

**משרד החינוך**  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

---

**אוסף שאלות למבדק איתור למועד הראשון – ג' תשרי – ה' תשרי, תשע"ג  
(21.9.2012 – 19.9.2012)**

מבדק לאיתור תלמידים מתקשים הוא אחד ממספר כלי איתור:

- מבדק
- תצפיות בתלמידים המאותרים כבעלי קשיים
- ראיון אישי
- ציון/ים שוטפים

אוסף השאלות שלפניכם כולל ניתוח השאלה: רקע (מתי נלמד), קושי צפוי, אסטרטגיות לפתרון. חלק מהשאלות מתאימות גם לראיון אישי. יש להשתמש במבדק במגוון של הנושאים.

לפניכם המלצה למבנה המבדק:

שימוש במחשבון	לא מומלץ
אורך המבחן	45 דקות
מספר פריטים	כ- 20
- תרגילים בשלמים ושברים	8
- סיטואציות מילוליות	3
- השלמות (למשל משוואה או השלמת סימן)	2
- השוואה בין שברים, סדר בין מספרים	2
- אמדן	1
- ביטויים אלגבריים	1 (כסעיף בשאלה בהתאם למה שהספיקו בכיתה)
- גאומטריה	3

הנושאים באוסף השאלות:

- פעולות חשבון וסדר פעולות חשבון (כולל הפרדה בין שלמים/שברים פשוטים/שברים עשרוניים, כולל הפרדה בין תרגילים שבהם רק פעולות חיבור/חיסור או רק פעולות כפל/חילוק).
- הבנת משמעות המספר ואחוזים
- תכונות גאומטריות של צורות ומדידות שטח והיקף

אמדן ושאלות מילוליות הם חלק מכל אחד מהנושאים.

## פעולות בשלמים - חיבור וחסור

### שאלה 1

פתרו בדרך הנוחה לכם. (אפשר להעתיק את התרגיל למאונך)

$$7820 - 3345 =$$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם הבודקת פתרון תרגיל חיבור עם פריטות. בתרגילים מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ג'. בכיתה ה' עוסקים גם בתרגילים דומים בשברים עשרוניים. בשני המקרים נדרשת לצורך הפתרון (באמצעות האלגוריתם לחיבור במאונך) הבנה מעמיקה של עקרונות המבנה העשרוני. המספרים הנתונים בתרגיל אינם נוחים לפתרון באסטרטגיות אחרות, ולכן יש להניח שהאסטרטגיה שתבחר היא העתקה במאונך וחיבור באלגוריתם המסורתי של חיבור במאונך. בתהליך הפתרון עשויים להתגלות קשיים או שגיאות הנובעים מפריטה שגויה. בהקשר לכך מומלץ לשים לב ל"תחנות" הבאות בתהליך הפתרון:

- הוספת עשרת בכל מקום שלא ניתן לחסר מספר גדול ממספר קטן, מבלי לבצע פריטה של יחידה גדולה יותר.
- חיבור קבוע של המספר קטן מהמספר הגדול.
- בספרת היחידות טעויות הנובעות מחוסר ידע עובדות החיבור. במקרה כזה עשויה להתקבל תשובה שגויה כזו:  $0-5=0$

### שאלה 2

פתרו את התרגילים הבאים בדרך הנוחה לכם:

א.  $2,009 + 183 =$

ב.  $19,303 - 217 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם. בתרגילים מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ג', כשההרחבה לתחום העשרות אלפים נעשית בכיתה ד'. בשני התרגילים פתרון על-ידי האלגוריתם לחיבור וחיבור במאונך מצריך כתיבה נכונה של המספרים זה מתחת לזה, על-פי הערך של כל ספרה. העתקה שגויה תגרור טעויות. בשני התרגילים יש המרה בספרת היחידות.

### שאלה 3

השלימו את המספר החסר:  $290 + \underline{\hspace{2cm}} = 900$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם הבודקת הבנת משמעות משוואה ושוויון במקרה של חיבור. במשוואות מסוג זה במספרים קטנים עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה א', ובכיתה ג' עוסקים במשוואות בתחום המאות. אסטרטגיות צפויות לפתרון:

- על-ידי "השלמה" – עד ל-300 צריך להוסיף 10. בהמשך צריך להוסיף עוד 600 כדי להגיע ל-900. בסך הכל צריך להוסיף 610.
- באמצעות תרגיל חיבור:  $900 - 290 =$  המבוסס על הבנת ההפיכות שבין חיבור לחיסור. במקרה זה עשויות להתגלות שגיאות הנובעות מקשיים במבנה העשרוני. מומלץ לברר עם תלמידים ששגו את הדרך שבה פעלו ולאתר את מקור הטעות. חשוב שתלמידים יכירו את דרך החישוב על-ידי השלמה. דרך זו מאפשרת חישובים בעל-פה בחיי היום יום.

#### שאלה 4

השלימו את המספר החסר:

$$5,420 + \underline{\hspace{2cm}} = 12,740$$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם הבודקת הבנת משמעות משוואה ואת הקשר שבין חיבור וחסור. במשוואות מסוג זה במספרים קטנים עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה א', החל מכיתה ד' עוסקים במשוואות כאלו במספרים גדולים. המספרים הנתונים במשוואה אינם נוחים לחישוב בעל-פה ועל כן מצופה שתלמיד יחסר 5,420 מ-12,740 כדי למצוא את המספר החסר במשוואה. במהלך הפתרון של תרגיל החיסור לא נדרשת פריטה. תלמיד שמתקשה מאד בהבנת המבנה העשירוני עשוי לשגות בהעתקת המספרים על-פי הערך הכמותי של כל ספרה במספר. תלמיד שאינו מבין את ההפיכות שבין החיבור לחיסור עשוי לנסות להשתמש בחישוב על-ידי השלמה. כדי לבדוק את ההבנה של תכונת ההפיכות שבין חיבור לחיסור יש לבדוק גם תרגילי חיסור שבהם הנעלם הוא המחסר.

#### שאלה 5

השלימו את המספר החסר:

$$\underline{\hspace{2cm}} - 2,500 = 2,400$$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם הבודקת הבנת משמעות משוואה ואת הקשר שבין חיבור וחסור. במשוואות מסוג זה במספרים קטנים עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ב', החל מכיתה ד' עוסקים במשוואות כאלו במספרים גדולים. המספרים הנתונים במשוואה קלים מאד לחישוב בעל-פה ולכן מצופה מתלמיד שמבין את משמעות פעולת החיסור ואת הקשר לחיבור שיחבר את שני המספרים (בעל-פה או בכתב) וימצא בדרך זו את הנעלם. המספרים הקלים לעבודה עשויים "למשוך" לכיוון של חיסור המספר הקטן מהמספר הגדול, וכתיבת ההפרש כנעלם. תשובה זו (100) תצביע גם על חוסר בקרה אמדנית על התשובה.

#### שאלה 6

השלימו בכל אחד מהתרגילים את המספר החסר כך שהשוויון יהיה נכון:

א.  $546 + 34 = \underline{\hspace{2cm}} + 540$

ב.  $9,804 - 39 = 9,800 - \underline{\hspace{2cm}}$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת תובנה, שנבדקת בה הבנת מושג השוויון. במשוואות כאלו עוסקים בבית הספר היסודי בכיתות ד' ומעלה. כד להשלים את המשוואות יש צורך דבר ראשון להבין שהערך של כל הביטוי שמיימן לקו השוויון שווה לערך של כל הביטוי מצד שמאל של השוויון. את המספר החסר במשוואות אפשר להשלים על-ידי:

- פתרון התרגיל שבצד שמאל של השוויון, ולאחר מכן השלמת המספר החסר בביטוי שבצד ימין של השוויון על-ידי ביצוע הפעולה ההפוכה- חיבור או חיסור.
- באמצעות שימוש בחוקי ההגדלה וההקטנה של פעולת החיבור והחסור. בתרגיל הראשון צריך להבין שאם מקטינים את אחד המחברים ב-6, הרי שכדי לשמור על השוויון, יש להגדיל את המחבר השני באותו שיעור. בתרגיל השני צריך להבין שאם מקטינים את המחוסר, כדי לשמור על ההפרש יש להקטין גם את המחסר. בשני המקרים ייצוג על ציר המספרים עשוי לסייע רבות בפתרון המשוואה. טעות אופיינית שעשויה להתגלות במשוואה הראשונה היא כתיבת התוצאה של התרגיל שבצד השמאלי של השוויון במקום הריק. טעות זו מאפיינת תלמידים שאינם מבינים את מהות השוויון ומתייחסים לסימן השוויון כאל סימן שמציג שאחריו ייכתב הפתרון של תרגיל.

### שאלה 7

למר כהן היו בחנות 2,080 דגי זהב.  
 הוא מכר 680 דגי זהב ביום ראשון ו- 320 דגי זהב ביום שני.  
 כמה דגי זהב נשארו למר כהן אחרי היום השני?

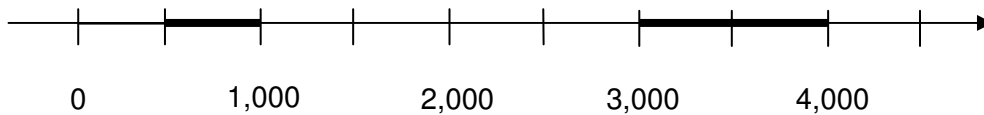
**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום הבודקת יכולת פתרון שאלות איסוף (חיבור וחיסור) דו-שלביות. בשאלות איסוף במספרים קטנים עוסקים החל מכיתה א'. בתחום המספרים המוצגים בשאלה עוסקים החל מכיתה ד'. על השאלה אפשר לענות במספר אסטרטגיות:

- חיבור מספר הדגים שנמכרו בשני הימים וחיסור הסכום ממספר הדגים שהיו למר כהן בחנות.
- חיסור מספר הדגים שנמכרו ביום הראשון מהמספר הכולל של הדגים ולאחר מכן חיסור מספר הדגים שנמכרו ביום השני מההפרש שהתקבל.

לתלמידים שמתקשים לפתור את השאלה מומלץ להציע את אותו מבנה של שאלה עם מספרים קטנים. בדרך זו ניתן לראות אם התלמיד יכול לתרגם את המבנה לפעולות המתאימות.

### שאלה 8

לפניכם ישר מספרים ששני קטעים ממנו מודגשים בקו עבה.



מיכל בחרה שני מספרים - אחד מכל אחד מהקטעים המודגשים וחיברה אותם.  
 איזה מספר מהמספרים הבאים יכול להיות סכום שני המספרים שהתקבלו?

- 3,000  <sub>ד</sub>      3,400  <sub>ג</sub>      4,000  <sub>ב</sub>      4,500  <sub>א</sub>

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה. בשאלה נבדקת היכולת לאמוד סכומים של שני מספרים שנבחרים מתוך תחום מספרים מסוים. השאלה היא שאלה לא שגרתית.

## פעולות בשלמים – כפל וחילוק

### שאלה 9

לקראת כנס מסדרים בכמה אולמות כסאות בשורות.  
 בכל שורה 8 כסאות.  
 א. כמה כסאות יש באולם שבו 5 שורות? \_\_\_\_\_  
 ב. כמה כסאות יש באולם שבו 8 שורות? \_\_\_\_\_

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום, הבודקת יכולת זיהוי מצב כפלי ושליטה בעובדות כפל. ( נלמד בכיתה ג') מומלץ לבקש לכתוב תרגיל, כדי להפריד בין יכולת זיהוי המצב הכפלי לבין השליטה בעובדות. יתכן מצב שתלמיד יזהה את הפעולה וישתמש באסטרטגיות חישוב שונות כדי למצוא את הכפולה. בסעיף א' נדרש ידע של כפולה קלה יחסית ובסעיף ב' של כפולה יותר קשה. אפשר להוסיף לשאלה סעיף ג' העוסק בשימוש במשתנה במידה וכבר למדו.

### שאלה 10

120 תלמידי כיתות ז' הסתדרו ב- 6 קבוצות שוות.

כמה תלמידים היו בכל קבוצה?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום הבודקת את הבנת משמעות החילוק כחילוק לקבוצות שוות. לצורך פתרון השאלה יש לחלק עשרת שלמה במספר חד-ספרתי. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ג'. אצל תלמידים שהתקשו בפתרון השאלה חשוב להבחין אם התקשו להתאים את תרגיל החילוק, או לחשב אותו.

### שאלה 11

כתבו שאלה מילולית על תפוזים וארגזים שאפשר לפתור אותה בעזרת התרגיל  $46 \times 3$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום הבודקת את הבנת משמעות הכפל. בהתאמת שאלות לתרגילי כפל עוסקים בבית הספר היסודי כבר מכיתה ב'. חישוב תרגילי כפל של מספר דו-ספרתי במספר חד-ספרתי נלמד בסוף כיתה ג'.

### שאלה 12

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $35 \times 6 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם שבודקת יכולת חישוב של מכפלה של מספר דו-ספרתי במספר חד-ספרתי. בפתרון תרגילים כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מסוף כיתה ג'. את התרגיל אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות לפתרון:

- באמצעות חוק הפילוג בדרכים שונות. למשל: חישוב  $30 \times 5$ ,  $5 \times 6$  וחיבור המכפלות. תלמידים שיחשבו כך לא בהכרח מכירים את צורת הכתיבה הפורמלית (שאיננה נדרשת ביסודי)-  
 $35 \times 6 = 30 \times 6 + 5 \times 6$
- חשוב לשים לב לטעות השכיחה הזו:  $35 \times 6 = 3 \times 6 + 5 \times 6$ . במקרה זה יש להניח שהתלמיד הבין את רעיון הפירוק והאפשרות לחשב את המכפלה על-ידי סכום של מכפלות. אך, יתכן שיש לו קשיים בהבנת המבנה העשירי.
- כתיבה בטור וביצוע הדרך הנ"ל ( נקרא האלגוריתם המורחב)
- באמצעות האלגוריתם המקוצר של פתרון בטור. במקרה זה בתהליך הפתרון יש המרה של יחידות לעשרות. חשוב לשים לב אצל תלמיד ששגה אם זה לא מקור השגיאה.
- על-ידי חיבור חוזר. במקרה זה חשוב לבדוק את הבנת מהות הכפל ויכולת חישוב של מכפלות בתחומי מספרים שונים.

**משרד החינוך**  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

### שאלה 13

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $431 \times 6 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם שבודקת יכולת חישוב של מכפלה של מספר תלת-ספרתי במספר חד-ספרתי. בפתרון תרגילים כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מסוף כיתה ג'. את התרגיל אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות לפתרון:

- באמצעות חוק הפילוג בדרכים שונות. למשל: חישוב  $400 \times 6$ ,  $30 \times 6$ ,  $1 \times 6$  וחיבור המכפלות. תלמידים שיחשבו כך לא בהכרח מכירים את צורת הכתיבה הפורמלית (שאיננה נדרשת ביסודי) -  
 $431 \times 6 = 400 \times 6 + 30 \times 6 + 1 \times 6$
- כתיבה בטור וביצוע הדרך הנ"ל (נקרא האלגוריתם המורחב)
- באמצעות האלגוריתם המקוצר של פתרון בטור. במקרה זה בתהליך הפתרון יש המרה של עשרות למאות. חשוב לשים לב אצל תלמיד ששגה אם זה לא מקור השגיאה.
- על-ידי חיבור חוזר. במקרה זה חשוב לבדוק את הבנת מהות הכפל ויכולת חישוב של מכפלות בתחומי מספרים שונים.

### שאלה 14

בגן החיות יש 4 כלובי קופים. בכל כלוב יש 5 קופים.  
בכל יום מחלקים לקופים 20 בננות שווה בשווה.

א. כמה בננות מקבל כל קוף בכל יום? \_\_\_\_\_

ב. כמה בננות מכניסים לכל כלוב בכל יום? \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום הבדקת מצבי כפל וחילוק. בשאלות דו-שלביות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'.

### שאלה 15

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $2,600 : 13 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם שבודקת יכולת חישוב תרגיל חילוק שהמחולק הוא מספר במאות שלמות, והמחלק הוא מספר דו-ספרתי שהוא כפולה של כמות המאות במחלק. בפתרון תרגילים כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'. את התרגיל אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות לפתרון:

- מחלקים 26 ב-13 ורושמים עוד 2 אפסים (מתוך הבנה שחילקו 26 מאות או ביצוע פעולה אוטומטית)
- באמצעות חיבור חוזר
- באמצעות האלגוריתם לחילוק ארוך

### שאלה 16

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $4,032 : 4 =$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם שבודקת יכולת חישוב תרגיל חילוק של מספר ארבע ספרתי במספר חד ספרתי. בפתרון תרגילים כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'. את התרגיל אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות לפתרון:

- שימוש בחוק הפילוג על-ידי ארגון מחודש של המחולק:  $4032 = 4000 + 32$  ולכן מחלקים את 4000 ב-4 ואת 32 ב-4 ומחברים את המנות.

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

- באמצעות חיסור חוזר
- באמצעות האלגוריתם לחילוק ארוך.
- טעות שכיחה בתרגיל זה היא 108 במקום 1008. טעות זו נובעת מעבודה טכנית המבוססת על ארגון מחודש של המספר 4032 כ-40 ולאחר מכן 32 ללא התייחסות לערך הכמותי של הספרות במספר. חשוב לציין שבמקרה זה ברור גם שלא נערכה בקרה אומדנית על גודל התוצאה.
- יתכן שטעות זו נובעת מחילוק, בדומה לאלגוריתם לחילוק ארוך, משמאל לימין ב-4 ללא התייחסות לערך הספרות:

$$4 : 4 = 1$$
$$0 : 4 = 0$$
$$32 : 4 = 8$$

ומתקבלת התוצאה השגויה: 108

### שאלה 17

להכנת חוברת צריך 20 דפים.

כמה חוברות אפשר להכין מחבילת דפים שיש בה 600 דפים?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום שבודקת את הבנת משמעות החילוק להכלה. לפתרון השאלה יש צורך בפתרון תרגיל חילוק שבו מחלקים מאות שלמות בעשרות שלמות, ומספר המאות הוא כפולה של מספר העשרות. בפתרון שאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ג'. בפתרון תרגילי חילוק כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ה'. חשוב להבחין קושי בפתרון התרגיל לבין קושי להציג תרגיל חילוק לצורך פתרון השאלה. יתכן שיהיו תלמידים שיציבו כתרגיל המתאים לשאלה משוואת כפל:  $20 \times \underline{\quad} = 600$ . תלמיד זה הבין את המצב הכפל אבל חשוב לבדוק אם הוא יודע לחשב את המספר החסר על-ידי פעולת החילוק. או, שהוא עובד בניסוי וטעיה ומחפש גורם שאם כופלים אותו ב-20, המכפלה שתתקבל היא 600. מומלץ לבדוק אם תלמיד כזה מזהה מצבי חילוק נוספים.

### שאלה 18

המחיר של חבילה של 5 חוברות הוא 27 שקלים

א. מה המחיר של 10 חוברות? \_\_\_\_\_ ש"ח

ב. כמה חוברות אפשר לקנות ב-270 ₪? \_\_\_\_\_ חוברות

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום. פתרון השאלה מבוסס על הבנת פעולת הכפל במצב מורכב שבו היחידה החוזרת על עצמה מורכבת מכמה פריטים והפתרון מבוסס על הבנת החוקיות המתקבלת כתוצאה מקנייה של חמש ועוד חמש חוברות. בפתרון שאלות כאלו עוסקים בבית הספר היסודי בכיתות ה-ו. את סעיפי השאלה אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות לפתרון. למשל,

- בסעיף א' מבינים שאם מספר החוברות גדול פי 2 הרי שיש לכפול גם ב-2 את המחיר.
- בסעיף א' מחשבים את המחיר של חוברת אחת על-ידי חילוק 27 ב-5 (  $5 \frac{2}{5}$  ₪ או 5.40 ₪) והכפלתו ב-10.
- בסעיף ב' מבינים שאם המחיר גדול פי 10 מהמחיר של 5 חוברות, הרי שגם כמות החוברות תגדל פי 10.
- הפתרון של סעיף ב' יהיה מבוסס על כתיבת רשימה של מספר חוברות והמחיר שלהן, כשבשורה הראשונה 5 חוברות, בשורה השנייה 10 חוברות וכך הלאה עד שמגיעים למחיר של 270 ₪.
- ניתן להתייחס למספר החבילות: אם המחיר של חבילה אחת הוא 27 שקלים, אפשר לקנות 10 חבילות ב-270 שקלים. ב-10 חבילות יש 50 חוברות (  $5 \times 10$  ).

את כל דרכי הפתרון אפשר גם להציג בעזרת ייצוג ויזואלי. חשוב לשים לב שבגיל זה תלמידים משתמשים הרבה בייצוגים ויזואליים ללא כתיבה פורמאלית.

## שאלה 19

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $101 \times 35 =$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית שניתן לשייך אותה לרמת אלגוריתם או לרמת תובנה (על-פי דרך הפתרון של התלמיד). השאלה בודקת יכולת חישוב של מכפלה של מספר תלת-ספרתי במספר דו-ספרתי. בפתרון תרגילים כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מסוף כיתה ד'. את התרגיל אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות לפתרון:

- שימוש מושכל בחוק הפילוג למשל: חישוב  $100 \times 35$  וחיבור 35 למכפלה. או "הוספת" שני אפסים ל-35 כביטוי למכפלה ב-100, ולאחר מכן חיבור 35 למספר שהתקבל.
- כתיבה בטור וביצוע הדרך הנ"ל (נקרא האלגוריתם המורחב)
- באמצעות האלגוריתם המקוצר של פתרון בטור. באסטרטגיה זו עשויה להופיע טעות שמקורה בקושי בכפל ב-0, או בכתיבת המכפלה ששווה – 0 בהקשר של המיקום העשרוני של תוצאות הביניים. בשתי האסטרטגיות האחרונות משולב כפל ב-0 המצריך הבנת מיקום התוצאות על-פי המבנה העשרוני. חשוב לבחון אם תלמיד ששגה ועבד בכפל בטור שגה במיקום המכפלות בתהליך הפתרון. במקרה כזה מומלץ לבדוק בעזרת משימות אחרות את ההבנה ויכולת היישום של עקרונות המבנה העשרוני.

## שאלה 20

השלימו מספרים מתאימים. בכל מקום ריק מספר אחד בלבד.

א.  $2 \times 50 \times 63 = \underline{\hspace{2cm}} \times 63$

ב.  $42 \times 17 \times 2 = 17 \times \underline{\hspace{2cm}}$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת יכולת חישוב מכפלה באמצעות חוק הקיבוץ. השימוש בחוק הקיבוץ בסעיף ב' דורש גם שימוש בתכונת החילופיות. בתרגילים מסוג זה עוסקים החל מכיתה ה' כאסטרטגיה לחישוב מכפלות. אסטרטגיה זו נשענת על יכולת פירוק מספר לגורמים. חשוב לשים לב שבמקרים רבים תלמידים מכירים את האפשרות לחישוב מכפלות על-ידי שינוי מקום אחד הגורמים כדי לכפול מספרים שנוח יותר לכפול בעל-פה. פועלה זו נעשית באופן אינטואיטיבי והתלמידים אינם אמורים לדעת באיזה חוק השתמשו.

## שאלה 21

הסבירו איך אפשר להשתמש בתרגיל הפתור:  $33 \times 3 = 99$

כדי לפתור את התרגיל:  $33 \times 6$  ?

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת את יכולת השימוש בתכונת ההגדלה של גורם בתרגיל כפל והשפעת ההגדלה על המכפלה. בתרגילים מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'. הסברים מצופים:

- הבנה שהתרגיל  $33 \times 3$  מציין 3 פעמים 33, והתרגיל  $33 \times 6$  מציין 6 פעמים 33. כלומר, מספר פעמים כפול. לכן, יש לכפול את התוצאה ב-2.
- הבנה שגורם אחד גדל פי 2, ולכן גם המכפלה תגדל גם היא פי 2.
- בשאלה זו אפשר להשתמש בשעת ראיון. יש להניח שיש ילדים שמבינים את הרעיון המתמטי של השאלה ויכולו לכתוב את המכפלה המבוקשת, אך יתקשו בהסבר איך הגיעו אליה. לכן, יש חשיבות רבה גם לשיחה בע"פ עם התלמיד שהגיע למכפלה ולא תיאר את הדרך שבה נעזר בתוצאה של התרגיל הראשון כדי להגיע למכפלה של התרגיל השני.



**משרד החינוך**  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

- כאשר מתבוננים או משוחחים עם התלמיד על דרך הפתרון, מומלץ גם לשים לב לאסטרטגיה שבה התלמיד נקט כדי לכפול את 99 ב-2. במקרה זה קיימות אפשרויות שונות לפתרון:
- במקום לכפול את 99 ב-2, לכפול את 100 ב-2 ולחסר 2.
  - לכפול את 99 ב-2 באמצעות שימוש בחוק הפילוג וארגון המספר 99 על-פי המבנה העשרוני:  
 $99 \times 2 = 90 \times 2 + 9 \times 2$ . באסטרטגיה זו אפשר לכתוב את התרגיל במאוזן, במאונך (האלגוריתם המורחב של הכל, סרטוט מלבנים ועוד).
  - לכפול את 99 ב-2 באמצעות האלגוריתם המסורתי המקוצר לכפל. במקרה זה אפשר גם לעיתים להבחין בקשיים במבנה העשרוני.

### שאלה 22

לטיול השנתי שילים כל תלמיד 165 שקלים.

בשכבה לומדים 98 תלמידים.

בסך הכל שילמו כל התלמידים עבור הטיול: (סמנו את המשפט הנכון)

א. פחות מ- 15,000 שקלים

ב. יותר מ- 15,000 שקלים ופחות מ- 20,000 שקלים

ג. יותר מ- 20,000 שקלים ופחות מ- 25,000 שקלים.

ד. יותר מ- 25,000 שקלים.

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת אומדן תוצאה של תרגיל כפל במספרים גדולים. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד'. חשוב לשים לב אם תלמידים אומדים לפני שהם מחשבים את התוצאה המדויקת של תרגיל הכפל, או שהם מעגלים את תוצאת התרגיל הכפל.

### שאלה 23

לטיול השנתי שילים כל תלמיד 165 שקלים.

בשכבה לומדים 98 תלמידים.

בסך-הכל שילמו כל התלמידים עבור הטיול: (סמנו את המשפט הנכון)

א. בערך מאה ושישים שקלים

ב. בערך אלף שש מאות שקלים

ג. בערך שש עשרה אלף שקלים

ד. בערך מאה ושישים אלף שקלים

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת אומדן סדר גודל של תוצאת תרגיל כפל במספרים גדולים. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד'. חשוב לשים לב אם תלמידים אומדים לפני שהם מחשבים את התוצאה המדויקת של תרגיל הכפל, או שהם מעגלים את תוצאת התרגיל הכפל.

אין צורך לחשב במדויק!  
אשר לאמוד ולהגיע  
לתשובה!



אין צורך לחשב במדויק!  
אשר לאמוד ולהגיע  
לתשובה!



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלה 24

כאשר מחלקים את 22,017 ב-22 התוצאה המתקבלת היא בערך:

- א. 10
- ב. 100
- ג. 1,000
- ד. 10,000



**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת אומדן סדר גודל של תוצאת תרגיל חילוק במספרים גדולים. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד'. חשוב לשים לב אם תלמידים אומדים לפני שהם מחשבים את התוצאה המדויקת של תרגיל החילוק, או שהם מעגלים את תוצאת התרגיל. אצל תלמידים שחישבו את תוצאת תרגיל החילוק אפשר להבחין באמצעות האסטרטגיה של החישוב ביכולת שלהם לארגן מחדש את המספר (המחולק) כדי לחשב בצורה מהירה ונוחה, או שהם מחשבים באופן אוטומטי בעזרת אלגוריתם. תתכן גם אסטרטגיה של ניסוי וטעייה הנשענת על הכפלת כל אחד מהמסויחים ב-22.

ארבע פעולות בשלמים

שאלה 25

כתבו במשבצת סימן פעולה (סימן של חיבור, חיסור, כפל או חילוק) כדי שהשוויון יהיה נכון:

$$180 \square 12 = 15$$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת יכולת אומדן של פעולות בשלמים. חילוק במספר דו-ספרתי נלמד בכיתה ה' ובכיתות ה' ו-ו' עוסקים גם באומדן התוצאות של פעולות כפל וחילוק של מספרים גדולים.

שאלה 26

פתרו:  $30 - (15 - 5) : 5 =$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם הבודקת חישוב על-פי חוקי סדר הפעולות. את חוקי סדר הפעולות לומדים בכיתה ג'. בבית הספר היסודי נדרשת יכולת ביצוע של תרגילים שיש בהם שתי פעולות חשבון וזוג אחד של סוגריים לכל היותר.

שאלה 27

מחלק עיתונים מקבל עבור כל עיתון 4 ₪.  
מחלק העיתונים עבד בבוקר שעתיים. בשעה הראשונה חילק 12 עיתונים.  
הוא קיבל 80 ₪ עבור חלוקת העיתונים בשעתיים.  
כמה עיתונים חילק בשעה השנייה?  
הציגו את דרך הפתרון.

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

**אפיון השאלה:** שאלה מורכבת סטנדרטית ברמת יישום שנדרשת בה הבנת מכלול הסיטואציה ויכולת פירוק הסיטואציה לשני מצבים של כפל ו/או חילוק. החישובים הנדרשים בשאלה פשוטים. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'. את השאלה אפשר לפתור במגוון של דרכים:

- חישוב כמה עיתונים בסך הכל המחלק חילק על-ידי חילוק 80 ל-4. לאחר מכן חיסור 12 מ-20
- חישוב השכר שמחלק העיתונים מקבל בשעה הראשונה על-ידי כפל 12 ב-4. חיסור 48 מ-80 וחילוק ההפרש (32) ב-4.
- חישוב הפעולות הנ"ל על-ידי שימוש בסרטונים ו/או ייצוגים ויזואליים אחרים המאפשרים לייצג את 4 עשרים פעמים ולחלק את עשרים הפעמים לשתי קבוצות שכל אחת מייצגת את מספר העיתונים שחילק בכל שעה.

חשוב לשים לב (מומלץ בשיחה בעל-פה) לאסטרטגית הפתרון של התלמיד וליכולת שלו להתאים את התרגילים המתאימים לשלבי הפתרון השונים. יש להניח שיהיו ילדים שידעו לפתור אבל יתקשו לבטא את שלבי הפתרון. כמו כן, יש להניח שיהיו תלמידים שיגיעו לפתרון הנכון באמצעות סרטונים או ייצוג ויזואלי, מבלי שיש להם יכולת לשייך תרגיל כפל ו/או חילוק לסיטואציה שהפעולה נדרשת בה.

## שאלה 28

שתי רכבות יצאו באותו זמן מאותו מקום ונסעו **לכיוונים נגדיים**.

רכבת אחת נוסעת בכל שעה 75 ק"מ והרכבת השנייה נוסעת בכל שעה 90 ק"מ.

מה יהיה המרחק בין הרכבות לאחר 3 שעות של נסיעה?

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום שנדרשת בה הבנת מכלול הסיטואציה הכוללת הבנת כיווני הנסיעה ומבנה חיבורי (או כפלי). בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ה'. את השאלה אפשר לפתור על-ידי חיבור המרחקים שעברו שתי הרכבות ביחד בכל שעה וכפל ב-3 שעות.  
 $(90 + 75) + (90 + 75) + (90 + 75)$  או  $3 \times (90 + 75)$  או  $90 \times 3 + 75 \times 3$   
להבנת הסיטואציה מומלץ להשתמש בסרטוט סכמטי שניתן לראות בו את כיוון הנסיעה של הרכבות ואת קטעי הנסיעה. לכן, מומלץ לברר עם תלמיד שהתקשה בשאלה אם הוא יכול לצייר את הסיטואציה.

## שאלה 29

המחיר של חוברת עבודה גדול פי 4 מהמחיר של עפרון.

מחיר העיפרון הוא 3 שקלים.

מה המחיר של 5 עפרונות ו-2 חוברות עבודה?

הציגו את דרך הפתרון.

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום. השאלה היא שאלה רב-שלבית שיש בה מצב של השוואה כפליית המבוטא על-ידי הביטוי "גדול פי", כפל וחיבור. בשאלות מורכבות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי מכיתה ה'. בהצגת דרך הפתרון נדרש מידע על חישוב המחיר של חוברת עבודה, על חישוב המחיר של 5 עפרונות ועל חישוב המחיר הכולל של 5 עפרונות ו-2 חוברות עבודה. את המחיר של שתי חוברות עבודה אפשר למצוא על-ידי הכפלת המחיר של חוברת אחת ב-2, או על-ידי חיבור.

### שאלה 30

מחיר עפרון הוא 7 שקלים.  
עט עולה ב- 5 שקלים יותר מעפרון.  
מה המחיר של 2 עפרונות ו- 3 עטים?  
הציגו את דרך הפתרון.

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום. השאלה היא שאלה רב-שלבית שיש בה מצב של השוואה חיבורית המבוטא על-ידי הביטוי " גדול ב", כפל וחיבור. בהצגת דרך הפתרון נדרש מידע על חישוב המחיר של עט, על חישוב המחיר של 3 עטים ועל חישוב המחיר הכולל של 2 עפרונות ו- 3 עטים. את המחיר של שני עפרונות אפשר למצוא על-ידי הכפלת המחיר של עפרון אחד ב- 2, או על-ידי חיבור.

### ארבע פעולות בשלמים – שאלות חקר והכללה

### שאלה 31

- באכסניית הנוער יש 40 חדרים.  
במהלך השבוע היו אורחים בכל החדרים. בכל חדר התארחו בין 1- 3 אורחים.  
א. מה המספר הגדול ביותר של אורחים שיכולים להתארח באכסניה? \_\_\_\_\_  
ב. האם ייתכן שביום ראשון התארחו באכסניה 130 אורחים? \_\_\_\_\_ נמקו.  
ג. האם ייתכן שביום שני התארחו באכסניה 40 אורחים? \_\_\_\_\_ נמקו  
ד. האם יתכן שביום שלישי התארחו באכסניה 80 אורחים? \_\_\_\_\_ נמקו  
ה. האם יתכן שהיום רביעי התארחו באכסניה 87 אורחים?

כל האורחים באכסניה אוכלים ארוחת בוקר.

- ו. האם יתכן שבמימים חמישי ושישי בסך הכל הוגשו לאורחי האכסניה 250 ארוחות בוקר? \_\_\_\_\_ נמקו .

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה. השאלה איננה שגרתית ובודקת יכולת חישוב בתוך תחום מספרים, להבדיל מחישובים שנעשים בדרך כלל על מספר אחד מסוים. בשאלה נדרשים גם נימוקים. אצל תלמידים שהתקשו בפתרון השאלה חשוב להפריד בין הבנת הסיטואציה והעובדה שיש לבחון כל סעיף בהקשר של המספרים 1 – 3, לבין היכולת לענות על השאלה ולבין היכולת לכתוב נימוק.

שאלה 32

לפניכם סדרה של מספרים שה"קפיצות" ביניהם שוות.

..... , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , 16 , 12 , 8 , 4

בסדרה אפשר לכתוב עוד ועוד מספרים.

- א. השלימו את שני המספרים הבאים בסדרה.
- ב. אם נמשיך לכתוב עוד ועוד מספרים בסדרה - האם המספר 83 יופיע בסדרה? נמקו.
- ג. כתבו שני מספרים גדולים מ-80 וקטנים מ-100, שיופיעו בסדרה זה לצד זה :  
\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
- ד. המספר 400 יופיע גם הוא בסדרה. השלימו את המספר שיופיע לפניו בסדרה ואת המספר שיופיע אחריו בסדרה:  
..... , \_\_\_\_\_ , 400 , \_\_\_\_\_ , .....

**אפיון השאלה:** שאלת חקר העוסקת במציאת חוקיות בסדרה שאבריה הם כפולות של 4. שאלה זו איננה שאלה שגרתית.  
הסעיף הראשון הוא שאלה קלה מאד ברמת יישום. בשאלות מסוג זה, בהן נדרשת השלמה של מספר בסדרות שהאיברים בהם הם כפולות מתחום לוח הכפל, עוסקים בבית הספר היסודי כבר בכיתה ב'.  
חשוב לזכור שהתלמידים לא מכירים את המונחים: סדרה חשבונית, איברי הסדרה והפרש בין אברי הסדרה.  
הסעיף השני הוא שאלה סטנדרטית ברמת תובנה. כדי לענות על סעיף זה צריך להבין שכל המספרים שבסדרה הם זוגיים והמספר 83 איננו זוגי. הנימוק יישען על תכונת הזוגיות של האיברים, או, לחילופין, על הטיעון שכל המספרים הם כפולות של 4, ו-83 איננו כפולה של 4.  
הסעיפים השלישי והרביעי הם שאלות סטנדרטיות ברמת תובנה. כדי להציג בסעיפים אלו של השאלה מספרים מתאימים, צריך להבין שכל המספרים הם כפולות של 4 ולא מספיק שהם יהיו זוגיים.  
כדי לענות על סעיפים ב' – ד' של השאלה נדרשת ההבנה של המשכיות הסדרה. יתכן שיהיו תלמידים שיתקשו להבין שהסדרה יכולה להמשיך עוד ועוד.

**משרד החינוך**  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

**שאלה 33**

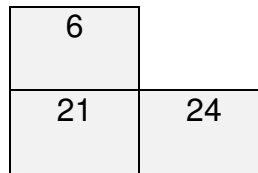
לפניכם לוח של מספרים:

3	6	9	12	15
18	21	24	27	30
33	36	39	42	45
48	51	54		



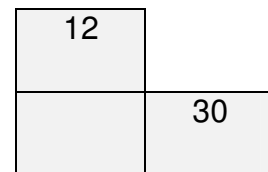
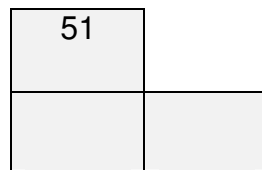
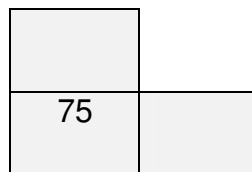
בלוח אפשר להמשיך ולהוסיף עוד ועוד שורות .

בכל פעם צובעים בלוח שלושה תאים המסודרים בצורה הבאה:



לדוגמה:

א. השלימו את המספרים החסרים בתאים הצבועים הבאים:



ב. אם ימשיכו ויוסיפו עוד שורות בלוח-

איזה מספר יהיה משמאל למספר 300 ? \_\_\_\_\_

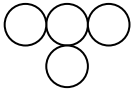
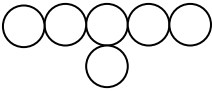
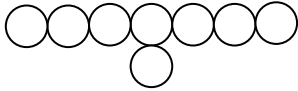
איזה מספר יהיה מתחת למספר 300 ? \_\_\_\_\_

איזה מספר יהיה מעל המספר 300 ? \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלת חקר סטנדרטית ברמת תובנה שנדרשת בה ראיית חוקיות בלוח מספרים. השאלה איננה שאלה שגרתית. במידה ולמדו ביטויים אלגבריים אפשר לבקש להוסיף מבנה של 3 מלבנים, להציג משתנה באחד המלבנים ולבקש להשלים בעזרת ביטויים אלגבריים את שני המלבנים הנוספים.

**שאלה 34**

איתן מרכיב מבנים של עיגולים לפי חוקיות קבועה:

		
מבנה 1	מבנה 2	מבנה 3

א. איתן ממשיך להרכיב מבנים של עיגולים באותה החוקיות. השלימו בטבלה את מספר הריבועים בכל אחד מהמבנים.

מבנה	מבנה 1	מבנה 2	מבנה 3	מבנה 4	מבנה 5	מבנה 8	מבנה 10
מספר עיגולים	4						

- ב. במבנה ה- 20 יש 42 עיגולים.  
 כמה עיגולים יש במבנה ה- 21? \_\_\_\_\_
- ג. במבנה ה- 28 יש 58 עיגולים.  
 כמה עיגולים יש במבנה ה- 26? \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלת חקר סטנדרטית ברמת תובנה שנדרשת בה ראיית חוקיות. השאלה איננה שאלה שגרתית.

**שאלה 36**

לפניכם שתי סדרות של מספרים .  
 בכל אחת מהסדרות ה"קפיצות" בין המספרים שוות.  
 4 , 8 , 12 .....  
 5 , 15 , 25 , ....

בכל אחת מהסדרות אפשר לכתוב עוד ועוד מספרים על-פי אותה חוקיות.  
 האם יתכן שבשתי הסדרות יופיע אותו המספר? אם כן, כתבו את המספר.  
 אם לא הסבירו מדוע לא יתכן.

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

**אפיון השאלה:** שאלת חקר סטנדרטית ברמת תובנה העוסקת בשתי סדרות חשבוניות שבאחת מהן מופיעים מספרים שהם כפולות של 4, ובשנייה המספרים שספרת היחידות שלהם היא 5. שאלה זו היא שאלה שאיננה שגרתית.

לפתרון השאלה נדרשת היכולת להבין שהסדרות ממשיכות עוד ועוד, להבין את התנהגות הסדרות בהמשך ולהבין שמספר יכול להופיע בשתי סדרות אבל לא באותו מיקום סידורי. הנימוק יכול להיות מבוסס על טיעונים שונים. לדוגמה:

- בסדרה הראשונה כל המספרים זוגיים ואילו בסדרה השנייה כל המספרים אי זוגיים
  - בסדרה הראשונה מופיעים מספרים שהם כפולות של 4 ובסדרה השנייה מופיעים רק המספרים האי-זוגיים מתוך הכפולות של 5.
- נימוקים שגויים שעשויים להופיע:
- ה"קפיצות" שונות בכל אחת מהסדרות. טיעון זה שגוי כי כמובן שקיימות סדרות של כפולות שיש להן כפולה משותפת.
  - סדרה אחת גדלה מהר מאד והשנייה גדלה לאט. טיעון זה גם שגוי כי אותו מספר יכול להופיע בכל אחת מהסדרות במקום אחר.

### שאלה 36

המורה ביקשה מהתלמידים לבחור מספר, לכפול אותו ב- 4 ולחסר מהתוצאה 2.

א. דני בחר את המספר 3 .

כתבו את התרגיל שדני חישב ואת התוצאה הסופית שקיבל.

ב. אפרת בחרה את המספר 2.5

כתבו את התרגיל שניצה חישבה ואת התוצאה הסופית שקיבלה.

ג. דפנה בחרה את המספר 1

כתבו את התרגיל שדפנה חישבה ואת התוצאה הסופית שקיבלה.

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום. בשאלה נבדקת יכולת הצבה באותה תבנית כל פעם מספר אחר. השאלה איננה שאלה שגרתית.

### שאלה 37

לפניכם תבנית של תרגיל:

$$5 - 5x \underline{\hspace{2cm}}$$

א. מה המספר שצריך לשבץ במקום הריק כדי לקבל בתוצאה הסופית את המספר 0?

ב. מה המספר שצריך לשבץ במקום הריק כדי לקבל בתוצאה הסופית את המספר 5?

ג. שבצו במקום הריק מספר כך שיתקבל בתוצאה הסופית מספר גדול מ- 0 אבל קטן

מ- 5 :

$$5 - 5x \underline{\hspace{2cm}}$$



**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה. בשאלה נבדקת היכולת להציב במשוואה כל פעם מספר אחר, כך שתתקבל תוצאה מסוימת. ה באותה תבנית כל פעם מספר אחר. לסעיף האחרון של השאלה קיימות אפשרויות רבות לפתרון. השאלה איננה שאלה שגרתית, אולם תלמידים נפגשים עם שאלות כאלו בכיתות הגבוהות של בית הספר היסודי.

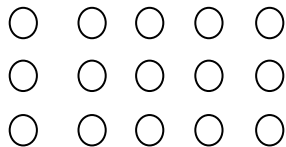
לפתרון המשוואה נדרשת ידע של סדר פעולות החשבון- צריך לדעת שכפל קודם לחיסור. אפשר להציב את המספרים המתאימים על-ידי ניסוי וטעיה ואפשר גם בעזרת התבוננות גלובלית על כל התבנית, פירוק שלה והבנה ש:

- כדי לקבל בתוצאה הסופית - 0 יש לחסר מ- 5 את המספר 5, לכן, צריך לכפול את 5 ב- 1.
- כדי לקבל בתוצאה הסופית - 5 יש לחסר מ- 5 את המספר 0. לכן, צריך לכפול את 5 ב-0.
- בפתרון סעיף ג' אפשר להיעזר בידע שנרכש בכיתה ו' על כפל שברים. על-פי ידע זה כדי לקבל מכפלה שהיא קטנה מאחד הגורמים, יש לכפול גורם זה בשבר חיובי קטן מ- 1. לכן, המכפלה של כל שבר (פשוט או עשרוני) ב- 5 תהיה קטנה מ- 5. אם מחסרים מכפלה זו מ-5 מקבלים מספר שהוא קטן מ- 1 אבל גדול מ-0. ( הערה: סעיף זה של השאלה הוא ברמת קושי גבוהה מהרמה הסטנדרטית)

**שברים פשוטים ועשרוניים – מהות המספר**

**שאלה 38**

צבעו  $\frac{2}{5}$  מכמות העיגולים:



**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם, שנבדקים בה הבנת השבר כחלק מכמות. טעות אופיינית במקרה זה היא בחירת "שתי חמשות". כלומר, בסך הכל 10 עיגולים. עם תלמידים שמתקשים בהבנת המשמעות של חלק מכמות ומבינים את המשמעות של חלק משלם, מומלץ לעבוד על הפעולות של בניית שבר בדרך אנלוגית לחלוקת הכמות. כלומר – חלוקת השלם לחמישה חלקים שווים במקרה של שלם רציף תהיה על-פי שטח ובמקרה של כמות תהיה על-פי מספר העיגולים. בחירת שני חלקים שווים שטח במקרה של שלם רציף, תהיה במקרה של כמות בחירת שתי קבוצות שוות כמות.

**שאלה 39**

א. כמה שישויות יש ב-4 שלמים?

ב. פי כמה גדול 1 מ-  $\frac{1}{6}$  ?

ג. פי כמה גדול  $\frac{1}{3}$  מ-  $\frac{1}{6}$  ?

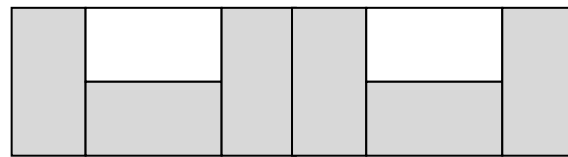
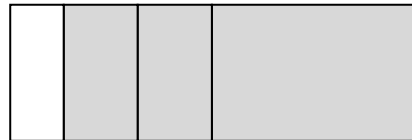
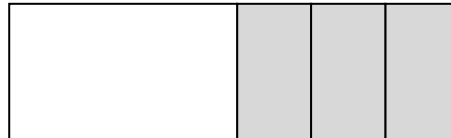
**אפיון השאלה:** הסעיף הראשון של השאלה הוא שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם הבדוק את משמעות השבר הפשוט ואת הכלת שברי יחידה בשלמים. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ג'. מטרת סעיף זה לבדוק ולכוון את התלמידים לחשיבה על ייצוג שבו מסכים מרכיבים גדולים במרכיבים הקטנים, כדי לבדוק כמה פעמים הם מוכלים בחלק הגדול.

הסעיף השני של השאלה הוא שאלה קלה ברמת תובנה, שבה נבדק הקשר בין המשמעות של בעיות השוואה (גדול, קטן "פ"י" ו"ב" לבין ההכלה במקרה של שברים פשוטים. מצופה שהתלמידים ידמו או יצירו ייצוג שבעזרתו יוכלו לראות כמה שישויות מוכלות בשלם. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד', תוך כדי לימוד משמעות השבר. תלמיד שיתרגם את השאלה באופן אוטומטי לתרגיל חילוק עשוי להתקל בקושי.

הסעיף השלישי של השאלה הוא שאלה סטנדרטית ברמת ת שהמאפיינים שלו מאד דומים לסעיף השני. במקרה זה השאלה קצת יותר קשה, מאחר שמדובר בהכלה של שבר בתוך שבר ולא של שבר בשלם. לתלמידים שמתקשים בפתרון השאלה מומלץ להציע לייצג את השברים בהמחשה כלשהי.

### שאלה 40

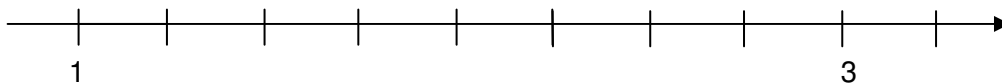
סמנו את הצורה ש- $\frac{3}{4}$  ממנה צבוע באפור.



**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע ואלגוריתם שנבדק בה הבנת השבר כחלק משלם.

### שאלה 41

כתבו את המספרים: 2, 1.5 במקומות המתאימים על ישר המספרים שבסרטוט.



**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום, שנבדק בה הכנת השבר כנקודה על ישר המספרים. ייצוג מספרים עשרוניים על ישר המספרים הוא נושא שנלמד בכיתה ו'. בישר המספרים הנתון מוצגים המספרים 1 ו-3 כשהקטע ביניהם מחולק ל-8 קטעים שווים. בפתרון השאלה אפשריות מספר אסטרטגיות:

- הצבת המספר 2 באמצע בין 1 ל-3. כתוצאה מכך אבחנה שכל שלם מחולק ל-4 חלקים שווים והצבת המספר 1.5 באמצע הקטע שבין 1 ל-2.
- הבנה שאם הקטע שבין שני מספרים שלמים מחולק ל-8 קטעים, הרי שכל קטע הוא רבע מקטע יחידה. סימון המספרים: 0.25, 0.5, 0.75, ...

היכרות עם ישר המספרים נעשית בבית הספר היסודי רק ברמה ראשונית. לכן, עשויים להתגלות קשיים אצל תלמידים שלא הבינו לעומק את הרעיון של חלוקה למקטעים שווים. תלמידים אלו עשויים לסדר את המספרים על-פי סדר ולהציב בנקודה הראשונה אחרי 1 את המספר 1.5 ובנקודה שאחריה את המספר 2.

משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלה 42

סמנו את התרגיל שהתוצאה שלו היא  $\frac{1}{4}$

5 : 2000  ד      5 : 200  ג      5 : 20  ב      5 : 2  א

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם הבודקת את הבנת משמעות השבר כמנת שני מספרים, תוך כדי שימוש בפעולת הצמצום. משמעות זו של השבר נלמדת רק בכיתה ו', כאשר לעיתים עוסקים ברמה אינטואיטיבית במשמעות זו גם בהצגת בעיות מילוליות בנושא השברים בכיתה ה'. עם תלמידים שהתקשו בפתרון השאלה מומלץ לבדוק אם הם יכולים:

- להציג סיטואציה לכל אחד מהמסויחים, שבה יובהר הקשר לפעולת החילוק וגם תוצג שאלה מתאימה. למשל – "מחלקים 5 עוגות ל-2 ילדים. מה שואלים? – איזה חלק מהעוגה יקבל כל ילד?". השימוש בשאלה "איזה חלק" מחזק את הבנת הקשר לשבר.
- לכתוב כל אחד מהמסויחים כשבר פשוט.

שאלה 43

לאייל אוסף ובו 45 מטבעות.  $\frac{1}{5}$  מהמטבעות מארצות הברית.

כמה מטבעות מארצות הברית יש באוסף של אייל?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום פשוט הבודקת את הבנת השבר (שבר יחידה) כחלק מכמות. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ג' במסגרת ההיכרות עם משמעות השבר. מצופה שתלמיד יפתור על בסיס הבנת משמעות השבר ויחלק את הכמות ב-5, ולא על-ידי ביצוע פעולת כפל-על-פי האלגוריתם של כמות חלקית מכמות כוללת.

שאלה 44

למסיבה של מורן הגיעו 3 חברים שהם  $\frac{1}{7}$  מכל החברים שמורן הזמינה למסיבה.

כמה חברים מורן הזמינה למסיבה?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום פשוט הבודקת את הבנת השבר (שבר יחידה) כחלק מכמות. בשאלה מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד' במסגרת ההיכרות עם משמעות השבר. בכיתה ו' במסגרת העיסוק במציאת הכמות היסודית. עוסקים שוב בשאלות כאלו. מצופה שתלמיד יפתור את השאלה על בסיס הבנת משמעות השבר, ויבין שהשלם הוא המספר הכולל של החברים שהוזמנו למסיבה, ושששלם יש 7 שבעיות ולכן השלם יכלול 7 קבוצות של 3 חברים. מומלץ לעודד לתלמידים שהתקשו בפתרון השאלה להשתמש בסרטוט סכמטי כדי לבטא את הקשר שבין חלק אחד לשלם שמכיל שבעה חלקים כאלו.

## שאלה 45

משפחה קנתה רהיטים ושילמה בתשלום הראשון 2000 ש"ח.  
התשלום הראשון הוא **חמישית** ממחיר הרהיטים. מה מחיר הרהיטים?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום פשוט הבודקת את הבנת השבר (שבר יחידה) כחלק מכמות. בשאלה מסוג זה עוסקים החל מכיתה ה' במסגרת ההיכרות עם משמעות השבר. בכיתה ו' במסגרת העיסוק במציאת הכמות היסודית עוסקים שוב בשאלות כאלה.  
מצופה שתלמיד יפתור את השאלה על בסיס הבנת משמעות השבר ויבין שהשלם הוא המחיר הכולל של הרהיטים, וששלם יש 5 חמישיות. כלומר חמישה תשלומים. ולכן יש לכפול את התשלום הראשון ב-5. חשוב לשים לב לכך שיהיו תלמידים שיתקשו בפתרון השאלה כי לא יבינו את מושג "התשלומים".

## שאלה 46

מזגו 2 ליטר מיץ לכוסות שכל אחת מהן מכילה  $\frac{1}{3}$  ליטר.  
לכמה כוסות מזגו את כל כמות המיץ?  
פי כמה גדולה כל כמות המיץ שמזגו מהכמות שמזגו לכוס אחת?

**אפיון השאלה:** השאלה המוצגת בסעיף הראשון היא שאלה קלה ברמת יישום פשוט הבודקת את הבנה של ההכלה של שבר בשלם- כמה פעמים שלם מכיל שלישי? השאלה המוצגת בסעיף השני היא שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבודקת את הבנת הקשר שבין המושג "פי", כפל וחילוק, והכלת השבר כפי שהוא מוצג בסעיף הראשון. שאלת מסוג זה נכללות בשאלות העוסקות במהות השבר בשלבי הלמידה הראשונים של השבר הפשוט- בכיתה ד. אולם, בשלבים הראשונים הן שאלות קשות. בכיתה ו' לומדים את פעולות הכפל והחילוק בשברים ומחזקים את המשמעות של הפעולות האלו בהקשר של שברים. לכן, מצופה שבשלב זה של הלמידה הבנת הקשר שבין ההכלה והכפל תהיה מבוססת. הבנה זו מסתמכת על התנסות אופרטיבית. למשל, של בניית שלמים באמצעות גזרות של שלישי. חשוב מאד לשחזר בנייה כזו עם תלמידים שמתקשים בפתרון סעיפי השאלה ולשוחח איתם על הקשרים הבאים:

כאשר בונים שני שלמים מגזרות של שלישי, משתמשים ב-6 גזרות.

אם בונים שני שלמים משש גזרות של שלישי הרי שלמעשה ביצעו את הפעולה:  $6 \times \frac{1}{3}$ , ואפשר לומר ששני

השלמים גדולים פי 6 מ-  $\frac{1}{3}$ .

הערה: אפשר גם לפתור את השאלה על-ידי ביצוע תרגיל חילוק:  $2 : \frac{1}{3}$ . בחירת תרגיל החילוק לפתרון השאלה מצביע על הבנת ההכלה, גם אם התלמיד שגה או שאינו יודע איך לחלק.

## שאלה 47

המחיר של חולצה הוא  $\frac{2}{3}$  מהמחיר של מכנסיים.

א. סמנו את המשפט הנכון:

א. מחיר החולצה גבוה ממחיר המכנסיים

ב. מחיר המכנסיים גבוה ממחיר החולצה

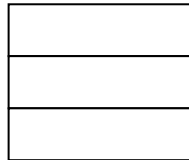
**משרד החינוך**  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

---

ג. המחיר של החולצה והמכנסיים זהה.

ד. אי אפשר לדעת מי יותר יקר- החולצה או המכנסיים כי לא יודעים את המחיר של המכנסיים.

ב. הסרטוט הבא מייצג את המחיר של המכנסיים. סרטוטו לידו סרטוט מתאים שייצג את המחיר של החולצה.



מחיר המכנסיים

מחיר החולצה

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום. בשאלה שני סעיפים והיא בודקת את הבנת הקשר החלק לשלם ובין הכמות השלמה לכמויות חלקיות ולשברים המבטאים את החלקים. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו'. לתלמידים רבים המתקשים בשאלות מסוג זה יש קושי לראות את שתי מערכות המספרים שאחת מהן מבטאת יחסים בין שלם לחלקים, והשנייה מבטאת את סכומי הכסף כשהמחיר של המכנסיים הוא השלם. המעבר בין שתי המערכות אלו מומחש בבית הספר היסודי על ידי ייצוג השלם בדרך כלשהיא. בפתרון השאלה בסעיף ב' אפשר להבחין אם התלמיד יכול לייצג את הכמויות ( במקרה זה סכומי הכסף) באמצעות ייצוג סכמטי מוכר של השלם והחלקים, ואם הוא יכול לייצג את הקשר שבין השלם לחלקים בייצוג זה.

### שאלה 48

א. כמה רבעים צריך להוסיף ל  $\frac{3}{4}$  כדי לקבל שלם? \_\_\_\_\_

ב. דינה מקדישה לקריאה ולשעורי בית שעה ביום.

היא הכינה את שעורי הבית במשך 20 דקות.

איזה חלק מהשעה הקדישה דינה לקריאה? \_\_\_\_\_

ג. טל מדד את כמות הגשמים שיורדים בכל יום בדלי.

ביום הראשון המים מילאו  $\frac{3}{4}$  מהדלי.

איזה חלק של הדלי נשאר ריק? \_\_\_\_\_

ביום השני ירדו עוד קצת גשמים ובערב  $\frac{4}{5}$  מהדלי היה מלא במים.

ביום השלישי נוספו לדלי עוד מים אבל עדיין הדלי לא היה מלא.

איזה חלק מהדלי ייתכן שהיה מלא בערב השלישי? \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלה שנבדקת בה הבנת השלם בהקשרים שונים.

- בסעיף הראשון מוצגת שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם. מצופה ששאלה זו תיפתר על-ידי שליחת ידע באופן אוטומטי. יתכן שחלק מהתלמידים יהיו זקוקים לייצוג חזותי כדי לענות על השאלה. כבר בשאלה זו

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

---

- אפשר לאתר תלמידים שאינם יודעים שהמספר 1 מייצג את השלם.
- בסעיף השני מוצגת שאלה סטנדרטית ברמת יישום. בשאלה זו על התלמיד לדעת שבשעה יש 60 דקות, והם השלם. השאלה היא שאלה דו-שלבית וניתן לענות עליה בשתי אסטרטגיות: חישוב החלק מהשעה שדינה הכינה בו שעורי בית ולאחר מכן חישוב החלק מ-1. או, חישוב מספר הדקות שדינה הכינה בהם שעורי בית מ-60, וחישוב איזה חלק הם משעה.
- בסעיף השלישי מוצגת שאלה סטנדרטית ברמת תובנה. החלק הראשון של השאלה דומה לסעיף הראשון. בחלק השני של השאלה על התלמיד להבין שהשלם הוא הדלי המלא ובנוסף נדרש ממנו ידע גם בהשוואת שברים וגם בהשוואה לשלם.

### שאלה 49

השלימו בכל שבר את המספר החסר:

א.  $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{15}$

ב.  $\frac{5}{5} = \frac{\quad}{12}$

ג.  $\frac{2}{3} = \frac{6}{\quad}$

ד.  $\frac{0}{3} = \frac{\quad}{6}$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם, שנבדקים בה ייצוגים שונים לאותו שבר. בין השאר נבדק בשני סעיפים הייצוג של 1 ושל 0 כשבר פשוט. לתלמידים שהתקשו בפתרון השאלה או חלק מהסעיפים שלה, מומלץ להציע לייצג את השברים באמצעות סרטוט סכמטי או בהמחשות קונקרטיות.

### שאלה 50

סמנו את המספר השווה ל – 0.470

א.  $\frac{470}{1}$       ב.  $\frac{470}{10}$       ג.  $\frac{470}{100}$       ד.  $\frac{470}{1000}$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע. השאלה בודקת את הכרת השברים העשרוניים. נושא זה נלמד בכיתות ה' ו-ו'.

### שאלה 51

כתבו בספרות את המספר המתאים:

שלושה שלמים ושמונה עשיריות \_\_\_\_\_

שישים ושלוש מאיות \_\_\_\_\_

שלם ושבע אלפיות \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע. השאלה בודקת את הכרת השברים העשרוניים. נושא זה נלמד בכיתות ה' ו-ו'.

### שאלה 52

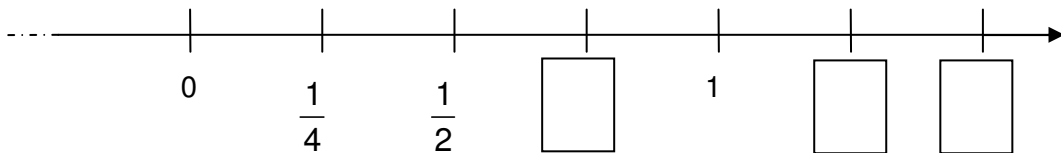
סמנו את המספר שגדול פי 10 מ- 0.27

27  <sub>ד</sub>      0.27  <sub>ג</sub>      2.7  <sub>ב</sub>      0.027  <sub>א</sub>

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם הבודקת את הבנת משמעות השברים העשרוניים בהקשר מבנה המספר על-פי המבנה העשרוני. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו'. על שאלות מסוג זה תלמידים רבים עונים ברמה טכנית של "הזזת הנקודה". בשיחה, חשוב לבדוק אם התלמיד מבין את הרכבי המספרים השונים- המספר המקורי והמספר שהתקבל כתוצאה מההגדלה פי 10. מומלץ לבקש מהתלמיד לייצג את שני המספרים בעזרת המחשה או סרטוט של המחשה.

### שאלה 53

השלימו את המספרים החסרים:



**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום פשוט הבודקת את הכרת השברים הפשוטים כנקודות על ישר המספרים. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ה' במסגרת ההיכרות עם משמעות השבר.

### שאלה 54

בסדרה שלפניכם כל מספר גדול מהמספר שמשמאלו בעשירית.

השלימו את המספרים החסרים בסדרה:

0.6 , 0.7 , \_\_\_\_\_ , 0.9 , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ ,

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע. השאלה בודקת את הכרת השברים העשרוניים. נושא זה נלמד בכיתות ה' ו-ו'. מומלץ לבקש מתלמיד ששגה לייצג את המספרים במודל מוחשי שבו השלם מיוצג על-ידי מלבן המחולק לעשיריות.

**משרד החינוך**  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

---

**שאלה 55**

שבצו בין כל שני מספרים את הסימן המתאים:  $<$  או  $>$  או  $=$

א.  $\frac{4}{1}$        $\frac{1}{4}$   
ב.  $\frac{2}{7}$        $\frac{7}{2}$

ג.  $\frac{10}{5}$        $\frac{5}{10}$   
ד.  $\frac{10}{10}$        $\frac{5}{5}$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת תובנה בודקת ייצוג של מספרים שלמים ומספרים מעורבים כשברים פשוטים. כמו כן בודקת השאלה יכולת השוואה בין המספרים האלו. בשאלות מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד' במסגרת ההיכרות עם השבר הפשוט. בכל סעיפי השאלה מצופה שההשוואה תיעשה על בסיס ההבנה מי משני השברים קטן מ-1, שווה ל-1 או גדול מ-1, ולא על-ידי הבאת שני השברים למכנה משותף או בכל דרך טכנית אחרת שלא בהכרח מצביעה על הבנה. מומלץ לשאול תלמיד - איך ביצע את ההשוואה ולעודד אותו להתבונן על השבר, להשוות ל-1 ( גם אם יש צורך לסרטט מודל הממחיש את השבר) ולהחליט איזה שבר גדול יותר, או אם השברים שווים, ללא ביצוע אלגוריתם טכני.

**שאלה 56**

סמנו את המספר הגדול ביותר:

א.  $\frac{2}{3}$       ב.  $\frac{3}{4}$       ג.  $\frac{4}{5}$       ד.  $\frac{5}{6}$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה שבודקת השוואת שברים. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ה'. מצופה שההשוואה תיעשה על-ידי השוואה לשלם והבנה שכלל שחסר להשלמת השלם חלק יותר קטן, כך השבר גדול יותר.

**שאלה 57**

שבצו בין כל שני מספרים את הסימן המתאים:  $<$  או  $>$  או  $=$

א. 5.400      5.4

ב. 2.5      2.05

ג. 0.81      0.18

ד. 0.01      0.101



**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע. השאלה בודקת את הכרת השברים העשרוניים והבנת סדר הגודל שבין השברים. נושא זה נלמד בכיתות ה' ו-ו'. תלמידים רבים משתמשים באסטרטגיה של הוספת "אפסים" עד להשוואת מספר הספרות שמימין לנקודה. אסטרטגיה זו מבוססת על עקרון ההרחבה למכנה משותף. טעויות בסעיפים שונים של השאלה עשויים להצביע על החלה של הידע בשלמים על השברים. החלה זו עשויה לנבוע מחוסר ידע על צורת הכתיבה העשרונית במקרה של שברים, או, על אי הבנה בסיסית בסדר גודל של שברים (למשל, הבנה שגויה שמאית גדולה מעשירית). מומלץ לבקש מתלמיד ששגה לייצג את המספרים במודל מוחשי כמו מלבנים המייצגים את השלמים, שכל אחד מהם מחולק למאיות.

**שאלה 58**

במחסן של אולם הספורט יש שלושה מוטות המשמשים לקפיצה לגובה.

אורכו של המוט הראשון הוא: 2.1 מטר

אורכו של המוט השני הוא: 2.2 מטר.

המוט השלישי ארוך מהמוט הראשון וקצר מהמוט השני.

מה יכול להיות אורכו של המוט השלישי? \_\_\_\_\_ מטר.

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום. השאלה בודקת את הכרת השברים העשרוניים. נושא זה נלמד בכיתות ה' ו-ו'. בשאלה זו עשויים להתגלות קשיים בהבנת היחס שבין המוטות וקושי בהבנה שקיימים מספרים שהם בין 2.1 ל-2.2. מומלץ לבקש מתלמידים שהתקשו בפתרון השאלה לסרטט סרטוט סכמטי של שלושת המוטות ולרשום ליד כל אחד מי הוא הראשון, השני והשלישי. כמו כן, אפשר לבקש מהם לייצג על ישר המספרים את האורך של המוטות. עם תלמידים שלא מבינים שקיימים מספרים בין 2.1 ל-2.2 מומלץ לחזור על הכרת השברים העשרוניים. אפשר כבר בשאלה זו להיעזר במעבר ממטרים לסנטימטרים שהוא מעבר משלם למאיות.

**שברים פשוטים ועשרוניים – חיבור וחיסור**

**שאלה 59**

א. פתרו:  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} =$

ב. פתרו:  $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} =$

ג. סמנו את התוצאה של תרגיל החיבור:  $\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$

א.  $\frac{8}{16}$       ב.  $\frac{8}{64}$       ג. 1      ד. 8

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע. הבודקת הבנה בסיסית של מהות השבר וחיבור שברים. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ד'. בכל הסעיפים מצופה שתלמיד ידע את התשובה בעל-פה או ישתמש בדימוי השברים כחלקים של עיגול.

### שאלה 60

פתרו את התרגילים הבאים בדרך הנוחה לכם:

א.  $\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4} =$

ב.  $\frac{3}{5} + \frac{2}{15} =$

ג.  $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם, שנבדק בה חיבור וחיסור של שברים ומספרים מעורבים כאשר מכנה אחד הוא כפולה של המכנה האחר. בתרגילים מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי בכיתה ד' ברמה אינטואיטיבית. בכיתה ה' לומדים לפתור תרגילים כאלו על-ידי הרחבת שני השברים למכנה משותף. יש להניח שתלמידים מתקשים מאד יתקשו להרחיב את אחד השברים למכנה של השבר השני, ויבחרו להרחיב על ידי הכפלת שני המכנים זה בזה. את התרגילים אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות:

- חישוב בעל-פה.
- הבאת שני המכנים למכנה משותף הקטן ביותר, דהיינו למכנה של אחד השברים.
- הבאת שני המכנים למכנה משותף שהוא המכפלה של שני המכנים.
- באמצעות שימוש בהמחשה או בסרטוט סכמטי שמייצג את השברים, וביצוע הפחתה והוספה.
- בתרגיל הראשון קיימת אפשרות שתלמידים יחברו את שני השברים ואחר כך את השלמים. או, לחילופין, יהפכו את המספר המעורב לשבר.

### שאלה 61

פתרו את התרגילים הבאים בדרך הנוחה לכם:

א.  $0.87 + \frac{13}{100} =$

ב.  $0.6 - \frac{3}{5} =$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם, שנבדקת בה היכולת לעבור מייצוג לייצוג של שבר וחיבור וחיסור באחד משני הייצוגים. בתרגילים מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי בכיתה ו'. פתרון התרגילים אפשרי בשתי דרכים:

- הפיכת שני השברים לייצוג של שבר עשרוני.
  - הפיכת שני השברים לייצוג כשבר פשוט.
- אחרי המעבר לייצוג אחיד, ניתן לחשב את התוצאות בעל-פה. בשני המקרים ניתן להבחין בקשיים במעבר מייצוג לייצוג.

## שאלה 62

$$12 - \frac{1}{3} =$$

פתרו בדרך הנוחה לכם:

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם. בפתרון תרגילים מסוג זה עוסקים בכיתה ד' כשמבססים את משמעות השבר. פתרון תרגיל מסוג זה אמור להיעשות בעל-פה. תלמידים מתקשים נעזרים לעיתים בסרטוט של מודל כלשהו הממחיש להם את החלוקה של שלם לשלישים. מומלץ לשים לב לתלמידים שלצורך פתרון תרגיל זה ממירים את כל 12 השלמים לשלישים. יתכן שתלמידים אלו עובדים ברמה טכנית בלבד ואינם מבינים את העובדה שכל שלם מכיל שלושה שלישים.

## שאלה 63

$$8\frac{1}{4} - \frac{3}{4} =$$

פתרו בדרך הנוחה לכם:

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם. בפתרון תרגילים מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד' כשדרך הפתרון מבוססת על שימוש באמצעי המחשה קונקרטיים. חלק מהתלמידים מפתחים יכולת של הדמיית ההמחשה, חלקם מסרטטים סרטוט סכמטי של האמצעים הקונקרטיים ועל בסיס זה בהמשך הלמידה הם פותרים תרגילים כאלו בעל-פה, או נעזרים ברישום כלשהו של פריטת שלם. מומלץ לשים לב לתלמידים שלצורך פתרון תרגיל זה ממירים את כל השלמים לרבעים. עם תלמידים אלו חשוב לשוחח ולראות אם הם מבינים את רעיון הפריטה ואת העובדה שכל שלם מכיל ארבעה רבעים.

## שאלה 64

$$8\frac{1}{10} - \frac{1}{5} =$$

פתרו בדרך הנוחה לכם:

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם. בשאלה זו נדרשת מיומנות של המרת חמישית לשתי עשיריות ושל המרת שלם לעשיריות. בפתרון תרגילים מסוג זה עוסקים החל מכיתה ד' כשדרך הפתרון מבוססת על שימוש באמצעי המחשה קונקרטיים. חלק מהתלמידים מפתחים יכולת של הדמיית ההמחשה, חלקם מסרטטים סרטוט סכמטי של האמצעים הקונקרטיים ועל בסיס זה בהמשך הלמידה הם פותרים תרגילים כאלו בעל-פה, או נעזרים ברישום כלשהו של פריטת שלם. אחת הדרכים שעשויות לעלות לפתרון התרגיל היא המרת כל השלמים לעשיריות, ולאחר מכן הרחבת שני השברים למכנה משותף שהוא 50 (מכפלת שני המכנים). דרך זו מאד לא יעילה ועשויה להצביע על חוסר הבנה של משמעות השבר ושל הקשר בין מרכיבי התרגיל. מומלץ גם לשים לב לתלמידים שלצורך פתרון תרגיל זה ממירים את כל השלמים לעשיריות ומרחיבים בדרך טכנית את החמישית. עם תלמידים אלו חשוב לשוחח ולראות אם הם מבינים את רעיון הפריטה ואת הקשר שבין חמישית לעשיריות.

### שאלה 65

כדי לפתור את התרגיל  $20 - 3\frac{1}{4}$  דני חיסר 3 מ-20 וקיבל 17.

איך דני ימשיך לפתור את התרגיל? (סמנו את המשפט הנכון)

א. דני יחבר  $\frac{1}{4}$  ל-17.

ב. דני יחסר  $\frac{1}{4}$  מ-17.

ג. דני יחבר  $\frac{3}{4}$  ל-17.

ד. דני יחסר  $3\frac{1}{4}$  מ-17.

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת תובנה הבודקת יכולת פתרון תרגיל חיסור על-ידי ארגון המחסר מחדש וחיסור של חלק אחר ממנו ולאחר מכן החלק השני. תכנית הלימודים של בית הספר היסודי מעודדת פתרון תרגילים בעל-פה. החל מכיתה ה' מתרגלים גם פתרון תרגילים פשוטים בשברים פשוטים כדוגמת התרגיל הנתון בשאלה זו.  
תלמיד הרגיל לעבוד רק על-פי אלגוריתם עשוי לגלות קושי בפתרון השאלה. במיוחד תלמידים שמורגלים בהפיכת השלמים שבשאלה לרבעים. מומלץ לבקש מתלמיד שהתקשה בפתרון השאלה לפתור את התרגיל ולראות באיזו אסטרטגיה יבחר לצורך הפתרון.

### שאלה 66

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $75 - 0.65 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה שאפשר לפתור אותה ברמת אלגוריתם או ברמת תובנה. השאלה בודקת יכולת חיסור שבר עשרוני ממספר שלם. בתרגילים מסוג זה עוסקים בכיתה ה'. את התרגיל אפשר לפתור באסטרטגיות שונות. לדוגמה:

- חיסור בעל-פה של 65 מאיות משלם- נשאר 35 מאיות. לכן התוצאה המתקבלת היא 74.35. תלמיד הפותר בדרך זו מגלה תובנה ויכולת חישוב בעל-פה. עשויה להיות טעות בחישוב ההפרש 65 – 100. חישוב כזה יכול להתבצע בעל-פה, בכתיב עשרוני, או לאחר ביטוי השבר כשבר פשוט.
- העתקת התרגיל לכתיבה בטור (במאונך) וחיסור באמצעות פריטת יחידה אחת ל-10 עשיריות, ופריטה של עשירית ל-10 מאיות. אצל תלמיד הבוחר באסטרטגיה זו ושוגה אפשר לזהות קשיים מהסוגים הבאים:
  - ✓ העתקה של המספרים מבלי לשמור על העיקרון לפיו כותבים את הספרות, אחת מתחת לשנייה לפי הערך שהן מייצגות. במקרה כזה עשויה להתקבל התוצאה: 10 או 0.10 (כתוצאה ממיקום הספרות מימין לשמאל אחת מתחת לשנייה).
  - ✓ פריטה שגויה בדרכים שונות- עשויה להצביע על קשיים בהבנת המבנה העשרוני. בכל מקרה של טעויות הקשורות במבנה העשרוני של המספר, מומלץ לבדוק פתרון תרגילי חיבור וחיסור בשלמים.

## שאלה 67

השלימו בכל אחד מהתרגילים הבאים שברים עשרוניים מתאימים:

א.  $1.5 - ( \quad + \quad ) = 0.5$

ב.  $1.5 - ( \quad + \quad ) = 1$

**אפיון השאלה:** שאלה שיש בה שני סעיפים – הסעיף הראשון הוא משוואה קלה ברמת תובנה, והסעיף השני הוא משוואה סטנדרטית ברמת תובנה. שני הסעיפים בודקים את הכרת השברים העשרוניים וידע בנושא סדר פעולות החשבון. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו' בבית הספר היסודי. כדי לענות על שני סעיפי השאלה יש צורך ביכולת ראייה תבניתית גלובלית- יש צורך לראות את כל השוויון ואין אפשרות לפתור בשלבים אלגוריתמיים.

## שאלה 68

הגובה של מעיין הוא 1.28 מטר.

יערה גבוהה ממעיין ב- 0.15 מטר.

א. מה הגובה של יערה? \_\_\_\_\_ מטר

רותם נמוכה ממעיין.

ב. האם יתכן שרותם גבוהה מיערה? כתבו כן או לא \_\_\_\_\_

אם כן- השלימו מספר שיתאים לגובה של רותם: \_\_\_\_\_ מטר

ג. האם יתכן שרותם נמוכה מיערה? כתבו כן או לא \_\_\_\_\_

אם כן- השלימו מספר שיתאים לגובה של רותם: \_\_\_\_\_ מטר

ד. האם יתכן שרותם ויערה באותו הגובה? כתבו כן או לא \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום העוסקת בסדר גודל בין מספרים עשרוניים ובחיבור עשרוניים. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתות ה' ו'. בפתרון סעיף א' של השאלה יש צורך בחיבור עם המרה. אצל תלמידים שהתקשו במיומנות זו מומלץ לבדוק את אותה מיומנות בשלמים. עם תלמידים שהתקשו בסעיפים ב-ד חשוב לבדוק אם הבינו את הקשר בין הנתונים השונים ואת יחס הסדר שבין המספרים שבשאלה. מומלץ להציג לתלמידים ישר מספרים ( אפשר אנכי ) עליו יצטרכו למקם את שמות הילדים על פי גובהם.

## שאלה 69

פתרו את התרגילים בדרך הנוחה לכם.

א.  $529 + 243 - 29 =$

ב.  $1.5 - 0.6 - 0.5 - 0.4 =$

ג.  $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \frac{1}{4} + 1\frac{3}{5} =$

ד.  $\frac{2}{10} - \frac{2}{3} + \frac{8}{10} =$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה שנבדקת בה הגמישות והיכולת לשנות מיקום של מספרים בתרגיל (עם הסימן שבא לפני כל מספר) כדי לחשב ביעילות ובקלות בעל-פה. בבית הספר היסודי נפגשים התלמידים עם "תרגילי שרשרת" כבר בכיתות הנמוכות. העקרונות של שינוי המיקום של פעולה ומספר נרכשים כבר בגיל הצעיר, כשבהמשך מיושמים עקרונות אלו בתחומי המספרים השונים הנלמדים. בשאלה זו חשוב מאד לשים לב לדרך הפתרון של התלמיד ולא רק לתוצאה הסופית.

## שברים פשוטים- כפל וחילוק

## שאלה 70

פתרו בדרך הנוחה לכם:  $\frac{7}{8} \times 4 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם. בפתרון תרגילים מסוג זה עוסקים בכיתה ד' כשמבססים את מהות הכפל כפעמים. בשלב זה התלמידים פותרים את התרגיל כך:  $\frac{7}{8} + \frac{7}{8} + \frac{7}{8} + \frac{7}{8}$ . בכיתה ו' מרחיבים את המשמעות של כפל שברים ולומדים לבצע את האלגוריתם של כפל השלם במונה וחילוק במכנה. טעות שכיחה בסוג כזה של תרגילים היא כפל המונה והמכנה של השבר ב-4. הטעות יכולה לנבוע מאי-הבנת משמעות הכפל או מהחלת אסטרטגיית ההרחבה על הכפל. עם תלמידים ששוגים בפעולה כזו מומלץ לשוחח ולבקש מהם להמחיש בשלב ראשון את התרגיל באמצעות סיפור שממחיש את משמעות ה"פעמים" (למשל- בכל שקית יש  $\frac{7}{8}$  ק"ג אגוזים. כמה ק"ג אגוזים יש ב-4 שקיות?), או באמצעות "קפיצות" שוות של  $\frac{7}{8}$  על ישר המספרים. קיימת גם אפשרות להציג את התרגיל כתרגיל המבטא שטח של מלבן שמידותיו: 4 ו-  $\frac{7}{8}$ . אם משתמשים במשמעות זו מומלץ לשוחח על מידות- כלומר 4 מטר ו-  $\frac{7}{8}$  מטר, כדי שהדימוי של חזרה על קבוצות שוות יהיה מאד ברור. ממשמעות נוספת שעשויה להיות מוכרת לתלמידים יכולה להיות מבוטאת בשאלה- כמה הם  $\frac{7}{8}$  של 4. חשוב לזכור שמשמעות זו איננה מתקשרת ישירות אצל התלמיד למשמעות הכפל שהוא מכיר בפעולות בשלמים. לכן, יש חשיבות רבה שיוכל לתרגם את התרגיל גם למשמעויות שהוזכרו לעיל.

### שאלה 71

ירון קנה 5 קופסאות דובדבנים. משקל כל קופסה  $1\frac{1}{2}$  ק"ג.  
 כמה ק"ג דובדבנים קנה ירון?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום. בפתרון שאלות כאלו עוסקים בכיתה ד' כשמבססים את מהות הכפל כפעמים. בשלב זה התלמידים פותרים את התרגיל כך:  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ . את התרגיל הזה אפשר לפתור במגוון אסטרטגיות:

- חיבור השלמים (5), לאחר מכן חיבור החצאים ( $2\frac{1}{2}$ ) וחיבור שני הסכומים.
- חיבור מחובר אחר מחובר:  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3 \gg 3 + 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} \gg 4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 6 \gg 6 + 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$
- הפיכת כל מספר מעורב לשבר שהמונה שלו גדול מהמכנה ( $\frac{3}{2}$ ) וחיבור 5 פעמים  $\frac{3}{2}$ . הסכום המתקבל הוא  $\frac{15}{2}$ . אין חובה לבטא את הפתרון כמספר מעורב ופתרון זה יכול להתקבל כפתרון מלא.

בכיתה ו' מרחיבים את המשמעות של כפל שברים ולומדים לבצע את האלגוריתם של כפל השלם במונה וחילוק במכנה. ולכן בשלב זה של הלמידה יתכנו גם האסטרטגיות הבאות:

- כפל באמצעות חוק הפילוג – תלמידים שיחשבו בל-פה בדרך הבאה:  
 $1\frac{1}{2} \times 5 = 1 \times 5 + \frac{1}{2} \times 5 = 5 + 2\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$   
 שבה חישובו.
- הפיכת המספר המעורב לשבר שהמונה שלו גדול מהמכנה ( $\frac{3}{2}$ ) וכפל המונה בשלם.  
 $1\frac{1}{2} \times 5 = \frac{3}{2} \times 5 = \frac{15}{2}$   
 אין חובה לבטא את הפתרון כמספר מעורב ופתרון זה יכול להתקבל כפתרון מלא.

### שאלה 72

לקראת החג יוסי קנה זוג מכנסיים שמחירים 180 ₪ וחולצה שמחירה  $\frac{2}{3}$  מהמחיר של זוג המכנסיים.  
 כמה עלתה החולצה שיוסי קנה?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום שנבדקת בה היכולת לחשב חלק של כמות. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו'. חשוב לשים לב לכך שבשאלה זו הכמות החלקית מבוטאת כחלק של שלם כשלמעשה איננה חלק של אותו שלם. ( מבחינת הבנת הסיטואציה לתלמיד יותר קל להבין מצבים שבהם הכמות החלקית היא חלק של השלם. כמו, למשל, בכיתה 33 תלמידים  $\frac{2}{3}$  מהם בנות).

את השאלה אפשר לפתור באסטרטגיות הבאות:

- בשלב הראשון חישוב כמה הם שליש של 180 על-ידי חילוק 180 ל-3, ולאחר מכן כפל ב-2. חישובים אלו יכולים להתבצע בעל-פה.
- על-ידי כפל השבר בשלם:  $\frac{2}{3} \times 180$

### שאלה 73

לרותי היו 35 גולות.

בהפסקה היא שיחקה בגולות והפסידה  $\frac{2}{7}$  מהגולות.

כמה גולות נשארו לרותי אחרי ההפסקה?

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום. בשאלה שני שלבים והיא בודקת את הבנת הקשר שבין שלם לחלקים – איזה חלק חסר כדי להשלים לשלם, ואת חישוב הכמויות המתאימות לכל חלק. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו'. את השאלה אפשר לפתור באסטרטגיות הבאות:

- בשלב הראשון הבנה (חישוב בעל-פה) שהחלק שנשאר לרותי מכל הגולות שלה הוא  $\frac{5}{7}$ . בשלב השני חישוב כמה זה  $\frac{5}{7}$  מ-35. חישוב זה יכול להתבצע על-ידי תרגיל כפל:  $35 \times \frac{5}{7}$ , או על-ידי חישוב כמה גולות הן  $\frac{1}{7}$  מכל הגולות ולאחר מכן כפל ב-5.
- בשלב הראשון חישוב באחת הדרכים הנ"ל כמה גולות רותי הפסידה בהפסקה – כמה גולות הן  $\frac{2}{7}$  מ-35, ולאחר מכן חיסור התוצאה (10 גולות) מ-35 גולות. לתלמידים רבים המתקשים בשאלות מסוג זה יש קושי לראות את שתי מערכות המספרים המבוטאות בשאלה- האחת מבטאת את הכמות הכללית ואת הכמויות החלקיות, והשנייה מבטאת את השלם ואת חלקיו- המבוטאים כאן כשביעיות.

### שאלה 74

השלימו מספרים מתאימים.

בכל מקום ריק השלימו מספר אחד בלבד.

א.  $57 \times 600 = \underline{\hspace{2cm}} \times 600 + \underline{\hspace{2cm}} \times 600$

ב.  $1 \frac{1}{3} \times 3 = 1 \times 3 + \underline{\hspace{1cm}} \times 3$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת יכולת חישוב מכפלה באמצעות חוק הפילוג של הכפל מעל החיבור. בסעיף א' נבדקת יכולת החישוב בכפל מספרים שלמים, ובסעיף ב' נבדקת יכולת זו בכפל שבריים. בשאלות מסוג זה עוסקים במספרים שלמים החל מכיתה ד', ובתחום השברים בכיתה ו'. חשוב לשים לב שבמקרים רבים תלמידים מכירים את דרך החישוב באמצעות חוק הפילוג, אולם לא מכירים את החוק בשמו ו/או את צורת הכתיבה הפורמלית. לכן, אם תלמיד התקשה בפתרון התרגילים, או אחד מהם, מומלץ לבקש ממנו לחשב בעל-פה את התוצאה של התרגיל ולהבחין אם הוא משתמש בחוק הפילוג.



### שאלה 75

השלימו מספרים מתאימים. בכל מקום ריק מספר אחד בלבד.

$$27 \times \frac{3}{4} = 0.75 \times \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{א.}$$

$$\frac{5}{7} \times 2 \frac{3}{4} = \frac{11}{4} \times \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{ב.}$$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבודקת את הכרת חוק החילוף ושימוש בייצוגים שונים של שברים. בתרגילים מסוג זה עוסקים בכיתה ו'.

### שאלה 76

סמנו את התרגיל שהתוצאה שלו היא 1

$$\text{א. } \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \quad \text{ב. } \frac{3}{2} : \frac{2}{3} \quad \text{ג. } \frac{2}{3} + \frac{3}{2} \quad \text{ד. } \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם. בפתרון תרגילי כפל שבר בשבר עוסקים בכיתה ו'. על שאלה זו אפשר לענות על בסיס הכרת המספרים ההפכיים, או באמצעות כפל וצמצום.

- בחירה של מסיח שגוי עשויה להצביע על חוסר ידע או הבנה בתחומים נוספים בשברים: בחירה של מסיח א' או ג' מצביעה על חישוב של חיבור וחיסור על-ידי חיבור או חיסור של המונים ושל המכנים. במקרה כזה חשוב לבקש מהתלמיד לייצג את שני השברים בהמחשה כלשהי ולעבוד איתו על הרעיון שניתן לחסר ולחבר שברים רק כשהם בעלי אותו מכנה.
- בחירה של מסיח ב' עשויה להצביע על הישענות על זיכרון חזותי של שני שברים הפכיים על הקשר שבין שני שברים כאלו ל-1. יתכן שהזיכרון איננו מלווה בהבנה כיצד מתקבל ה-1. או, יתכן שהתלמיד איננו יודע לחלק שברים, והוא זוכר ש"הופכים" את השבר השני אבל לא זוכר שמבצעים כפל. במקרה כזה אם "אחרי ההפיכה" יחלק את המונה במונה ואת המכנה במכנה יקבל 1.

### שאלה 77

פתרו:

$$\text{א. } 6 : \frac{1}{4} =$$

$$\text{ב. } \frac{2}{3} : \frac{1}{3} =$$

$$\text{ג. } \frac{5}{8} : 5 =$$

$$\text{ד. } \frac{2}{5} : \frac{3}{4} =$$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם/ תובנה, הבודקת יכולת פתרון תרגילי חילוק בשברים פשוטים. בפתרון תרגילי חילוק בשברים עוסקים בכיתה ו'.

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

על שני הסעיפים הראשונים של השאלה אפשר לענות על בסיס הבנת משמעות החילוק כחילוק להכלה וההיכרות עם השבר הפשוט:

- בסעיף א' נשאלת השאלה- כמה פעמים  $\frac{1}{4}$  "נכנס" ב- 6. תלמיד שידע ש-  $\frac{1}{4}$  "נכנס" בשלם 4 פעמים, יוכל לכפול את 4 ב- 6 ולקבל את התשובה.
- בסעיף ב' נשאלת השאלה- כמה פעמים "נכנס"  $\frac{1}{3}$  ב-  $\frac{2}{3}$  ?

את סעיף ג' אפשר לפתור על בסיס הבנת החילוק לחלקים וההיכרות עם השבר הפשוט. לפתרון סעיף ד' נדרשת היכרות עם אלגוריתם כלשהו לפתרון תרגיל חילוק של שבר בשבר. את התרגיל אפשר לפתור על-ידי:

- כפל בהפכי:  $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$

- הרחבה למכנה משותף וחילוק המונה במונה והמכנה במכנה:

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{8}{20} : \frac{15}{20} = \frac{8 : 15}{1 : 15} = \frac{8}{15}$$

- הרחבה למונה משותף וחילוק מונה במונה ומכנה במכנה

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{6}{15} : \frac{6}{8} = \frac{1}{15} : \frac{1}{8} = \frac{8}{15}$$

חשוב לשים לב שהשלב האחרון באסטרטגיה האחרונה לא נלמד בבית הספר היסודי ותלמידים מועטים יבינו את משמעותו. מומלץ, במיוחד בשלושת הסעיפים הראשונים, לבקש מתלמידים שמתקשים להמליל ולתאר את הפעולה הנדרשת.

## שאלה 78

פתרו :

א.  $0.75 : 3 =$

ב.  $0.75 : 0.25 =$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום, הבודקת יכולת פתרון תרגילי חילוק בשברים עשרוניים. בפתרון תרגילי חילוק בשברים עוסקים בכיתה ו'. על שני הסעיפים של השאלה אפשר לענות על בסיס הבנת משמעות החילוק כחילוק לחלקים (הסעיף הראשון) וכחילוק להכלה (הסעיף השני). ניתן גם להבין את הקשר שבין שני התרגילים ולענות על התרגיל השני על בסיס הפתרון של התרגיל הראשון. מומלץ לבקש מתלמידים שמתקשים בפתרון תרגילים אלו להמליל את הפעולות המתבקשות מהתרגילים בסגנון של "מבקשים לחלק את 0.75 ל- 3 חלקים שווים" או "כמה פעמים, יכנס" 0.25 ב- 0.75" ?

## שאלה 79

סמנו את התוצאה של התרגיל:  $\frac{1}{2} \times 0.6$  (חשבו בעל-פה)

- א. 1.2      ב. 12      ג. 3      ד. 0.3

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

---

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת תובנה הבודקת אומדן מכפלות והבנת משמעות כפל במספר קטן מ-1. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו'.

השאלה מתאימה לתשואל פרטני בעל-פה. בזמן התשואל אפשר לשאול את התלמיד: מה המשמעות של התרגיל? והאם הפתרון צפוי להיות גדול או קטן מ-0.6? בשיחת ההמשך אפשר להבחין אם התלמיד מבין את משמעות הכפל במספר קטן מ-1 ואת סדרי הגודל של מספרים עשרוניים. תלמיד יכול גם ליחס משמעות לתרגיל כ"חצי של 0.6" בדיוק כמו "חצי של 6".

בשאלה זו אפשר גם לבקש להסביר מדוע שוללים אפשרויות אחרות לפתרון. לדוגמה, תשובות צפויות המוכיחות הבנה: התוצאה גדולה מידי, בכפל בחצי למעשה מחלקים ב-2 ולא כופלים ב-2.

### שאלה 80

מחיר דקת שיחה בטלפון נייד הוא 0.20 שקלים.

א. כמה עולה שיחה של 10 דקות בטלפון נייד? \_\_\_\_\_

ב. כמה עולה שיחה של 30 דקות שיחה בטלפון נייד? \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום הבודקת יכולת זיהוי מצב כפלי ויכולת חישוב כפל בעשרות שלמות. (נלמד בכיתות ג' וד') מומלץ לבקש לכתוב תרגיל, כדי להפריד בין יכולת זיהוי המצב הכפלי לבין השליטה בעבודות. יתכן מצב שתלמיד יזהה את הפעולה וישתמש באסטרטגיות חישוב שונות כדי למצוא את הכפולה. בסעיף א' נדרש חישוב של כפולה קלה מאד ובסעיף ב' של כפולה קצת יותר קשה.

### שאלה 81

שקית שיש בה 100 מסטיקים עגולים עולה 20 שקלים.

מה המחיר של כל מסטיק?

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום שבודקת את הבנת משמעות החילוק לחלקים. לפתרון השאלה יש צורך לחלק מספר קטן במספר גדול – לכן, הצבה נכונה של המחולק ושל המחלק בתרגיל מוכיחה על הבנה מלאה של פעולת החילוק.

ההחלטה לחלק מספר קטן במספר גדול איננה טבעית לתלמידים שרגילים לחלק מספר גדול במספר קטן. כמו כן עליהם להבין שאת המנה אפשר לכתוב כשבר פשוט או כשבר עשרוני. התשובה של השאלה יכולה להתקבל כשבר או באגורות.

בשל מורכבות הפתרון חשוב לאתר אצל תלמיד שהתקשה בפתרון השאלה אם הקושי בהצבת תרגיל החילוק או בפתרון תרגיל חילוק שבו המחולק קטן מהמחלק.

## שאלה 82

במבחן הופיעה השאלה הבאה:

$5.4 \times 3 =$ בחרו את התוצאה המתאימה לתרגיל:			
א. 1620	ב. 162	ג. 16.2	ד. 1.62

דני טען שהתוצאה היחידה ההגיונית היא 16.2

כתבו מה הנימוק של דני?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת תובנה הבודקת יכולת שימוש באומדן בכפל מספרים עשרוניים בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו' בבית הספר היסודי. יש להניח שיהיו תלמידים שידעו לענות על השאלה אבל יתקשו להמליל ולהסביר את הדרך. במקרה זה מומלץ לשוחח עם התלמידים כדי להבחין אם כיוון החשיבה שלהם הופנה לסדר גודל הגורמים במכפלה. בפתרון השאלה צפויות האסטרטגיות הבאות:

- $15 = 3 \times 5$  ולכן אם כופלים ב-3 מספר שקצת יותר גדול מ-5 התוצאה תהיה קרובה ל-15.
- תלמיד הנשען על אלגוריתם מוכר של כפל מספרים עשרוניים עשוי לכפול או להעריך את גודל המכפלה של  $3 \times 54$ , ובהמשך להקטין פי 10 כי  $5.4$  קטן פי 10 מ-54. לתלמיד שפעל כך מומלץ להסביר שהוא מבצע פעולה והיפוכה.

## שאלה 83

פי כמה גדולה התוצאה של תרגיל הכפל:  $5.4 \times 6$  מהתוצאה של תרגיל הכפל:  $2 \times 5.4$ ?  
(נסו לענות מבלי לחשב את התוצאות)

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת תובנה הבודקת את תכונת ההגדלה של פעולת הכפל ואת היכולת להחיל תכונות מוכרות מתחום המספרים הטבעיים על השברים העשרוניים. בשאלות מסוג זה עוסקים בתחום המספרים השלמים כבר בכיתות ג'-ה'. אולם, בתחום המספרים העשרוניים עוסקים בכפל רק בכיתה ו'. כדי לענות על השאלה אפשר:

- לחשב את שתי המכפלות ולחלק, או לאמוד את מנת החילוק, את התוצאה הגדולה בקטנה – פעולה זו מאד קשה. אסטרטגיה זו מבוססת על הצמדה אוטומטית של המילה "פי" לפעולת כפל או חילוק, יתכן שתלמיד שפועל כך איננו מודע ליכולת ההתבוננות בגורמי המכפלה והוא מיד פועל על התוצאות.
- להבין שבתרגיל  $5.4 \times 6$  כופלים את המספר  $5.4$  פי 3 יותר מאשר בתרגיל:  $2 \times 5.4$ , כי 6 גדול פי 3 מ-2.

## שאלה 84

בכמה קטנה התוצאה של תרגיל הכפל:  $5.4 \times 6$  מהתוצאה של תרגיל הכפל:  $7 \times 5.4$ ?  
(נסו לענות מבלי לחשב את התוצאות)

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת תובנה הבודקת את משמעות פעולת הכפל ויכולת ההחלה של הבנת פעולת הכפל בשלמים, על כפל במספרים עשרוניים. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו' בבית הספר היסודי. כדי לענות על השאלה אפשר:

**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

- לחשב את שתי המכפלות ולחסר את התוצאה הקטנה מהגדולה. אסטרטגיה שאיננה מבוססת על תובנה והבנת פעולת הכפל.
- להבין שבתרגיל  $5.4 \times 6$  מחברים את המספר 5.4 פעם אחת פחות מאשר בתרגיל  $5.4 \times 7$  חשוב לשים לב ( אפשר גם לברר בשיחה) לאסטרטגיה שהתלמיד נקט בה כדי לדעת אם התבסס על הבנת הפעולה.

### **שברים פשוטים ועשרוניים – ארבע פעולות**

#### **שאלה 85**

המחיר של חבילת עוגיות חמאה הוא 5.15 ₪, ושל חבילת עוגיות שוקולד הוא 6.55 ₪. רונת קנתה 6 חבילות עוגיות חמאה וחבילה אחת של עוגיות שוקולד. כמה שילמה רונת עבור עוגיות החמאה ועוגיות השוקולד?

**אפיון השאלה:** שאלה מורכבת סטנדרטית ברמת יישום. לפתרון השאלה נדרשת הבנה של סיטואציה מורכבת בשני שלבים, כשאת השלב הראשון אפשר לייצג באמצעות תרגיל כפל ואת השלב השני באמצעות תרגיל חיבור. במהלך הפתרון נדרש ידע בפתרון תרגיל כפל של מספר עשרוני בשלם ושל חיבור שני מספרים עשרוניים.. בשאלות מסוג שאלה זו עוסקים כבר בכיתה ג' בתחום המספרים השלמים. בשאלות כאלו המשלבות גם יכולת כפל וחיבור של מספרים עשרוניים עוסקים בכיתה ו'. בבדיקת התשובה של התלמידים יש להבחין בין היכולת להציב את התרגילים המתאימים ( כפל ואחר כך חיבור) לבין היכולת לבצע את הפעולות. פתרונות שגויים עשויים להצביע על:

- אי הבנת המצב הכפלי או חוסר יכולת ( חוסר בטחון) לבצע פעולת כפל במספרים עשרוניים. במקרה זה יתכן ותלמיד יבחר לחבר 6 פעמים את המחיר של חבילת עוגיות חמאה.
- קשיים בהבנת המבנה העשרוני ו/או ביישום ההבנה בתרגילי כפל או חיבור. במקרה זה עשויות להתגלות טעויות בפתרון התרגילים.
- קושי בהבנת סדר הפעולות באלגוריתם של כפל במאונך. במקרה זה עשוי להתקבל הפתרון 42.40 ₪ כמחיר של 6 חבילות עוגיות החמאה. ( כתוצאה מביצוע חיבור לפני כפל בתהליך האלגוריתם)

בכל סוג של פתרונות שגויים, מומלץ לבדוק שאלות דומות ופתרון תרגילי חיבור וכפל עם המרה אחת בשלמים.

#### **שאלה 86**

השלימו בכל אחד מהתרגילים את המספר החסר:

$$15 : (2 \frac{1}{2} + \boxed{\phantom{00}}) = 5 \quad \text{א.}$$

$$50 - \boxed{\phantom{00}} = 50 : 2 \quad \text{ב.}$$

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת תובנה שכדי לפתור את שני הסעיפים שלה נדרשת הסתכלות גלובלית על כל השוויון. ההסתכלות הגלובלית מאפשרת השלמה של הנעלם החסר. בשאלות כאלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ה'.

## שאלה 87

פתרו את התרגילים:

א.  $27 - 7 \times (5 - 2) =$

ב.  $100 + (10 - 2 \times 3) =$

ג.  $2\frac{1}{5} + \frac{4}{5} \times 2 =$

ד.  $50 - 2.5 \times 4 =$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת אלגוריתם הבודקת פתרון תרגילים על-פי חוקי סדר פעולות החשבון. חשוב לשים לב ולהבחין בקושי לבצע פעולות כפל, חיבור או חיסור (כמו, למשל, כפל של מספר עשרוני בשלם או כפל שבר בשלם) לבין עבודה שלא לפי סדר פעולות החשבון. כללי סדר פעולות החשבון נלמדים בבית הספר היסודי החל מכיתה ג'. בכיתות ד' ו' מיושמים הכללים בתחומי מספרים שונים, על-פי תחומי המספרים הנלמדים.

## שאלה 88

באחד משני התרגילים שלפניכם חייבים להוסיף סוגריים כדי שהשוויון יהיה נכון. הוסיפו את הסוגריים החסרים.

א.  $3 - 0.5 + \frac{1}{2} = 3$

ב.  $3 - 0.5 + \frac{1}{2} = 2$

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבודקת פתרון תרגילים על-פי חוקי סדר פעולות החשבון. בתרגילים מופיעים מספרים בייצוגים שונים (שבר פשוט ועשרוני). יש להניח שהצבת הסוגריים החסרים בתרגיל המתאים תהיה על בסיס ניסוי וטעייה.

חשוב לשים לב שהצבת סוגריים בתרגיל הראשון כך:  $3 - 0.5 + \frac{1}{2} = 3$  אמנם מיותרת אך איננה שגיאה. לעומת זאת בתרגיל השני ללא הצבת סוגריים לא תתקבל התוצאה 2.

### שאלה 89

דורון קנה 6 בקבוקי שתייה במחיר של 5.50 שקלים כל בקבוק.

כמה עודף קיבל משטר של 50 שקלים? \_\_\_\_\_

הציגו את דרך הפתרון.

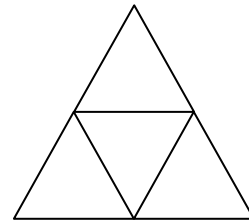
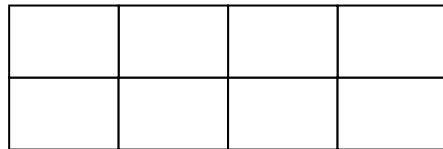
**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום. השאלה היא שאלה דו-שלבית שיש בה כפל וחסור. בפעולת הכפל נדרש חישוב כפל של מספר חד ספרתי במספר עשרוני. בשאלות מסוג זה עוסקים בכיתה ו', שבה נלמדת פעולת כפל השברים. בשל העובדה שהשאלה עוסקת בכסף- תחום מוכר מחיי היום יום, יש להניח שגם תלמידים שמתקשים בפתרון תרגילי כפל של מספרים עשרוניים יוכלו לחשב בעל-פה את המכפלה, על-ידי חיבור חוזר או חישוב המחיר של שני בקבוקים ומכפלת התוצאה ב-3. אפשר גם לחסר מ-50 את המחיר של בקבוק אחד, לאחר מכן עוד בקבוק וכך הלאה.

### אחוזים

### שאלה 90

בסרטוט משולש גדול המחולק למשולשים קטנים ומלבן גדול המחולק למלבנים קטנים.

צבעו 25% משטח המשולש הגדול ו- 25% משטח המלבן הגדול.



**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם יישום שבודקת את הבנת מושג האחוז כמבטא חלק משלם. נושא האחוזים נלמד בפעם הראשונה בכיתה ו'. כדי לענות על השאלה יש צורך לעבור מזיהוי חלק משלם לאחוז. כלומר, להבין ש- 25% מציינים רבע משטח הצורה. במקרה של המשולש הוא מחולק לרבעים. במקרה של המלבן - הוא מחולק לשמיניות ולכן צריך גם להבין ששתי שמיניות הן רבע, או לחילופין, לזהות רבע מהמלבן מבלי להתייחס לחלוקות הנוספות. מומלץ לבדוק אצל תלמידים שענו שצבעו נכון 25% מהמשולש ושגו בצביעה של 25% של המלבן את השליטה בהבנה הבסיסית של שברים פשוטים, ובהתאם לכך לעבוד איתם.

## שאלה 91

בכיתה 36 תלמידים.  $\frac{3}{4}$  מתלמידי הכיתה ביקרו בחופשת הקיץ בלונה-פארק.

סמנו את המשפט הנכון:

א. 75% מתלמידי הכיתה לא ביקרו בלונה-פארק.

ב.  $\frac{3}{4}$  % מתלמידי הכיתה לא ביקרו בלונה-פארק.

ג. 9% מתלמידי הכיתה לא ביקרו בלונה-פארק.

ד. 25% מתלמידי הכיתה לא ביקרו בלונה-פארק.

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום שבודקת מעבר משבר פשוט לאחוזים והשלמה לשלם המבוטא בשבר פשוט כ-1 ובאחוזים כ-100%. נושא האחוזים נלמד בפעם הראשונה בכיתה ו'. את השאלה אפשר לפתור במספר אסטרטגיות:

- חישוב המשלים לשלם בשבר פשוט  $(\frac{1}{4})$  וביטוי כ-25%.
  - חישוב החלק הנתון בשאלה כאחוז:  $\frac{3}{4} = 75\%$  וחישוב המשלים לו ל-100% (25%).
- בשאלה קיים נתון מיותר שהוא מספר התלמידים בכיתה. ההבנה שאין צורך להשתמש בנתון הזה מצביעה על הבנת הרעיון הנבדק בשאלה.

## שאלה 92

כמה הם 20% מ-400?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת אלגוריתם שבודקת חישוב כמות חלקית המבוטאת באחוזים. נושא האחוזים נלמד בפעם הראשונה בכיתה ו'. את השאלה אפשר לפתור במספר אסטרטגיות:

- חישוב אחוז אחד של 400 על-ידי חילוק 400 ב-100, והכפלת התוצאה ב-20.
- חישוב 10% של 400 על-ידי חילוק 400 ב-10, והכפלת התוצאה ב-2.
- חישוב תרגיל הכפל:  $400 \times \frac{20}{100}$ . אפשר לבצע צמצום במהלך הפתרון ואפשר גם לחשב את המכפלה  $400 \times 20$  ולחלק אותה ב-100. מומלץ לשוחח עם תלמיד שבחר בחישוב תרגיל הכפל ולברר אם הוא מבין את המשמעות של כל מספר בתרגיל.
- להציג את 20% כ- $\frac{1}{5}$  ולחשב כמה הם  $\frac{1}{5}$  מ-400.

## שאלה 93

שמלה נמכרה במכירת סוף העונה בהנחה של 30%.

בכמה אחוזים ממחירה הקודם נמכרה השמלה?



**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת ידע שבודקת את ההבנה שהשלם מבוטא כ- 100%. נושא האחוזים נלמד בפעם הראשונה בכיתה ו'.

### שאלה 94

בשתי כיתות ז' לומדים 50 תלמידים.  
בחוג שחמט משתתפים 22 תלמידים מכיתות אלו.  
איזה אחוז מתלמידי כיתות אלו משתתפים בחוג לשחמט?

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום שבודקת את הבנת מושג האחוז. נושא האחוזים נלמד בפעם הראשונה בכיתה ו'. את השאלה אפשר לפתור במגוון של דרכים:

- ידיעה שאחוזים הם ביטוי לחלק מ-100, ולכן אם מדובר על חלק מ-50 יש לכפול אותו ב-2. (יכול להיות מבוסס גם על ייצוג בעזרת ציור של השלם והחלק)
- על-ידי כתיבה כשבר פשוט והרחבה למכנה-100.

### גיאומטריה ומדידות

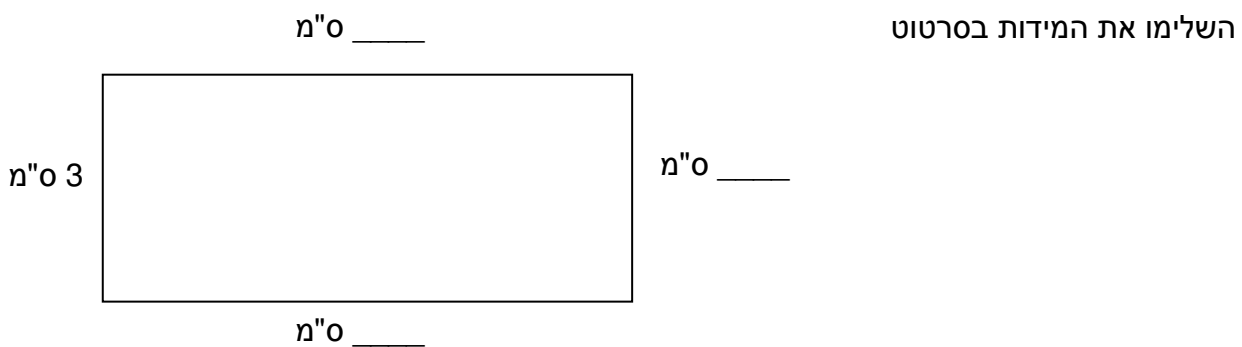
### שאלה 95

א. מהו היקפו של משולש שווה-צלעות שאורך צלע שלו - 5 ס"מ?  
ב. מהו היקפו של משולש שווה-צלעות שאורך צלע שלו - 7 ס"מ?

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת יישום הבודקת הכרת תכונות המשולש שווה הצלעות, הכרת מושג ה"היקף" ויכולת זיהוי מצב כפלי, או לחילופין מצב חיבורי. (בשילוב מדידות היקף עם תכונות של משולשים עוסקים בכיתות ד' וה'). חשוב לשים לב שבשל הנוחיות במקרה זה (רק 3 פעמים) לבצע תרגיל חיבור תלמידים עשויים לחבר ולא לכפול כדי להגיע לתוצאה. במקרה כזה גם הביטוי האלגברי (שייכתב על ידי התלמיד בהמשך הלמידה) עשוי להופיע כ-  $m + m + m$ , וכדי לקבצו לביטוי  $3m$  יידרש ידע של כינוס איברים ויכולת הרחבת משמעות הכפל למצבים שבהם במקום מספר מופיע משתנה.

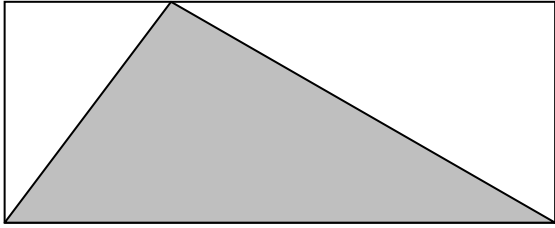
### שאלה 96

לפניכם סרטוט מוקטן של מלבן.  
היקף המלבן 20 ס"מ. אורכה של אחת הצלעות של המלבן הוא 3 ס"מ.



**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם שנבדקת בה ההיכרות עם תכונות אורך הצלעות במלבן. בתכונות המלבן עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ב'.

שאלה 97



לפניכם סרטוט מוקטן של מלבן ובתוכו משולש.  
שטח המלבן 40 סמ"ר.

א. מה שטח המשולש הצבוע באפור?  
\_\_\_\_\_ סמ"ר.

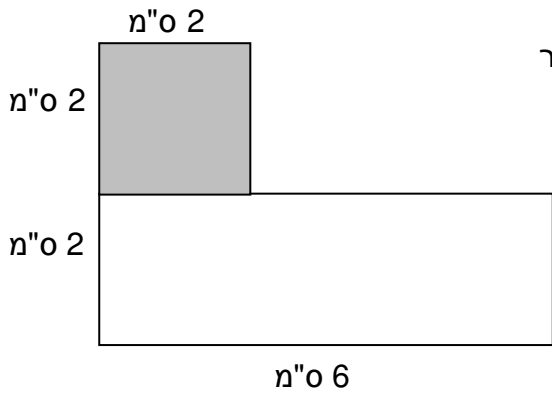


ב. לפניכם סרטוט של אותו מלבן שהיה  
בסרטוט הקודם. סרטוטו בתוכו משולש שונה  
מהמשולש שבסרטוט הקודם ושטחו שווה  
לשטח המשולש שבסרטוט הקודם.

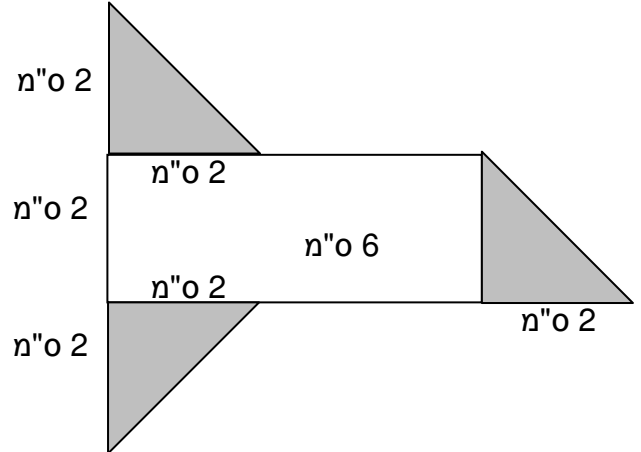
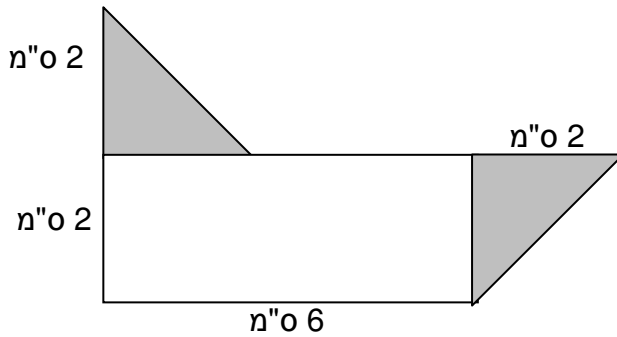
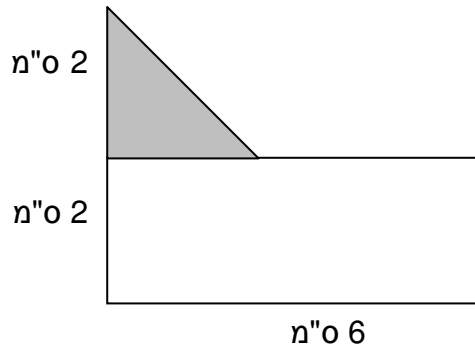
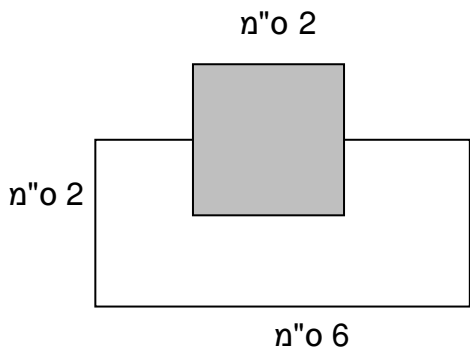
**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום שנבדקת בה ההיכרות עם נושא שטח המשולש.  
בנושא שטח המשולש עוסקים בבית הספר היסודי בכיתה ה'.  
בשאלה זו עשוי להיות קושי לתלמידים המכירים את נוסחת שטח המשולש ולא התנסו בחקירת הקשר שבין  
שטח משולש לשטח מלבן שאחת מצלעותיו היא צלע של המשולש.

**שאלה 98**

לפניכם סרטוט של מצולע הבנוי ממלבן לבן וריבוע אפור שאורך צלעו הוא 2 ס"מ.



הקיפו את המצולע ששטחו שווה לשטח המצולע בסרטוט שלמעלה.



**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת תובנה העוסקת בשימור שטח ובפירוק ובהרכבה של שטחים. בנושא זה עוסקים בבית הספר היסודי בכיתה ה'.

### שאלה 99

אורך צלע של ריבוע הוא 9 ס"מ.

חשבו את היקף הריבוע .

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם הבודקת את הבנת מושג ההיקף ואת הכרת תכונת אורך הצלעות בריבוע. בנושאים אלו עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה א'. לפתרון השאלה נדרש ידע של כפולת ה-9. ניתן גם לחבר 4 פעמים 9. אצל תלמידים שביצעו פעולת חיבור כדאי לבדוק את השליטה, או את המודעות לשימוש באסטרטגיות חישוב יעילות של עובדות הכפל.

### שאלה 100

שטחו של ריבוע הוא 100 סמ"ר .

מה האורך של צלע הריבוע ? \_\_\_\_\_ ס"מ

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום הבודקת את הכרת מושג השטח, את הכרת תכונת אורך הצלעות בריבוע ואת הקשר שבין אורך הצלע בריבוע לחישוב שטח הריבוע. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'.

### שאלה 101

היקפו של ריבוע הוא 100 ס"מ .

מה האורך של צלע הריבוע ? \_\_\_\_\_ ס"מ

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמת יישום הבודקת את הכרת מושג ההיקף, את הכרת תכונת אורך הצלעות בריבוע ואת הקשר שבין אורך הצלע בריבוע לחישוב היקף הריבוע. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'.

### שאלה 102

אורך הצלע הקצרה במלבן הוא 16 ס"מ.  
הצלע הארוכה גדולה פי 2 מהצלע הקצרה.  
חשבו את היקף המלבן.  
הציגו במילים או בתרגילים את דרך החישוב.

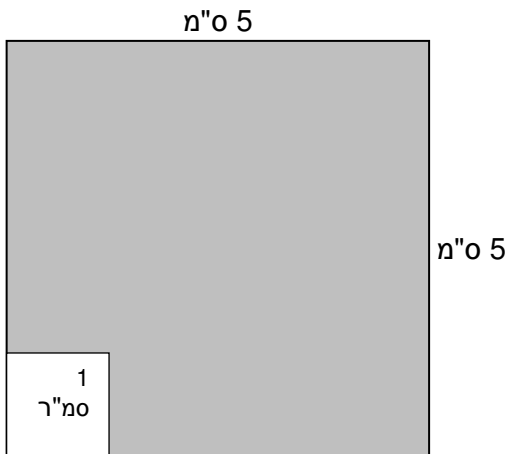
**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבודקת את הכרת מושג ההיקף, את הכרת תכונת אורך הצלעות במלבן ודרכים לחישוב היקף המלבן. בפתרון השאלה שני שלבים: בשלב הראשון יש לחשב את אורך הצלע הארוכה שבמלבן, ובשלב השני מחשבים את היקף המלבן. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ג'. בניית תשובות שגויות או קושי של תלמיד בפתרון השאלה, חשוב מאד לאתר באיזה שלב של הפתרון התגלה הקושי.

**משרד החינוך**  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

יש להניח שחלק מהתלמידים יחשבו בעל-פה בצורה אוטומטית מהו הגודל שגדול פי 2 מ-16. ולכן, בהצגת דרך הפתרון אין לדרוש כתיבת תרגיל שיבטא את חישוב אורך הצלע הארוכה. לעומת זאת, בהצגת הדרך מצופה לראות את דרך חישוב ההיקף. למשל:

- על ידי חיבור אורכי הצלעות על-פי הסדר כאשר "מקיפים" את המלבן. למשל:  $16 + 32 + 64 + 32$
- על ידי חיבור האורך של שתי צלעות סמוכות והכפלתו ב-2. דרך העבודה תירשם כך:  
 $2 \times (32 + 64)$

**שאלה 103**



לפניכם סרטוט של ריבוע בתוך ריבוע.

א. מה השטח של הצורה הצבועה באפור?

\_\_\_\_\_ סמ"ר

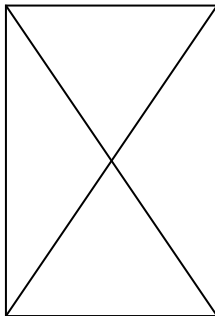
ב. מה היקף הצורה הצבועה באפור?

\_\_\_\_\_ ס"מ

**אפיון השאלה:** שאלה העוסקת בשטח ובהיקף של ריבועים. הסעיף הראשון הוא שאלה קלה מאד ברמת אלגוריתם. הסעיף השני הוא שאלה סטנדרטית ברמת תובנה. על סעיף זה אפשר לענות באחת משתי הדרכים הבאות:

- הבנה שצלע הריבוע הקטן ששטחו 1 סמ"ר הוא 1 ס"מ. בהתאם לכך חיסור 2 ס"מ מההיקף וחיבור 2 הס"מ הנוספים ב"מובלעת"
- הבנה שבמקום כל ס"מ שיוויר מההיקף נוסף ס"מ ב"מובלעת" לכן אין שינוי בהיקף לעומת היקף הריבוע הגדול.

**שאלה 104**



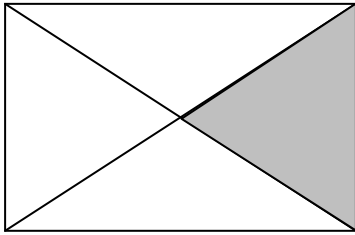
לפניכם סרטוט של מלבן עם שני אלכסונו.

א. צבעו משולש שווה שוקיים

ב. צבעו בצבע אחר משולש שווה שוקיים נוסף השונה במידותיו.

**אפיון השאלה:** שאלה קלה מאד ברמת ידע הבודקת הכרת המושג זיהוי משולש שווה-שוקיים. מומלץ לשאול את התלמיד לאחר צביעת המשולשים – איך ידע שהמשולשים שווים שוקיים? על-פי התשובה אפשר לזהות את רמת החשיבה שבה התלמיד השתמש לצורך פתרון הבעיה. תלמיד שענה "כי המשולשים נראים כך" זיהה את המשולשים על-פי הראייה, ותלמיד שהסביר שהאלכסונים שווים באורכם ונחצים ולכן אורכי שתי צלעות במשולש שווים – משתמש בניתוח תכונות ומכר מסיק את התכונות ואת הסוג של המשולש.

שאלה 105

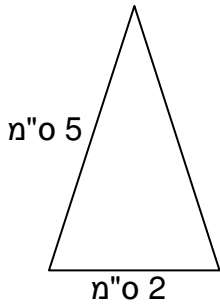


לפניכם סרטוט מוקטן של מלבן שמידותיו הן 6 ס"מ ו-8 ס"מ.  
אורך אלכסון המלבן הוא 10 ס"מ.

חשבו את היקף המשולש הצבוע באפור: \_\_\_\_\_ ס"מ

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבדוקת את הכרת מושג ההיקף ואת תכונות האלכסונים במלבן. מושג ההיקף נלמד בכיתה א'. בתכונות האלכסונים במלבן עוסקים בכיתות ד'-ה'.

שאלה 106



לפניכם סרטוט מוקטן של משולש שווה שוקיים.

א. מה היקף המשולש? \_\_\_\_\_ ס"מ.

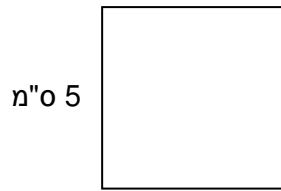
ב. מה יהיה אורך הצלע של ריבוע שהיקפו שווה להיקף המשולש?

\_\_\_\_\_ ס"מ.

**אפיון השאלה:** שאלה העוסקת במושג ההיקף ובתכונות של משולש שווה שוקיים ושל ריבוע. בשאלה שני סעיפים- הראשון קל ברמת יישום והשני סטנדרטי ברמת יישום. מומלץ לבקש מתלמידים המתקשים בסעיף הראשון להשלים בסרטוט את האורך החסר של הצלע. בדרך זו אפשר להבחין אם התלמיד מכיר את תכונות המשולש שווה השוקיים או לא. מתלמידים שמתקשים בסעיף השני מומלץ לבקש לסרטט ריבוע סכמי כסרטוט עזר בפתרון השאלה.

שאלה 107

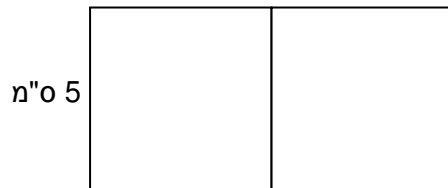
לפניכם סרטוט מוקטן של ריבוע שאורך צלעו: 5 ס"מ.



א. חשבו את שטח הריבוע: \_\_\_\_\_ סמ"ר

ב. חשבו את היקף הריבוע: \_\_\_\_\_ ס"מ

הצמידו לריבוע שבסרטוט עוד ריבוע באותן המידות כפי שרואים בסרטוט:



ג. חשבו את שטח המלבן שהתקבל: \_\_\_\_\_ סמ"ר

ד. חשבו את היקף המלבן שהתקבל: \_\_\_\_\_ ס"מ

אם יצמידו למלבן שהתקבל עוד ריבוע באותן המידות:

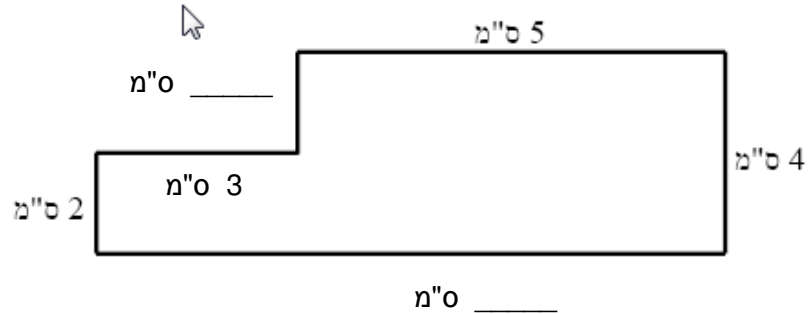
ה. מה יהיה שטח המלבן החדש שיתקבל? \_\_\_\_\_ סמ"ר

ו. מה יהיה היקף המלבן החדש שיתקבל? \_\_\_\_\_ ס"מ

**אפיון השאלה:** שאלה קלה ברמות חשיבה שונות: סעיפים א' וב' ברמת אלגוריתם, סעיפים ג' וד' ברמת יישום וסעיפים ה' וו' ברמת תובנה. חלקי השאלה השונים בודקים את הבנת המושגים: ההיקף ושטח ואת הכרת תכונות אורך הצלעות בריבוע. את תכונות אורך הצלעות בריבוע ואת מושג ההיקף לומדים החל מכיתה א'. מושג השטח ובחישובי היקפים ושטחים של ריבוע עוסקים בכל הכיתות- החל מכיתה ב'. שאלות מסוג השאלות המופיעות בסעיפים ג' – ו' הן מורכבות יותר ועוסקים בהן רק בכיתות ה' וו'. הבנת החוקיות (רמת חשיבה גבוהה) תסייע לענות על סעיפים ה' וו'. אולם, אפשר גם להמשיך ולסרטט עוד ריבוע ולחשב את השטח וההיקף של המלבן החדש. מומלץ לשים לב אם התלמידים שמתקשים ערים לאפשרות זו של שימוש בייצוג סכמטי – כלי שעשוי לסייע ולקדם בפתרון שאלות שיש בהם ראיית חוקיות.

**שאלה 108**

לפניכם סרטוט מוקטן של צורה הבנויה משני מלבנים:



א. השלימו את האורכים החסרים בסרטוט.

ב. חשבו את היקף הצורה: \_\_\_\_\_ ס"מ

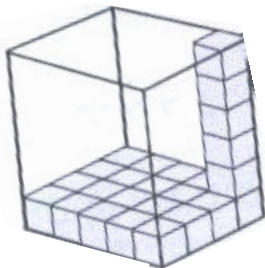
ג. חשבו את שטח הצורה: \_\_\_\_\_ סמ"ר

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבודקת את הכרת תכונות המלבן, מושג ההיקף וחישובי היקף, מושג השטח וחישובי שטח. בכל הפעולות הנדרשות בשאלה נדרשת יכולת של פירוק והרכבה. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ה'. בחישוב שטח הצורה אפשר להשתמש במגוון אסטרטגיות:

- חלוקת הצורה לשני מלבנים שמידותיהם:  $2 \times 5$  ו-  $8 \times 2$ .
  - חלוקת הצורה לשני מלבנים שמידותיהם:  $2 \times 3$  ו-  $4 \times 5$ .
  - חישוב שטח מלבן שמידותיו:  $4 \times 8$  וחסור ממנו של שטח מלבן שמידותיו:  $3 \times 2$ .
- בניתוח תשובות שגויות או קושי של תלמיד בפתרון השאלה, עשויים להתגלות קשיים מסוגים שונים:**
- חוסר יכולת להשתמש במידות נתונות, לחבר או לחסר אותן כדי להסיק מהן על מידות אחרות. יתכן שהתלמידים מודעים לתכונות של הצלעות במלבן, אבל אינם יכולים להשתמש בתכונות לצורך ביצוע החישובים. במקרה זה מומלץ לשוחח איתם על תכונות הצלעות במלבן ולסייע להם לבצע את הקישורים הנדרשים.
  - חוסר יכולת ל"פרק" את הצורה לשני מלבנים. בדרך כלל מעיד על בעיה של ראייה מרחבית וחוסר התנסות בפירוק והרכבה.
  - הבנה שגויה של מושגי ההיקף והשטח וכתוצאה מכך חיבור או כפל מספרים ללא קשר ל"תפקיד" אותו ממלאים המספרים בצורה.

**שאלה 109**

בתמונה תיבה שבתוכה קוביות קטנות.



כמה קוביות קטנות כאלו ימלאו את כל נפח התיבה? \_\_\_\_\_

**אפיון השאלה:** שאלה סטנדרטית ברמת יישום הבודקת את ההכרה הבסיסית של מושג הנפח ושל נפח תיבה. בשאלות מסוג זה עוסקים בבית הספר היסודי החל מכיתה ד'. עם תלמידים שמתקשים בראיית התלת-ממד ובהבנת מבנה התיבה מומלץ לעבוד עם קוביות קטנות להמחשה ועם יישומים שניתן לבנות בהם תיבות.