיתקבל מספר שלם אחר.* *- מקמו את הנקודה העשרונית, כך שיתקבל מספר גדול מ-50.* *- מקמו את הנקודה העשרונית כך שיתקבל מספר קטן מ-10.* *- מקמו את הנקודה העשרונית כך שהספרה 2 תייצג 2 עשיריות.*
ב. פעולות חשבון במספרים טבעיים		
1. חיבור, חיסור וכפל – חזרה, הרחבה והעמקה	10	• תיערך חזרה על האלגוריתמים של החיבור, החיסור והכפל במספרים טבעיים גדולים. תיערך גם חזרה על כללי סדר הפעולות והשימוש בסוגריים. כמו כן, יושם דגש על פיתוח תובנה מספרית גם במספרים גדולים. *דוגמאות:* א. *מבלי לפתור, סמנו <, =, >:* 2,579+725 ___7,203+254 4,704-309 ___ 4,704-527 ב. *לפניכם המספרים: 507 ו- 3,409.* *מבלי לחשב את התוצאה, רשמו תרגיל חיבור או חיסור או כפל או חילוק במספרים אלה כך שתתקבל:* *א. התוצאה הגדולה ביותר;* *ב. התוצאה הקטנה ביותר.* ג. *מבלי לפתור, סמנו לאילו מהתרגילים הבאים אותה תוצאה:* 46x87= 87x46= 64x78= 47x86= ד. *השלימו את התרגיל:* = ___x 45 *כך שהתוצאה תהיה בין 2,000 ל-3,000.* ה. *נתון: 27x36=972. מבלי לחשב בכתב, רשמו את התוצאה:* = 37x27 54x18= 27x36x10= 26x36=

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		• תרגילי החיבור במאונך יכללו תרגילים בהם יותר משני מחוברים. • תלמידים שיגיעו לשליטה בכפל מספרים דו-ספרתיים יבצעו כפל של שני מספרים תלת-ספרתיים.
2. חילוק במספר דו-ספרתי	4	• הלימוד יהיה מדורג (ראו דירוג בכיתה ד'). • התלמידים יפתרו תרגילים בהם שונה אחד המספרים - המחלק או המחולק - וידונו בהשפעת שינוי זה על התוצאה. *דוגמאות:* א. *מה גדול יותר:* =1,539:27 *או* =1,539:19? ב. *מה גדול יותר:* = 2,225:25 *או* = 2,875:25? ג. - *מה גדול יותר:* =1,008:36 *או* =1,008:18? - *פי כמה?*
3. אומדן תוצאות של פעולות, אומדן כמויות, פיתוח תחושה למספרים גדולים	5	*דוגמאות:* א. *רשמו מה גדול יותר:* 22X75 *או* 22+750 ב. *מהו, לדעתכם, גובהו של "מגדל" הבנוי מאלף דפים המונחים זה על גבי זה?* ג. *כמה קופסאות חלב, בערך, ימלאו את חלל הכיתה?* ד. - *שערו: כמה מילים יש בעמוד של ספר קריאה?* *הקיפו את האפשרות הנראית לכם:* *כ-350 מילים* *כ-1,800 מילים* *כ-27,000 מילים* - *הציעו דרכים לבדיקת תשובתכם מבלי לספור כל מילה.* - *בדקו את תשובתכם בדרך שהצעתם.* ה. *כתב נוער שלח למערכת העיתון מאמר של 2,000 מילים. על כמה עמודים, בערך, ישתרע המאמר?*

הנושאים		שעות		דוגמאות והבהרות
.4	שאלות כוללות (אינטגרטיביות)	6	•	נושאי השאלות ייבחרו מתחומים מגוונים ויכללו מספרים שלמים, שברים פשוטים ומספרים עשרוניים.
-	שאלות רב-שלביות בארבע הפעולות במספרים טבעיים		•	אפשר להציג שאלות ללא מספרים (ולבקש מהתלמיד לתאר "תכנית" לפתירה). שאלות מסוג זה ממקדות את תשומת הלב במבנה הלוגי של השאלה. *דוגמה:* *במחסן יש כמות מסוימת של חיטה. כל משאית יכולה להעמיס אותו מספר טונות של חיטה. הועמסו משאיות מספר;* *כמה חיטה נשארה במחסן?* תשובה אפשרית: כדי למצוא את הכמות שנשארה יש לכפול את מספר הטונות שכל משאית מעמיסה במספר המשאיות, ולחסר את התוצאה מכמות כל החיטה שהייתה במחסן. *דוגמאות אחרות:* *א. במסיבת סיום השתתפו 102 הורים וילדים, מהם 36 תלמידים. התלמידים ישבו סביב שולחנות ארוכים ושאר המשתתפים ישבו סביב 11 שולחנות עגולים. כמה אנשים ישבו סביב כל שולחן עגול?* *ב. למסיבה הביאו 5 ארגזים של משקה תוסס, 8 בקבוקים בכל ארגז, וכן 4 ארגזי מיץ כשבכל ארגז 6 בקבוקים. כמה בקבוקים בסך הכול הובאו למסיבה?* *ג. על המדף הראשון יש 2 ספרים פחות מאשר על המדף השני.* *על המדף השני יש 3 ספרים יותר מאשר על המדף השלישי.* *על המדף השלישי יש 4 ספרים יותר מאשר על המדף הרביעי.* *על המדף הרביעי 5 ספרים. כמה ספרים על המדף הראשון?*

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
5. פעילויות נוספות	2	דוגמאות: א. יצירה וחקר של סדרות ושל לוחות מספרים: 1. בניית סדרות של מספרים עוקבים החל ב-1 וחקר הסכומים של סדרות אלה; למתקדמים: הנמקת הנוסחה והכללה לסדרות חשבוניות. 2. בניית סדרות של מספרים אי-זוגיים החל ב-1 וחקר הסכומים של סדרות אלה. ב. הכללת מבנה או חוקיות של תהליך: הכפלה חוזרת של כמות (אגדת ממציא השחמט); בהקשר זה אפשר ללמד את חוקי הכפל של חזקות ואת השימוש בחזקות של 10, ולציין כי 2 בחזקת 10, השווה ל-32 בריבוע, הוא מעט יותר מ-1,000, ולכן 2 בחזקת 63 גדול משמונה מיליוני מיליוני מיליונים... ג. תכנון וחישוב עלות של משימה: צביעה של חדר הכיתה, טיול שנתי, מסיבה כיתתית; ד. תרגול במשוואות מורכבות.
- ספרות רומיות, (למתקדמים בלבד)		• כדוגמה לשיטת כתיבה שונה למספרים תובא השיטה הרומית, בה I=1, V=5, X=10, L=50, C=100, D=500, M=1,000, ויוסבר ערך המקום בה (ספרה מימין לספרה שאינה קטנה ממנה מתחברת אליה, ספרה משמאל לספרה שגדולה ממנה מחוסרת ממנה). • הערה: צורת הספרות I, V, X מזכירה את האצבעות.
ג. חקר נתונים, ממוצע	10	
- איסוף, ארגון וניתוח קבוצות של נתונים;		• קריאה והבנה של ייצוגים גרפיים של נתונים;
- השוואה בין קבוצות נתונים		• ביצוע פרויקטים ארוכי טווח: בחירה וחקירה של נושאים מחיי בית הספר, שבהם יש השוואה בין שתי קבוצות נתונים;

כיתה ה'

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
- טבלאות (כולל טבלאות של שכיחות יחסית)		• יוכנס מושג **השכיחות היחסית**.
- דיאגרמת עמודות (כולל דיאגרמת עמודות כפולה)		
- ממוצע		• אפשר להציג את המושג **ממוצע** דרך מצבים המחייבים: "עשו שיהיה שווה". מומלץ להשתמש בעצמים מוחשיים. • הממוצע יודגם גם בדיאגרמת עמודות – כגובה של המלבן שבסיסו סכום אורכי בסיסי העמודות ושטחו כסכום שטחן.
- חישוב ממוצע		• ממוצע של מספרים הוא סכום המספרים מחולק במספרָם, כמודגם בזה: הממוצע של 10,7,7,5,3,3 הוא $\frac{35}{6}$, דהיינו: $5\frac{5}{6}$.
- הממוצע כמייצג קבוצת נתונים		• ניתן לחשב ממוצע של כל קבוצת מספרים, אך לא בכל מקרה הממוצע הוא בעל משמעות. כך, לדוגמה, יש טעם לשאול על ממוצע הגבהים של תלמידים בכיתה, אך לא על ממוצע הגבהים של משפחה שיש בה ילדים קטנים.
- תכונות הממוצע		• הממוצע הוא ערך ביניים, כלומר: אין הוא יכול להיות גדול מהמספר הגדול ביותר בקבוצה, ואינו יכול להיות קטן מן המספר הקטן ביותר בקבוצה. • הממוצע אינו חייב להיות שווה לאחד האיברים בקבוצה. • הממוצע של קבוצת מספרים משתנה אם מוסיפים לקבוצה כאיבר נוסף מספר שונה מהממוצע. *דוגמה:* *לכיתתנו נוסף תלמיד חדש שהוא כדורסלן גבה קומה. שערו מה תהיה השפעתו על ממוצע הגובה של תלמידי כיתתנו.* • הממוצע אינו תמיד מספר שלם.

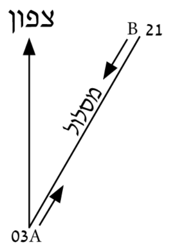
הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		דוגמה: *בכיתתנו 36 תלמידים. המספר הממוצע של ילדים עד גיל 18 במשפחות תלמידי הכיתה, הוא 3.5.* *- דונו במשמעות המדד הזה.* *- תארו אפשרויות שונות של מספרי הילדים במשפחות תלמידי הכיתה.* • אומדן ממוצע חשבוני. *דוגמה:* *- בחרו נושא כרצונכם, ואספו נתונים לגביו.* *- אמדו את הממוצע של קבוצת הנתונים שאספתם.* *- חשבו את הממוצע והשוו את התוצאה לאומדן שלכם.* *הסבירו את שקרה.* • בכיתה מתקדמת יוגדר ה**חציון** ויודגש ההבדל בינו לבין הממוצע.
ד. מצולעים		
1. חזרה על המושגים: אלכסונים, מקבילוּת מאונכוּת, זוויות, מדידה ואומדן של זוויות	6	• הבנת המושג **זווית**, סידור זוויות לפי גודל, אומדן של מידות של זוויות במעלות. אפשר להיעזר בהשוואה לזווית ישרה, שטוחה או לעיגול שלם: זווית ישרה 90^0, מחצית זווית ישרה 45^0, זווית של 30^0, זווית של 60^0; • הכרת שושנת הרוחות (ארבעת הכיוונים הראשיים וארבעת הכיוונים המשניים); *דוגמה:* *בשיטה המקובלת לסימון מסלולי המראה ונחיתה, מציינים את שֵׁם המסלול על פי הזווית שהוא יוצר עם הצפון ומשמיטים אפס מהמספר של מעלות הזווית.*

כיתה ה'

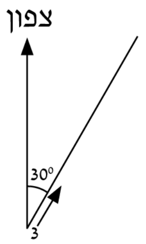
הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות

כך למשל בסרטוט:

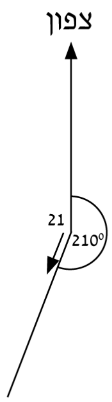
03 *פירושו* 30^0 *ו-*21 *פירושו* 210^0



מסלול זה נקרא 3 (או 03)

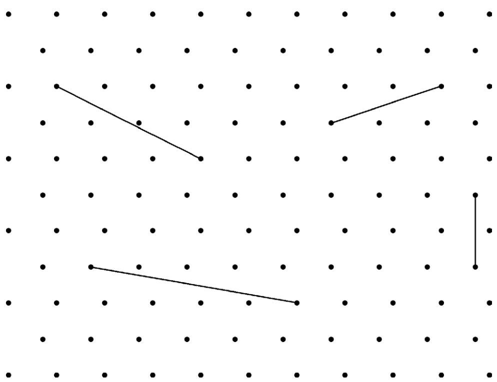


קצהו השני של אותו מסלול נקרא 21. למה?

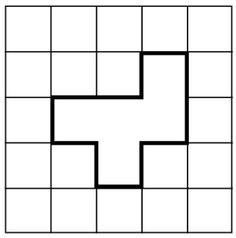


- *סרטטו מסלול שמספרו 9 (09) וסמנו את כיוון התנועה. מה יהיה מספר המסלול בקצהו השני?*
- *לאותו מסלול קוראים בשני שמות שונים: 30 ו-12. מצאו קשר בין שני המספרים.*

כיתה ה'

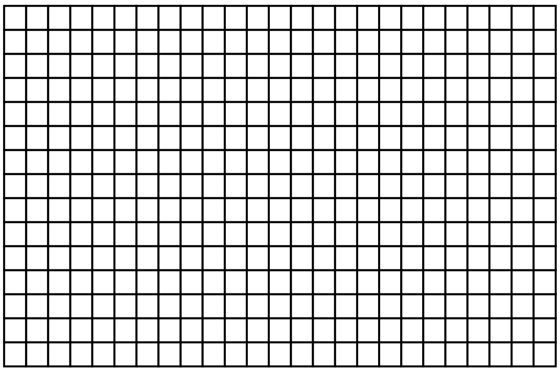
הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
2. מרובעים: ניתוח תכונות, מיון מרובעים, קשרי הכלה	8	• זיהוי, בנייה וחקירה לפי תכונות נתונות; *דוגמאות:* *א. השלימו כל קטע למקבילית, כך שקדקודי המקבילית יהיו מונחים בנקודות המסומנות והקטע המסורטט יהיה צלע של המקבילית.*  *ב. בנו מרובעים שונים שיש להם שתי זוויות ישרות.* *ג. בנו מרובע שיש לו שלוש זוויות קהות.* *ד. בנו מרובעים ממשולשים חופפים וחקרו את תכונותיהם.* *ה. חקרו סימטריות במרובעים.*
- בניית מרובעים לפי אלכסוניהם וחקירת תכונות המרובעים (פעילות נוספת)		
3. ריצוף במצולעים משוכללים חופפים	6	• שתי צורות נקראות חופפות, אם ניתן להניחן באופן שהן יכסו זו את זו בדיוק. • **מצולע משוכלל** הוא מצולע שכל צלעותיו שוות זו לזו וכל זוויותיו שוות זו לזו. • הריצוף שעוסקים בו בכיתה זו הוא ריצוף של שטח ללא גבולות מוגדרים.

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות
		• תוך התנסות בריצופים שונים יגיעו התלמידים למסקנה כי הריצוף במצולעים משוכללים חופפים אפשרי רק במשולשים שווי צלעות, בריבועים ובמשושים משוכללים. • לפי יכולת התלמידים, אפשר להציע להם לחקור ריצופים שמשתמשים בהם בשתי צורות יסודיות (בריבועים ובמשולשים שווי צלעות, למשל). • ניתן לחקור גם ריצוף במצולעים לא משוכללים - במקביליות, למשל - או אף ריצוף במרובע כלשהו או במשולש כלשהו.
4. גבהים	4	• הגדרת **הגובה** כוללת את המושג **ישרים מאונכים** ולכן יש לחזור על מושג זה לפני הוראת המושג גובה.
- גבהים במקביליות ובמשולשים		• התלמידים יעסקו בבנייה של גבהים במקביליות ובמשולשים ובזיהויים. בפעילויות אלה ישימו התלמידים לב למרכיבים של המושג גובה: קדקוד, צלע שממול וכו'. • התלמידים ייווכחו כי במשולש יש שלושה גבהים. • במשולש ישר זווית שניים מהגבהים מתלכדים עם הניצבים. • במשולש קהה זווית שניים מהגבהים הם מחוץ למשולש. • בהתאם לזמן הנותר, ניתן ללמד גם גובה בטרפז.

הנושאים	**שעות**	**דוגמאות והבהרות**
ה. מדידות שטחים	9	• הבחנה בין אורך לשטח ובין יחידות אורך ליחידות שטח; *דוגמה:*  *- ציירו צורה ששטחה שווה לשטח הצורה הנתונה.* *- למי היקף גדול יותר?* *- ציירו צורה שהיקפה שווה להיקף הצורה הנתונה.* *- למי שטח גדול יותר?*
- אומדן אורך ושטח		
- יחידות השטח המקובלות: סמ"ר, דונם, מ"ר, דצמ"ר וממ"ר		• השימוש העיקרי יהיה ביחידות סמ"ר ומ"ר. התלמידים יכירו גם יחידות נוספות: ממ"ר, דצמ"ר (אופציונאלי) ודונם.
- חישובי שטחים של מצולעים: מלבנים (ריבועים), מקביליות שאינן מלבנים, משולשים (גם משולשים קהי זווית)		• חזרה: הנוסחה לחישוב שטח המלבן תתבסס על משמעות השטח כמספר ריבועי היחידה המכסים את המלבן. • שינוי גודלו של השטח כתוצאה משינוי אורך צלעות המלבן; • לתרגול חישוב שטח המלבן ולשיפור התפיסה המרחבית כדאי לחשב את שטח הפנים של תיבה. • לצורות שונות ייתכנו אותם שטחים. *דוגמאות:* *א. - סרטטו מלבן ששטחו 24 משבצות.* *- סרטטו מקבילית **שאיננה** מלבן ששטחה 24 משבצות.*

הנושאים	שעות	דוגמאות והבהרות

- *סרטטו מקבילית* ***שאיננה*** *מלבן ששטחה 24 משבצות ואורך אחת מצלעותיה 4 משבצות.*



ב. בנו 3 משולשים שונים ששטחם 4 משבצות.

- יינתנו פעילויות המבהירות את הקשר בין שטח המלבן לבין שטח המשולש.
- יודגש כי חישוב שטח של מקבילית או של משולש יכול להיעשות לפי כל צלע והגובה המורד אליה. לכן, למשל, במשולש שונה צלעות יש שלוש אפשרויות שונות לחישוב השטח.

דוגמה:

אורכיהן של שתיים מצלעות משולש הם 10 ס"מ ו- 12 ס"מ. אורך הגובה לצלע שאורכה 10 ס"מ הוא 6 ס"מ. מה אורך הגובה לצלע שאורכה 12 ס"מ?

- בכיתות מתקדמות: חישוב שטח טרפז.

שליטה ויכולת ביצוע

כיתה ה'

סידור שברים (כולל שברים גדולים מ-1 ומספרים מעורבים) לפי גודל;

השוואת שברים;

הרחבה וצמצום;

חיבור וחיסור שברים;

שאלות חיבור וחיסור שברים;

משימות חקר בתחום חיבור וחיסור שברים;

הכרת המונחים: שבר פשוט, מספר מעורב, מכנה משותף.

קריאה ושימוש בייצוגים שונים של מספר עשרוני (שטח, ציר מספרים, שבר פשוט);

השוואת מספרים עשרוניים;

תרגילי חיבור וחיסור פשוטים;

הכרת המונחים: מספר עשרוני, סדרה יסודית:, $100, 10, 1, \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, ...$

שאלות במספרים עשרוניים.

פעולות במספרים טבעיים כולל השימוש בסדר הפעולות, שימוש בסוגריים;

שאלות מילוליות רב שלביות;

חישוב ממוצע ושאלות הקשורות לתכונות הממוצע.

חקירת תכונות של משפחת המרובעים;

שימוש בקשרים בין ריבוע, מעוין, מלבן ומקבילית;

בנייה וזיהוי של גובה במשולשים ובמשפחת המקביליות;

זיהוי זוויות, השוואת זוויות, אומדן של זוויות.

הכרת המונחים: מצולע, משולש, מרובע, מחומש..., זווית, קרן, מעלה, הגובה במשולש, הגובה במקבילית, משולש ישר זווית, משולש חד זוויות, משולש קהה זווית, משולש שונה צלעות, משולש שווה שוקיים, משולש שווה צלעות, מקבילית, מעוין, דלתון, טרפז, מלבן, ריבוע, צלעות מקבילות, צלעות מאונכות, צלעות סמוכות, צלעות נגדיות, אלכסון.

שימוש בנוסחאות השטח של מלבן, מקבילית ומשולש;

חישובי שטחים והיקפים כולל מציאת שטח והיקף של צורות מורכבות;

שימוש ביחידות מידה מוסכמות: מ"מ, ס"מ, מ', ק"מ, סמ"ר, מ"ר.