

ד"ר רותי שטינברג
ייעוץ מדעי ופדגוגי, תכנון ועריכה

טלי דגן דיצה בונופיאל

פְּנֵשׁוֹט חֶשְׁבֹן

מתמטיקה לבית הספר היסודי
הממלכתי והממלכתי דתי

כיתה ו' – ספר שני

ייעוץ מתמטי: ד"ר מיכאל קורן

עיצוב ואיור: אורי נאור

יישור לפעילות אינ-
טרקטיבית



קישור להורדת דפי
עבודה מקוונים



לבנים



שערי בית



מחשבון



קישור לפתיח שיעור
אינטרקטיבי



דין עם המורה



עבודה בזוגות



אתגר



אתגר מיחד



משרד החינוך התרבות והספורט
אישור מס' 2358

ייעוץ מדעי ופדגוגי, תכנון ועריכה: ד"ר רותי שטיינברג
כתיבה: דיצה בונופיאל וטלי דגן
ייעוץ מתמטי: ד"ר מיכאל קורן
עיצוב, איור וביצוע גרפי: אורי נאור
עריכה לשונית: זהבה כנען
עימוד וגרפיקה: רונית לוי
הפקה: תמי פרמונט

צוות הכתיבה של הסדרה פשוט חשוב: איריס בליזובסקי,
ד"ר רינה גפני, הדסה גינת, שרה הוכנר, רינה חזון, אביבה פשחור,
ניצה רוזנבלום, ד"ר איריס רוזנטל, דיצה בונופיאל וטלי דגן

הספר מאושר ע"י גף אישור ספרי לימוד, משרד החינוך,
אישור מס' 2358 מיום 27.11.08

ספר זה הוא אחד משלשה ספרים לכיתה ו'.
לספרים נלווה מדריך למורה וערכת עזרים לתלמידים.



תודה:

לדרור ילון על התצלומים בעמודים 69 ו-102
לאביעד בובליל על התצלום בעמוד 73

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני,
אופטי או מכני אחר כל חלק שהוא מהחומר שבספר זה. שימוש מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר זה אסור בהחלט
אלא ברשות מפורשת בכתב מהמוציא לאור.

הכנה לרפוס: ח.ש. חלפי בע"מ

הפקה במפעלי כנרת, זמורה-ביתן, דביר - מוציאים לאור בע"מ
רח' התעשייה 10, א"ת אור יהודה, 60212

© כל הזכויות שמורות לכנרת בית הוצאה לאור 2009

תוכן עניינים ספר שני

- 4 **שברים**
חלק של כמות, מציאת החלק, מציאת השלם, רישום בתרגילי כפל
- 30 **חילוק מספרים עשרוניים**
חזרה על "חילוק ארוך" במספרים שלמים
חילוק במספרים עשרוניים
מספר עשרוני מחזורי
מעבר משבר פשוט למספר עשרוני בעזרת "חילוק ארוך"
- 62 **פיתוח תבונה מתמטית ואלגברית**
פיתוח יכולת הכללה, היכרות עם חוקי הפעולה
התחלת רישום בסמלים ובאותיות
- 69 **עיגול**
היכרות עם עיגול ומעגל ותכונותיו
היקף ושטח עיגול
- 106 **חילוק שברים**
חילוק מספר שלם בשבר, חילוק שבר במספר שלם
חילוק שבר בשבר
פיתוח תבונה: כפל מחולק ומחלק במספר כדי שהמחלק יהיה מספר שלם
- 131 **אחוזים**
משמעות, קשר לשברים ולמספרים עשרוניים
מציאת ערך החלק, מציאת האחוז, מציאת השלם
- 169 **חקר נתונים וסיכויים**
- 177 **חגים: ט"ו בשבט, פורים (יחס וקנה מידה)**

התאמת יישומונים לפרקי הלימוד בכיתה ו'

ספר שני

שבר עשרוני מחזורי – יחידה 13

הקשר בין שבר פשוט לעשרוני

רואים שבר פשוט והייצוג שלו כשבר עשרוני.

אפשר לשנות את ערכי המונה והמכנה באמצעות החיצים משני צידי השבר וכך לראות מה קורה למספר העשרוני.

אפשרות נוספת היא לכתוב שבר חדש בחלק השמאלי התחתון ואז ללחוץ על הלחצן calculate והשבר יוצג בייצוג העשרוני שלו.

המשימה – לחקור ולגלות מתי נקבל שבר עשרוני אינסופי, ומה הקשר בינו למכנה השבר הפשוט.

לפעילות

משמעות האחוז – יחידה 30

משמעות האחוז

בתפריט התחתון יש להגדיר את המשימה: Explore, Show, Name.

Explore – התלמיד צובע משבצות כרצונו ורואה את אחוז הרבוע הצבוע, לפי מה שביצע. וכך הוא יכול לגלות וללמוד את הקשר בין מספר המשבצות הצבועות לאחוז.

Show – מוצג אחוז הרבוע הצבוע והתלמיד צריך לצבוע את מספר המשבצות המתאים לו. אם צבע נכון יתקבל משוב. אם לא צבע נכון – לא יהיה משוב, אבל יופיע אחוז החלק הצבוע, כך שהתלמיד יוכל לתקן את צביעתו.

בשתי האפשרויות הראשונות התלמיד יכול לבחור ביותר משלם אחד, לפי הצורך, על ידי לחיצה על החיצים הנמצאים מתחת לרבוע הגדול.

Name – התלמיד צריך לזהות ולכתוב במשבצת הריקה את אחוז הרבוע הצבוע. אם ענה נכון יקבל משוב כתוב בכחול. אם טעה יקבל משוב כתוב באדום.

לפעילות

משמעות האחוז – יחידה 30

משחק זיכרון

התאמה בין שבר פשוט, ציור השבר לכתיב באחוזים
בשלב ראשון – יש להגדיר את הרמה – נבחר באפשרות האחרונה בה רואים אחוזים.
נבחר אם לשחק לבד או עם חבר, וגם יש לבחור בין משחק שהקלפים גלויים לעומת משחק בו הקלפים מוסתרים. בסיום הגדרת המשחק לוחצים על החץ הכחול שבפינה הימנית למטה.
בלוח המשחק לוחצים עם העכבר על שני קלפים. אם יש התאמה – זוג הקלפים יופיע במשבצת בטור השחקן שנמצא מצידי לוח המשחק. משחקים עד שמסיימים את הקלפים בלוח.

לפעילות

משמעות האחוז – יחידות 30-31

הקשר בין המושגים: השלם whole, התמורה Part, האחוז percent

יש לכתוב שני נתונים במשבצות הריקות, ללחוץ על מקש enter, ומתקבל הנתון השלישי כולל ציור האחוז מתוך שלם רבוע ומתוך שלם עיגול. כמו כן מתקבל תרגיל מתאים.
האתר מלמד שימוש בנוסחה: =

לפעילות

הנחיות הורדה ותפעול לספרים דיגיטלים.

הוצאת כנרת, זמורה-ביתן שמחה להגיש לכם, התלמידים, ספר דיגיטלי. הספרים עצמם הינם בקבצי PDF הניתנים להורדה ללא עלות וללא צורך ברישום לאתר למשתמשי סדרת פשוט חשבון.

בספרים:

- קישורים לדפי עבודה מקוונים
- פתיחי שיעור אינטרקטיביים
- ישומונים והפעלות אינטרקטיביות.

הספרים נבנו כך שאין צורך בחיבור לאינטרנט לצורך קריאה רגילה, אולם לצורך הפעלת הפעילויות והורדת דפי העבודה צריך להיות חיבור פעיל לאינטרנט. את הספרים תוכלו לפתוח בכל אמצעי קצה שתבחרו ובכל מערכת הפעלה. על המחשב/ טאבלט להיות למצוייד בתכנת קריאת pdf מעודכנת.

את תוכנת קריאת ה-PDF תוכלו למצוא בקישורים הבאים:

למשתמשי windows, osx, linux (מחשבים ביתיים):



למשתמשי ios (אייפוד, אייפד, אייפון):



למשתמשי android:

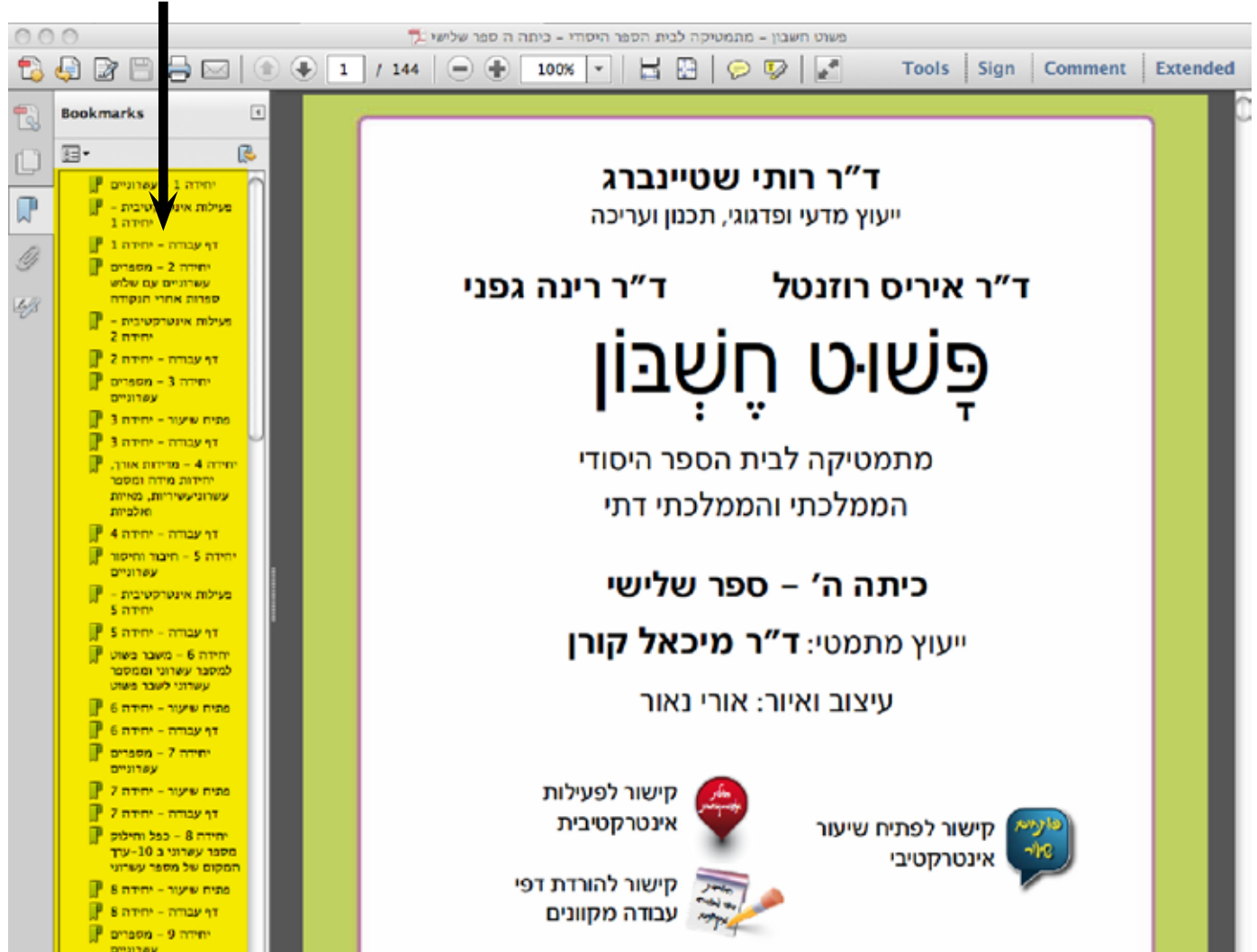


תוכנות הקריאה שהומלצו על ידינו הינן חינמיות, תוכלו למצוא ברשת עוד מגוון של תוכנות קריאה התומכות בפורמט ה-PDF, חלקן חינמיות וחלקן בתשלום.

סימניות:




הספרים תוכננו ונבנו בצורה שתאפשר לכם, התלמידים, חוויית לימוד חדשה ומהנה. בפתיחת הספר - מצד ימין יופיעו סימניות (Bookmarks) - כל סימנייה היא יחידת לימוד מהספר ובה גם, משאבי המדיה ודפי העבודה. לחיצה על אחת הסימניות תוביל אתכם ישירות לעמוד הרצוי בספר.

הסימניות מסומנות בצהוב



סמלילים (אייקונים):

מלבד הסמלילים הרגילים המופיעים בספר, נוספו שלושה חדשים:

- קישור לפתיח שיעור אינטרקטיבי 
- קישור לפעילות אינטרקטיבית 
- קישור לדפי עבודה מקוונים 

את הסמלילים תוכלו למצוא בשולי דפי הספר (ימין או שמאל). לחיצה על הסמלילים תוביל אתכם לפעילות הרצויה.

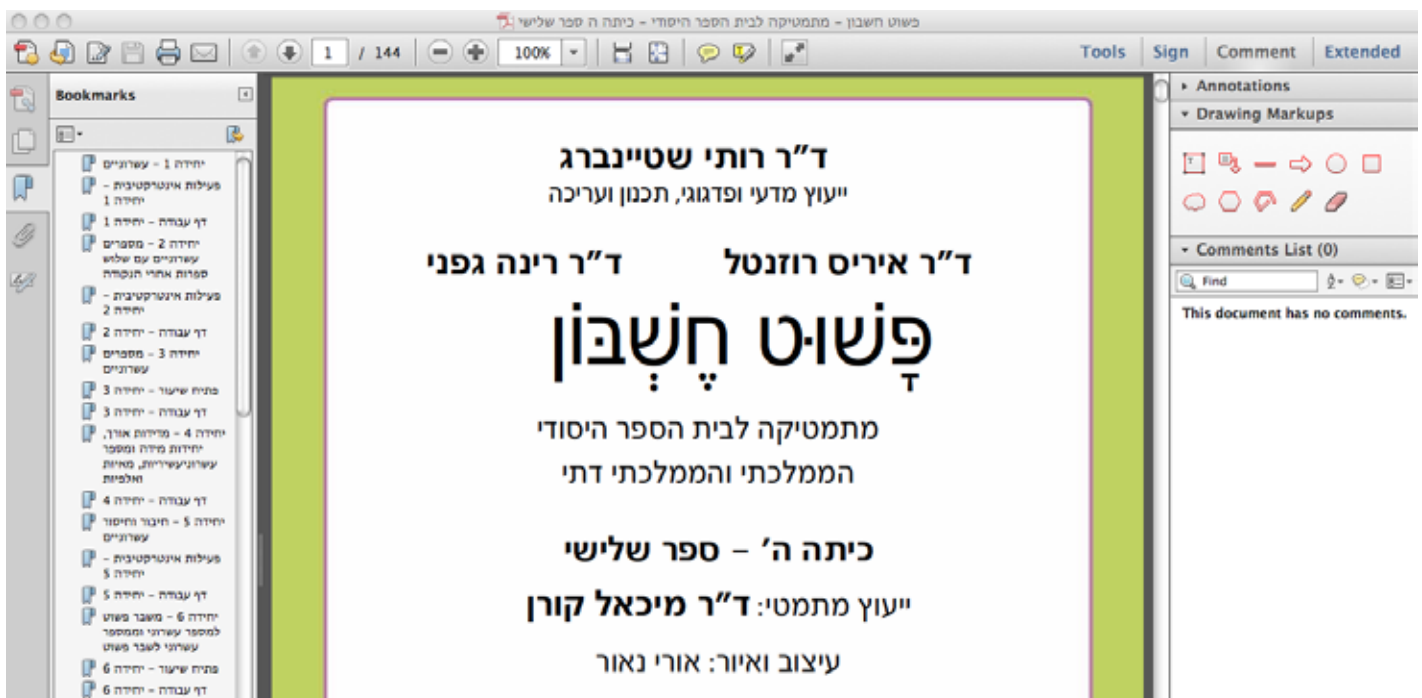
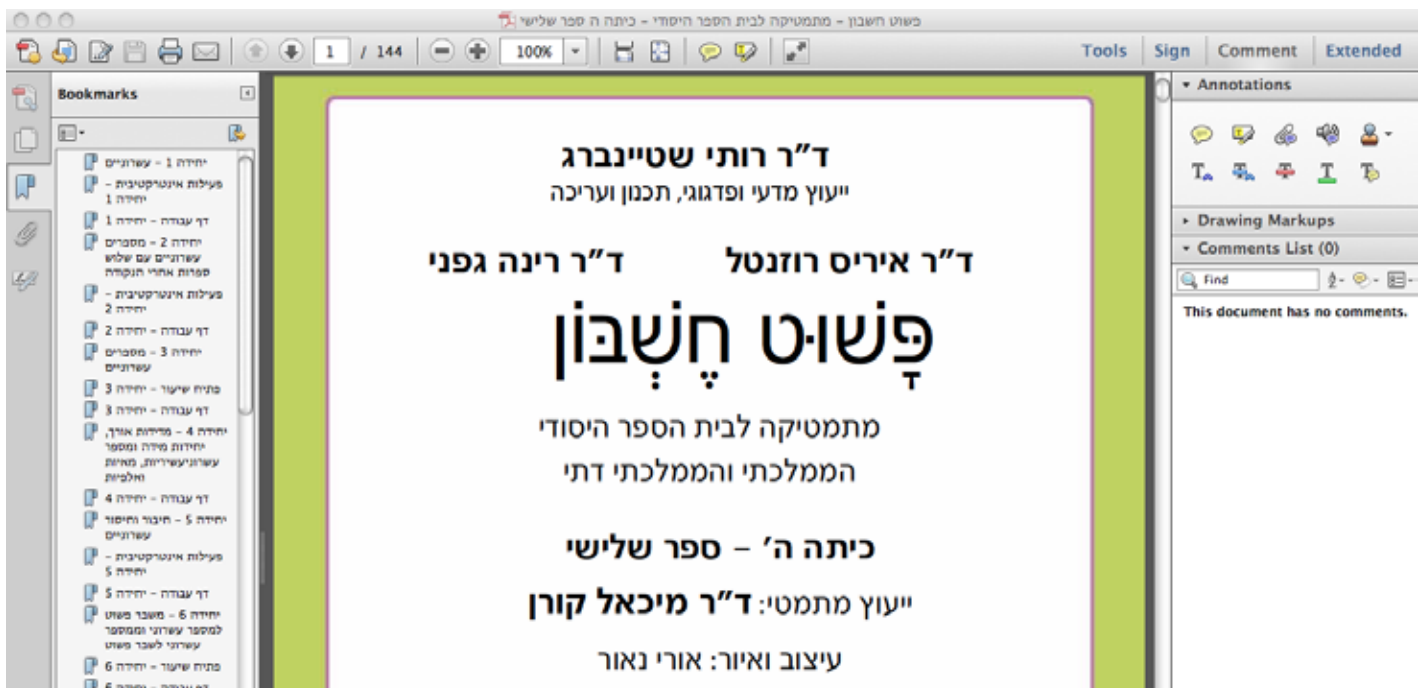
אופן השימוש בספר:

כלים נוספים:

בכדי להעשיר את את חוויית השימוש בספר איפשרנו שימוש בכלים נוספים בספר:



הדגשה (מירקור), תו תחתי, קו, אמצעי, טקסט חופשי, הוספת פתקיות, ציור צורות שונות ועוד. בכדי לשמור לעצמכם את ההערות והשינויים שבצעתם בספר באמצעות כלים אלו דאגו לבצע שמירה של הספר בתום השימוש בספר לפני הסגירה.



אופן השימוש בדפי העבודה:

הורדת דפי העבודה:

הפרדנו את דפי העבודה מהספר, בכדי לאפשר לכם לפתור אותם במחשב ולשלוח אותם באמצעות הדואר האלקטרוני למורה. בכל יחידה בספר תוכלו למצוא את הסמליל המתאים להורדת דף עבודה מקוון.



הקלקה על הסמליל תוביל אתכם אל דף העבודה. הקפידו לפתוח את דפי העבודה בתכנת הקריאה.

pdf.5 יחידה 5 - 31

Tools Sign Comment Extended

Please fill out the following form. You can save data typed into this form. Highlight Existing Fields

שם תלמיד: _____
שם מורה: _____
דואר אלקטרוני תלמיד: _____
דואר אלקטרוני מורה: _____
תאריך הגשה: _____
ציון: _____

פְּנֵוּט חֶשְׁבוֹן

כיתה ו' - ספר שלישי

דפי עבודה מקוונים - כיתה ו', ספר שלישי, יחידה 5

1. הידעתם? פרטים מעניינים על המים.

א. קראו את הכותרות על מים ואחוזים וענו על השאלות:

המים מהווים כ-55% ממשקל גופו של האדם. אצל הגברים כמות המים היא 60%, אצל הנשים כמות המים היא 50%.	92% מהאבטיח הם מים. 96% מהמלפפון הם מים. 94% מהעגבנייה הם מים. 90% מפרי המלון הם מים. 82% מהתפוח הם מים.
90% מגופה של המדוזה הם מים.	בישראל באזורים המדבריים מתאים 90% ממי המשקעים ובאזורים אחרים מתאים כ-70% ממי המשקעים.

ב. משקלו של תפוח אחד הוא 120 גרם. מה משקל המים בתפוח?

ג. בתואר האבטיח הגדול בעולם זכה ב-1990 אבטיח במדינת טנסי שבארצות הברית. משקלו היה 130 ק"ג. מה משקל המים שהיו באבטיח זה?

אופן השימוש בדפי העבודה:

מילוי דפי העבודה:

דפי העבודה בנויים כטופס PDF הניתן לקריאה באותה תכנת קריאה בה אתם משתמשים לקריאת הספר.

בחלקו העליון של דף העבודה מופיעים מספר שדות למילוי הפרטים האישיים: שם התלמיד, שם המורה, דוא"ל התלמיד, דוא"ל המורה, תאריך הגשה וציון (לשימוש המורה בלבד)

pdf.5 יחידה 31 - 1 / 3 103%

Tools Sign Comment Extended

Please fill out the following form. You can save data typed into this form. Highlight Existing Fields

שם תלמיד:
שם מורה:
דואר אלקטרוני תלמיד:
דואר אלקטרוני מורה:
תאריך הגשה:
ציון:

פְּנֵוּט חֶשְׁבוֹן
כיתה ו' - ספר שלישי

מתחת לכל שאלה/ תרגיל השארנו לכם, התלמידים, שדות פתוחים המתאימים לפתרונות התרגילים. בדפי העבודה יש כמה סוגים של פתרונות תרגילים:

שדות כתיבה פתוחים:

לרוב יופיעו תחת שאלות מילוליות, ויסומנו בורוד עם קו תחתי. שימו לב! לא ניתן לרדת שורה באמצעות מקש ה-ENTER - והמעבר בין שורת כתיבה אחת לאחרת תבצע באמצעות הקלקה עם העכבר או באמצעות מקש TAB.

ב. משקלו של תפוח אחד הוא 120 גרם. מה משקל המים בתפוח?

ג. בתואר האבטיח הגדול בעולם זכה ב-1990 אבטיח במדינת טנסי שבארצות הברית. משקלו היה 130 ק"ג. מה משקל המים שהיו באבטיח זה?

שדות בחירה מרובת אפשרויות:

בשאלות שבהן צריך לבחור בין כמה אפשרויות, מיקמנו עבורכם שדה הנגלל כלפי מטה ובו כל האפשרויות לפתרון. שדות אלו לרוב יופיעו כסימן שאלה (?) וחץ קטן מימינו. לחיצה על החץ תפתח את חלון האפשרויות.

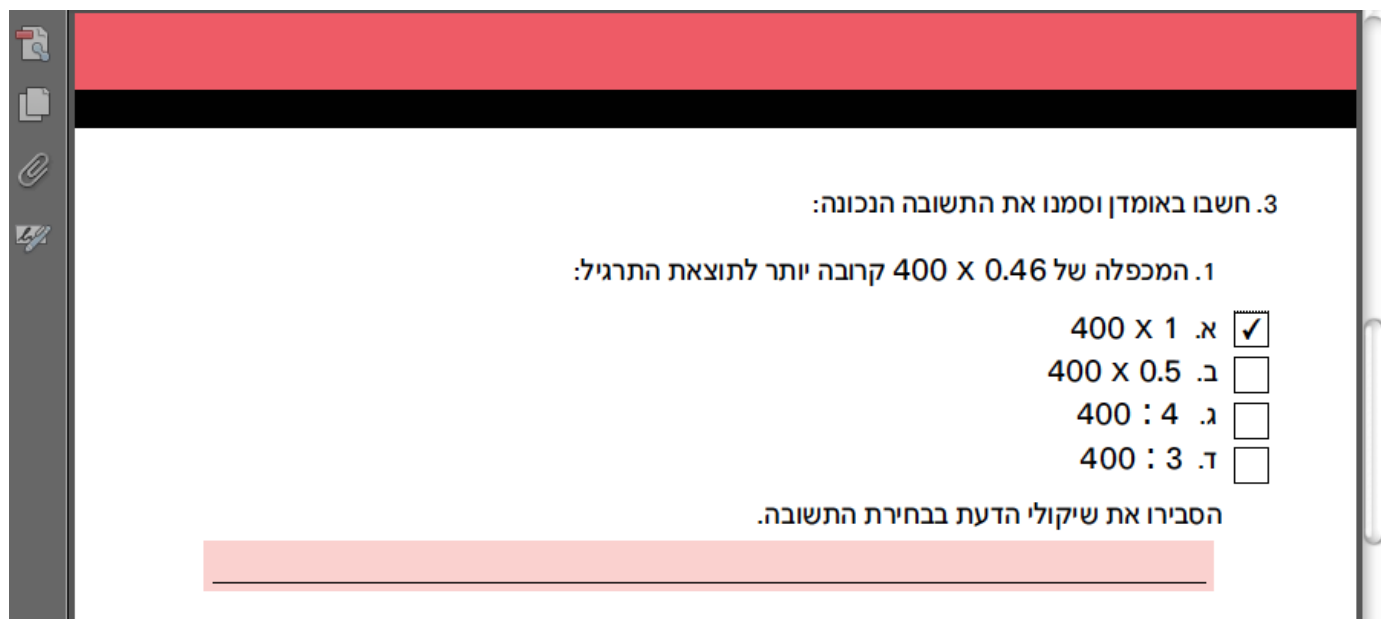
א. 16 של $\frac{1}{4}$, 12 של $\frac{1}{3}$

ב. 21 של $\frac{1}{3}$, 18 של $\frac{2}{6}$

ג. 18 של $\frac{4}{9}$, 9 של $\frac{8}{9}$

שאלון אמריקאי:

בשאלות שבהן תתבקשו לבחור אחת מתוך מספר תשובות, יופיע ריבוע לבן בצד כל שאלה. לחיצה על הריבוע תסמן בו V.



3. חשבו באומדן וסמנו את התשובה הנכונה:

1. המכפלה של 400×0.46 קרובה יותר לתוצאת התרגיל:

א. 400×1

ב. 400×0.5

ג. $400 : 4$

ד. $400 : 3$

הסבירו את שיקולי הדעת בבחירת התשובה.

כפתורי עזר:

תוכנות הקריאה מכילות בתוכן את כל אפשרויות השמירה והשליחה של הקובץ. בכדי להקל עליכם את העבודה, הוספנו בסוף כל דף עבודה שלושה כפתורים:



נועד לניקוי כל הפרטים שהוזנו לדפי העבודה.



נועד לשמירת דף העבודה על מחשבכם כולל כל הנתונים שהוקלדו.



כפתור השליחה יפתח עבורכם את תכנת הדואר המוגדרת כתכנת ברירת המחדל. הוסיפו את כתובת המורה ושילחו. בהצלחה!



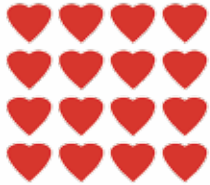
שברים

חלק של כמות (הכמות החלקית)

1. פתרו את השאלות במחברת (אפשר להיעזר בציור):



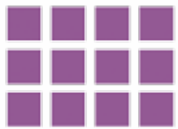
כמה הם -



ג. $\frac{3}{8}$ של 16 לבבות?



א. $\frac{1}{2}$ של 10 כוכבים?



ד. $\frac{5}{6}$ של 12 ריבועים?



ב. $\frac{1}{3}$ של 12 פרצופים?



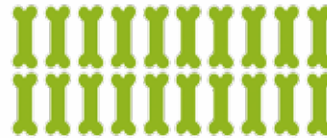
ה. $\frac{3}{5}$ של 10 דגים?



2. פתרו. (אפשר להיעזר בציורים):



ד. שלוש חמישיות של 20

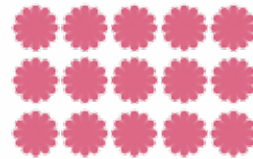


כמה הם -

א. רבע של 20



ה. חמש שישיות של 24



ב. חמישית של 15



ו. שתי תשיעיות של 18

ג. שלושה רבעים של 16



תזכורת:



ראינו שיש כמה משמעויות לכפל שברים:

כפל כחיבור חוזר - הכרנו "חיבור חוזר" גם בשלמים וגם בשברים. דוגמה:

$$3 \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$$

3 פעמים $\frac{2}{5}$ הם 6 חמישיות או 1 שלם וחמישית

כפל לחישוב שטח של מלבן - כאשר אורך הצלע או הצלעות הם שברים.

ראינו שאפשר להשתמש בכפל שברים גם לחישוב

"חלק של חלק" של שטח מלבן, ובכל מקרה של "חלק של חלק" לדוגמה: $\frac{2}{3}$ של $\frac{2}{5}$.



ביחידה זו נלמד על כפל שברים:



כפל שבר בשלם: כ"חלק של" כמות.



3. פתרו את השאלות במחברת: כמה ישלם כל קונה על העוגיות שקנה?



1 ק"ג של עוגיות עולה 24 ש"ח.

$$3 \times 24 =$$

א. דורון קנה 3 ק"ג עוגיות. כמה ישלם? תרגיל מתאים:

$$1 \frac{1}{2} \times 24 =$$

ב. טלי קנתה $1 \frac{1}{2}$ ק"ג עוגיות. כמה ישלמה?

האם טלי תשלם יותר או פחות מ-24 ש"ח?

ג. יונתן קנה $\frac{1}{2}$ ק"ג עוגיות. כמה ישלם?

$$\frac{1}{2} \times 24 =$$

האם יונתן ישלם יותר או פחות מ-24 ש"ח?

מתאים כאן תרגיל כפל גם אם מדובר בחצי קילו (או בחלק אחר).

$$\frac{1}{4} \times 24 =$$

ד. רבקה קנתה $\frac{1}{4}$ ק"ג עוגיות. כמה ישלמה?

האם רבקה תשלם יותר או פחות מ-24 ש"ח?

$$\frac{1}{6} \times 24 =$$

ה. רותם קנתה $\frac{1}{6}$ ק"ג עוגיות. כמה ישלמה?

$$\frac{2}{6} \times 24 =$$

ו. דן קנה $\frac{2}{6}$ ק"ג עוגיות כמה ישלם?



אפשר לחשב את כל הקניות האלה בעזרת תרגיל כפל. גם כשקונים פחות

$$\frac{1}{4} \times 24 = 6$$

מ-1 ק"ג מתאים לכתוב תרגיל כפל. רבקה קנתה $\frac{1}{4}$ ק"ג:

אפשר לקרוא את התרגיל גם כך: רבע של 24 ש"ח הוא 6 ש"ח.

בדוגמה: $\frac{1}{4}$ הוא החלק

24 הוא השלם (המחיר ל-1 ק"ג) (ונקרא גם "הכמות היסודית")

6 הוא הכמות החלקית (היא נקראת גם "ערך החלק")





4. דוגמה נוספת:

ענו על השאלות. כמה קילומטרים הלכה דנה בכל הליכה?

דנה הולכת ברגל בקצב קבוע של 5 ק"מ בשעה.

א. דנה הלכה 3 שעות. כמה ק"מ היא הלכה? $3 \times 5 =$

ב. דנה הלכה $2\frac{1}{2}$ שעות. כמה ק"מ היא הלכה? $2\frac{1}{2} \times 5 =$

האם דנה הלכה יותר או פחות מ-5 ק"מ?

ג. דנה הלכה $\frac{1}{2}$ שעה. כמה ק"מ היא הלכה? $\frac{1}{2} \times 5 =$

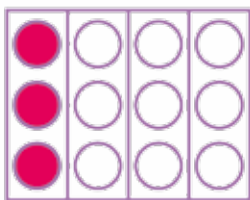
האם דנה הלכה יותר או פחות מ-5 ק"מ?

ד. דנה הלכה $\frac{1}{5}$ שעה. כמה ק"מ היא הלכה? $\frac{1}{5} \times 5 =$

ה. דנה הלכה $\frac{2}{5}$ שעה. כמה ק"מ היא הלכה? $\frac{2}{5} \times 5 =$

דין כיתתי: תלמידים אחדים יציגו בפני הכיתה איך הם פתרו את השאלות.

הציעו דרכים מתאימות איך לפתור תרגיל כפל של שבר בשלם (חלק מכמות).



כמה הם $\frac{1}{4}$ של 12?

גם כאן משתמשים בתרגיל כפל: $\frac{1}{4} \times 12 = 3$

נקרא את התרגיל: רבע של 12 שווה 3.

כדי למצוא רבע חילקנו 12 עיגולים ל-4 חלקים שווים.

בכל רבע יש 3 עיגולים (כפל ב- $\frac{1}{4}$ שווה לחילוק ב-4).

כמה הם $\frac{2}{5}$ של 15?

תרגיל כפל: $\frac{2}{5} \times 15 = 6$

נקרא את התרגיל: שתי חמישיות כפול 15 או שתי חמישיות של 15.



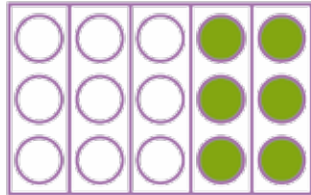


דרך 1: בציור או בעל פה:

ב- $\frac{1}{5}$ של 15 יש 3 עיגולים (זה כמו לחלק 15 ב-5 כדי למצוא חמישית).

לוקחים 2 חמישיות ולכן כופלים ב-2:

$$2 \times 3 = 6$$



$$\frac{2}{5} \times 15 =$$

דרך 2: בחישוב:

חילקנו את 15 ב-5 וכפלנו ב-2.

זה כמו לכפול את 15 ב-2 ולחלק ב-5:

$$(15 : 5) \times 2 = 3 \times 2 = 6$$

$$(15 \times 2) : 5 = 30 : 5 = 6$$

בדרך דומה לחישוב תרגיל של חיבור חוזר, אפשר לרשום:

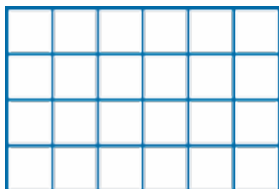
$$\frac{2}{5} \times 15 = \frac{2 \times 15}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

כשכופלים שבר בשלם, כופלים את המונה בשלם והמכנה אינו משתנה.

5. ציירו במחברת מלבן בעל 24 משבצות כמו בדוגמה. צבעו אותן בצבעים לפי ההוראות.

רשמו תרגילי כפל מתאימים כך שאפשר יהיה לראות כמה משבצות יש

מכל צבע. פתרו את התרגילים ובדקו אותם בעזרת הציור. דוגמה:



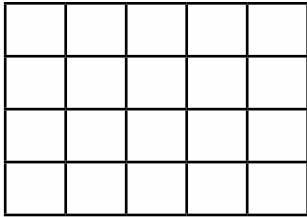
א. צבעו בצבע אחד $\frac{3}{8}$ של המשבצות.

$$\frac{3}{8} \times 24 =$$

ב. צבעו בצבע אחר $\frac{1}{12}$ מהמשבצות.

ג. צבעו בצבע אחר שתי שישיות של המשבצות.

ד. צבעו בצבע האחרון את החלק הנותר. מה החלק הנותר?



6. פעלו בדרך דומה כמו בפעילות 5.

ציירו במחברת מלבן בעל 20 משבצות.

א. צבעו בצבע אחד חצי מהמשבצות.

ב. צבעו בצבע אחר $\frac{2}{5}$ של המשבצות שנשארו.

ג. צבעו בצבע אחר שליש של המשבצות שנשארו.

ד. צבעו בצבע האחרון את החלק הנותר. כמה משבצות צבעתם בצבע הזה?

7. פתרו (אפשר להיעזר בציור):

א. $\frac{1}{3} \times 3 =$

ד. $\frac{3}{4} \times 6 =$

ב. $\frac{7}{10} \times 30 =$

ה. $\frac{2}{3} \times 12 =$

ג. $\frac{1}{4} \times 25 =$

ו. $\frac{2}{9} \times 15 =$

8. פתרו את השאלה. תעדו את דרך הפתרון. רשמו תרגילי כפל מתאימים

ופתרו אותם בדרך הנוחה לכם:



בכיתה ו' היו 36 תלמידים.

א. $\frac{5}{12}$ מהתלמידים הם בנות. כמה בנות בכיתה? כמה בנים בכיתה?

ב. $\frac{2}{5}$ מהבנות משתתפות בנבחרת כדורסל של בית הספר. כמה בנות משתתפות בנבחרת?

ג. $\frac{1}{3}$ מהבנים הם בנבחרת כדור־יד. כמה בנים משתתפים בנבחרת?

9. בסקר שנערך בקרב 400 תלמידים בכיתות ו', נשאלו התלמידים כמה ספרים הם קוראים בשנה. התשובות לסקר היו כאלה:

א. $\frac{1}{4}$ מהנשאלים ענו שהם קוראים בין 10 ל-20 ספרים בשנה.

ב. $\frac{1}{8}$ מהנשאלים ענו שהם קוראים יותר מ-20 ספרים בשנה.

ג. $\frac{1}{5}$ מהנשאלים ענו שהם קוראים פחות מ-5 ספרים בשנה.

ד. $\frac{2}{5}$ מהנשאלים ענו שהם קוראים בין 5 ל-10 ספרים בשנה.

ה. כל השאר - לא קוראים ספרים כלל.

מה מספר התלמידים שענו כל אחת מהתשובות? רשמו תרגיל מתאים.

10. פתרו את השאלה. רשמו תרגילי כפל מתאימים ופתרו בעזרתם:

70 תלמידי כיתות ו' בבית הספר "נחשונים" הכינו מסיבת סיום.

מצאו כמה מהם השתתפו בפעילויות השונות. הסבירו את דרך הפתרון:

א. מהילדים השתתפו במופע שירה.

ב. מהילדים הכינו סרט.

ג. מהילדים הכינו מערכון.

ד. שאר הילדים היו אחראים לאוכל ולארגון.

11. פתרו:

א. $\frac{3}{8} \times 32 =$

ב. $\frac{2}{6} \times 3 =$

ג. $\frac{2}{10} \times 100 =$

ד. $\frac{2}{7} \times 140 =$

ה. $\frac{3}{4} \times 1,200 =$

ו. $\frac{3}{5} \times 15 =$



חלק של כמות
(הכמות החלקית)



1. פתרו את השאלות במחברת, לחוד או בזוגות. תעדו את דרך הפתרון.



שאלה ראשונה

לקראת סוף השנה החליטו בחנות "הבגדים שלי" להוריד מחירים. ההחלטה בחנות הייתה להוזיל כל פריט ברבע ממחירו. יעל רצתה לקנות חולצה שמחירה לפני ההנחה היה 120 ש"ח, וחצאית שמחירה 200 ש"ח לפני הנחה. כמה תשלם יעל על החולצה והחצאית?
א. בדקו אם מקבלים את אותה ההנחה בשתי צורות חישוב: בצורה אחת, מחברים קודם את מחיר החולצה והחצאית ומסכום זה נותנים הנחה של רבע מהמחיר; בצורה שנייה נותנים קודם הנחה מכל פריט, ואז מחברים.
ב. חן אמר שאפשר לחשב את מחיר החולצה והחצאית לפני ההנחה ולמצוא כמה זה $\frac{3}{4}$ ממנו (בעזרת כפל ב- $\frac{3}{4}$). מה דעתכם? האם הדרך נכונה?



שאלה שנייה

לקראת תחילת השנה החליטו בחנות "הכול בזול" להעלות מחירים. כל מוצר התייקר בחמישית ממחירו. מצאו את המחיר אחרי ההתייקרות. מחירים לפני ההתייקרות:
א. טושים זוהרים - 20 ש"ח
ב. מחק - 5 ש"ח
ג. עפרונות - 10 ש"ח
לאחר ההתייקרות, האם הספיקו 50 ש"ח כדי לקנות את כל הדברים? האם נשאר כסף? אם כן, כמה כסף נשאר?



2. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון בעזרת תרגילים (אפשר להיעזר בציור):
בקופסה היו 30 מסטיקים עגולים צבעוניים. מצאו כמה מסטיקים מכל צבע היו בחבילה.

א. $\frac{1}{10}$ מהמסטיקים בצבע כחול.

ב. $\frac{2}{5}$ מהמסטיקים בצבע צהוב.

ג. $\frac{2}{10}$ מהמסטיקים בצבע אדום.

ד. כל השאר – מסטיקים בצבע ירוק.

ה. איזה חלק מכל המסטיקים הם המסטיקים בצבע הירוק?

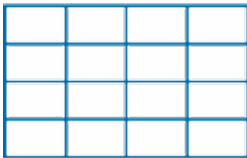
3. הכינו במחברת מלבן בעל משבצות לפי הדוגמה. צבעו לפי ההוראות.



כתבו תרגיל מתאים ופתרו. חשבו כמה משבצות יש מכל צבע.

בדקו את התשובה בתרגיל בעזרת הציור:

א. 16 משבצות



$$\frac{1}{4} \times 16 =$$

צבעו רבע מהמשבצות בצבע אחד:

צבעו שלוש שמיניות מהמשבצות בצבע אחר.

צבעו שמינית מהמשבצות בצבע אחר.

צבעו רבע מהמשבצות בצבע אחר.

ב. 16 משבצות

צבעו רבע מהמשבצות בצבע אחד.

צבעו שישית מהמשבצות **שנשאר** בצבע שני.

צבעו שלוש חמישיות מהמשבצות **שנשאר** בצבע שלישי.

צבעו את מה שנשאר בצבע רביעי.

כמה משבצות בכל הריבוע נצבעו בצבע רביעי?

איזה חלק מכל הריבוע נצבע בצבע הרביעי?

ג. פעילות בחירה: חברו חידה דומה עם מלבן בעל מספר משבצות לפי



בחירתכם ותנו לחברים לפתור.



דין כיתתי: תלמידים אחדים יציגו איך הם פתרו את השאלות בפעילות 1 ו-2. שאלות לדין:

- * בפעילות 1, שאלה ראשונה (א'): יעל התלבטה בזמן הקנייה אם לחשב את ההנחה מכל הסכום שהיא צריכה לשלם או מכל פריט בנפרד. מה דעתכם? מה נכון?
- * בסעיף ב': חן אמר שאפשר לחשב את מחיר החולצה והחצאית לפני ההנחה ולמצוא כמה הם $\frac{3}{4}$ ממנו (בעזרת כפל ב- $\frac{3}{4}$). מה דעתכם? האם הדרך נכונה?
- * מה ההבדל בין חישוב ההנחה כפי שראינו בשאלה הראשונה לדרך החישוב של ההתייקרות המוצגת בשאלה 1 השנייה?
בשאלה ב1 - האם ניתן לחשב את ההתייקרות הכללית של המוצרים מסכום מחיריהם או שעלינו לחשב התייקרות של כל פריט בנפרד?



4. פתרו את השאלה במחברת. תעזו את דרך הפתרון בעזרת תרגילים.

בבית הספר "גנים" יש 3 כיתות ו'. בכל כיתה יש 40 כיסאות ישיבה. תלמידי כיתה ו'1 יושבים על $\frac{9}{10}$ מכלל הכיסאות שבכיתה. תלמידי ו'2 יושבים על $\frac{3}{4}$ מכיסאות הכיתה ותלמידי ו'3 יושבים על 0.85 מכיסאות הכיתה.
א. כמה תלמידים יש בכל כיתה?
ב. כמה תלמידים יש בשלוש כיתות ו' ביחד?
ג. כמה כיסאות מיותרים יש בכל הכיתות?

5. פתרו במחברת:

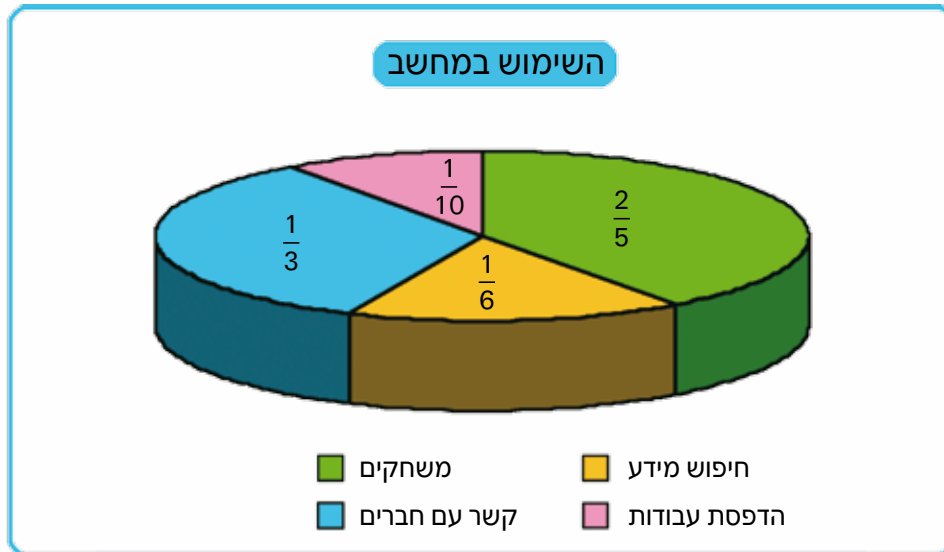
- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| א. $\frac{4}{5} \times 320 =$ | ה. $0.15 \times 320 =$ |
| ב. $\frac{3}{10} \times 320 =$ | ו. $1.25 \times 320 =$ |
| ג. $\frac{3}{20} \times 320 =$ | ז. $0.3 \times 320 =$ |
| ד. $1 \frac{1}{4} \times 320 =$ | ח. $0.8 \times 320 =$ |

מצאו לכל תרגיל בטור א' את התרגיל ששווה לו במספרים עשרוניים בטור ב'.
האם קיבלתם תוצאות שוות בשני הטורים? אם כן, הסבירו.





6. עבדו בזוגות. פתרו במחברת. רשמו תרגילים מתאימים:
 א. בית הספר ערך סקר בקרב 240 תלמידים בכיתות ו'. בסקר שאלו:
 מהו השימוש העיקרי שלך במחשב?
 התשובות לסקר מוצגות בדיאגרמה:



מצאו מה מספר התלמידים שענו על כל אחת מהתשובות.

7. פתרו במחברת. רשמו תרגילים מתאימים:
 ספר בנושא טיולים עלה 80 ש"ח.

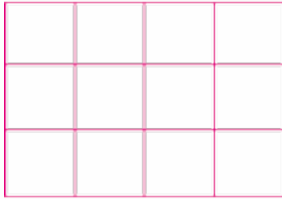
א. בחנות "ספרים לי" התייקר הספר בעשירית ממחירו.
 מה המחיר החדש של הספר?

ב. בחנות "הספר שלי" הוזל מחירו של אותו ספר בשמינית ממחירו.
 מה המחיר החדש של הספר?





8. הכינו במחברת מלבן בעל משבצות לפי הדוגמה. צבעו לפי ההוראות.
 כתבו תרגיל מתאים ופתרו. חשבו כמה משבצות יש מכל צבע.
 בדקו את התשובה בתרגיל בעזרת הציור:

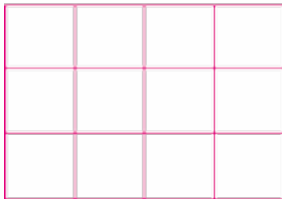


א. 12 משבצות

צבעו רבע מהמשבצות בצבע אחד.

צבעו $\frac{5}{12}$ מהמשבצות בצבע שני.

צבעו שתי שישיות מהמשבצות בצבע שלישי.



ב. 12 משבצות

צבעו רבע מהמשבצות בצבע אחד.

צבעו שליש מהמשבצות שנשארו בצבע שני.

צבעו שני שלישים מהמשבצות שנשארו בצבע שלישי.

צבעו מה שנשאר בצבע רביעי. איזה חלק נצבע בצבע רביעי?

9. העתיקו ופתרו את התרגילים במחברת:



א. $\frac{3}{7} \times 154 =$

ב. $2\frac{2}{3} \times 15 =$

ג. $164 \times \frac{3}{4} =$

ד. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{6} =$

ה. $1\frac{1}{8} \times 24 =$

ו. $\frac{2}{7} \times \frac{3}{4} =$



חלק של כמות: מציאת החלק

1. פתרו את שאלות א' וב':

בציור שלפניכם מצוירות 16 סוכריות צבעוניות:



א. איזה חלק מכל הסוכריות הן הסוכריות החומות?

ב. איזה חלק מתוך כל הסוכריות הן הסוכריות האדומות?

דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו בכיתה על הדרך שבה הם מצאו את החלק בשאלות א' וב'.



איך רושמים את החלק מתוך כל הכמות?

פונקציה
שאלה

בציור יש סוכרייה אחת לבנה. איזה חלק היא מהווה מתוך כלל הכמות של סוכריות?

1 מתוך 16. אפשר לרשום את החלק כשבר: $\frac{1}{16}$

איזה חלק מהווה 5 מתוך 16? $\frac{5}{16}$

עיינו שוב בציור הסוכריות שלמעלה והמשיכו לפתור:

ג. איזה חלק מכל הסוכריות הן הסוכריות האדומות והצהובות ביחד?

ד. איזה חלק מכל הסוכריות הן הסוכריות הירוקות? איזה חלק הן הסוכריות הלבנות?

בכמה גדול החלק של הסוכריות הירוקות מהחלק של הסוכריות הלבנות?

ה. מה צבע הסוכריות שהן 0.25 מכלל הסוכריות?

ו. סוכריות ב-3 מן הצבעים הן ביחד $\frac{1}{2}$ מכל הסוכריות. באילו צבעים הסוכריות?

ז. אם נוסיף 4 סוכריות כחולות, איזה חלק מתוך כלל הסוכריות יהוו אז הסוכריות הכחולות? הסבירו.



2. לפניכם מלבנים צבועים בצבעים שונים.

א. העתיקו למחברת את האות שליד כל מלבן. רשמו את שמות הצבעים ולידם רשמו

איזה חלק מכל המלבן הוא המשבצות שצבועות בצבע הזה. זכרו לצמצם

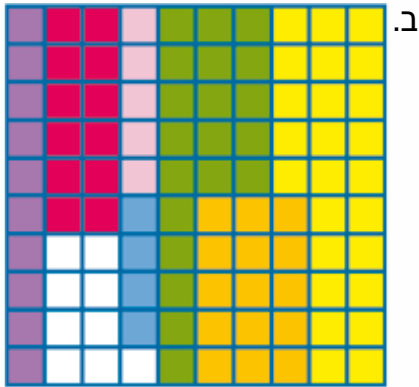


א.

כשאפשר.

דוגמה: במלבן א' - צהוב מהווה $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ משטח המלבן

ירוק מהווה $\frac{\square}{32} = \frac{\square}{\square}$ משטח המלבן



ב. עיינו בציור שבסעיף ב. כתבו במספרים עשרוניים: איזה חלק מהווה כל צבע משטח הריבוע.

3. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

א. 36 תלמידי כיתה ו' נרשמו לחוגים בבית הספר. 12 תלמידים נרשמו לתיאטרון, 10 תלמידים למוסיקה, 6 תלמידים לג'ודו, 4 תלמידים לכדורגל ושאר התלמידים לבישול. איזה חלק מתלמידי הכיתה נרשם לכל חוג?

ב. בספר של רונה היו 420 עמודים. ביום הראשון קראה רונה 20 עמודים מהספר. ביום השני קראה 80 עמודים מהספר. ביום השלישי קראה 70 עמודים וביום הרביעי קראה 60 עמודים. איזה חלק מהספר השלם קראה רונה בכל יום? את יתר העמודים שנשארו בספר קראה רונה בשלושה ימים נוספים, בכל יום מספר שווה של עמודים. איזה חלק מהספר השלם קראה רונה בכל יום?

ג. דוד קנה חבילת דפים צבעוניים ב-40 ש"ח. הוא קיבל הנחה של 5 ש"ח. איזה חלק מהמחיר מהווה ההנחה? איזה חלק מהמחיר לפני ההנחה שילם דוד?

ד. תמר קנתה דפים מבריקים ב-40 ש"ח. המחיר של 40 ש"ח היה לאחר שהדפים התייקרו ב-5 ש"ח. איזה חלק מהווה ההתייקרות ממחיר הדפים לפני ההתייקרות?

4. העתיקו למחברת. כתבו תרגיל מתאים:

- א. איזה חלק הוא 16 מתוך 36?
- ב. כמה הם $\frac{3}{8}$ של 16?
- ג. כמה הם $\frac{4}{7}$ של 28?
- ד. איזה חלק הוא 6 מתוך 18?
- ה. איזה חלק הוא 36 מתוך 100?





5. עבדו בזוגות. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

א. מוכר פרחים הכין זר פרחים. בזר 6 ורדים אדומים, 10 ורדים לבנים ו-8 ורדים צהובים. איזה חלק מהוויים הוורדים מכלל הפרחים שבזר?

ב. בכיתה ו'1 יש 40 תלמידים. בכיתה יש 24 בנים.

בכיתה ו'2 יש 32 תלמידים. בכיתה יש 20 בנים.

באיזו כיתה מהוויים הבנים חלק גדול יותר מכלל התלמידים?

איזה חלק מהוות הבנות מכלל תלמידי כיתה ו'?

ג. במועדון חוגים בבית הספר רשומים 100 ילדים בחוגים שונים. כל ילד בחר בדיוק חוג אחד.

$\frac{1}{4}$ מהילדים נמצאים בחוג כדורסל. 20 ילדים רשומים בחוג לציור.

$\frac{2}{5}$ מהילדים רשומים בחוג למחשבים והשאר בחוג לפיסול. איזה חלק מהילדים נמצא בחוג פיסול?

ד. באוסף של שלמה יש 210 מטבעות מארצות שונות. $\frac{5}{7}$ מהמטבעות קיבל

מהוריו, ואת שאר המטבעות קיבל מבני משפחתו האחרים. כמה מטבעות קיבל מבני משפחתו?

ה. בצנצנת דבש היו $\frac{4}{5}$ ק"ג דבש. כמה גרם יש בצנצנת הדבש?

כמה צנצנות דבש כאלה דרושות כדי להכיל 20 ק"ג דבש? (אפשר לבטא את הקילוגרמים בגרמים). זכרו: יש 1,000 גרם ב-1 ק"ג.

ו. מחיר שיחת טלפון הוא $\frac{1}{2}$ שקל לדקת שיחה. עדי דיבר עם חן $\frac{1}{6}$ שעה, עם

רינה $\frac{2}{5}$ שעה ועם שיר $\frac{1}{10}$ שעה. כמה כסף שילם עדי עבור כל אחת מהשיחות? כמה דקות בסך הכול דיבר עדי עם שלושת חבריו?

6. העתיקו את הציורים למחברת.

כתבו איזה חלק מכלל העיגולים צבוע בכל ציור. צמצמו אם אפשר.



א.



ב.



ג.

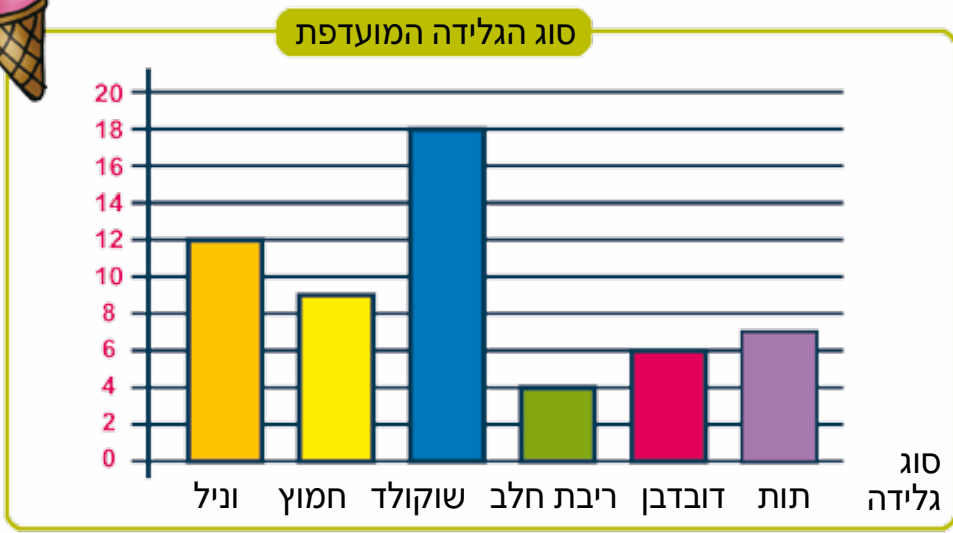


ד.



חלק של כמות: מציאת החלק

1. בבית הספר "גנים ירוקים" יש 448 תלמידים הלומדים בכיתות א'–ו'. לכבוד יום הלימודים האחרון החליטה מועצת התלמידים של בית הספר לקנות גלידה לכל התלמידים. המועצה ערכה סקר כדי לדעת איזה סוג גלידה מועדף על תלמידי בית הספר ואילו סוגים של גלידה כדאי לקנות. הסקר נערך "בקבוצת מדגם". לפי התשובות המתקבלות במדגם, ניתן יהיה להסיק מסקנות לגבי ההעדפות של כל תלמידי בית הספר. לקבוצת המדגם נבחרו בהגרלה תלמידים מכל בית הספר. התוצאות שהתקבלו מהסקר מופיעות בדיאגרמה:



- א. חשבו לפי הדיאגרמה כמה תלמידים השתתפו במדגם.
- ב. מהו סוג הגלידה השכיח בקרב הנשאלים? (הגלידה שהכי הרבה תלמידים מעדיפים). איזה חלק מהנשאלים העדיפו גלידה זו?
- ג. איזה חלק מקבוצת המדגם מעדיף כל אחד מסוגי הגלידות?
- ד. איזה סוג של גלידה מעדיפים בדיוק שמינית מהנשאלים?
- ה. כדי לדעת כמה קופסאות גלידה כדאי לקנות מכל סוג, צריך לדעת כמה תלמידים מכל בית הספר מעדיפים סוגים שונים של גלידה. בהנחה שהסקר מייצג את כל תלמידי בית הספר, העריכו כמה תלמידים מכל בית הספר היו מעדיפים גלידה מכל סוג? (אפשר להיעזר במחשבון לחישובים).



דוגמה: $\frac{1}{8}$ (או $\frac{7}{56}$) מהילדים במדגם בחרו גלידת תות.

כמה ילדים זה $\frac{1}{8}$ מכל תלמידי בית הספר? $\frac{1}{8} \times 448 =$

1. כל קופסת גלידה מספיקה ל-10 תלמידים כמה קופסאות גלידה כדאי למועצת התלמידים לקנות מכל סוג של גלידה. הפעילו גם שיקולים מחיי היום יום כדי להחליט כמה קופסאות לקנות.

2. בבית הספר "גנים ירוקים" יש 14 כיתות. מה ממוצע מספר התלמידים בכל כיתה? פתרו במחברת:

א. $\frac{2}{3} \times 390 =$

ה. $1\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{3} =$

ב. $\frac{5}{6} \times 108 =$

ו. $5\frac{4}{9} \times 36 =$

ג. $\frac{3}{8} \times 420 =$

ז. $\frac{7}{8} \times \frac{9}{20} =$

ד. $\frac{5}{9} \times 150 =$

ח. $\frac{5}{16} \times 36 =$

דיווח כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלה בפעילות 1.



3. העתיקו למחברת. כתבו תרגילים מתאימים. איזה תרגיל נותן תוצאה גדולה יותר? סמנו אותו:

א. $\frac{1}{4}$ של 16
או
 $\frac{1}{3}$ של 12

ג. $\frac{1}{3}$ של 21
או
 $\frac{2}{6}$ של 18

ה. $\frac{4}{9}$ של 18
או
 $\frac{8}{9}$ של 9

ב. $\frac{3}{4}$ של 12
או
 $\frac{3}{5}$ של 20

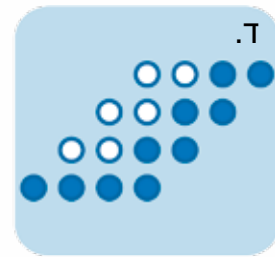
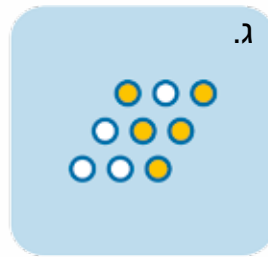
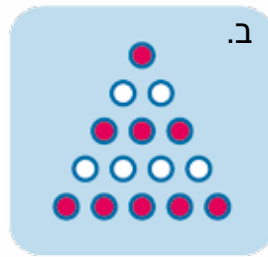
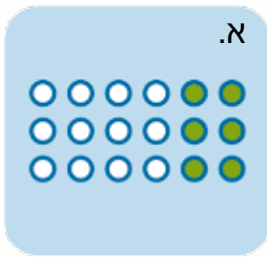
ד. $\frac{2}{5}$ של 15
או
 $\frac{1}{5}$ של 30

ו. $\frac{2}{3}$ של 18
או
 $\frac{4}{5}$ של 10



4. העתיקו את הציורים למחברת. כתבו איזה חלק מן הציור הוא החלק הצבוע.

צמצמו אם אפשר:



5. העתיקו למחברת. כתבו תרגיל מתאים. צמצמו אם אפשר.

איזה חלק מהווה:

ה. 14 מתוך 42

א. 18 מתוך 24

ו. 21 מתוך 30

ב. 8 מתוך 30

ז. 5 מתוך 9

ג. 12 מתוך 30

ח. 9 מתוך 24

ד. 13 מתוך 26

6. כמה הם:

ג. $\frac{2}{5}$ של 30?

א. $\frac{3}{7}$ של 21?

ד. $\frac{5}{6}$ של 36?

ב. $\frac{4}{8}$ של 32?

7. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

א. במועדון השכונתי נפתחו 4 חוגים למבוגרים. לחוג לציור נרשמו 6 אנשים, לחוג להתעמלות נשים נרשמו 12 נשים, לחוג לפיסול נרשמו 10 מבוגרים ולחוג לאפייה ובישול נרשמו 14 מבוגרים. איזה חלק מהווים הנרשמים לכל אחד מהחוגים מכלל הנרשמים?

ב. בכיתה ו' יש 36 תלמידים. בכיתה יש 20 בנות.
 בכיתה ו'2 יש 32 תלמידים. בכיתה יש 12 בנות.
 באיזו כיתה מהוות הבנות חלק גדול יותר מכלל התלמידים?
 איזה חלק מהווים הבנים מכלל תלמידי שכבה ו'?

8. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון.



תמר שתלה 90 פרחים. $\frac{2}{3}$ מהפרחים ששתלה היו כחולים.
 מתוך שאר הפרחים ששתלה חצי היו אדומים וחצי היו צהובים.
 א. כמה פרחים כחולים שתלה תמר?
 ב. איזה חלק מכל הפרחים היו צהובים?



9. העתיקו למחברת. כתבו תרגיל מתאים. איזה תרגיל נותן תוצאה גדולה יותר?
 סמנו אותו:



א.

של $\frac{1}{5}$ של 45
 או
 של $\frac{1}{3}$ של 24

ב.

של $\frac{5}{8}$ של 24
 או
 של $\frac{4}{5}$ של 20

ג.

של $\frac{5}{6}$ של 18
 או
 של $\frac{3}{7}$ של 35

חלק של כמות והשלם

מציאת שלם (הכמות היסודית) על פי חלק וגודל החלק (או צורתו)

דיון כיתתי:

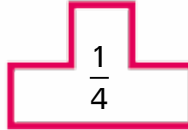


מהי הצורה השלמה?

1. עבדו בזוגות.



א. לפניכם חלק של צורה: $\frac{1}{4}$ הצורה היא רבע מצורה שלמה.



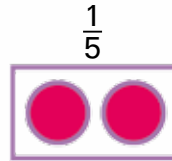
* ציירו צורה שלמה מתאימה.

* כמה פעמים צריך לצייר את הצורה כדי לקבל את הצורה השלמה?

* ציירו צורה נוספת מתאימה.



ב. לפניכם 2 עיגולים: $\frac{1}{5}$ עיגולים אלו הם חמישית מהציור השלם.



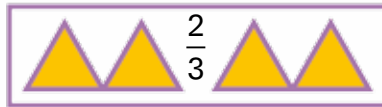
* כמה פעמים צריך לצייר את הצורה עם 2 העיגולים כדי לקבל ציור שלם?

* כמה עיגולים יש בצורה שלמה?

* ציירו צורה שלמה. ציירו צורה שלמה נוספת.



ג. לפניכם 4 משולשים: $\frac{2}{3}$ משולשים אלו הם שני שלישים מציור שלם.



* כמה משולשים יש ב- $\frac{1}{3}$ הציור השלם? איזו פעולה עשיתם כדי לקבל $\frac{1}{3}$?

* כמה פעמים צריך לצייר את המשולשים שב- $\frac{1}{3}$ הציור כדי לקבל ציור שלם?

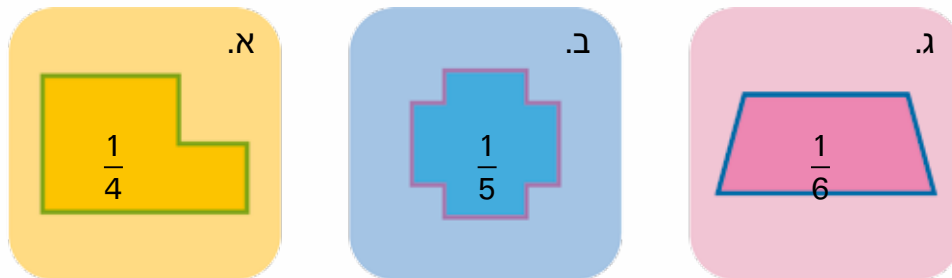
* כמה משולשים יהיו בציור שלם? ציירו ציור שלם.

המשיכו לפתור את השאלות בעצמכם או בזוגות:

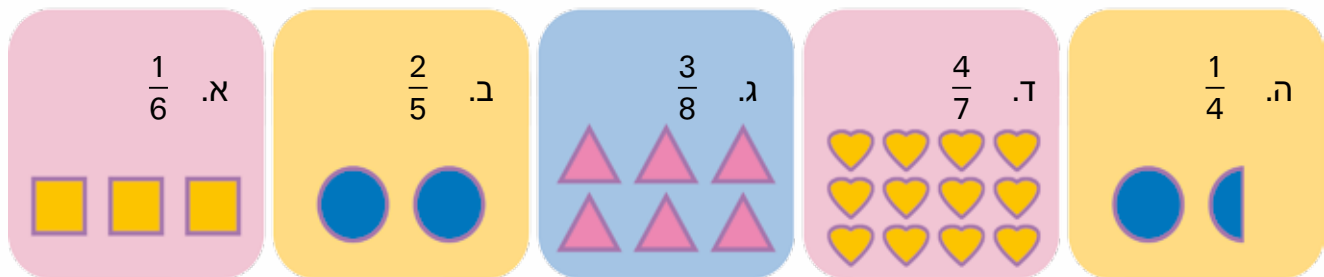
ד. לפניכם 12 ריבועים:  ריבועים אלו הם $\frac{4}{5}$ מצויר שלם.

* כמה ריבועים יהיו ב- $\frac{1}{5}$ מן הצויר? איזו פעולה עשיתם כדי לקבל $\frac{1}{5}$?
 * כמה ריבועים יהיו בשלם? ציירו את הצורה השלמה.

2. בכל מסגרת מצויר חלק של צורה שלמה. ציירו צורה שלמה אחרת.



3. לפניכם כמויות שונות. כל כמות היא חלק מכמות שלמה. רשמו במחברת (או ציירו) מספר מתאים לכמות שלמה:



4. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון. אפשר להיעזר בצויר.

א. 6 ילדים שהם $\frac{1}{5}$ מתלמידי הכיתה יצאו לעזור בפינת החי. כמה תלמידים בכיתה?

ב. בועז קיבל הנחה של 30 ש"ח. הנחה זו היא $\frac{1}{4}$ מהמחיר המקורי של המתנה לפני ההנחה. מה היה מחיר המתנה לפני ההנחה?

ג. דורית מכרה $\frac{2}{5}$ מכמות התפוחים שהיו בחנות. היא מכרה 20 ק"ג תפוחים. כמה ק"ג תפוחים היו לדורית בחנות בהתחלה לפני המכירה?

ד. למור יש 30 דיסקים של מוזיקה קלאסית שהם $\frac{3}{10}$ מכלל הדיסקים שיש לה.
כמה דיסקים יש למור?

ה. בקופסה יש חרוזים ירוקים וכחולים. החרוזים הירוקים מהווים $\frac{2}{5}$ מכל החרוזים.
שאר החרוזים הם חרוזים כחולים. יש 30 חרוזים כחולים. כמה חרוזים בסך הכל יש בקופסה?

5. פתרו את התרגילים. שימו לב לסדר פעולות החשבון:

א. $6\frac{1}{4} - \frac{5}{12} \times \frac{9}{10} =$

ה. $6\frac{2}{5} \times \frac{1}{8} - \frac{3}{10} =$

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

ו. $2\frac{2}{3} \times (8 - 5\frac{3}{4}) =$

ג. $2\frac{1}{8} + 2\frac{3}{4} - 2\frac{5}{8} \times \frac{1}{7} =$

ז. $(8.3 - 6.7 + 3.4) \times \frac{1}{5} =$

ד. $1\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{8} =$

ח. $2\frac{1}{3} \times \frac{3}{7} - (0.901 + 0.099) =$

חברו את כל התוצאות. אם פתרתם נכון קיבלתם את הסכום 20.

6. פתרו את השאלות במחברת. כתבו תרגילים מתאימים:

א. חני הכינה שיעורי בית במשך שעתיים. 30 דקות מתוך הזמן הכינה שיעורים
בחשבון. איזה חלק מהזמן הכינה חני שיעורים בחשבון?

ב. ערן אכל 5 עוגיות שהן $\frac{1}{10}$ מהעוגיות שהיו בקופסה. כמה עוגיות היו בקופסה?

ג. משפחת דרור יצאה לטיול במסלול באורך 4.8 ק"מ. הטיול נמשך 3 שעות.
בשעה הראשונה עברו $\frac{1}{3}$ של המסלול. בשעה השנייה הלכו מהר יותר ועברו
 $\frac{5}{12}$ של המסלול. בשעה השלישית סיימו את המסלול.
כמה מטרים הלכו בכל אחת מהשעות? כמה קילומטרים עברו בכל אחת
מהשעות?
איזה חלק מהמסלול עברו משפחת דרור בשעה השלישית?



7. עבדו בזוגות.

ציור א'

איזה חלק מהווה כל צבע משטח המלבן השלם?
אם אפשר צמצמו את השבר המתקבל.

ציור ב'

העתיקו את הציור למחברת. צבעו לפי ההוראות:

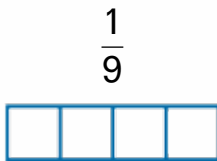
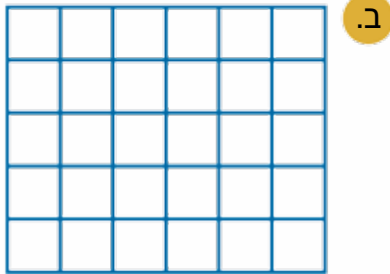
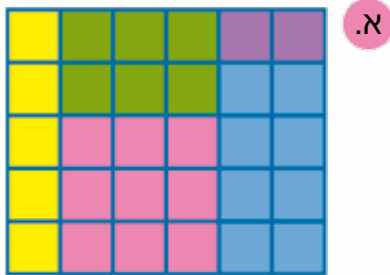
צבעו $\frac{2}{5}$ מהמשבצות בירוק.

צבעו $\frac{1}{3}$ של המשבצות באדום.

צבעו את המשבצות שנשארו בכחול.

כמה משבצות יש מכל צבע? כתבו תרגיל מתאים.

איזה חלק מתוך כל המשבצות צבוע בצבע כחול?



ציור ג': מצוירת תשיעית מציור שלם.

כמה משבצות יש בציור שלם? כתבו איך מצאתם.

8. פתרו את השאלות במחברת. כתבו תרגילים מתאימים:



בחנות מחשבים העלו מחירים של מוצרים שונים.

א. מחיר "עכבר" למחשב היה 84 ש"ח. הוא התייקר ב- $\frac{1}{7}$ ממחירו.

בכמה שקלים יותר עולה ה"עכבר"?

מה המחיר החדש שלו (לאחר ההתייקרות)?

ב. מקלדת למחשב עלתה 150 ש"ח. היא עולה כעת ב-15 ש"ח יותר.

איזה חלק מהווה התוספת של ההתייקרות מהמחיר לפני ההתייקרות?

מה המחיר החדש של המקלדת (המחיר לאחר ההתייקרות)?

ג. אריזה עם דיסקים למחשב התייקרה ב-15 ש"ח, שהם $\frac{1}{5}$ מהמחיר המקורי.

מה מחיר הדיסקים לפני ההתייקרות (המחיר המקורי)?

מה המחיר החדש של הדיסקים (לאחר ההתייקרות)?

חלק של כמות, מציאת חלק, מציאת שלם



1. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

א. אורן הלך ברגל בקצב קבוע של 3 ק"מ בשעה.

* ביום הראשון אורן הלך $\frac{2}{3}$ של שעה. כמה קילומטרים הלך אורן?
כמה דקות הוא הלך?

* ביום השני הלך אורן 45 דקות.

איזה חלק של השעה הוא הלך? כמה קילומטרים צעד ביום השני?

* ביום השלישי הלך אורן 90 דקות.

כמה שעות הלך אורן?

* כמה ק"מ הלך אורן ביום השלישי?

כמה שעות הלך אורן בשלושה ימים? כמה דקות?

כמה קילומטרים הלך אורן בשלושת הימים?



ב. 1 ק"ג אגוזים עולה 32 ש"ח.

* גילי קנה $\frac{1}{2}$ ק"ג אגוזים. דפנה קנתה $\frac{1}{4}$ ק"ג אגוזים.

* איתי קנה $\frac{2}{5}$ ק"ג אגוזים. שרי קנתה $\frac{3}{10}$ ק"ג אגוזים.

כמה שילם כל אחד?

עופר קנה 100 גרם אגוזים. איזה חלק של 1 קילוגרם הוא קנה? כמה שילם?

ג. בארגז שבאולם ההתעמלות היו כדורי טניס שולחן בשני צבעים. $\frac{1}{3}$ של הכדורים

היו בצבע כתום ו-12 הכדורים הנותרים היו בצבע צהוב. כמה כדורי טניס שולחן היו בארגז?

ד. ב- $\frac{3}{4}$ מכל יש 24 ליטר מים. כמה ליטרים מים יש בחצי מכל?



ה. ליאור הכין שיעורי בית באנגלית במשך 25 דקות. משך הזמן שהכין שיעורים באנגלית הוא $\frac{1}{5}$ מהזמן שנדרש לו להכנת כל שיעורי הבית באותו שבוע. מה משך הזמן שנדרש לליאור להכנת השיעורים באותו שבוע? (רשמו בשעות)

2. העתיקו למחברת. כתבו תרגיל מתאים וסמנו $>$, $=$, $<$.

איזה חלק גדול יותר?

א. 20 מתוך 24
או
16 מתוך 20

ב. 12 מתוך 18
או
20 מתוך 30

ג. 17 מתוך 34
או
9 מתוך 21

ד. 10 מתוך 45
או
14 מתוך 35

ה. 90 מתוך 180
או
18 מתוך 30

ו. 15 מתוך 20
או
24 מתוך 32

דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלות שבפעילות 1.



$\frac{2}{5}$



3. לפניכם צורה שהיא $\frac{2}{5}$ מצורה שלמה.

א. ציירו במחברת צורה שלמה.

כמה משבצות בצורה שלמה? הסבירו איך מצאתם.

ב. צבעו בצורה השלמה (שלם) שציירתם לפי ההוראות הבאות. כמה משבצות יש מכל צבע?

כתבו תרגילי כפל מתאימים:

ד. $\frac{3}{5}$ של המשבצות שנשארו צבעו **בצהוב**.

א. $\frac{1}{5}$ מהמשבצות צבעו **בירוק**.

ה. $\frac{1}{2}$ מהמשבצות שנשארו צבעו **בכתום**.

ב. $\frac{3}{10}$ של המשבצות שנשארו צבעו **באדום**.

ו. את שאר המשבצות שנשארו צבעו לפי בחירתכם.

ג. $\frac{2}{7}$ מהמשבצות שנשארו צבעו **בכחול**.

איזה חלק מכל המשבצות צבעתם

לפי בחירתכם?

4. פתרו במחברת:

א. $\frac{4}{5} \times 1\frac{1}{4} =$

ה. $\frac{6}{7} \times 1\frac{1}{6} =$

ב. $\frac{2}{9} \times 6 =$

ו. $4\frac{2}{3} \times 3 =$

ג. $2\frac{2}{5} \times \frac{5}{12} =$

ז. $3\frac{1}{2} \times \frac{2}{7} =$

ד. $7 \times \frac{4}{5} =$

ח. $2\frac{8}{12} \times 1\frac{4}{8} =$

5. פתרו את השאלות במחברת ורשמו תרגילי כפל מתאימים.

כתבו את דרך הפתרון:

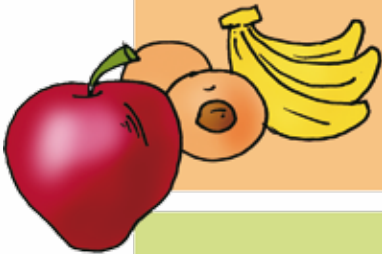
א. בארגז היו 60 פירות שקנתה משפחת שמש ליום ההולדת של עדי.

$\frac{2}{5}$ מהפירות הם תפוחי עץ. $\frac{1}{4}$ מהפירות הם אגסים.

$\frac{1}{6}$ מהפירות הם אפרסקים. 0.1 מהפירות הם משמשים.

שאר הפירות הם בננות.

כמה פירות מכל סוג היו בארגז?



ב. להכנת סלט פירות לקח אבא $\frac{1}{6}$ מתפוחי העץ, 0.2 מהאגסים, $\frac{1}{2}$ מהאפרסקים,

$\frac{1}{2}$ מהמשמשים ו- $\frac{3}{5}$ מכמות הבננות.

בכמה פירות השתמש אבא להכנת סלט פירות?

איזה חלק מהפירות נשארו מתוך כל הפירות שהיו בהתחלה?





6. פתרו את השאלה במחברת ורשמו תרגילי כפל מתאימים.
כתבו את דרך הפתרון:



דן, אורי ותמר נתנו כל אחד כסף כדי לקנות ביחד מתנת יום הולדת. הם אספו פחות מ-100 שקלים. $\frac{2}{5}$ מהכסף נתנה תמר, $\frac{1}{3}$ מהכסף נתן דן ואת שאר הכסף נתן אורי. כל אחד מהם נתן מספר שלם של שקלים.

א. כתבו אפשרויות שונות לסכום הכסף שנתנו דן, אורי ותמר (נסו למצוא את כל האפשרויות). רשמו את השיקולים שלכם במציאת האפשרויות.

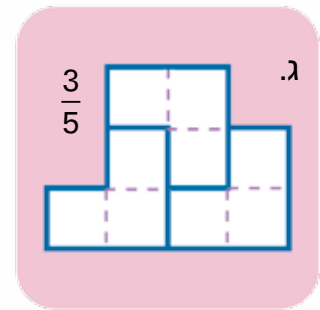
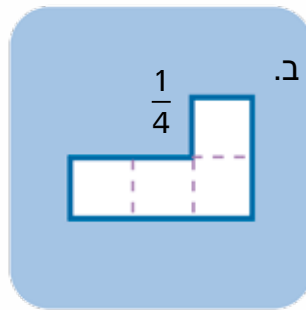
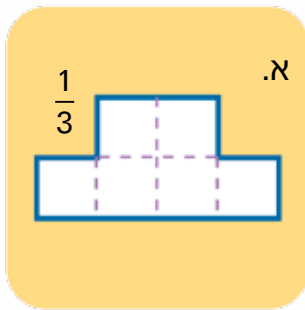
ב. מבין האפשרויות המתאימות לרשום בשאלה, בחרו בסכום הגבוה ביותר שדן, אורי ותמר היו יכולים לתת, וחשבו כמה כסף נתנה תמר וכמה כסף נתן דן.

ג. איזה חלק מכל הכסף נתן אורי?



7. ציירו צורה שלמה:

בכל מסגרת מצוירת צורה שהיא חלק מצורה שלמה (ליד הצורה רשום איזה חלק של הצורה השלמה היא מהווה). ציירו במחברת לכל חלק שתי צורות שלמות מתאימות.



8. חזרה ותזכורת: סדר פעולות החשבון



זכרו: מבצעים קודם כפל וחילוק ואחר כך חיבור וחסור.

פתרו במחברת:

א. $4 - 3 \times \frac{3}{4} =$

ג. $\frac{2}{5} \times 15 - 0.4 \times 12 =$

ה. $5 \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times 7 =$

ב. $5 \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times 7 =$

ד. $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} + \frac{3}{4} =$

ו. $2.4 \times 0.5 + 3 \times 0.6 =$

אם פתרתם נכון קבלתם שתי תוצאות שהן מספרים שלמים ותוצאה אחת שהיא

שבר קטן מ-1.

שלמים - חזרה

"חילוק ארוך" (לקראת חילוק מספרים עשרוניים)

1. בבית הספר התקבלה תרומה של 25,500 ש"ח. הנהלת בית הספר החליטה לחלק את הכסף באופן שווה בין כמה תחומים שהיה ברצונה לקדם. בדקו כמה כסף יוקצה לכל תחום אם:

א. יחלקו ל-4 תחומים? ב. יחלקו ל-15 תחומים?

2. פתרו במחברת:



- א. $4,900 : 70 =$ ד. $25,000 : 25 =$ ז. $4,200 : 60 =$
- ב. $800 : 20 =$ ה. $560,000 : 80 =$ ח. $54,000 : 900 =$
- ג. $10,000 : 10 =$ ו. $330,000 : 300 =$ ט. $280,000 : 4 =$

כמה תלמידים ידווחו לכיתה איך הם פתרו את השאלות מפעילות 1. אפשר לפתור את שאלות החילוק בפעילות 1 בדרכים שונות. ניזכר בפתרון בעזרת "חילוק ארוך".

שאלה א':



יש 2 עשרות אלפי שקלים. אין אפשרות לתת בשלמותה עשרת אלפים שקלים בכל אחד מ-4 התחומים. מחלקים 25 אלפי שקלים ל-4 תחומים שווים, שהם 6 אלפים שלמים. רושמים 6 למעלה. נשאר אלף אחד שהוא 10 מאות.

שלב א

$$\begin{array}{r} 6 \\ 4 \overline{) 25,500} \\ \underline{-24} \\ 1 \end{array}$$

שלב ב

$$\begin{array}{r} 63 \\ 4 \overline{) 25,500} \\ \underline{-24} \\ 15 \\ \underline{-12} \\ 30 \end{array}$$

מחלקים 15 מאות שקלים ל-4 תחומים שווים - 3 מאות בכל תחום. נשארו 3 מאות שהן 30 עשרות.

שלב ג

$$\begin{array}{r} 637 \\ 4 \overline{) 25,500} \\ \underline{-24} \\ 15 \\ \underline{-12} \\ 30 \\ \underline{-28} \\ 20 \end{array}$$

30 עשרות לחלק ל-4 תחומים, הם 7 עשרות בכל תחום ונשארו 2 עשרות.

$$\begin{array}{r}
 \text{שלב ד} \\
 6375 \\
 \hline
 25,500 \quad | \quad 4 \\
 -24 \\
 \hline
 15 \\
 -12 \\
 \hline
 30 \\
 -28 \\
 \hline
 20 \\
 -20 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

20 לחלק ל-4
תחומים הם 5 בכל תחום.

יש 2 עשרות אלפי שקלים.
אי אפשר לתת עשרות אלפים שלמים בכל אחד מ-15 התחומים.

מחלקים 25 אלף שקלים ל-15 חלקים שווים, יש 1 אלף בכל תחום. רושמים 1 למעלה. נשארו 10 אלפים, שהם 100 מאות.

$$\begin{array}{r}
 \text{שלב א} \\
 1 \\
 \hline
 25,500 \quad | \quad 15 \\
 -15 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

שאלה ב':

$$\begin{array}{r}
 \text{שלב ב} \\
 17 \\
 \hline
 25,500 \quad | \quad 15 \\
 -15 \\
 \hline
 105 \\
 -105 \\
 \hline
 000
 \end{array}$$

מחלקים 105 מאות שקלים ל-15 חלקים שווים, מקבלים 7. רושמים 7 מאות למעלה.

נשארו 0 מאות.

$$\begin{array}{r}
 \text{שלב ג} \\
 170 \\
 \hline
 25,500 \quad | \quad 15 \\
 -15 \\
 \hline
 105 \\
 -105 \\
 \hline
 0000 \\
 -0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

מחלקים 0 עשרות שקלים ל-15 חלקים שווים. רושמים 0 למעלה. שמנו בכל תחום 0 עשרות.

נשארו 0 עשרות.

$$\begin{array}{r}
 \text{שלב ד} \\
 1700 \\
 \hline
 25,500 \quad | \quad 15 \\
 -15 \\
 \hline
 105 \\
 -105 \\
 \hline
 0000 \\
 -0 \\
 \hline
 00
 \end{array}$$

מחלקים 0 יחידות שקלים ל-15 חלקים שווים. רשמנו 0 למעלה. שמנו בכל תחום 0 יחידות.

נשארו 0 יחידות.

תזכורת - כיצד נבדוק אם תוצאת החילוק נכונה?

$$\begin{array}{r} 1,700 \\ 25,500 \overline{) 15} \end{array}$$

קיבלנו שהנהלת בית ספר הקצתה לכל תחום 1,700 ש"ח. נבדוק בעזרת כפל.

כדי לבדוק אם החישוב נכון נכפול את התוצאה ב-15.

$$\begin{array}{r} 1,700 \\ \times 15 \\ \hline 25,500 \end{array}$$

קיבלנו: 25,500 - שהוא המספר המקורי אותו חילקנו. לכן תוצאת תרגיל החילוק נכונה.

* כעת, נסו לפתור בעזרת "חילוק ארוך" מה היה קורה אם היו מחלקים את הסכום של 25,500 ש"ח ל-12 תחומים באופן שווה. כמה כסף היה מוקצה אז לכל תחום?

$$25,500 \overline{) 12}$$

3. א. פתרו במחברת:

א. $182 \overline{) 14}$

ג. $705 \overline{) 3}$

ה. $1,242 \overline{) 6}$

ב. $5,800 \overline{) 8}$

ד. $1,005 \overline{) 5}$

ו. $1,649 \overline{) 17}$

ב. בדקו את התוצאות של תרגילים א' וב' בעזרת תרגילי כפל.

4. פתרו במחברת. כתבו את דרך הפתרון ואת התשובה המלאה.

א. עיריית קיבלה בחודש הראשון לעבודתה 4,520 ש"ח.

בחודש השני היא קיבלה 4,800 ש"ח.

ובחודש השלישי היא קיבלה 5,200 ש"ח.

כמה כסף קיבלה עיריית במוצע לחודש?

(זכרו: כדי לחשב כאן ממוצע, מחברים את כל הסכומים ומחלקים ב-3).

ב. המורות דליה והגר נוסעות כל בוקר מיישובן במכונית אחת אל בית הספר שבו הן מלמדות. מרחק הנסיעה בכיוון אחד הוא 30 ק"מ. מחיר ליטר בנזין הוא 5.95 ש"ח. ליטר בנזין מספיק לנסיעה של 10 ק"מ. כמה משלמות דליה והגר על דלק לנסיעה הלוך וחזור?

ג. ענת, טל ויאיר קנו יחד מתנה לחברתן לבת המצווה. המתנה עלתה 273 ש"ח. כמה כסף שילם כל אחד מהם?

ד. לגיל וגל היה מספר שווה של בולים.
 גיל סידר את הבולים שלו ב-5 דפים, 11 בולים בכל דף.
 גל נתנה 7 בולים לאחותה ואת שאר הבולים סידרה באופן שווה בכל דף באלבום. בכמה דפים סידרה גל את הבולים וכמה בולים היא שמה בכל דף? האם ניתן לסדר את הבולים בדרך נוספת?

5. ענו בלי לחשב - תוצאה של איזה תרגיל גדולה יותר? הסבירו.

א. $612 : 6$ או $612 : 3$

ב. $975 : 5$ או $775 : 5$

6. היעזרו בתרגיל הראשון לפתרון התרגילים שמתחתיו.

בתרגיל הראשון (העליון):

192 הוא המחולק

8 הוא המחלק

24 היא המנה (התוצאה)

$$192 : 8 = 24$$

א. $192 : 16 =$

ב. $192 : 4 =$

ג. $384 : 16 =$

ד. $384 : 8 =$

ה. $96 : 8 =$

ו. $96 : 4 =$

ידוע ש:

- א. באילו תרגילים המנה (התוצאה של תרגיל החילוק) גדולה יותר מהמנה בתרגיל המקורי? מה מאפיין תרגילים אלה?
בתרגילים אלה, פי כמה גדולה המנה מהמנה בתרגיל הנתון בהתחלה? הסבירו.
- ב. באילו תרגילים המנה קטנה יותר מהמנה בתרגיל המקורי?
מה מאפיין תרגילים אלה? פי כמה קטנה המנה בתרגילים אלה מהמנה בתרגיל הנתון בהתחלה? הסבירו.
- ג. באילו תרגילים קיבלתם מנה שווה למנה שבתרגיל המקורי?
מה מאפיין תרגילים אלה? הסבירו.
- ד. העתיקו את המשפטים למחברת והשלימו אותם:
* כשרוצים להגדיל בתרגיל חילוק את המנה פי 2 אפשר:
להגדיל את _____ פי 2 או להקטין את _____ פי 2.
- * כשרוצים להקטין את המנה פי 2 אפשר:
להגדיל את _____ פי 2 או להקטין את _____ פי 2.
- * הכפלת המחלק והמחולק באותו מספר _____ את המנה (התוצאה).
משנה / אינה משנה

7. א. פתרו במחברת:



- | | | | |
|----|------------------------|----|------------------------|
| א. | $\overline{465} \ 3$ | ה. | $\overline{1,872} \ 2$ |
| ב. | $\overline{1,168} \ 8$ | ו. | $\overline{1,212} \ 6$ |
| ג. | $\overline{1,032} \ 4$ | ז. | $\overline{9,051} \ 3$ |
| ד. | $\overline{8,505} \ 9$ | ח. | $\overline{2,640} \ 5$ |



ב. בחרו 4 מהתרגילים ובדקו אותם בעזרת תרגילי כפל.

"חילוק ארוך" במחלק דו-ספרתי



ניזכר כיצד נחלק, כאשר המחלק הוא מספר דו-ספרתי?

מנה = מחלק : מחולק

$$270 : 15 = 18$$

דוגמה לפתרון תרגיל חילוק בדרך של "חילוק ארוך", כשהמחלק הוא דו ספרתי:
נפתור את השאלה:

במפעל לכדורים חילקו 270 כדורים ל-15 ארגזים. כמה כדורים בכל ארגז?

התרגיל המתאים הוא: $270 : 15$

שלב א

$$\begin{array}{r} 1 \\ 15 \overline{) 270} \\ \underline{-15} \\ 12 \end{array}$$

שלב א' - יש רק 2 מאות. לא ניתן לתת מאה שלמה לכל אחד מ-15 הארגזים.

2 מאות הן 20 עשרות, ועוד 7 עשרות הן 27 עשרות. מחלקים 27 עשרות ל-15 ארגזים. $27 : 15 =$

מקבלים עשרת שלמה אחת (10 כדורים) בכל ארגז. נשארו 12 עשרות.

שלב ב

$$\begin{array}{r} 18 \\ 15 \overline{) 270} \\ \underline{-15} \\ 120 \\ \underline{-120} \\ 0 \end{array}$$

שלב ב' - 12 עשרות הן 120 יחידות. מחלקים 120 יחידות (כדורים) ל-15 ארגזים באופן שווה. $120 : 15 = 8$

שמנו 8 כדורים בכל ארגז (רשמנו 8 למעלה)

18 כדורים בכל ארגז

בתרגיל חילוק שבו המחלק הוא מספר דו־ספרתי נחלק בשלב א' ישר מספר דו־ספרתי במספר דו־ספרתי. לפעמים צריך להתחיל בחילוק של מספר תלת־ספרתי. לדוגמה:

$$\begin{array}{r} 120 \\ 12 \overline{) 1440} \\ \underline{- 12} \\ 24 \\ \underline{- 24} \\ 00 \\ \underline{- 0} \\ 0 \end{array}$$

שלב א - 14 מאות לחלק ל-12 חלקים שווים הן מאה אחת. נרשום 1 למעלה.

שלב ב - 24 עשרות לחלק ל-12 חלקים שווים הן 2 עשרות. נרשום 2 למעלה. נשאר 0 שארית.

שלב ג - 0 יחידות לחלק ל-12 חלקים שווים שווה ל-0. נרשום 0 למעלה ביחידות. 1,440 לחלק ל-12 שווה ל-120.

1. פתרו במחברת:

א. $23 \overline{) 828}$

ג. $7 \overline{) 483}$

ה. $25 \overline{) 775}$

ז. $24 \overline{) 432}$



ב. $7 \overline{) 966}$

ד. $9 \overline{) 7,047}$

ו. $15 \overline{) 2,745}$

ח. $3 \overline{) 2,418}$



2. פתרו במחברת, תעדו את דרך הפתרון:

א. משפחת חסון נוהגת לתרום כסף לארגונים שונים. במהלך השנה תרמה המשפחה ל-5 ארגונים שונים, 280 ש"ח לכל ארגון. משפחת כהן תרמה אף היא לאותם 5 ארגונים סכום כולל של 1,535 ש"ח. מי משתי המשפחות תרמה בסופו של דבר יותר ובכמה? כמה כסף תרמה משפחת כהן לכל ארגון? (היא תרמה להם שווה בשווה).

ב. בעלת חנות קנתה 35 זוגות מכנסיים ושילמה 6,545 ש"ח. חודש לאחר מכן קנתה בעלת החנות עוד 20 זוגות מכנסיים כאלה, מאותה התוצרת ובאותו המחיר. כמה שילמה על 20 הזוגות?

ג. לשקד היה אוסף של 500 בולים. היא חילקה חלק מהבולים באופן שווה בין ארבעת חבריה. כמה בולים קיבל כל חבר אם לשקד נשאר 4 בולים?

3. לפניכם מחירים של כרטיסי כניסה למשחקי כדורגל, כדורסל וטניס. ענו במחברת והסבירו את דרך הפתרון:

מבוגר	ילד	
125 ש"ח	55 ש"ח	כדורגל
145 ש"ח	78 ש"ח	כדורסל
62 ש"ח	35 ש"ח	טניס

א. משפחת רגב שילמה 229 ש"ח עבור זוג כרטיסי מבוגרים ו-3 כרטיסי ילדים. לאיזה משחק הלכו?

ב. משפחת רותם קנתה 3 כרטיסי מבוגרים ו-2 כרטיסי ילדים למשחק כדורסל. הם שילמו 600 ש"ח. כמה עודף קיבלו?

ג. מאמן קבוצת הכדורגל לילדים של ה"כוח ירושלים" אירגן הליכה משותפת למשחק הכדורגל של הקבוצה הבוגרת. המאמן שילם 990 ש"ח לכרטיסים לילדים. לכמה ילדים קנה המאמן כרטיס?

4. שערו בלי לפתור, לאיזה תרגיל בכל זוג תהיה מנה (תוצאה) גדולה יותר.



השתמשו בסימנים $=$ $>$ $<$

א. $7,707 : 7$ $7,707 : 3$

ד. $1,230 : 2$ $1,230 : 5$

ב. $4,604 : 4$ $4,064 : 4$

ה. $1,855 : 5$ $1,755 : 5$

ג. $6,320 : 4$ $6,320 : 8$

ו. $30,312 : 6$ $1,212 : 6$

5. פתרו במחברת:

זכרו, כאשר כופלים מספר עשרוני ב-10, הנקודה העשרונית "זזה" מקום אחד ימינה.
כאשר כופלים מספר עשרוני ב-100, הנקודה העשרונית "זזה" שני מקומות ימינה, וכן הלאה.

א. $4.8 \times 10 =$

ז. $52.2 \times 100 =$

ב. $0.25 \times 100 =$

ח. $13.3 \times 10 =$

ג. $6.04 \times 10 =$

ט. $0.125 \times 1,000 =$

ד. $75.2 \times 100 =$

י. $11.1 \times 100 =$

ה. $0.25 \times 1,000 =$

יא. $64.64 \times 100 =$

ו. $0.234 \times 100 =$

יב. $84.84 \times 10 =$

6. פתרו במחברת.

א. $\overline{41,106} \mid 6$

ג. $\overline{1,760} \mid 16$

ה. $\overline{63,021} \mid 3$

ב. $\overline{20,202} \mid 13$

ד. $\overline{20,228} \mid 4$

ו. $\overline{8,756} \mid 11$

7. פתרו במחברת.



א. $\overline{6,424} \mid 8$

ג. $\overline{8,604} \mid 9$

ה. $\overline{1,025} \mid 5$

ב. $\overline{1,664} \mid 16$

ד. $\overline{1,188} \mid 12$

ו. $\overline{16,614} \mid 71$

"חילוק ארוך" שתוצאתו במספרים עשרוניים



בתרגיל משמאל ניזכר כיצד נחלק ב"חילוק ארוך" עם שארית. מימין נראה שאפשר גם לרשום את התוצאה במספר עשרוני במקום עם שארית. לדוגמה:

"חילוק ארוך" עם שארית

$$\begin{array}{r} 24 \text{ (שארית 4)} \\ 124 \overline{) 5} \\ \underline{-10} \\ 24 \\ \underline{-20} \\ 4 \end{array}$$

"חילוק ארוך" כשהתוצאה במספר עשרוני

$$\begin{array}{r} 24.8 \\ 124.0 \overline{) 5} \\ \underline{-10} \\ 24 \\ \underline{-20} \\ 40 \\ \underline{-40} \\ 0 \end{array}$$

ניתנו 4 יחידות שלמות לכל קבוצה. נשארו 4 יחידות שלמות לחלוקה בין 5 קבוצות. אי אפשר לתת יחידה שלמה ולכן הופכים את 4 השלמים ל-40 עשיריות ומתחלקים ב-5. רושמים נקודה עשרונית כי מחלקים עשיריות.

המספר 124 שווה ל-124.0 או ל-124.00 וכן הלאה.
 $124 = 124.0 = 124.00$
 רישום אפסים מימין לנקודה העשרונית לא משנה את הערך של המספר

נרשום במחולק 124 נקודה עשרונית, ואחריה את מספר האפסים הדרושים לנו להמשך החילוק. בתרגיל זה נסתפק באפס אחד אחרי הנקודה העשרונית. בתוצאה נרשום גם כן נקודה עשרונית, כי מחלקים כאן עשיריות.

4 יחידות הן 40 עשיריות. 40 עשיריות לחלק ל-5 שווה ל-8 עשיריות.
 $124.0 : 5 = 24.8$



1. א. פתרו במחברת כך שתתקבל תוצאה שהיא מספר עשרוני. רשמו את הנקודה העשרונית והאפסים הנוספים במחולק לנוחיות החישוב:

א.
$$\begin{array}{r} 43.5 \\ 174.0 \overline{) 4} \\ -16 \\ \hline 14 \\ -12 \\ \hline 20 \\ -20 \\ \hline 0 \end{array}$$

ב.
$$\begin{array}{r} 324.0 \overline{) 8} \end{array}$$

ג.
$$\begin{array}{r} 998.00 \overline{) 8} \end{array}$$



ד.
$$\begin{array}{r} 852 \overline{) 4} \end{array}$$

ה.
$$\begin{array}{r} 951.0 \overline{) 2} \end{array}$$

ו.
$$\begin{array}{r} 753.0 \overline{) 5} \end{array}$$

ב. בחרו 3 מהתרגילים ובדקו את התוצאה בעזרת תרגיל כפל.

2. פתרו במחברת, תעדו את דרך הפתרון:

א. משפחת דרור קנתה מקרר ב-8,500 ש"ח. $\frac{1}{4}$ מהמחיר שילמה במזומן ואת השאר ב-4 תשלומים שווים. מה הסכום ששילמה בכל תשלום?

ב. דורון מרוויח 4,750 ש"ח לחודש. הוא מוציא חמישית מכספו על שכר דירה. 1,100 ש"ח על מזון ואת שארית כספו הוא מחלק לשני חלקים שווים. בחלק אחד הוא מחזיר הלוואה ואת החלק השני הוא חוסך. כמה כסף חוסך דורון בחודש?

3. חשבו באומדן וסמנו את התשובה הנכונה:

1. המכפלה של 400×0.46 קרובה יותר לתוצאת התרגיל:

א. 400×1

ב. 400×0.5

ג. $400 : 4$

א. $400 : 3$

הסבירו את שיקולי הדעת בבחירת התשובה.

2. רבע מהמספר 2,336 הוא בערך המספר:

א. 800

ב. 9,000

ג. 600

ד. 400

הסבירו את שיקולי הדעת בבחירת התשובה.

3. חשבו באומדן, סמנו את התרגיל שתוצאתו הקרובה ביותר ל-2,000:

א. $472 + 1,598$

ב. 256.5×10

ג. $3,875 - 1,900$

ד. $3,998 : 2$

הסבירו את שיקולי הדעת בבחירת התשובה.

4. בטור השמאלי מופיעים תרגילים ובטור הימני מופיעות תשובות.

בליץ, התאימו לכל תרגיל תוצאה באומדן:

א. $15,102 : 2,959$

ב. $8,512 - 7,969$

ג. $50,425 : 1,000$

ד. $2,550 \times 2$

1) 5,000

2) 500

3) 50

4) 5

4. פתרו במחברת את התרגילים ב"חילוק ארוך" ורשמו את התוצאה במספר

עשרוני. בדקו בעזרת כפל:

א.

$$\begin{array}{r} 4,386.0 \\ \hline 5 \end{array}$$

ב.

$$\begin{array}{r} 1,089.000 \\ \hline 8 \end{array}$$

ג.

$$\begin{array}{r} 1,275.00 \\ \hline 4 \end{array}$$

5. פתרו. רשמו בעצמכם נקודה עשרונית ואפסים נוספים בכל מחולק:

א.

$$\begin{array}{r} 9,987 \\ \hline 2 \end{array}$$

ג.

$$\begin{array}{r} 1,245 \\ \hline 4 \end{array}$$

ה.

$$\begin{array}{r} 1,207 \\ \hline 5 \end{array}$$

ב.

$$\begin{array}{r} 3,199 \\ \hline 7 \end{array}$$

ד.

$$\begin{array}{r} 1,950 \\ \hline 13 \end{array}$$

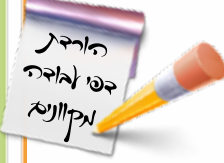
ו.

$$\begin{array}{r} 20,340 \\ \hline 25 \end{array}$$



חילוק מספר עשרוני במספר שלם

1. נסו לפתור את שאלה א' במחברת, תעדו את דרך הפתרון:
 א. 5 ילדים הפעילו דוכן לממכר עוגיות. הם הרוויחו 82.25 ש"ח. כמה יקבל כל אחד מהם אם הם מחלקים ביניהם את הרווחים באופן שווה?



את שאלה 1 א' נפתור ב"חילוק ארוך".

$$\begin{array}{r} 1 \\ 82.25 \overline{) 5} \\ \underline{-5} \\ 3 \end{array}$$

שלב א' - עשרות: מחלקים 8 עשרות ל-5 חלקים שווים. כל ילד יקבל עשרת אחת (10 ש"ח) = $8 : 5 =$ נרשום 1 למעלה. נשארו 3 עשרות שארית.

$$\begin{array}{r} 16 \\ 82.25 \overline{) 5} \\ \underline{-5} \\ 32 \\ \underline{-30} \\ 2 \end{array}$$

שלב ב' - יחידות: 32 יחידות לחלק ל-5 חלקים שווים הן 6 יחידות. כל ילד יקבל 6 יחידות (6 ש"ח) = $32 : 5 =$ נשארו 2 יחידות

$$\begin{array}{r} 16.4 \\ 82.25 \overline{) 5} \\ \underline{-5} \\ 32 \\ \underline{-30} \\ 22 \\ \underline{-20} \\ 2 \end{array}$$

שלב ג' - עשיריות: 2 יחידות שוות ל-20 עשיריות, ועוד 2 עשיריות הן 22 עשיריות. אין לנו יותר שלמים, לכן נרשום למעלה נקודה עשרונית. מחלקים 22 עשיריות ל-5 חלקים שווים. $22 : 5 =$ הם 4 עשיריות. כל ילד יקבל 0.4 ש"ח (שזה 40 אגורות). נשארו 2 עשיריות.

$$\begin{array}{r} 16.45 \\ 82.25 \overline{) 5} \\ \underline{-5} \\ 32 \\ \underline{-30} \\ 22 \\ \underline{-20} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array}$$

שלב ד' - מאיות: 2 עשיריות הן 20 מאיות, ועוד 5 מאיות הן 25 מאיות. מחלקים 25 מאיות ל-5 חלקים שווים. $25 : 5 = 5$ הן 5 מאיות. כל ילד יקבל 0.05 ש"ח שזה 5 אגורות.



המשיכו ופתרו במחברת את השאלות הבאות:

ב. שלושה בעלי חנויות לממכר פיצוחים חילקו ביניהם 72.6 ק"ג גרעינים

שחורים. כמה ק"ג גרעינים קיבל כל בעל חנות?

ג. אימא ושלושת ילדיה הלכו לסרט. מחיר כל כרטיס 32.20 ש"ח.

כמה שילמה עבור הכרטיסים?



נפתור את שאלה ב'1

$$\begin{array}{r} 24.2 \\ 72.6 \overline{) 3} \\ \underline{-6} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0.6 \\ \underline{-0.6} \\ 0 \end{array}$$

לאחר שמגיעים לנקודה העשרונית ממשיכים כרגיל.

יש לכתוב נקודה עשרונית כדי לכתוב עשיריות.

כמה ק"ג גרעינים קיבל כל בעל חנות?

2. פתרו במחברת:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| א. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 6}$
64.2 | ב. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 4}$
36.72 | ג. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 2}$
23.5 | ד. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 8}$
12.8 |
| ז. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 7}$
21.14 | ח. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 6}$
321.6 | ט. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 5}$
178.4 | י. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 4}$
46.16 |

3. פתרו את שלושת התרגילים:

- | | | |
|--|---|--|
| א. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 8}$
13.8 | ב. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 8}$
13.80 | ג. $\underline{\hspace{1cm}} \overline{) 8}$
13.800 |
|--|---|--|

א. במה שונים שלושת התרגילים זה מזה?

ב. האם המחולק בכל שלושת התרגילים שווה?

ג. האם המחלק בכל שלושת התרגילים שווה?

ד. האם התוצאה בכל שלושת התרגילים שווה?

ה. איזו מסקנה ניתן להסיק מפתרון שלושת התרגילים האלה?

4. פתרו את שלושת התרגילים:

א. $\overline{1504.0} \mid 64$

ב. $\overline{150.40} \mid 64$

ג. $\overline{15.04} \mid 64$

- במה שונים שלושת התרגילים זה מזה?
- האם המחולק בכל שלושת התרגילים שווה?
- האם המחלק בכל שלושת התרגילים שווה?
- האם התוצאה בכל שלושת התרגילים שווה?
- מדוע התוצאה בכל שלושת התרגילים אינה שווה?
- איזו מסקנה ניתן להסיק מפתרון שלושת התרגילים האלה?

5. שבצו את 6 המספרים העשרוניים שברשימה בתוך 6 הריבועים הריקים בתרגילים (בתרגיל ולא בתשובה). פתרו את ארבעת התרגילים וחברו את התוצאות שלהם. נסו להגיע לסכום תוצאות גדול ככל האפשר. בדקו אפשרויות שונות. (העתיקו למחברת) כשאתם פותרים תרגיל חילוק תנו את התשובה עד 2 מקומות אחרי הנקודה העשרונית.



5.7 2.9 4.8 7.5 3.3 6.4

$\square : 4 = \square$

$\square \times \square = \square$

$\square : 3 = \square$

$\square \times \square = \square$

- האם הגעתם לסכום גבוה מ-50? אם לא, נסו שוב.
- האם הגעתם לסכום גבוה מ-70? אם לא, נסו שוב.
- הסבירו מה היו השיקולים שלכם כשהצבתם את המספרים העשרוניים במקומות הריקים?

6. העתיקו את התרגילים למחברת. חשבו בעזרת אומדן מה תהיה בערך התוצאה של כל תרגיל בערך. עגלו את המספרים, רשמו תרגיל בשלמים, שהוא אומדן לתרגיל המקורי, ופתרו אותו:

התרגיל	תרגיל באומדן
12.1 : 3.1	12 : 3 = 4
א. 15.02 : 4.9	
ב. 23.9 : 3	
ג. 20.04 : 5	
ד. 21 : 2.99	
ה. 24 : 8.1	
ו. 35.2 : 6.8	

7. ענו על השאלות במחברת:



א. מיקי צבע קיר שאורכו הוא 2.25 מ' ורוחבו הוא 1.80 מ'.

מה שטח הקיר שצבע מיקי?

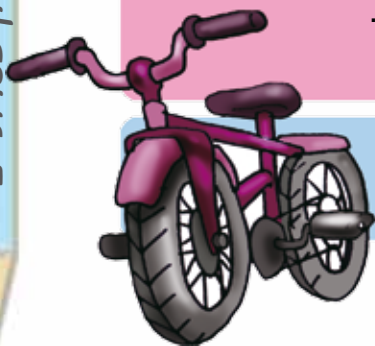
ב. אייל רכב על אופניים. הוא עבר בשעה הראשונה 11.05 ק"מ.

בשעה השנייה הוא עבר ב-1.50 ק"מ יותר משעבר בשעה הראשונה.

כמה ק"מ עבר אייל בשעתיים?

ג. אופיר חסך 322.40 ש"ח. בחצי מכספו קנה משחק מחשב.

כמה כסף נשאר לאופיר?



חילוק מספר עשרוני במספר עשרוני

1. פתרו במחברת את התרגילים וענו על השאלות:



$15 : 3 = 5$
 $30 : 6 =$
 $1,500 : 300 =$
 $45 : 9 =$
 $120 : 24 =$
 $150 : 30 =$

א. איזו תוצאה קיבלתם בכל אחד מהתרגילים?
 ב. הביטו במחלק ובמחולק בכל תרגיל והשוו לתרגיל המודגש. מה אתם רואים?
 ג. הסבירו מדוע המנה של החילוק (התוצאה) בכל התרגילים במסגרת, שווה למנה של התרגיל המודגש?

בפעילות 1 ראינו שכאשר כופלים מחולק ומחלק באותו המספר, המנה (התוצאה) של תרגיל החילוק אינה משתנה. אנו מרחיבים באותו גורם גם את המחולק וגם את המחלק ולכן התוצאה אינה משתנה.

אפשר לרשום זאת גם כך, לדוגמה:

$20 : 5 = 4$

כפלנו את המחולק ואת המחלק פי 10: $(20 \times 10) : (5 \times 10) = 200 : 50 = 4$

כפלנו מחולק ומחלק פי 6: $(20 \times 6) : (5 \times 6) = 120 : 30 = 4$

כפלנו מחולק ומחלק פי 100: $(20 \times 100) : (5 \times 100) = 2,000 : 500 = 4$

לסיכום:

* כאשר כופלים את המחולק ואת המחלק באותו המספר (גורם), המנה אינה משתנה.



כדי לחלק שני מספרים עשרוניים, כדאי לנו "להיפטר" מהנקודה העשרונית שבמחלק. כלומר, כדאי לנו שהמחלק יהיה מספר שלם. נוח יותר לפתור תרגיל חילוק כאשר המחלק שלו מספר שלם.

כדי לקבל תוצאה של תרגיל שתהיה כמו התוצאה של התרגיל המקורי, נכפול את המחלק והמחולק באותו המספר. קל לכפול בחזקות של 10 (ב-10, 100, 1,000). לדוגמה:

$$5.1 : 0.3 = 17 \longleftrightarrow 51 : 3 = 17$$

תרגיל שקול

$$5.1 : 0.3 = \overset{51}{\underbrace{(5.1 \times 10)}} : \overset{3}{\underbrace{(0.3 \times 10)}} = 51 : 3 = 17$$

כפלנו את המחולק והמחלק באותו המספר - 10 - ולכן המנה (התוצאה) של התרגיל המקורי לא השתנתה. קיבלנו תרגיל שקול לתרגיל המקורי (3 : 51), שקל לפתור אותו (כי הוא בשלמים). המנה של התרגיל החדש - 17 - היא אותה המנה כמו בתרגיל המקורי.

כפלנו מחולק ומחלק ב-10 כדי לקבל תרגיל שאין בו נקודה עשרונית; כך קל יותר לפתור את התרגיל והמנה (התוצאה) שלו שווה למנה של התרגיל המקורי.

דרך זו של כפל המחולק והמחלק באותו מספר דומה ל"הרחבת שברים". ראו, לדוגמה, מה היה קורה אילו רשמנו את התרגיל הזה כשבר: קל לראות שכשכופלים ב-10 את המונה ואת המכנה אנו מרחיבים את השבר ולמעשה אנו כופלים ב-1 ולא משנים את תוצאת התרגיל:

$$\frac{5.1}{0.3} = \frac{5.1 \times 10}{0.3 \times 10} = \frac{51}{3} = 17$$



אנו רוצים להגיע לתרגיל שקול שבו אין נקודה עשרונית במחלק.
 לכן, נכפול ב-10 או ב-100 או ב-1,000 - לפי מספר המקומות שיש "להזיז" את
 הנקודה העשרונית **במחלק**. דוגמה:

$$0.32 : 0.08 = 4 \longleftrightarrow 32 : 8 = 4$$

כפלנו מחולק ומחלק ב-100.

במקרים שכפלנו מחולק ומחלק כך שלא תהיה נקודה עשרונית במחלק, אם עדיין
 תהיה נקודה עשרונית במחולק, אין צורך לבטל אותה, אנחנו יודעים לחלק בעזרת
 "חילוק ארוך".

2. א. העתיקו את התרגילים למחברת וכתבו ליד כל תרגיל פי כמה צריך לכפול את

המחולק והמחלק כדי שלא תהיה נקודה עשרונית במחלק. רשמו ליד כל תרגיל את
 התרגיל החדש השקול לתרגיל המקורי.

יש לכפול פי 10 יש לכפול פי

$$0.4 : 0.2 = \quad \quad \quad 7.20 : 0.08 =$$

יש לכפול פי יש לכפול פי

$$1.2 : 0.04 = \quad \quad \quad 8.100 : 0.09 =$$

יש לכפול פי

$$3.66 : 0.6 =$$

ב. פתרו את התרגילים.

3. פתרו במחברת:

זכרו לכפול את המחולק והמחלק באותו המספר (10, 100, 1,000). לדוגמה, בסעיף א',
 נכפול ב-100 (את המחולק והמחלק) כדי להפוך את 0.06 (המחלק) ל-6.

$$\text{א. } 0.48 : 0.06 = (0.48 \times 100) : (0.06 \times 100) = 48 : 6 = 8$$

$$\text{ב. } 5.6 : 0.8 = (5.6 \times \underline{\quad}) : (0.8 \times \underline{\quad}) = \underline{\quad} : \underline{\quad} =$$

$$\text{ג. } 7.2 : 0.09 =$$

$$\text{ד. } 2.4 : 0.03 =$$

$$\text{ה. } 25 : 0.5 =$$

$$\text{ו. } 0.54 : 0.9 =$$

4. כתבו במחברת על כל זוג תרגילים אם הם שקולים או לא שקולים:

א. $15.5 : 0.5 = \longleftrightarrow 155 : 5 =$ ג. $14.4 : 0.06 = \longleftrightarrow 1,440 : 6 =$

ב. $1.8 : 0.09 = \longleftrightarrow 18 : 9 =$ ד. $1.2 : 0.002 = \longleftrightarrow 1,200 : 2 =$



ה. $1.28 : 0.4 =$ \longleftrightarrow $12.8 : 4 =$ ז. $5.02 : 0.2 =$ \longleftrightarrow $502 : 2 =$
 ו. $123 : 0.3 =$ \longleftrightarrow $1,230 : 3 =$ ח. $168 : 0.4 =$ \longleftrightarrow $168 : 4 =$

5. התאימו לכל תרגיל בטור א' תרגיל מטור ב' כך שהתוצאות של התרגילים תהיינה שוות.

כתבו אותם במחברת:

טור א'	טור ב'
$2.7 : 0.3 =$	$320 : 8 =$
$2.4 : 0.03 =$	$27 : 30 =$
$32 : 0.8 =$	$2,400 : 3 =$
$0.27 : 0.3 =$	$27 : 3 =$
$24 : 0.03 =$	$32 : 8 =$
$3.2 : 0.8 =$	$240 : 3 =$

6. פתרו את השאלות:



- א. 400 גרם פיצוחים עולים 12.5 ש"ח. כמה יעלו 200 גרם פיצוחים מאותו הסוג?
 ב. 2.4 ק"ג שקדים חולקו ל-6 שקיות באופן שווה. כמה ק"ג שקדים היו בכל שקית?
 ג. 0.9 ק"ג דגני בוקר עולים 27.9 ש"ח. כמה עולים 0.3 ק"ג דגני בוקר מאותו הסוג?

7. כתבו במחברת עבור כל תרגיל, פי כמה צריך לכפול את המחולק והמחלק כדי שלא תהיה נקודה עשרונית במחלק. רשמו ליד כל תרגיל את התרגיל החדש השקול לתרגיל המקורי.



יש לכפול פי 10 $0.8 : 0.4 =$
 יש לכפול פי $2.4 : 0.06 =$
 יש לכפול פי $4.23 : 0.3 =$
 יש לכפול פי $2.70 : 0.09 =$
 יש לכפול פי $6.400 : 0.08 =$

ב. פתרו את התרגילים.

חילוק מספר עשרוני במספר עשרוני

1. העתיקו את התרגילים למחברת. כתבו ליד כל תרגיל, תרגיל שקול (שווה).

שבו המחלק הוא מספר שלם. פתרו את התרגילים:

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| א. $1.6 : 0.02 = 160 : 2 = 80$ | ה. $4.8 : 1.2 =$ |
| ב. $1.23 : 0.3 =$ | ו. $4 : 0.1 =$ |
| ג. $0.24 : 0.04 =$ | ז. $0.024 : 0.8 =$ |
| ד. $9 : 0.3 =$ | ח. $3.5 : 0.05 =$ |



2. השלימו $>$, $<$, $=$ בכל אחד מהתרגילים הבאים (במחברת):

- | | |
|---|---|
| א. $3.5 : 0.5$ <input type="text"/> 7 | ג. $3.5 : (0.5 \times 10)$ <input type="text"/> 7 |
| ב. $(3.5 \times 10) : 0.5$ <input type="text"/> 7 | ד. $(3.5 \times 4) : (0.5 \times 4)$ <input type="text"/> 7 |

3. פתרו את השאלות:



א. מילאו 10.5 ליטר מיץ במספר בקבוקים. בכל בקבוק מילאו 1.5 ליטר מיץ. כמה בקבוקים מילאו?



ב. ארזו 7.5 ק"ג תות במספר סלסילות. בכל סלסילה 0.25 ק"ג. כמה סלסילות מילאו?



ג. קבוצת חברים שתו קפה בבית קפה. הם שילמו יחד 114 ש"ח. כוס קפה עולה 9.5 ש"ח. כמה חברים שתו בבית הקפה?

דיון כיתתי: כמה תלמידים יציגו את הדרך שבה פתרו את השאלות בפעילות 3. נראה איך פתרו תלמידים אחרים את שאלה ב. האם הדרך שבה פתרתם דומה לדרך הפתרון של אחד התלמידים?



עמי: היו 7.5 ק"ג תות ושמו בכל סלסילה 0.25 ק"ג תות. מתאים תרגיל חילוק:

$$7.5 : 0.25 = (7.5 \times 100) : (0.25 \times 100) = 750 : 25 = 30$$



כדי לחלק את 7.5 ב-0.25 כפלתי את המחולק (7.5) ואת המחלק (0.25) ב-100.

במחלק יש 2 מקומות אחרי הנקודה העשרונית (25 מאיות) וכדי להפוך למספר שלם כפלתי ב-100.

תמי אמרה: חילקתי בעזרת "חילוק ארוך"

$$\begin{array}{r} 7.5 \overline{) 0.25} \longrightarrow 750 \overline{) 25} \\ \underline{-75} \\ 00 \\ \underline{-00} \\ 0 \end{array}$$



כדי לכפול ב-100 "הזזתי" את הנקודה העשרונית שני מקומות ימינה במחלק ובמחולק. קיבלתי: 750:25 חילקתי ב"חילוק ארוך" 750 לחלק ל-25 וקיבלתי 30.

לפעמים, אחרי שכפלנו את המחולק ואת המחלק באותו המספר, למשל ב-10, היה התרגיל השקול קל יותר ואפשר היה לפתור אותו בעל פה. כשהתרגיל קשה יותר, אפשר לפתור בעזרת "חילוק ארוך".

4. פתרו במחברת בעזרת "חילוק ארוך". "הזיזו" את מיקום הנקודות העשרוניות במחולק ובמחלק כדי לקבל תרגיל שקול, שבו אין נקודה עשרונית במחלק ופתרו:

א. $7.4 \overline{) 0.02} \longrightarrow 740 \overline{) 2}$

ה. $20.5 \overline{) 0.5} \longrightarrow 205 \overline{) 5}$

ב. $6.58 \overline{) 0.07} \longrightarrow$

ו. $31.5 \overline{) 6.3} \longrightarrow$

ג. $34 \overline{) 0.4} \longrightarrow$

ז. $38.4 \overline{) 0.6} \longrightarrow$

ד. $18.87 \overline{) 0.51} \longrightarrow$

ח. $23.1 \overline{) 1.1} \longrightarrow$

5. לפניכם תרגילי חילוק עם תוצאות. המספר בכל תוצאה כתוב בספרות הנכונות, אבל החסירו ממנו את הנקודה העשרונית. הוסיפו למספר נקודה עשרונית ואפסים, אם צריך, כדי שהתוצאה תהיה נכונה.

א. $1.2 : 3 = 4$

ב. $3 : 0.3 = 100$

ג. $56 : 0.8 = 7$

ד. $15 : 0.05 = 3$

ה. $1.6 : 0.4 = 40$

ו. $0.24 : 6 = 4$

ז. $8 : 0.1 = 8$

ח. $36 : 100 = 36$

6. פתרו במחברת.

א. $3x = \underline{\hspace{2cm}} = 14.4$

ב. $243 : 15 = \underline{\hspace{2cm}}$

ג. $\underline{\hspace{2cm}} + 6.287 = 9.153$

ד. $0.6 \times 6.4 = \underline{\hspace{2cm}}$

ה. $\underline{\hspace{2cm}} \times 8 = 27$

ו. $35.35 - 6.07 = \underline{\hspace{2cm}}$

ז. $7.21 + \underline{\hspace{2cm}} = 22.3$

ח. $13.5 : 0.05 = \underline{\hspace{2cm}}$

ט. $\underline{\hspace{2cm}} \times 3.5 = 87.5$

י. $52 - 0.03 = \underline{\hspace{2cm}}$

7. פתרו במחברת. אפשר להיעזר בתרגיל שקול:

א. $0.75 : 0.3 =$

ב. $0.75 : 0.03 =$

ג. $7.5 : 0.3 =$

ד. $7.5 : 0.03 =$

ה. $7.5 : 3 =$

8. רשמו במחברת והשלימו $>$, $<$, $=$ בכל אחד מהתרגילים (במחברת):

א. $30.6 : 1.7$ $306 : 17$

ב. $2.43 : 0.09$ $24.3 : 0.09$

ג. $3.64 : 14$ $(364 \times 2) : (14 \times 2)$

ד. $3.78 : 0.54$ $(3.78 \times 10) : (0.54 \times 10)$

ה. $(3.84 \times 100) : 3.2$ $384 : 32$

ו. $726 : 3$ $726 : (3 \times 5)$



מספר עשרוני מחזורי

1. רשמו במחברת את השבר הפשוט כמספר עשרוני:

א. $\frac{1}{2} =$

ד. $\frac{3}{4} =$

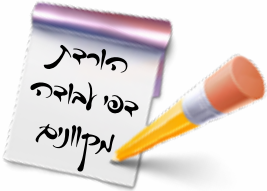
ב. $\frac{131}{1000} =$

ה. $\frac{6}{20} =$

ג. $\frac{2}{5} =$

ו. $\frac{3}{8} =$

פונקציה
עילוי



פונקציה
אינטריקטיות



דרך אחת לרשום שבר פשוט כעשרוני היתה להרחיב או לצמצם למכנים של 10, 100, 1,000 וכן הלאה.

דרך נוספת להגיע משבר פשוט למספר עשרוני השווה לו היא על ידי חילוק. לדוגמה:

$$\frac{3}{5} = 3 : 5$$

שלב א

$$\begin{array}{r} 0. \\ 3.0 \overline{) 5} \\ \underline{- 0} \\ 3 \end{array}$$

שלב א' - יחידות:
3 יחידות לחלק ל-5 חלקים שווים -
אי אפשר לשים יחידה שלמה בכל
חלק.
נרשום 0 למעלה ואחריו נקודה
עשרונית.

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ 3.0 \overline{) 5} \end{array}$$

שלב ב

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ 3.0 \overline{) 5} \\ \underline{- 0} \\ 30 \\ \underline{- 30} \\ 0 \end{array}$$

שלב ב' - עשיריות:
3 יחידות שוות ל-30 עשיריות.
30 עשיריות לחלק ל-5 חלקים שווים
הן 6 עשיריות בכל חלק. נרשום 6
למעלה. לא נשארו יותר עשיריות.

2. הפכו משבר פשוט לשבר עשרוני ב"חילוק ארוך". זכרו להוסיף במחולק נקודה עשרונית ואפסים במידת הצורך.

$$\begin{array}{r} \\ 7 \overline{) 20} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ 4 \overline{) 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ 1 \overline{) 4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ 1 \overline{) 8} \end{array}$$

חילוק עשרוניים



3. הפכו משבר פשוט למספר עשרוני. את השברים שבטור א' אפשר לרשום כמספר עשרוני בעזרת "הרחבה" למכנה של 10, 100, 1,000 (אחדים מהם כבר מצאתם בפעילות 2):

את השברים בטור ב' הפכו למספר עשרוני בעזרת מחשבון. לדוגמה, כדי למצוא תשיעית במחשבון נבצע: 1 לחלק ל-9.

את השברים $\frac{1}{7}$ ו- $\frac{1}{6}$ הפכו למספר עשרוני גם בעזרת "חילוק ארוך" שבו תחלקו 1 ל-7 (ו-1 לחלק ל-6). השוו את התוצאה שקיבלתם לשביעית ולשישית מחילוק ארוך עם התוצאה שקיבלתם מהמחשבון.

טור ב'		טור א'	
עשרוני	שבר פשוט	עשרוני	שבר פשוט
	$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{4}$
	$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{5}$
	$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{8}$
	$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{25}$
	$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{20}$

- א. במה נראים המספרים העשרוניים שהתקבלו בטור א' שונים מהמספרים העשרוניים שבטור ב'? (מהתוצאה במחשבון לא ניתן לדעת אם החוקיות שנוצרה בספרות ממשיכה. האם אפשר לדעת זאת מחילוק השביעית והשישית באמצעות החילוק הארוך?)
- ב. במה שונים השברים הפשוטים בטור א' מהשברים הפשוטים בטור ב'?





יש שברים פשוטים שלא ניתן להפוך אותם לשבר עשרוני בעזרת הרחבה, לדוגמה: $\frac{1}{3}$

את 3 במכנה אי אפשר להרחיב ל-10, או ל-100, או ל-1,000 במכנה. נחשב לכמה שווה שלישי במספר עשרוני בעזרת "חילוק ארוך":

$$\frac{1}{3} = \begin{array}{r} 0.333... \\ 3 \overline{) 1.000} \\ \underline{-0} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 10 \end{array}$$

כשמחלקים 1 ל-3 ($\frac{1}{3}$) ב"חילוק ארוך" נשארת בכל פעם שארית 1, ולכן נקבל שוב עוד ועוד ספרות של 3 בתוצאה (כל פעם אנחנו מחלקים 10 ל-3 ומקבלים 3 ושארית 1).

אנו יכולים להמשיך ולחלק את השארית 1 (10) ונקבל 0.3333

תהליך החילוק אינו נגמר ולכן המספר העשרוני המתקבל הוא **מחזורי אינסופי**. הספרה 3 חוזרת על עצמה אין סוף פעמים.

בפעילות 3 בטור א' קיבלנו **מספר עשרוני סופי**, כלומר תהליך החילוק מסתיים מספר מקומות אחרי הנקודה העשרונית (ומה שחוזר על עצמו בהמשך, לו רצינו להמשיך, היא הספרה 0).

בטור ב' קיבלנו **מספרים עשרוניים מחזוריים אינסופיים**. מקובל לסמן מספרים עשרוניים אלה בכמה דרכים. לדוגמה:

בשליש, הספרה 3 תחזור על עצמה, ואילו בשביעית, הספרות האלה 142857 יחזרו על עצמן באותו סדר הספרות.

$$\frac{1}{3} = 0.\overline{3} \quad \text{או} \quad \frac{1}{3} = 0.\dot{3} \quad \text{או} \quad \frac{1}{3} = 0.333...$$

חילוק עשרוניים

נקודה או קו מעל לספרה פירושה שהספרה תחזור על עצמה אינסוף פעמים.
 כשהופכים שלישי למספר עשרוני, הספרה 3 תחזור על עצמה אינסוף פעמים.

$$\frac{1}{7} = 0.\overline{142857} \quad \text{או} \quad \frac{1}{7} = 0.1\overline{42857}$$

בשביעית נקודה או קו מעל לספרות האלה 142857 פירושה שהספרות תחזרנה על עצמן באותו הסדר. אחרי הספרה 7 תבוא הספרה 1 ואחריה הספרה 4 וכך הלאה, אינסוף פעמים.

$$\frac{1}{6} = 0.16666\dots \quad \text{או} \quad \frac{1}{6} = 0.1\overline{6} \quad \text{או} \quad \frac{1}{6} = 0.1\dot{6}$$

כשהופכים שישית למספר עשרוני, רק הספרה 6 תחזור על עצמה אינסוף פעמים, לכן רק מעליה שמים נקודה או קו.

נשווה בין שני מספרים עשרוניים, לדוגמה:

$$0.16 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 0.1\dot{6}$$

המספר שמשמאל:

$$0.16 = 0.1 + 0.06$$

המספר שמימין:

$$0.1\dot{6} = 0.16666\dots$$

או:

$$0.1\dot{6} = 0.1 + 0.06 + 0.006 + 0.0006 + \dots$$

כלומר, $0.1\dot{6}$ **מחזורי אינסופי** (הספרה 6 תחזור על עצמה אינסוף פעמים) יהיה גדול יותר מ- 0.16 - 0.16 שווה בדיוק ל- 0.1 ועוד 0.06 .

המספר המחזורי האינסופי $0.1\dot{6}$ בנוסף ל- 0.16 יש לו עוד חלקים: 6 אלפיות, ועוד 6 חלקי 10,000 ועוד 6 חלקי 100,000, וזה לא מסתיים.

4. הפכו משבר פשוט למספר עשרוני ב"חילוק ארוך" גם את שאר השברים מטור ב' בטבלה בפעילות 3. זכרו להוסיף במחולק נקודה עשרונית ואפסים במידת הצורך. האם אפשר לדעת מדרך החילוק שהמספר עשרוני מחזורי אינסופי? אם קיבלתם מספר מחזורי אינסופי, רשמו אותו גם בסימון שמראה שהוא אינסופי. השוו את התוצאות מהחילוק הארוך עם מה שקיבלתם במחשבון.

$$\overline{)11} \quad 1$$

$$\overline{)15} \quad 1$$

$$\overline{)9} \quad 1$$

5. רשמו את המספר העשרוני המחזורי האינסופי עם סימון של נקודה או קו למעלה:
- א. $0.18181818\dots =$
 ב. $0.833333\dots =$
 ג. $0.77777\dots =$
 ד. $0.428571428571\dots =$

6. כתבו את המספרים העשרוניים המחזוריים האינסופיים עם פירוט ספרות, כפי שרשום בפעילות 5, ולפי הדוגמה שלהלן (משמאל):

דוגמה:

א. $0.0\dot{6} = 0.066666\dots$

ה. $0.\overline{142857} =$

ב. $0.\overline{09} =$

ו. $0.12\dot{3} =$

ג. $0.\overline{1} =$

ז. $0.\dot{0}769\dot{2}3 =$

ד. $0.1\dot{6} =$

ח. $0.08\overline{3} =$

7. השלימו $=$ $<$ $>$ בין כל שני מספרים עשרוניים.

א. $0.\dot{3}$ 0.33

ה. 0.6 $0.5\bar{5}$

ב. $0.\bar{1}$ $0.\dot{1}$

ו. $0.12\dot{5}$ 0.125

ג. $0.08\bar{3}$ 0.083

ז. $0.\bar{5}2$ 0.5252252225

ד. $2.\dot{2}\dot{8}$ 2.288

ח. $3.3\dot{5}$ $3.\dot{3}\dot{5}$

8. פתרו את השאלות במחברת:

א. בקנקן יש 2.5 ליטר מיץ. מזגו מהקנקן לכוסות 0.4 ליטר בכל כוס. לכמה כוסות מזגו מיץ מהקנקן?

ב. במירוץ שליחים של 4 פעמים 100 מטר רצים 4 שליחים, כל שליח רץ 100 מטר. הזמן שכל 4 הרצים בקבוצה הראשונה רצו ביחד היה 43.75 שניות. מהו הזמן הממוצע שרץ כל אחד מ-4 הרצים מהקבוצה?

ג. מאי דיבר בטלפון נייד במשך 5.5 דקות. מחיר דקת שיחה היא 0.47 ש"ח. כמה עלתה השיחה?



9. פתרו במחברת:



זכרו לשים נקודה או קו מעל הספרות של המחזור במספר עשרוני מחזורי אינסופי:

א. $\overline{5} \overline{6}$

ב. $\overline{11} \overline{2}$

ג. $\overline{3} \overline{15}$

ד. $\overline{5} \overline{4}$

ה. $\overline{5} \overline{8}$

ו. $\overline{4} \overline{9}$

ז. $\overline{2} \overline{3}$

ח. $\overline{8} \overline{12}$

דין כיתתי: כמה תלמידים יציגו את הדרך שבה פתרו את השאלות בפעילות 8 ביחידה הקודמת.



נראה איך פתרו תלמידים אחרים את שאלות א' - ג'.



רותם: בשאלה א' היה צריך לעגל את התוצאה לשלמים. חילקתי 2.5 ליטר מיץ ל-0.4 ליטר בכל כוס, וקיבלתי 6.25 כוסות. כלומר צריך 7 כוסות. ב-6 כוסות ימלאו 0.4 ליטר ובכוס השביעית את הנותר: 0.25 ליטר.



מורן: בשאלה ב' מדובר בתחרות ריצה, מדידת הזמן חשובה ביותר. מודדים עד 2 ספרות אחרי הנקודה.
חילקתי את הזמן שרצה כל הקבוצה, 43.75 שניות לארבעת הרצים.
 $43.75 : 4 = 10.9375$
נעגל את התוצאה למאיות ונקבל שכל רץ בקבוצה רץ בממוצע 10.94 שניות (10 שניות ו-94 מאיות השנייה)



ורד: בשאלה ג' מדובר בכסף. כמה תעלה שיחה שנמשכה 5.5 דקות אם דקת שיחה עולה 0.47 ש"ח.
 $5.5 \times 0.47 = 2.585$
אין כיום בארץ מטבעות של 1 אגורה ולכן נעגל את התוצאה לעשיריות ונקבל 2.60 ש"ח (2 שקלים ו-60 אגורות)

ניתן לראות שבשאלות מילוליות ניתן לעגל את התוצאה המתקבלת בהתאם לנושא שמדובר עליו. כאשר פותרים תרגיל חילוק במספרים עשרוניים, שאינו קשור בשאלה מילולית, מקובל לחלק עד 2 או 3 מקומות אחרי הנקודה העשרונית.

1. לפניכם תרגילי חילוק פתורים. העתיקו אותם למחברת.

עגלו את התוצאות למאות ולעשיריות.



$$12.5 : 1.2 = 10.4\dot{1}\bar{6} \longrightarrow \boxed{10.42} \longrightarrow \boxed{10.4}$$

$$3.65 : 2.2 = 1.65\bar{9}\bar{0} \longrightarrow \boxed{} \longrightarrow \boxed{}$$

$$6.8 : 3.2 = 2.125 \longrightarrow \boxed{} \longrightarrow \boxed{}$$

$$9.12 : 4.4 = 2.0\bar{7}\bar{2} \longrightarrow \boxed{} \longrightarrow \boxed{}$$

$$10.25 : 0.3 = 34.1\dot{6} \longrightarrow \boxed{} \longrightarrow \boxed{}$$

2. עגלו את המספרים העשרוניים לשלמים

א. $8.75 \approx \boxed{9}$

ב. $4.25 \approx$

ג. $2.666 \approx$

ד. $4.\dot{4} \approx$

ה. $19.19 \approx$

ו. $5.53 \approx$

ז. $6.811 \approx$

ח. $5.\dot{5} \approx$

ט. $0.5 \approx$

י. $0.91 \approx$

3. פתרו את השאלות:

א. מה היקפו של מחומש שווה צלעות שאורך צלעו 12.25 ס"מ?

ב. היקפו של משושה שווה צלעות הוא 24.3 ס"מ. מה אורך כל צלע?

ג. היקפו של מצולע שווה צלעות הוא בין 2 ל-3 מטר. אורך הצלע הוא 55.5 ס"מ.

איזה מצולע שווה צלעות הוא יכול להיות? מה ההיקף המדויק של המצולע?

ד. היקפו של ריבוע הוא 65.6 ס"מ. מה אורך כל צלע?

מה שטחו של הריבוע?

4. הפכו למספר עשרוני. את תשיעית ואת 2 תשיעיות חשבו בעזרת "חילוק ארוך".
את שאר השברים חשבו בעזרת מחשבון. מהי החוקיות שקיבלתם?



א. $\frac{1}{9} =$ ב. $\frac{2}{9} =$ ג. $\frac{3}{9} =$ ד. $\frac{4}{9} =$ ה. $\frac{5}{9} =$ ו. $\frac{6}{9} =$

לכמה יהיו שווים $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{9}$?

$\frac{1}{33} =$	$\frac{4}{33} =$
$\frac{2}{33} =$	$\frac{5}{33} =$
$\frac{3}{33} =$	$\frac{6}{33} =$

5. א. פתרו במחשבון או בעזרת "חילוק ארוך":

ב. כתבו מהי החוקיות?

ג. בלי לחשב, כתבו לכמה יהיו שווים

$\frac{7}{33}$, $\frac{10}{33}$, $\frac{15}{33}$?

6. עבדו בזוגות.



השלימו = או ≠ בין זוגות התרגילים. זכרו את סדר פעולות החשבון בתרגילי שרשרת.

א. $0.32 + (0.46 + 0.02)$ $(0.32 + 0.46) + 0.02$

ב. $0.5 + 0.6 \times 3$ $(0.5 + 0.6) \times 3$

ג. $0.275 : (5 \times 5)$ $(0.275 : 5) \times 5$

ד. $26.20 : 4 - 2$ $26.20 : (4 - 2)$

ה. $9.2 \times 8 : 4$ $9.2 \times (8 : 4)$

7. פתרו. זכרו את סדר פעולות החשבון בתרגילי שרשרת:



א. $0.8 : 0.2 + 0.2 \times 4 =$

ב. $4 \times (0.13 + 0.12) =$

ג. $(2.85 - 0.35) : 2 =$

ד. $2.5 \times 0.3 : 0.05 =$

ה. $0.95 + 4 : 0.4 =$

ו. $2.1 - 1.2 : 0.6 =$

ז. $0.6 \times (2.35 + 7.65) : 2 =$

ח. $0.10 : 5 \times 0.4 =$

ט. $1.6 : 0.04 \times 0.2 =$

י. $0.4 : (5.25 - 1.25) \times 5 =$

פיתוח תובנה מתמטית

1. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה במחברת ותעדו את דרך הפתרון:

במאפיית "העוגות שלנו" אופים 2 סוגי עוגות: עוגות שוקולד ועוגות שמרים.
 כשאופים 3 עוגות שוקולד ו-2 עוגות שמרים משתמשים ב-21 ביצים.
 כשאופים 3 עוגות שוקולד ועוגת שמרים אחת משתמשים ב-18 ביצים.
 בכמה ביצים משתמשים לאפיית עוגת שמרים אחת?
 בכמה ביצים משתמשים לאפיית עוגת שוקולד אחת?



2. עבדו בזוגות. לפניכם תרגילים ובהם צורות המייצגות מספרים:

* מצאו איזה מספר מייצגת כל צורה.

* העתיקו את התרגילים ורשמו במחברת (המשיכו לרשום כמו בדוגמה שמשמאל).

* כתבו הסבר איך מצאתם מה מייצגת כל צורה.



ידוע ש: ● מייצג את המספר 9

א. $\triangle + \bullet = 22$ מייצג את המספר: _____

ב. $\bullet + \bullet + \heartsuit = 23$ מייצג את המספר: _____

ג. $\bullet + \bullet + \blacksquare + \blacksquare = 26$

ד. $2 \times \text{☾} + \bullet = 19$

ה. $2 \times \bullet = 3 \times \text{☀}$

ו. $\bullet + \bullet + \blacklozenge = 22 - \blacklozenge$

ז. $\bullet + \bullet = \clubsuit - \bullet$



3. כתבו 3 תרגילים משלכם: השתמשו בעיגול שמייצג 9 ובצורות שמייצגות מספרים אחרים.

4. לפניכם תרגילים במסגרות. העתיקו את התרגילים למחברת ופתרו.
 (לפעמים התשובה תהיה סמל).
 בתרגיל א' העיגול אינו מייצג 0.

א.

$$374 : 374 =$$

$$812 : 812 =$$

$$2.13 : 2.13 =$$

$$\frac{2}{3} : \frac{2}{3} =$$

$$\bullet : \bullet =$$

ב.

$$572 \times 0 =$$

$$937 \times 0 =$$

$$5.4 \times 0 =$$

$$\frac{3}{4} \times 0 =$$

$$\blacktriangle \times 0 =$$

ג.

$$802 \times 1 =$$

$$619 \times 1 =$$

$$0.48 \times 1 =$$

$$\frac{4}{5} \times 1 =$$

$$\heartsuit \times 1 =$$

ד.

$$435 - 435 =$$

$$726 - 736 =$$

$$0.09 - 0.09 =$$

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

$$\blacklozenge - \blacklozenge =$$

ה.

$$295 + 0 =$$

$$940 + 0 =$$

$$1.08 + 0 =$$

$$4\frac{1}{2} + 0 =$$

$$\clubsuit + 0 =$$

5. חזרו לסעיפים א' עד ה' בפעילות 4 (התרגילים שבמסגרות) וכתבו במילים את הכללים (החוקים) המתאימים לסעיפים אלה.





דין כיתתי: כמה זוגות תלמידים יסבירו לכיתה איך פתרו את השאלה בפעילות 1, ואת התרגילים בפעילות 2.
 תלמידים ידווחו על הכללים שכתבו בפעילות 5.
 נרשום את הכללים שהועלו בדרך כללית ולא רק עבור מספר מסויים.
 במקום "המספר 5", נאמר "כל מספר". נסמן זאת בעזרת אותיות:
 במקום מספר נשתמש כאן באות האנגלית A. האות A תהיה כאן כמו הריבוע שהכרנו שמייצג מספר או שאפשר לכתוב בתוכו מספר.
 לדוגמה: הכלל במילים שמתאים לסעיף ד' בפעילות 4 הוא:

מספר פחות אותו המספר שווה לאפס

נכתוב כלל זה בעזרת אותיות: $A - A = 0$

אפשר במקום A לרשום 5 או 234 או כל מספר אחר שנרצה. הסימון באותיות בא להראות שאנחנו אומרים את המשפט באופן כללי על "מספר". "מספר" זה יכול להיות כל מיני מספרים והאמירה כאן היא באופן כללי.

נסו לרשום את הכללים בפעילות 5 בעזרת אותיות באנגלית.



6. עבדו בזוגות. העתיקו למחברת.

* השלימו: = או \neq (לא שווה).

* הסבירו איך החלטתם על הסימן.

(בסעיפים ג', ז', ח' A שונה מ-0)

א. $A - A$ 1

ה. $A \times 1$ A

ב. $A - 0$ A

ו. $A + 0$ A

ג. $A : A$ 1

ז. $A : A$ 0

ד. $A \times 0$ 0

ח. $0 : A$ 0

7. בחנות "רהיט-לי" מוכרים שולחן למרפסת ועוד 4 כיסאות במחיר 1,150 ש"ח. אותו שולחן ועוד 6 כיסאות מאותו סוג עולים 1,550 ש"ח. כמה עולה שולחן למרפסת וכמה עולה כיסא אחד?

יחידה חובבה מתמטיקה



פיתוח תובנה מתמטית

1. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון:



חן עבד בזמן החופשה. הוא קיבל 18 ש"ח לשעת עבודה ועוד 10 ש"ח ביום לנסיעות.

א. העתיקו את הטבלה; חשבו ורשמו בטבלה כמה קיבל חן בכל יום עבור עבודה ונסיעות:

יום	שעות עבודה	חישוב תשלום עבור יום עבודה + נסיעות
ראשון	3	
שני	8	
שלישי	2	
רביעי	9	
חמישי	7	

ב. כתבו במילים איך מחשבים את שכר העבודה היומי של חן כולל נסיעות.

נסו לרשום זאת כתרגיל; השתמשו בריבוע לייצג את מספר השעות שחן עבד ביום.

ג. ביום שישי עבד חן וקיבל 100 ש"ח. כמה שעות עבד ביום שישי?

2. עבדו בזוגות. העתיקו את התרגילים למחברת. רשמו = או \neq (סימן "שווה").



נסו לענות בהיגיון בלי לחשב:

- א. $65 + 12 - 12$ 65
- ב. $185 - 25 - 25$ 185
- ג. $295 - 35 - 35$ $295 - 70$
- ד. $82 - 30 + 30$ $82 - 60$
- ה. $754 + 20 + 20$ $754 + 40$





3. עבדו בזוגות. הסתכלו על התרגיל שבמסגרת. מדוע מתקיים בו שוויון?
 העתיקו את התרגילים וכתבו **נכון** או **לא נכון** ליד כל תרגיל. נסו לענות בלי לזכור.
 הסבירו.

ידוע ש: $382 + 58 = 380 + 60$

א. $382 + 58 + 12 = 380 + 60 + 12$ נכון / לא נכון

ב. $382 + 58 + 34 = 380 + 60 - 34$

ג. $382 + 58 - 58 = 380 + 60 - 58$

ד. $382 + 58 + 2 = 380 + 60 - 2$

ה. $382 + 58 + 2 = 380 + 60 + 2$

ו. $382 + 58 - 8 = 380 + 60 - 10$

ז. $382 + 58 - 8 = 380 + 60 - 8$

4. א. פתרו את התרגילים שבפעילות 2 ובדקו את החלטתכם.
 ב. בדקו באילו תרגילים נשאר הסימן שווה. כתבו במילים הסבר לתרגילים אלו.



5. עבדו בזוגות. העתיקו למחברת ורשמו = או \neq (שונה).
 אפשר לבדוק עם מספרים שתבחרו לשים במקום האותיות:

$a + b - b$ a

$a - b + b$ a





* תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלה בפעילות 1.

איך מחשבים את השכר היומי של חן בשאלה?

איך אפשר לנסח את הכלל במילים לגבי השכר של חן ליום?

נרשום את הכלל לגבי השכר היומי של חן בעזרת תרגיל, נשתמש בריבוע

לייצג את מספר השעות שחן עבד ביום.

$$\text{השכר היומי} = 10 + \boxed{\text{מספר השעות ביום}} \times 18$$

* תלמידים אחדים יסבירו במילים באילו תרגילים מפעילות 3 נשאר השוויון.

נסו לומר באופן כללי באילו מקרים נשאר שוויון בין תרגילים.

* תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את פעילות 5.

6. על המספרים בשורה העליונה, ביצענו פעולה חשבונית (חיבור, חיסור, כפל,

או חילוק) ורשמנו התוצאה בשורה השנייה. מצאו את החוקיות, כתבו אותה

והשלימו מספרים: (איזו פעולה נעשתה?)

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">6.5</td> <td style="padding: 5px;">3.5</td> <td style="padding: 5px;">9.5</td> <td style="padding: 5px;">□</td> <td style="padding: 5px;">□</td> <td style="padding: 5px;">5.5</td> </tr> </table>	4	1	7	0	5	□	↓	↓	↓	↓	↓	↓	6.5	3.5	9.5	□	□	5.5	<p>א. המספרים:</p> <p>התוצאות:</p>
4	1	7	0	5	□														
↓	↓	↓	↓	↓	↓														
6.5	3.5	9.5	□	□	5.5														
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">4.5</td> <td style="padding: 5px;">□</td> <td style="padding: 5px;">□</td> <td style="padding: 5px;">10.5</td> </tr> </table>	6	4	3	2	5	□	↓	↓	↓	↓	↓	↓	9	6	4.5	□	□	10.5	<p>ב. המספרים:</p> <p>התוצאות:</p>
6	4	3	2	5	□														
↓	↓	↓	↓	↓	↓														
9	6	4.5	□	□	10.5														
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1.5</td> <td style="padding: 5px;">0.25</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">□</td> <td style="padding: 5px;">□</td> <td style="padding: 5px;">2.25</td> </tr> </table>	6	1	4	10	5	□	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1.5	0.25	1	□	□	2.25	<p>ג. המספרים:</p> <p>התוצאות:</p>
6	1	4	10	5	□														
↓	↓	↓	↓	↓	↓														
1.5	0.25	1	□	□	2.25														



7. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

משפחת זוהר מנויה על ספריית וידאו. בכל חודש הם משלמים 30 ש"ח דמי מנוי, ו-5 ש"ח עבור כל סרט שהם לוקחים.

א. העתיקו את הטבלה; חשבו ורשמו בטבלה כמה שילמה משפחת זוהר כל חודש עבור הסרטים שלקחה:

חודש	מספר הסרטים	חישוב תשלום עבור הסרטים + דמי מנוי
ראשון	3	
שני	8	
שלישי	12	
רביעי	5	
חמישי	6	

ב. המשפחה שילמה בחודש 80 ש"ח. כמה סרטים לקחה?

ג. כתבו במילים איך מחשבים את התשלום החודשי של משפחת זוהר בספריית הווידאו.

ד. האם מה שרשמתם במילים בסעיף ג' מתאים למה שרשום כאן? הסבירו.

$$\begin{array}{c}
 \text{דמי המנוי} \\
 \text{30 ש"ח}
 \end{array}
 + \boxed{} \times 5 = \begin{array}{c} \text{תשלום} \\ \text{לחודש} \end{array}$$

מספר סרטים בחודש

משרטטים עיגולים

חומרים ליחידה: אוסף של חפצים עגולים – תמונות מעיתונים של חפצים עגולים, חפצים וצורות עגולים, ניירות, סרגל ומחוגה.



לעבודה ביחידה זו אספו חפצים עגולים בגדלים שונים: צלחות חד־פעמיות, כוסות, מכסים, בקבוקים עגולים מפלסטיק, קופסאות עגולות וכדומה.

דיון כיתה:



מסביבנו חפצים עגולים. ראו, למשל, את הדוגמאות שהבאתם לכיתה: צלחות, קופסאות ועוד. בפרק זה ננסה להבין איך אפשר ליצור עיגול ואיך אפשר לחשב היקף ושטח של עיגול.

* איזה יתרון יש בכך שהגלגל הוא עגול?

מה היה קורה לו היו לגלגל פינות?

איך הייתה נוסעת מכונית על גלגל כזה?

* אם נרצה ליצור גינה עגולה כדי לשתול בה פרחים מסביב או בכל השטח העגול, איך נסמן

את צורת הגינה? נבקש מילד אחד שיעמוד בנקודה אחת ויחזיק חבל, ומילד שני שיחזיק

בחבל בצד השני ויסתובב עם החבל ביד, ויסמן על האדמה את המעגל כשהוא הולך.

מה אפשר לומר על תכונות המעגל מסימון גינה עגולה עם חבל? מה אפשר לומר על

הנקודות שנמצאות על היקף המעגל?

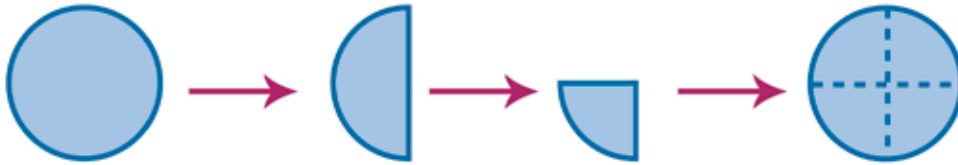


1. בחרו 3 חפצים עגולים. שרטטו מעגלים בגדלים שונים על דף.

* גזרו את העיגולים, קפלו אותם לשני חצאים.

* קפלו את חצי העיגול שוב לשני חצאים.

* פתחו את העיגול, מפגש הקיפולים הוא מרכז העיגול.



סמנו בעיפרון קו לאורך אחד הקיפולים ממרכז העיגול עד נקודה על המעגל. קטע זה הוא רדיוס (מחוג).

דיון כיתתי:



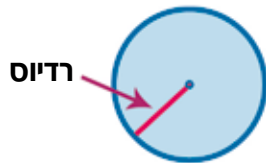
המונחים: **עיגול ומעגל:**

מקובל לקרוא לקו של ההיקף - **מעגל**.

היה מקובל שהמילה "עיגול" מתייחסת לשטח העיגול.

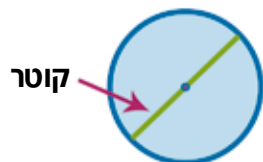
לאחרונה, יש החלטה של האקדמיה ללשון שאפשר להשתמש במילה "עיגול" לציון ההיקף וגם לציון השטח. לכן, חלק מהזמן נשתמש רק במילה עיגול לשתי המשמעויות.

רדיוס (מחוג) - קטע המחבר את מרכז העיגול עם נקודה על המעגל.



אפשר לסמן רדיוס גם באות אנגלית R.

קוטר הוא קטע המחבר 2 נקודות על המעגל ועובר דרך מרכז העיגול.

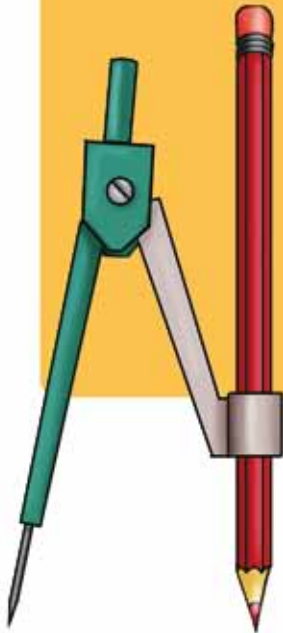


אורך הקוטר הוא פי 2 מאורך הרדיוס.



2. בעזרת סרגל, שרטטו בכל מעגל שגזרתם 3 רדיוסים ממרכז העיגול לנקודה על היקף המעגל. מדדו את הרדיוסים, כתבו את אורכם. מה המשותף לכל הרדיוסים באותו עיגול? כמה רדיוסים יש לדעתכם בעיגול?

המחוגה היא כלי שבו משתמשים לשרטוט מעגלים ולמדידת מרחקים. בעזרתה אפשר לשרטט מעגלים לפי אורך רדיוס שרוצים. רדיוס המעגל נקבע על ידי הרווח הנוצר בין "רגלי המחוגה".



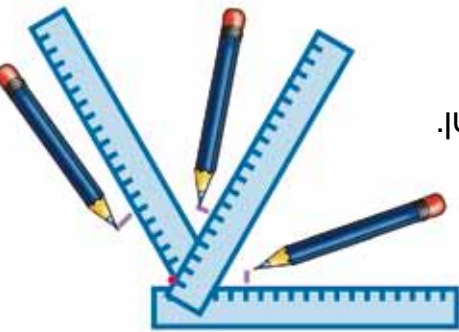
לדוגמה: כדי לשרטט עיגול שאורך הרדיוס שלו 4 ס"מ מניחים את חוד המחוגה על סרגל במספר אפס, ופותחים את המחוגה כך שהעיפרון יעמוד על 4. נועצים את חוד המחוגה בנייר ומסובבים את המחוגה. העיגול שנוצר הוא ברדיוס 4 ס"מ. מרכז העיגול הוא הנקודה שבה הנחנו את חוד המחוגה.

3. שרטטו 2 מעגלים. מעגל ברדיוס 4 ס"מ ומעגל ברדיוס 2 ס"מ. הדגישו בצבע את מרכז המעגל. שרטטו 2 רדיוסים בכל מעגל.

4. שרטטו 3 מעגלים בעלי מרכז משותף זה בתוך זה. המעגל הקטן ברדיוס של 2 ס"מ, המעגל השני ברדיוס של 3 ס"מ והמעגל הגדול ברדיוס של 4 ס"מ. מרכז המעגל הקטן יהיה מרכז המעגל לכל 3 העיגולים. צבעו את העיגול הפנימי ואת הפס בין שני העיגולים הגדולים בצבעים.



איך משרטטים מעגל ללא מחוגה?



5. נשרטט מעגל שהרדיוס שלו 5 ס"מ, בעזרת סרגל ועיפרון.
- * סמנו במחברת או על דף נקודה שתהיה מרכז המעגל.
- * מדדו בסרגל מרחק של 5 ס"מ מהנקודה שסימנתם ושרטטו קו קטן.
- * סובבו את הסרגל קצת כשקצהו עדיין על נקודת מרכז המעגל.
- * מדדו שוב מרחק של 5 ס"מ מנקודת מרכז המעגל שסימנתם, ושרטטו קו קטן (ראו דוגמה בציור).
- * בדרך דומה, סמנו כ-20 קווים, במרחק 5 ס"מ מהנקודה.
- * חברו את הקווים זה לזה כדי ליצור מעגל.

כל הנקודות שעל המעגל נמצאות במרחק שווה ממרכז העיגול.

- ב. האם הנקודות הבאות יהיו בתוך או מחוץ למעגל שציירתם?
הסבירו תשובתכם, ובדקו.
- דניאל סימן נקודה במרחק של 8 ס"מ ממרכז המעגל.
- ורד סימנה נקודה במרחק של 4 ס"מ ממרכז המעגל.
6. הסתכלו בעיגולים שגזרתם בפעילות 1. סמנו מספר קטעים שהם קוטר.
 - א. מה משותף לכל הקטעים שהם קוטר של אותו המעגל?
 - ב. כמה קטעים שהם קוטר אפשר לדעתכם לשרטט במעגל אחד?
 - ג. מה הקשר בין רדיוס לקוטר באותו מעגל?
7. העתיקו למחברת והשלימו את המספרים החסרים.
 - א. אורך הרדיוס 6 ס"מ. אורך הקוטר _____
 - ב. אורך הרדיוס 2 ס"מ. אורך הקוטר _____
 - ג. אורך הרדיוס _____ . אורך הקוטר 8 ס"מ.
 - ד. אורך הרדיוס _____ . אורך הקוטר 7 ס"מ.
 - ה. אורך הרדיוס _____ . אורך הקוטר _____ .



8. פתרו את השאלות במחברת.

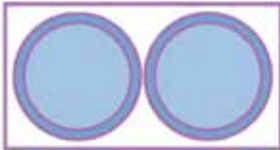
תכננו קופסאות (תיבות) לאריזת בקבוקים (בחלק מהסעיפים יש יותר מאפשרות אחת). כתבו את מידות התיבה (אורך, רוחב, גובה) לאריזה:

א. בקבוק תרופה עגול שהקוטר שלו 3 ס"מ והגובה שלו 9 ס"מ.

ב. שני בקבוקי נוזל לבן למחיקה, שבהם קוטר כל בקבוק 2.5 ס"מ והגובה 7 ס"מ.

ג. ארבעה בקבוקי שתייה קטנים, שבהם רדיוס כל בקבוק 3 ס"מ והגובה 25 ס"מ.

ד. שישה בקבוקי מים גדולים, שבהם רדיוס כל בקבוק 4.5 ס"מ והגובה 33 ס"מ.

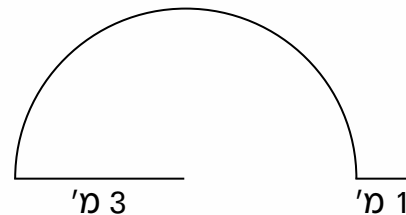


9. בתמונה נראות קשתות של אמת מים עתיקה באזור קיסריה. בחלק העליון של

האמה הובילו מים. אנחנו נותנים כאן אומדן לגודל הקשתות. כל קשת היא חצי מעגל

שרדיוסו 3 מ' בערך. המרחק בין קשת

לקשת הוא בערך 1 מ'.



א. התבוננו בתמונה וחשבו בערך:

מה אורך החומה של החלק שבתמונה (6 קשתות)?

ב. האם תלמיד שגובהו 1.5 מ' יכול לעמוד מתחת לקשת על נקודת מרכז המעגל

בלי להתכופף?

האם הנקודה הגבוהה ביותר של הקשת גבוהה ממנו? בכמה?

תלמידים מתעניינים יכולים לקרוא יותר על אמות מים ושיטות להובלת המים ולאיסופם

בתקופות קודמות.

10. פתרו את השאלה בעזרת ציור:



בפינת האוכל של משפחת רובין שולחן מלבני הנפתח למידות 90 ס"מ x 200 ס"מ. עדי הזמין חברים למסיבת יום ההולדת. הוא סידר כיסאות עגולים (שרפרפים) סביב השולחן. קוטר כל כיסא 30 ס"מ.

א. כמה כיסאות יכול עדי לסדר סביב השולחן? (הכסאות לא יבלטו מצידי השולחן).

ב. לאחר המסיבה הניח עדי את הכיסאות על השולחן, כדי לנקות מתחת לשולחן. האם הצליח להניח את כל הכיסאות על השולחן? (לא מניחים כסא על כסא).

11. כתבו במחברת:



א. אילו מושגים למדתם בשיעור? האם יש קשר בין המושגים? אם כן, כתבו מה הקשר ביניהם.

ב. מה אפשר לומר על כל הרדיוסים באותו עיגול?

ג. מה הקשר בין רדיוס לקוטר באותו עיגול?

ד. מה אפשר לומר על המרחק של כל הנקודות הנמצאות על היקף המעגל מנקודת מרכז המעגל?

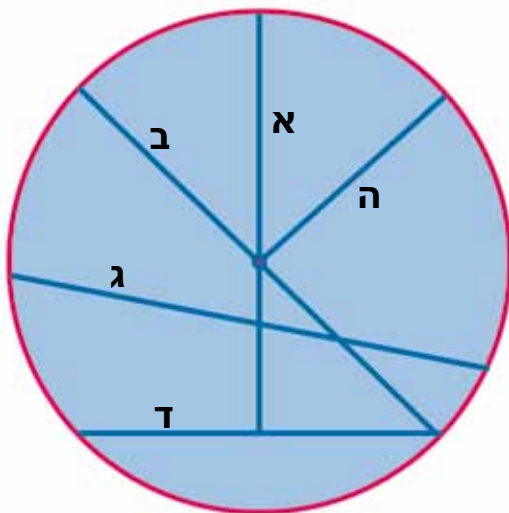
12. התבוננו בשרטוט. מרכז העיגול מודגש בצבע. העתיקו את המשפטים למחברת,



כתבו נכון או לא נכון.

כתבו נימוק להחלטתכם.

- א. קטע א' בשרטוט הוא קוטר במעגל.
- ב. קטע ב' בשרטוט הוא קוטר במעגל.
- ג. קטע ג' בשרטוט הוא קוטר במעגל.
- ד. קטע ד' בשרטוט הוא רדיוס במעגל.
- ה. קטע ה' בשרטוט הוא רדיוס במעגל.
- ו. במעגל משורטטים 4 רדיוסים בסך הכול.



היקף מעגל

חומרים ליחידה: אוסף של חפצים עגולים. נייר דבק צבעוני או חוט רקמה, סרגל.

1. בחרו 4-5 חפצים עגולים, רצוי בגדלים שונים. הכינו טבלה במחברת לפי הדוגמה.



החפץ	הקוטר	היקף המעגל



* בחרו חפץ עגול. העתיקו ממנו מעגל לדף נייר. גזרו את העיגול שנוצר, קפלו ומצאו את מרכז העיגול.

* שרטטו את קוטר העיגול בעזרת סרגל. מדדו ורשמו את אורך הקוטר בטבלה.

* הקיפו את החפץ שבחרתם בעזרת חוט או הדביקו נייר דבק סביבו. גזרו את החוט או נייר הדבק בדיוק לפי היקף החפץ.

* הסירו את נייר הדבק מהחפץ. מדדו את אורך החוט או אורך נייר הדבק בעזרת סרגל.

* רשמו את היקף המעגל בטבלה.

* חזרו על הפעולות מהתחלה עם עיגולים נוספים.

2. התבוננו במספרים שהתקבלו בטבלה.



א. נסו למצוא חוקיות בקשר בין היקף המעגל והקוטר שלו. כתבו מה החוקיות שמצאתם.



ב. עבדו בקבוצות קטנות. היעזרו במחשבון וחשבו עבור כל עיגול: חלקו את אורך היקף המעגל באורך הקוטר שלו. רשמו בעמודה הנוספת שבטבלה. רשמו כותרת לעמודה זו: **היקף לחלק לקוטר**. כל אחד ייתן לקבוצה את הנתונים שקיבל על העיגולים שאיתם עבד. רשמו אותם בטבלה.

ג. האם אתם רואים דברים מעניינים בתוצאות של סעיף ב'? האם אתם מוצאים חוקיות? אם מצאתם חוקיות, נסו לנסח אותה במילים.

ד. השוו תוצאות: תנו את התוצאות לקבוצה אחרת וקחו ממנה את התוצאות שלה. כל קבוצה תרשום את הנתונים שקיבלה בטבלה.

- ה. בחרו מכל קבוצה תלמיד שיציג את הנתונים של קבוצתו בפני כל הכיתה.
- ו. בחרו מתוכם תלמיד, שיאסוף את כל הנתונים ויתלה את הטבלאות מכל הקבוצות על קיר הכיתה. מה לומדים מהנתונים של כל הכיתה?
- ז. השלימו: כאשר מחלקים את היקף המעגל בקוטר שלו מקבלים בערך _____ היקף המעגל _____ פי _____ (בערך) מקוטר העיגול.
- ח. לחפץ שמדדתי היה קוטר של 6 ס"מ. האם היקפו יכול להיות 12 ס"מ? הסבירו.

דיון כיתתי:

- האם מצאתם חוקיות בקשר בין היקף העיגול ואורך הקוטר? דווחו עליה לכיתה.
- האם חוקיות זו מתקיימת בנתונים של תלמידים אחרים בטבלה?

סיכום:

איך מחשבים היקף מעגל?

היקף העיגול לחלק לקוטר זה קצת יותר מ-3.

קוטר $\times 3$ שווה להיקף המעגל (בקירוב)

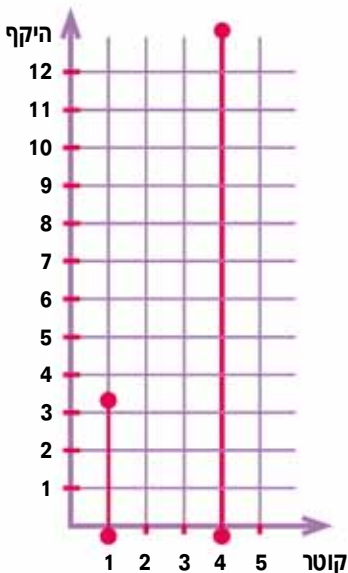
קוטר $\times 3 \approx$ היקף המעגל

\downarrow
2 x רדיוס $\times 3 \approx$ היקף המעגל

(הסימן \approx מראה "בערך")



עמית



הכנת גרף המתאר את הקשר בין היקף המעגל לקוטר

- הכינו במחברת מערכת צירים כמו בדוגמה.
- הסתכלו בטבלה על כל הנתונים שהכנתם. בחרו מספר המתאר את אורך קוטר המעגל. סמנו נקודה על ציר הקוטר לפי המספר שבחרתם.



- ב. בדקו מהו היקף המעגל המתאים לקוטר שבחרתם.
 שרטטו קטע מהנקודה של הקוטר עד לאורך המתאים להיקף המעגל כמו בדוגמה.
 בחרו מהטבלה אורך קוטר נוסף וחזרו על השלבים. סמנו 5 או יותר קווים,
 המתארים את היקף המעגל לפי הקוטר שלו.
- ג. נסו להעביר בעזרת סרגל קו בין הנקודות שבקצה כל קטע. האם הנקודות
 נמצאות פחות או יותר על קו ישר?
- ד. סמנו 2 נקודות כלשהן על הקו הישר ששרטטתם. לפי מיקום הנקודות כתבו מה קוטר
 המעגל ומה היקפו. בדקו בדרך של חישוב את האורכים שכתבתם.

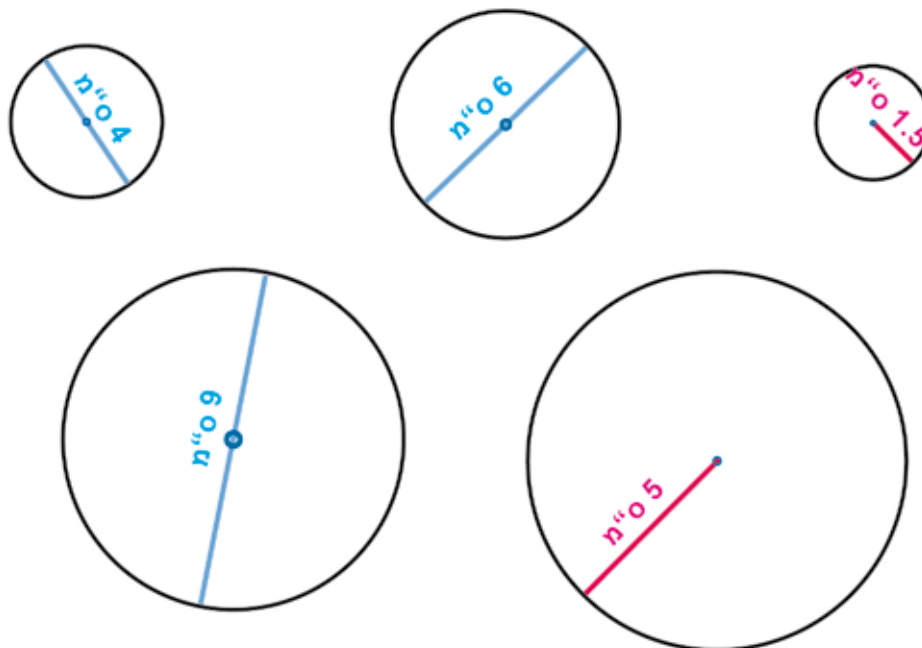


זכרו:

היקף המעגל $\approx 3 \times$ קוטר

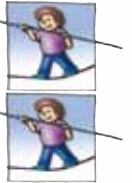
היקף המעגל $\approx 3 \times 2 \times$ רדיוס

4. העיגולים משורטטים בהקטנה ועליהם רשום באדום אורך רדיוס של עיגול
 (בעיגולים שמשורטט הרדיוס) או אורך קוטר של עיגול בכחול (בעיגולים שמשורטט קוטר).
 כתבו לכל עיגול במחברת את אורך הרדיוס, אורך הקוטר וחשבו בקירוב את היקפו.



5. העתיקו את הטבלה למחברת. השלימו את המספרים החסרים בטבלה.

היקף בקירוב	קוטר	רדיוס	
	5 ס"מ		א.
		4 ס"מ	ב.
		5.5 ס"מ	ג.
	12 ס"מ		ד.
	2 ס"מ		ה.
21 ס"מ			ו.
42 ס"מ			ז.



6. העתיקו את המשפטים למחברת:

כתבו **נכון** או **לא נכון**. תקנו את המשפטים שאינם נכונים:

א. היקף המעגל גדול פי 3 בקירוב מאורך הרדיוס שלו.

ב. הרדיוס קטן פי 6 בקירוב מהיקף המעגל.

ג. היקף המעגל גדול פי 3 בקירוב מאורך קוטר המעגל.

ד. במעגל שהיקפו 12 ס"מ, קוטר המעגל 3 ס"מ בקירוב.

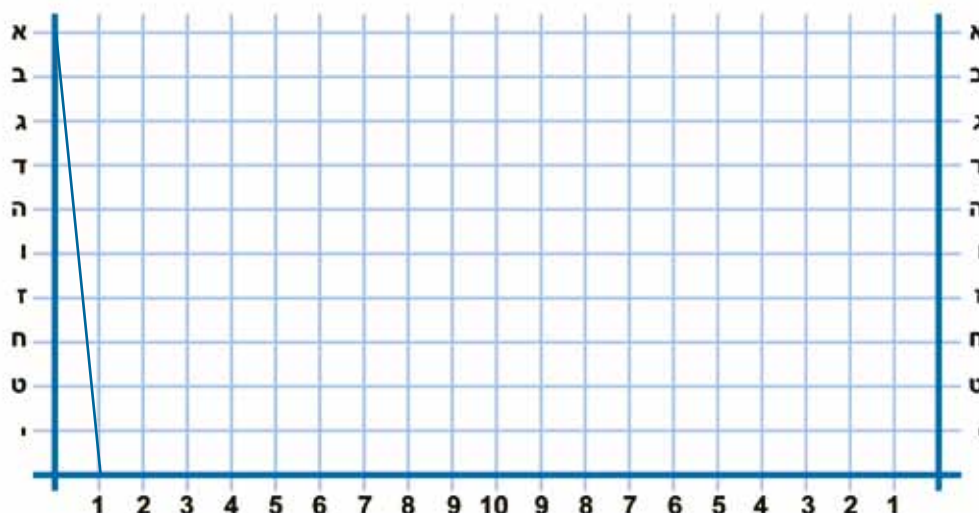
ה. במעגל שהיקפו 12 ס"מ, רדיוס המעגל 2 ס"מ בקירוב.

7. איך ניצור קו מעוגל בעזרת סרגל? ציירו כמו בציור בעמוד הבא:

ציירו במחברת בעזרת סרגל, קו ישר אופקי לאורך 20 משבצות. ציירו בקצהו השמאלי

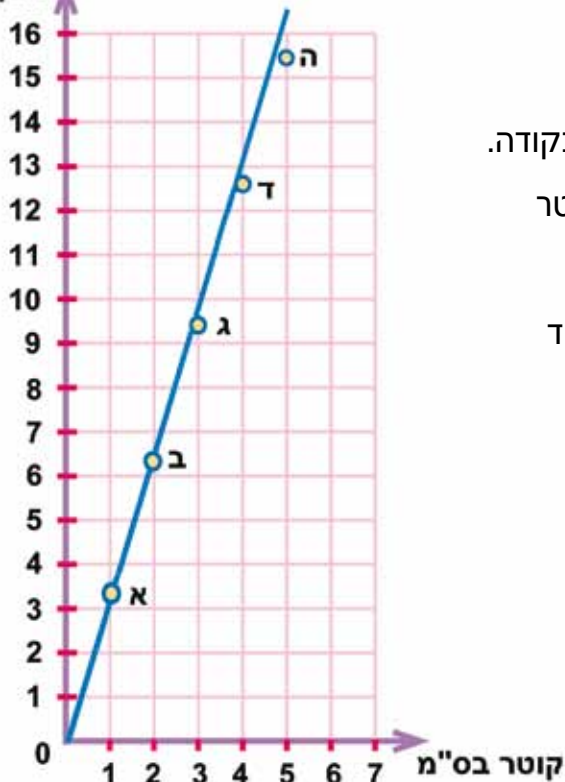
קו מאונך העולה ממנו, באורך של 10 משבצות, וקו כזה גם בקצהו הימני.

רשמו מספרים ואותיות כמו בציור.



היעזרו בסרגל וחברו את א' שעל הקו המאונך השמאלי עם 1 (הקרוב אליו), את ב' עם 2 וכן הלאה - עד החיבור של האות י' עם 10. עשו כך גם מצד ימין. מה קיבלתם?
 מי שרוצה יכול ליצור דבר דומה גם למעלה. איך קיבלתם קו עקום בעזרת סרגל?
 נסו לראות בקו העקום מאילו קווים הוא נוצר. איך אפשר לאפיין קו עקום זה?

היקף בס"מ



8. לפניכם גרף (הקו הישר שבצבע כחול).



על הגרף מסומנות נקודות צבעוניות.

א. העתיקו למחברת את האות שליד כל נקודה.

ב. כתבו לפי הגרף לגבי כל נקודה, מה קוטר העיגול ומה היקפו.

ג. חלקו את היקף המעגל בקוטר בכל אחד מהמספרים שכתבתם. מה קיבלתם?

היקף המעגל ו- π (פאי)



דין כיתתי:

ראינו בחישוב שעשינו בכל העיגולים שבדקנו, כי כאשר מחלקים את היקף העיגול בקוטר, מקבלים מספר קצת יותר גדול מ-3. זה מאד מעניין ומפתיע שמקבלים תמיד את אותה המנה, לא חשוב מה גודל המעגל! ומה שאנו ראינו במדידות, גילו המתמטיקאים והוכיחו שבאמת גודל זה הוא גודל קבוע. הם מצאו שגודל זה הוא 3.14 בקירוב, נתנו לו את השם פאי וסימנו אותו באות היוונית π (פאי).

$\pi \approx 3.14$

3.1416 הוא מספר המקורב יותר לפאי. לצורך החישובים נשתמש בגודל 3.14. כלומר, מהספרות שבאות אחרי הנקודה נשתמש רק ב-2 הספרות הראשונות אחרי הנקודה. מעניין שהגודל פאי נחוץ גם בחישוב היקף של מעגל וגם בחישוב של שטח עיגול.

איך מחשבים היקף מעגל?

היקף = $3.14 \times$ קוטר

היקף מעגל = $3.14 \times$ רדיוס $\times 2$

במקום רדיוס נכתוב את האות R באנגלית

במקום 3.14 נכתוב את האות π (פאי)

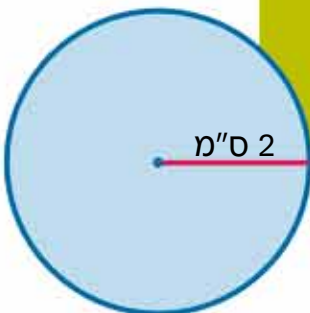
היקף מעגל = $2 \times \pi \times R$

דוגמה לחישוב היקף מעגל שהרדיוס שלו הוא 2 ס"מ:

$\pi = 3.14$ אורך הרדיוס R=2 ס"מ

היקף המעגל = $2 \times \pi \times R = 2 \times 3.14 \times 2 = 4 \times 3.14 = 12.56$

היקף המעגל 12.56 ס"מ



עמית

הידעתם:

עובדות מעניינות על π

מתמטיקאים הוכיחו שיש אינסוף ספרות אחרי הנקודה במספר פאי. הם יודעים שאין רצף של ספרות שממקום מסוים כל הזמן חוזר על עצמו, ולכן אומרים שזה מספר אינסופי לא מחזורי.

הנה 20 הספרות הראשונות הבאות אחרי הנקודה במספר:

3.14159265358979323846...

עד שנת 1999 חושבו 206,430,000 ספרות של המספר π .

לא חשוב כמה ספרות נכתוב, עדין נקבל רק קירוב.

מספר עשרוני לא מחזורי נקרא "מספר אירציונלי". המספרים הרציונליים הם

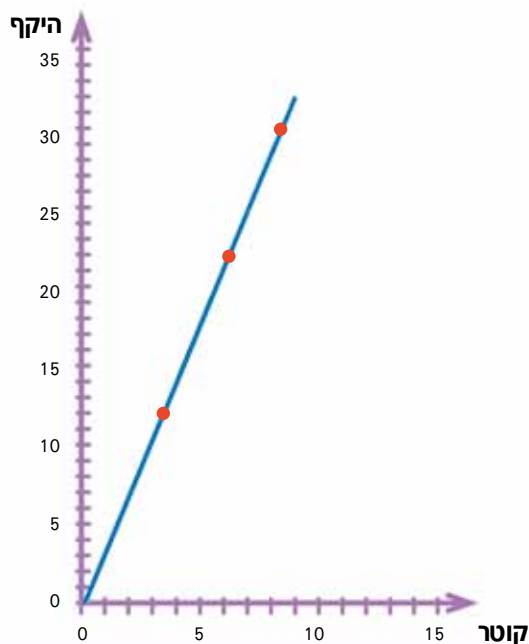
מספרים שניתנים להיכתב כשבר פשוט ולכן גם כמספר עשרוני שהוא או סופי או

אינסופי מחזורי. π הוא דוגמה למספר אירציונלי.

כמה תלמידים ידווחו על התוצאות שקיבלו מהגרף ששירטטו בפעילות 3 ביחידה הקודמת.



קשר בין היקף מעגל לקוטר





כששירטטנו קו (גרף) שחיבר נקודות של היקף המעגל לעומת קוטר של אותו מעגל, קיבלנו פחות או יותר קו ישר.

(לא ניתן למדוד כל כך במדויק והנקודות לא מסתדרות בדרך כלל בדיוק על הקו אלא קרוב לכך.) הקו הישר מראה לנו גם שהמנה המתקבלת מחילוק של היקף המעגל באורך הקוטר שלו היא קבועה.

* קריאת נתונים מהגרף - איך ניעזר בשרטוט כדי למצוא נתונים שלא נמדדו?

דוגמה: אם ידוע שקוטר העיגול הוא 5 ס"מ, איך נמצא את היקף המעגל מהשרטוט? מהו ההיקף?

* אם ידוע היקף המעגל איך נמצא את קוטר העיגול בשרטוט?

* בחרו נקודה על הקו הישר במחברת ומצאו ממנה מהו קוטר העיגול ומה ההיקף שלו. עשו זאת עם נקודה נוספת.

* מדוע קיבלנו קו ישר? איזה יחס נשמר קבוע?

* פי כמה גדול היקף המעגל מקוטר העיגול?

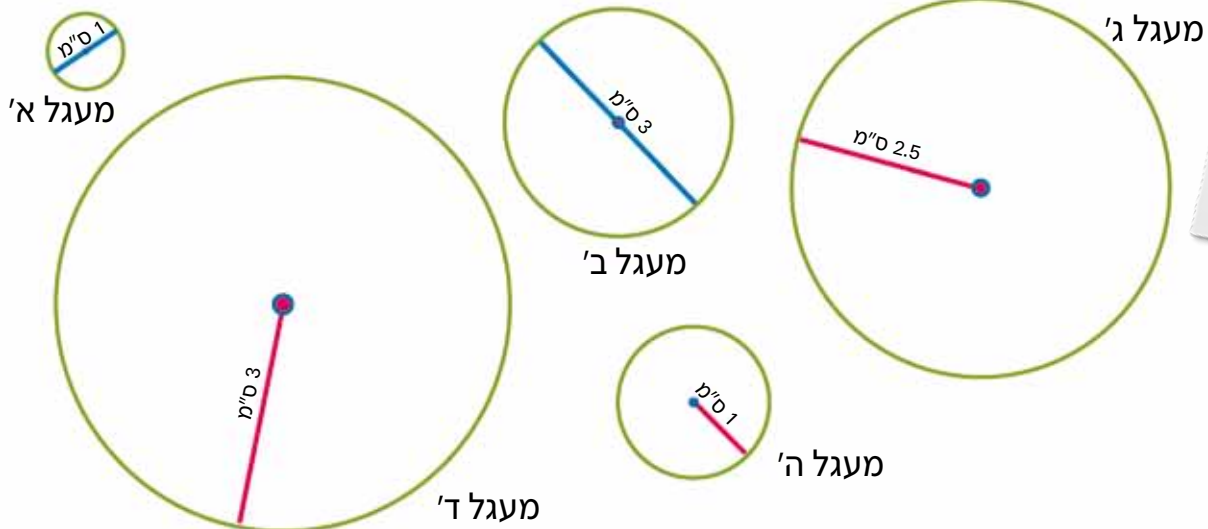
* בחרו 4 נקודות על הקו הישר. בעזרת מחשבון בדקו מה התוצאה המתקבלת כשמחלקים את היקף המעגל בקוטר? האם התוצאות שקיבלתם שוות?



3.14 לחישובים אנו משתמשים רק בשלוש הספרות הראשונות של π :

1. חשבו במחברת את ההיקף של כל מעגל. כתבו את דרך החישוב.

לבדיקה אפשר להיעזר במחשבון. (בכל שרטוט נתון הרדיוס או הקוטר)



עמית

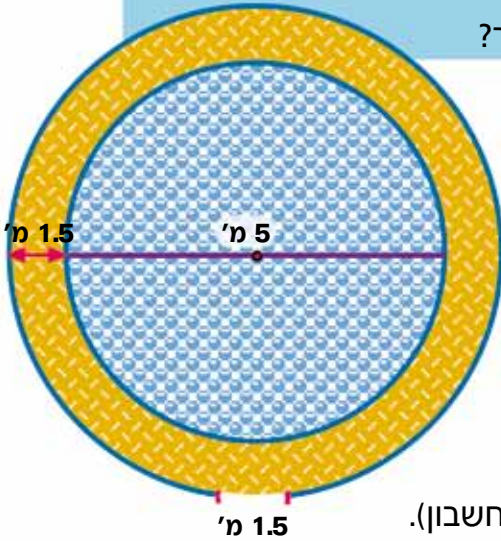
2. פתרו את השאלות במחברת. תעודו את דרך הפתרון (אפשר להיעזר בציור):

א. באיצטדיון העירוני שני מסלולי ריצה: מסלול מעגלי שהרדיוס שלו 60 מטר, ומסלול ריבועי שאורך הצלע שלו הוא 100 מטר.

חן רץ פעם אחת לאורך כל המסלול הריבועי, שקד רצה פעם אחת לאורך כל המסלול המעגלי. מי רץ מרחק גדול יותר – חן או שקד? בכמה מטרים? (חשבו את היקף המעגל בעזרת פאי)

ב. בברכה העיזנית יש קרוסלה עגולה שבה מסתובבים ילדים. הרדיוס שלה הוא 1.5 מטר. מה היקף הקרוסלה?

ג. בנו ברכה עגולה לילדים קטנים שהקוטר שלה הוא 5 מטר. מה היקף הברכה? סביב הברכה בנו שביל ברוחב של 1.5 מטר, ובנו גדר שמקיפה את השביל כמו בציור. בגדר פתחו פתח של 1.5 מ'. מה אורכה של הגדר?



3. העתיקו את הטבלה למחברת:

א. השלימו את המספרים החסרים.

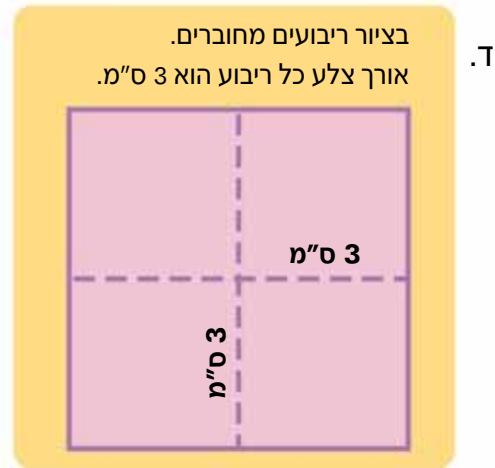
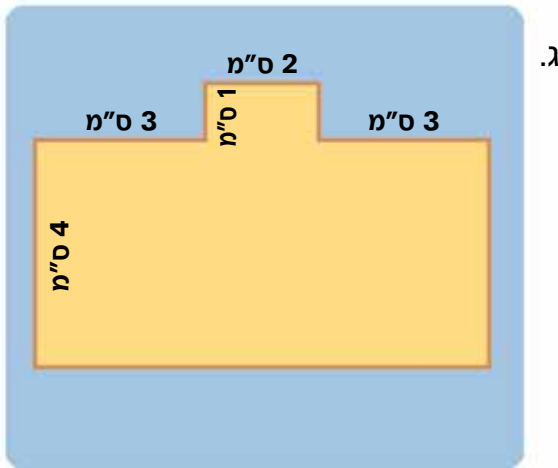
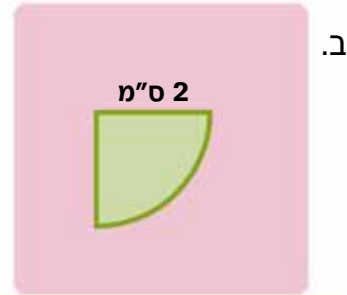
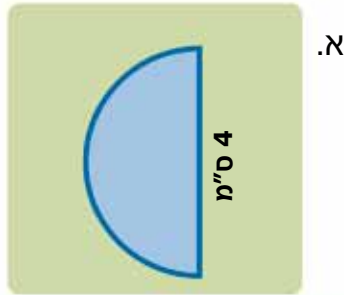


ב. כתבו תרגילים מתאימים (בשורה 4 אפשר להיעזר במחשבון).

השתמשו ב: $\pi = 3.14$

היקף המעגל	קוטר	רדיוס
		4 ס"מ
	10 ס"מ	
		7 ס"מ
15.71 ס"מ		
	7 ס"מ	

4. עבדו בזוגות. חשבו במחברת את היקף הצורות. היעזרו במחשבון. (הציורים הוקטנו).



5. לריבוע, מלבן (מאורך) ומעגל יש היקף שווה של 12 מ'.

א. מה אורך כל צלע של הריבוע?

ב. מה אורך צלעות המלבן? הציעו 2 אפשרויות.

ג. מה אורך רדיוס המעגל (תנו תשובה מקורבת)?

6. מייצרים תבניות עגולות לאפיית עוגה. התבנית מורכבת מעיגול ומדופן מסביב

לעיגול שמתחבר אליו (ראו ציור). חשבו את אורך הדופן בתבניות השונות (היקף

העיגול). גודל התבנית ניתן לפי הקוטר שלה בס"מ.

א. קוטר 28 ס"מ ב. קוטר 24 ס"מ ג. קוטר 20 ס"מ

7. כתבו במחברת:

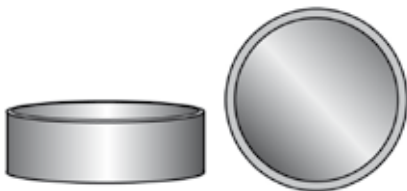
א. מה המשמעות של "נקודות שנמצאות על קו ישר בשרטוט"? (כמו בעמוד 81)

ב. מה המשמעות של המספר פאי?

8. נתונים רדיוסים של מכסים עגולים של סירים. חשבו את ההיקף של כל מכסה:

רדיוס המכסה הוא:

א. 12 ס"מ ב. 10 ס"מ ג. 9 ס"מ



היקף המעגל

דיון כיתתי:



פאנלים
שיזור

- א. האות π (פאי) מייצגת את היחס הקבוע בין היקף המעגל לקוטר שלו.
- ב. האות π (פאי) שווה ל-3.14 (בקירוב).
- ג. לחישוב היקף המעגל כופלים את הקוטר ב- π (פאי) (או כופלים את פעמיים הרדיוס בפאי)
- ד. הנוסחה: $2 \times \pi \times R$ מתאימה לחישוב היקף המעגל.

כמה תלמידים בכיתה ידווחו איך חשבו את היקף הצורות בפעילות 4 ביחידה הקודמת.

1. עבדו בזוגות. פתרו את השאלות במחברת.

תעדו את דרך הפתרון (אפשר להיעזר בציור).



א. משפחת גולן הזמינה מסגרות לשתי מראות, מראה מלבנית ומראה עגולה.

מידות המראה המלבנית (המלבן הפנימי)

60 ס"מ x 40 ס"מ

רדיוס המראה העגולה (החלק הפנימי) 25 ס"מ.

משפחת גולן בחרה מסגרות ברוחב 3 ס"מ (רוחב הפס).

* מה היקף החיצוני של כל מסגרת (של המראה המלבנית ושל המראה העגולה)?

* בכמה גדול היקף החיצוני של כל מסגרת מהיקף הפנימי שלה?

2. בבית חרושת למראות מייצרים מראות עגולות.

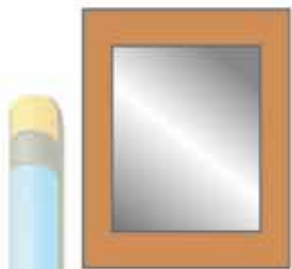
לכל מראה מכינים מסגרת עגולה ברוחב פס של 2 ס"מ.

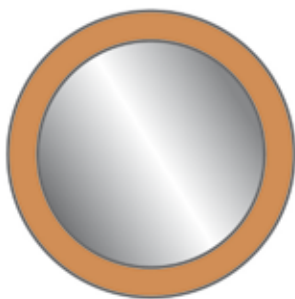
לכל מראה, מצאו בכמה גדול היקף החיצוני של המסגרת

מהיקף המראה?

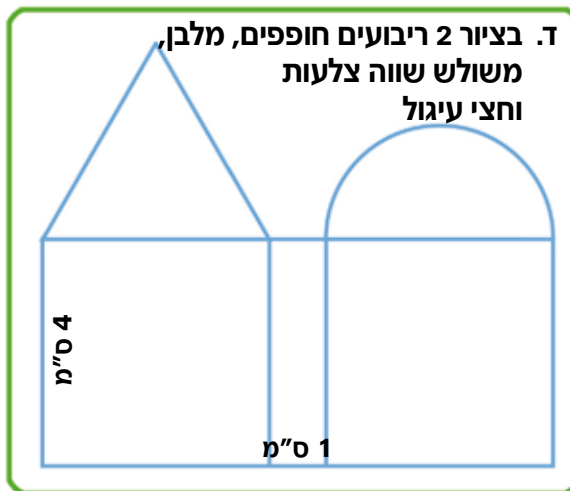
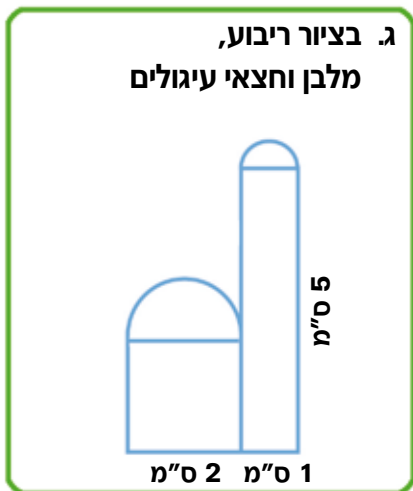
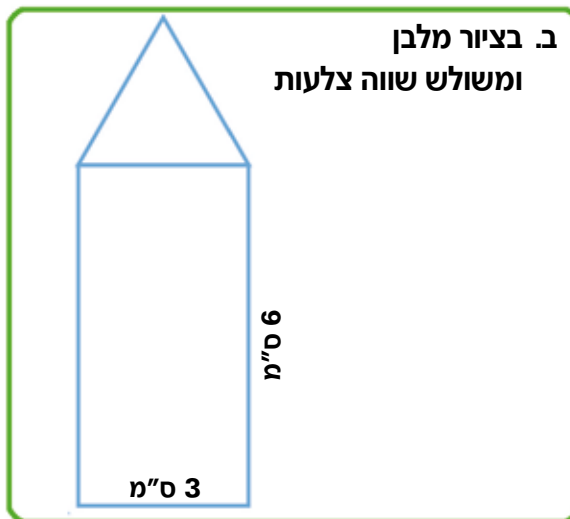
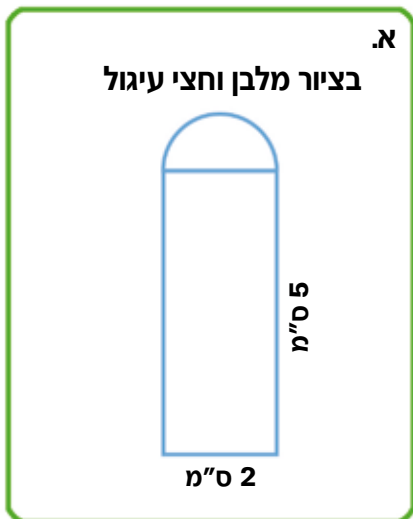
א. ייצרו מראה שהרדיוס שלה 10 ס"מ.

ב. ייצרו מראה שהרדיוס שלה 30 ס"מ.





- ג. ייצרו מראה שהרדיוס שלה 20 ס"מ.
 ד. ייצרו מראה שהרדיוס שלה 45 ס"מ.
 3. עבדו בזוגות. חשבו במחברת את היקף הצורות
 (אפשר להיעזר במחשבון).
 (הציורים הוקטנו).

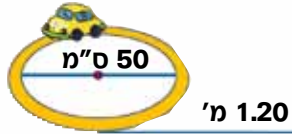


4. חשבו במחברת את היקף הצורות:
- א. מה היקפו של מעגל שהקוטר שלו 5 ס"מ?
 ב. מה היקפו של מעגל שהרדיוס שלו 5 ס"מ?
 ג. מה היקפו של ריבוע שאורך הצלע שלו 5 ס"מ?
 ד. מה היקפו של מלבן שאורך צלע אחת שלו 5 ס"מ, ואורך הצלע השנייה 3 ס"מ?
 ה. לאיזו צורה (א, ב, ג, ד) היקף קטן ביותר?





5. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון (היעזרו במחשבון):
 א. לחן רכבת חשמלית המסתובבת על מסילה עגולה שהרדיוס שלה 30 ס"מ. חן סובב את הרכבת 3 פעמים במסלול. מהו המרחק שעברה הרכבת?



ב. משחק מכוניות המורכב ממסלול ישר ומסלול מעגלי (כמו בציור). מכונית משחק נסעה במסלול הלוך וחזור. מהו המרחק שעברה המכונית?

התחלה



ג. במשחק קופסה יש מחוג משחק, לבחירת צבעים. אורך המחוג 5 ס"מ. ליאור סובב את מחוג המשחק. המחוג עשה 3 סיבובים. מה המרחק שעברה נקודה הממוקמת על הקצה של מחוג המשחק?



ד. במשחק "גלגל ענק", גלגל ועליו מחוברים מושבים. רדיוס הגלגל 45 ס"מ. נועה סובבה את הגלגל. הגלגל הסתובב 2 סיבובים. מה המרחק שעבר כל מושב?



ה. בחנות סולם חצי עיגול מפלסטיק. גובה הסולם 1.5 מ'. שירה עלתה וירדה בסולם מהצד השני 3 פעמים. מה המרחק שעברה שירה?

דיון כיתתי:

- כמה זוגות תלמידים ידווחו איך פתרו את השאלה מפעילות 1.
 זוג תלמידים ידווח מהי החוקיות שמצאו בפעילות 2.



6. פתרו את השאלה במחברת. כתבו את דרך הפתרון.
 הכינו תחתיות עגולות מעץ להניח עליהן סירים חמים. מסביב לכל לתחתית הוסיפו פס צבעוני ממתכת.

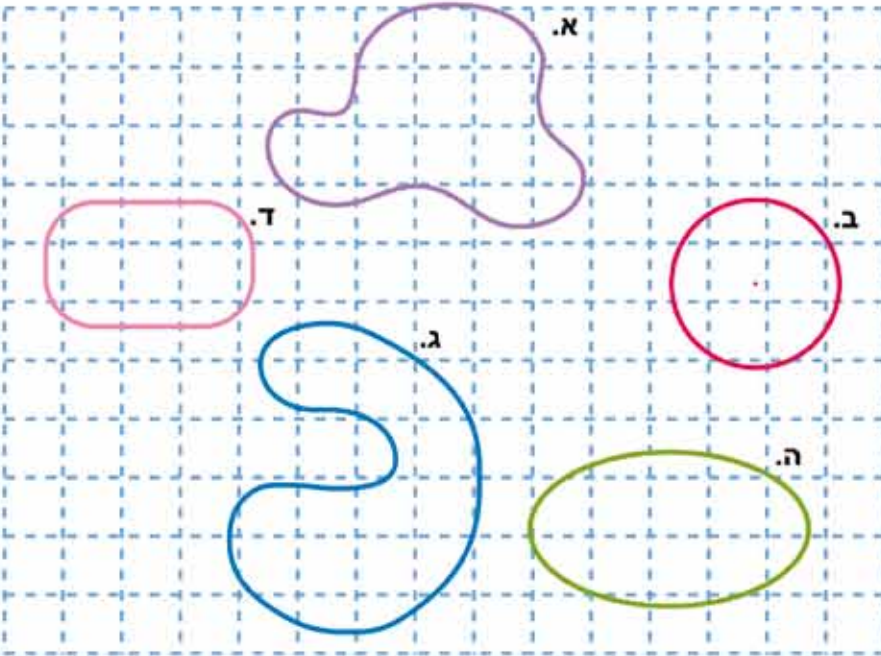
- א. מה אורך הפס ששמו מסביב ל-3 תחתיות לסירים, שהרדיוס של כל אחת מהן הוא 6 ס"מ?
 ב. מה אורך הפס ששמו מסביב ל-2 תחתיות לסירים, שהרדיוס של כל אחת מהן 7 ס"מ?
 ג. מה אורך הפס ששמו מסביב ל-4 תחתיות לסירים שהרדיוס של כל אחת מהן 10 ס"מ?
 ד. האם פס באורך 5.5 מ' מספיק לכל התחתיות?

שטח העיגול

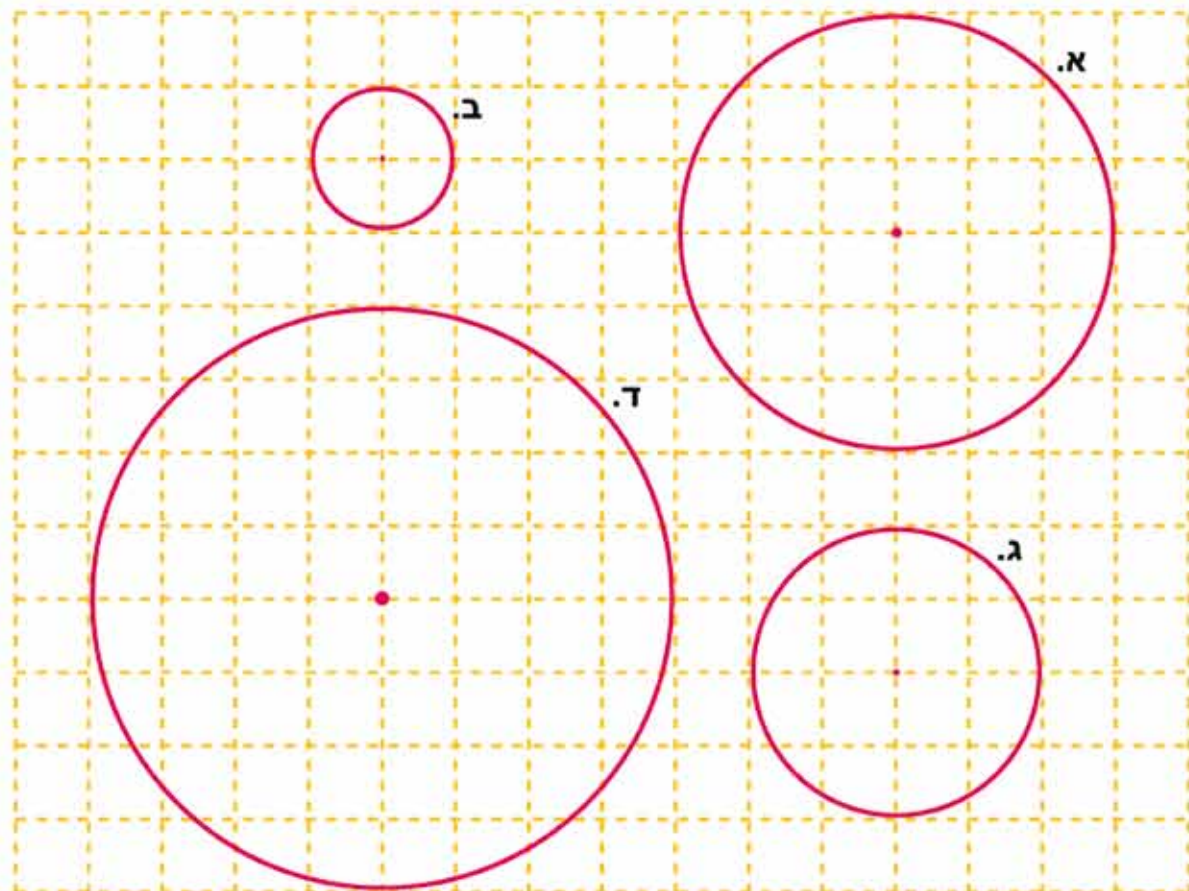
1. עבדו בזוגות. לפניכם צורות מעוגלות. חשבו בערך את שטח הצורות בעזרת



שטח הריבועים.

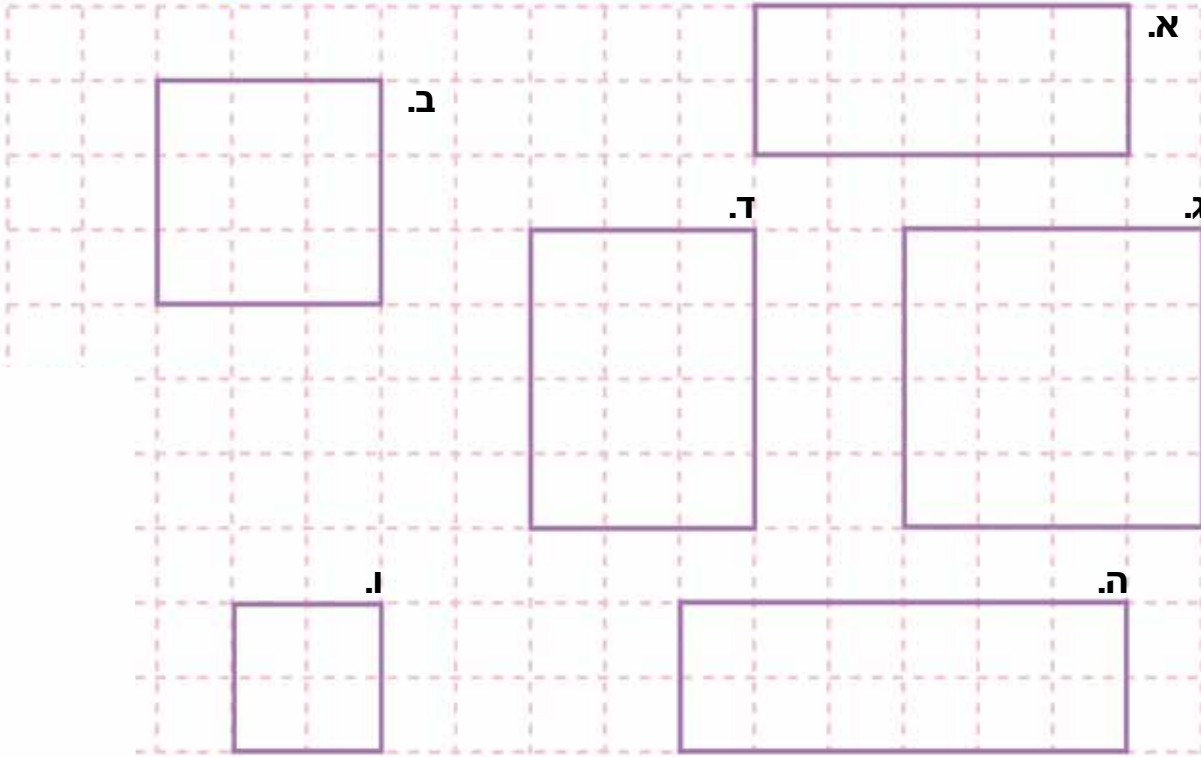


2. עבדו בזוגות. כתבו במחברת מה רדיוס כל עיגול. חשבו בערך שטח כל עיגול (היעזרו במשבצות).



חשבו במחברת את שטחי המלבנים (כולל המלבנים שהם ריבועים).

זכרו: * שטח מלבן = אורך צלע אחת (האורך) \times אורך צלע סמוכה (הרוחב)
* שטח ריבוע = אורך הצלע \times אורך הצלע

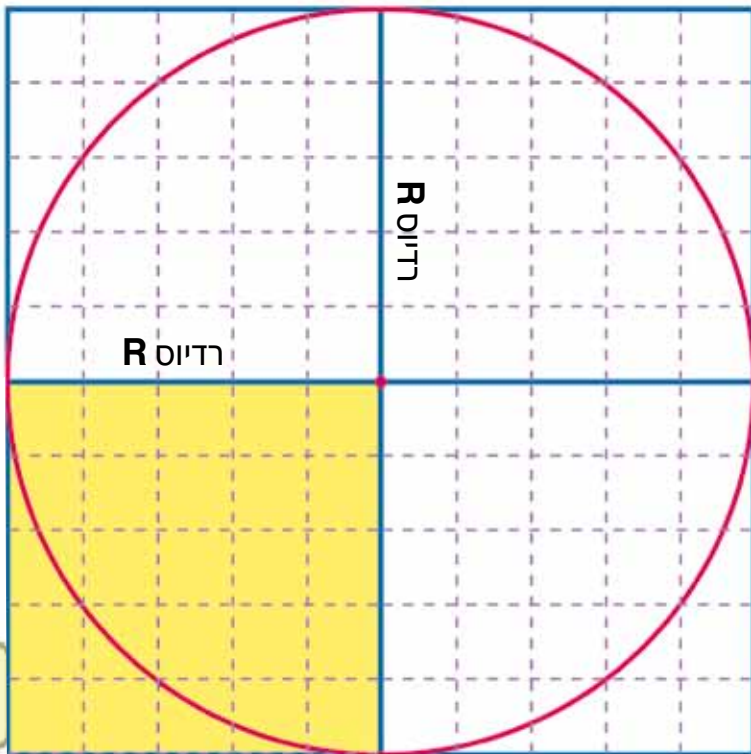


דיווח כיתתי: כמה זוגות של תלמידים ידווחו איך חשבו את שטחי הצורות שבפעילויות 1 ו-2.



איך מחשבים שטח עיגול?

4. עבדו בזוגות. נסו לחשב, מה שטח העיגול בערך? נסתכל על הריבוע הבנוי על רדיוס העיגול ("ריבוע רדיוס").
א. מה אורך רדיוס העיגול?
ב. מה אורך צלעות הריבוע הצהוב? מה שטח הריבוע?



- ג. כמה "ריבועי רדיוס" משורטטים?
 ד. מהו השטח של כל ריבועי הרדיוס שבשרטוט?
 ה. מה קטן יותר: שטח העיגול או השטח של 4 ריבועי רדיוס?
 ו. כמה ריבועים קטנים ששטחם 1 סמ"ר נמצאים בערך מחוץ לשטח העיגול?
 האם שטח זה קטן או שווה לשטח של ריבוע שלם?
 ז. כמה ריבועי רדיוס מכסים בערך את שטח העיגול? (רשמו מכמה ריבועי רדיוס קטן שטח העיגול ומכמה ריבועי רדיוס שלמים גדול שטח העיגול).
 ח. רשמו במילים או בעזרת אותיות שמראות רדיוס, איך לחשב שטח עיגול בערך.
 במקום שטח ריבוע הבנוי על הרדיוס, רשמו איך מגיעים לשטח הריבוע בעזרת הרדיוס.



דיון כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו על מסקנותיהם מפעילות 4. כמה ריבועי רדיוס מכסים בערך את העיגול? מכמה ריבועי רדיוס קטן שטח העיגול? מכמה ריבועי רדיוס גדול שטח העיגול?

איך מחשבים שטח של עיגול?

סיכום:

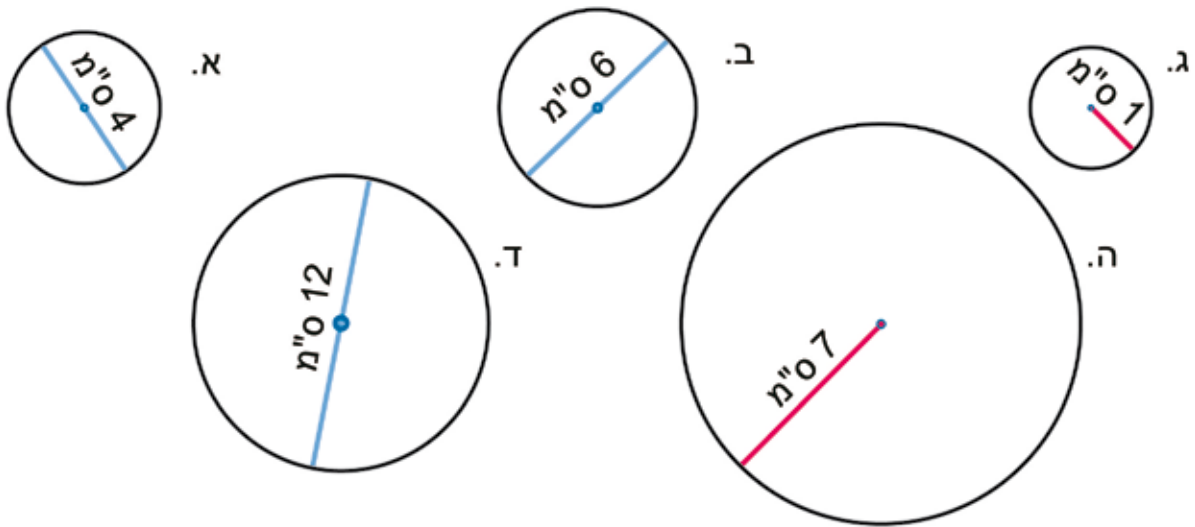
- שטח העיגול שווה בקירוב ל $3 \times$ שטח ריבוע רדיוס
- שטח העיגול שווה בקירוב ל $3 \times$ רדיוס \times רדיוס
- שטח עיגול (בקירוב) $\approx 3 \times R \times R \approx 3 \times R^2$

5. העתיקו את הטבלה למחברת.
 חשבו בקירוב את שטחם של העיגולים מפעילות 2. כתבו בטבלה במחברת את דרך החישוב.

עיגול	רדיוס העיגול	שטח ריבוע הרדיוס	שטח העיגול בקירוב
דוגמה:	5 ס"מ	$5 \times 5 = 25$ סמ"ר	$3 \times 25 = 75$ סמ"ר
א.			
ב.			
ג.			
ד.			



6. העיגולים משורטטים בהקטנה. חשבו בקירוב את שטח העיגולים במחברת. תעדו את דרך הפתרון (המספרים בשרטוט מתייחסים לקטעים המצוירים):



7. חשבו בקירוב את שטח העיגולים. כתבו את החישובים במחברת.

- א. מהו בקירוב שטח עיגול שהרדיוס שלו 8 ס"מ?
- ב. מהו בקירוב שטח עיגול שהרדיוס שלו 10 ס"מ?
- ג. מהו בקירוב שטח עיגול שהרדיוס שלו 9 ס"מ?
- ד. מהו בקירוב שטח עיגול שהקוטר שלו 22 ס"מ?

8. העתיקו את הטבלה למחברת. השלימו את הטבלה.



חשבו בקירוב את שטחם של העיגולים.

רדיוס העיגול	קוטר העיגול	שטח ריבוע הרדיוס	שטח העיגול בקירוב
5 ס"מ	10 ס"מ	$5 \times 5 = 25$ סמ"ר	$3 \times 25 = 75$ סמ"ר
4 ס"מ			
	4 ס"מ		
10 ס"מ			
		9 סמ"ר	
6 ס"מ			
	2 ס"מ		



שטח העיגול



תלמידים אחדים ידווחו איך השלימו את הטבלה משיעורי הבית ביחידה הקודמת.

שטח עיגול:

ראינו ששטח העיגול הוא קצת יותר משטח של 3 "ריבועי רדיוס":

$$3 \times R^2 \approx 3 \times R \times R \approx \text{שטח עיגול (בקירוב)}$$

שנים רבות ניסו מתמטיקאים למצוא דרך מדויקת לחישוב שטח של עיגול.

לבסוף הוכיחו כי אפשר להשתמש בנוסחה שרשומה כאן למעלה ובמקום 3

להשתמש בפאי (π), שהוא בקירוב 3.14 - קצת גדול יותר מ-3. (הסבר בעמוד 81).

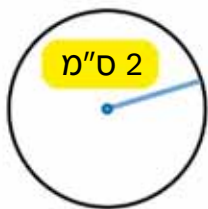
הנוסחה לחישוב שטח עיגול:

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times \text{רדיוס} \times \text{רדיוס}$$

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times R \times R$$

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times R^2$$

במקום R רושמים את גודל הרדיוס בעיגול שמחשבים בו שטח.



מה כתוב בנוסחה? איך אפשר לחשב שטח של עיגול?

כמה ריבועי רדיוס מכסים שטח של עיגול לפי הנוסחה?

לדוגמה:

נחשב שטח של עיגול שהרדיוס שלו 2 ס"מ.

נחשב: **אורך הרדיוס** \times **אורך הרדיוס** במספרים: $2 \times 2 = 4$

נכפול את π (3.14) בתוצאה 4. במספרים: $3.14 \times 4 = 12.56$

שטח העיגול: 12.56 סמ"ר.

בדיקה: שטח עיגול יהיה קצת גדול יותר משטח של 3 ריבועי רדיוס.

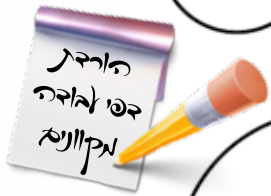
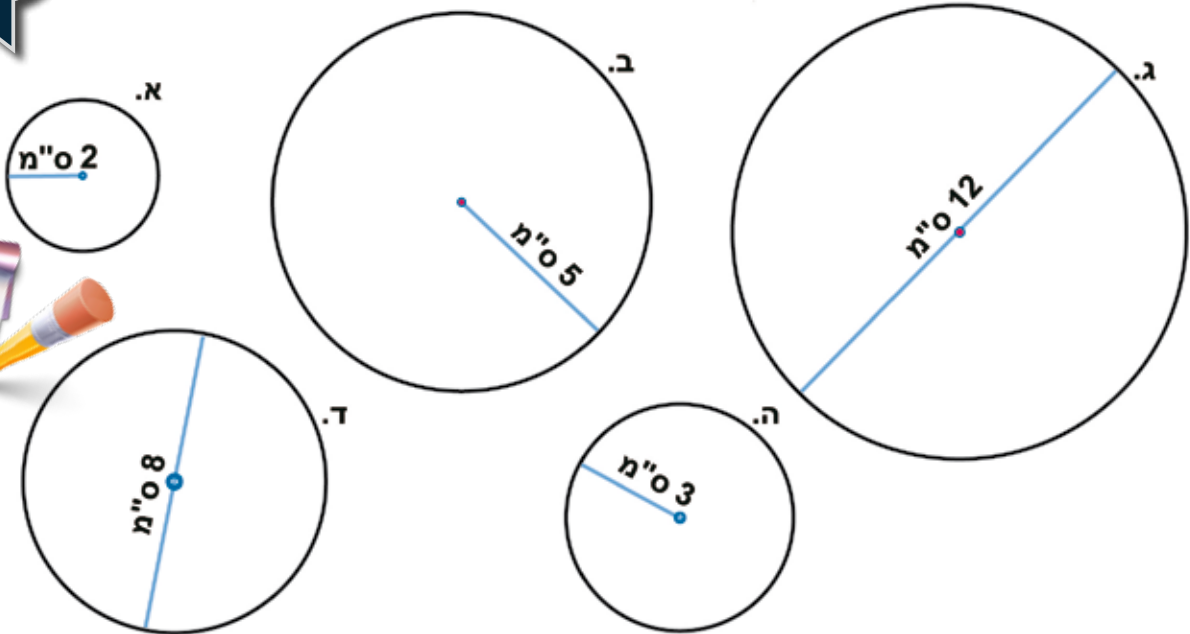
שטח של 3 ריבועי רדיוס כאן יהיה בסמ"ר: $3 \times (2 \times 2) = 12$

התוצאה שקיבלנו מהנוסחה הגיונית, השטח קצת גדול יותר מ-12 סמ"ר.





1. חשבו במחברת את שטח העיגולים. העיגולים משורטטים בהקטנה. אפשר להיעזר במחשבון. (המספרים בשרטוט מתייחסים לקטעים הצבעוניים - חלקם מתאר רדיוס וחלקם מתאר קוטר).



2. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון. השתמשו בפאי π 3.14 כדי לחשב שטח עיגול (אפשר להיעזר במחשבון):



בחנות "צעצוע-לי" יש ברכות עגולות בגדלים שונים שבהן שמים כדורים למשחק:

- * ברכת כדורים קטנה ברדיוס 60 ס"מ
- * ברכת כדורים בינונית בקוטר 1.80 מ'
- * ברכת כדורים גדולה ברדיוס 1.20 מ'

א. למשפחת שמש מרפסת ריבועית בגודל 2 מ' X 2 מ'. הם רוצים לקנות ברכת כדורים. איזו ברכת כדורים הכי גדולה יכולה להיכנס בשטח המרפסת שלהם?
 ב. חשבו את שטח בסיס הברכה שיכולה להיכנס בשטח המרפסת.
 אם קיבלתם מספר ספרות אחרי הנקודה, עגלו את התוצאה למקום אחד אחרי הנקודה.
 ג. מהו השטח הפנוי שישאר במרפסת מחוץ לברכה?
 שימו לב, חלק מהמידות ניתנו בסנטימטרים וחלק במטרים.
 ב-1 מטר יש 100 ס"מ. חשבו להשתמש באותן יחידות מידה (בס"מ או במ').



כשהרדיוס גדל מה קורה לשטח ולהיקף העיגול?



3. עבדו בזוגות. חשבו ותעדו את דרך הפתרון במחברת:

ב.

א.

ג.

(הציורים הוקטנו)

- א. התבוננו בזוגות העיגולים. מה משותף להם?
- ב. כתבו תרגילים (בלי לפתור) לחישוב היקף כל זוג עיגולים.
 לדוגמה: בשרטוט א': הרדיוס 2 ס"מ $2 \times 3.14 \times 2 =$ היקף המעגל
 הרדיוס 4 ס"מ = היקף המעגל _____
- ג. התבוננו בתרגילים שכתבתם: מה אפשר לומר על היקף המעגלים בכל זוג? האם קיימת חוקיות? אם כן, כתבו במילים את החוקיות שמצאתם.
- ד. חשבו את היקף המעגלים.
- ה. כתבו תרגילים לחישוב שטח כל זוג עיגולים (בלי לפתור).
 לדוגמה: בשרטוט א': הרדיוס 2 ס"מ $3.14 \times 2 \times 2 =$ שטח העיגול
 הרדיוס 4 ס"מ = שטח העיגול _____



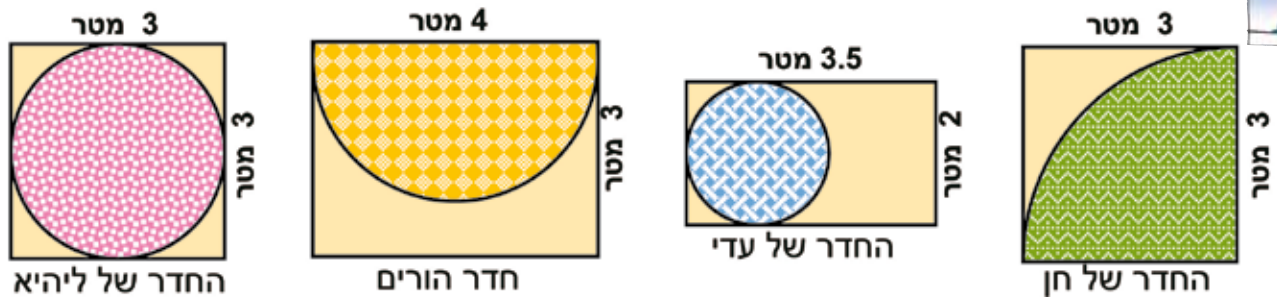
עמוד

1. התבוננו בתרגילים שכתבתם: מה אפשר לומר על שטח העיגולים בכל זוג?
האם קיימת חוקיות? אם כן, כתבו במילים את החוקיות שמצאתם.
2. חשבו את שטחי העיגולים.

4. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את שלבי הפתרון (הציורים הוקטנו).
(אפשר להיעזר במחשבון):



משפחת דור קנתה שטיחים לחדרים שונים בבית. החדרים מצוירים בהקטנה. הם שילמו על השטיחים לפי השטח שלהם (השטיח בחדר של חן הוא רבע של עיגול). שימו לב, לפעמים נתון הרדיוס ולפעמים נתון הקוטר. ראו מה מתאים לחישוב.



- א. חשבו את שטח השטיח שבכל חדר.
- ב. משפחת דור שילמה 400 ש"ח לכל מטר מרובע של שטיח (מ"ר). כמה עלו כל השטיחים ביחד?
- ג. משפחת דור הזמינה תפירה של סרט בקצה כל שטיח (הקו השחור בציור). מה אורך הסרט שתפרו לכל שטיח?
- ד. לתפירת הסרט שילמה משפחת דור 10 ש"ח למטר. כמה שילמו עבור תפירה של כל שטיח?
- ה. עבור ההובלה של השטיחים התבקשה המשפחה לשלם 213 ש"ח. כמה שילמו משפחת דור עבור כל השטיחים, התפירה וההובלה ביחד?
- ו. את הסכום לתשלום חילקו ל-10 תשלומים שווים. כמה היה כל תשלום?



דין כיתתי:

כמה זוגות תלמידים ידווחו על החוקיות שמצאו בפעילות 3.
 התלמידים ינסחו את החוקיות שמצאו במילים.
 שאלות לדין:

א. אם נגדיל את רדיוס המעגל פי 3. מה יקרה להיקף המעגל?
 מה יקרה לשטח העיגול?

ב. כשמגדילים את רדיוס המעגל האם היקף המעגל גדל פי אותו מספר כמו שטח העיגול? נסו להסביר.

5. העתיקו את המשפטים למחברת.
 כתבו **כן** או **לא**. תקנו את המשפטים השגויים.
 א. האם בעזרת הנוסחה: $2 \times \pi \times R$ מחשבים את שטח העיגול?
 ב. האם בכל עיגול שטח העיגול שווה להיקף המעגל?
 ג. האם קצת יותר מ-3 ריבועי רדיוס בערך מכסים שטח של עיגול?
 ד. האם בעיגול שהקוטר שלו 2 ס"מ, שטח העיגול הוא 3.14 סמ"ר בערך?

6. חפשו בבית ובסביבה 4-5 חפצים עגולים. העתיקו את הטבלה למחברת והשלימו.



שם החפץ	רדיוס	קוטר	היקף בס"מ	שטח בסמ"ר



שטח העיגול



כמה תלמידים ידווחו איך השלימו את הטבלה משיעורי הבית ביחידה הקודמת. מתמטיקאים הוכיחו שהנוסחה שהצגנו כאן, שחושבה מקירוב שטחים, נכונה.

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times \text{רדיוס} \times \text{רדיוס}$$

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times R \times R$$

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times R^2$$

חישוב שטח עיגול בעזרת קירוב של שטח מצולעים

מה ידע ארכימדס כבר לפני 2,000 שנה על שטח עיגול?



1. ציירו על דף 2 עיגולים גדולים ושווים - העתיקו מצורה עגולה או השתמשו במחוגה ופתחו את רוחב המחוגה לרדיוס של 4 או 5 ס"מ. גזרו את העיגולים. א. קפלו עיגול אחד לשני חצאים וקפלו אותו שוב לשני חצאים. פתחו וקבלו שני

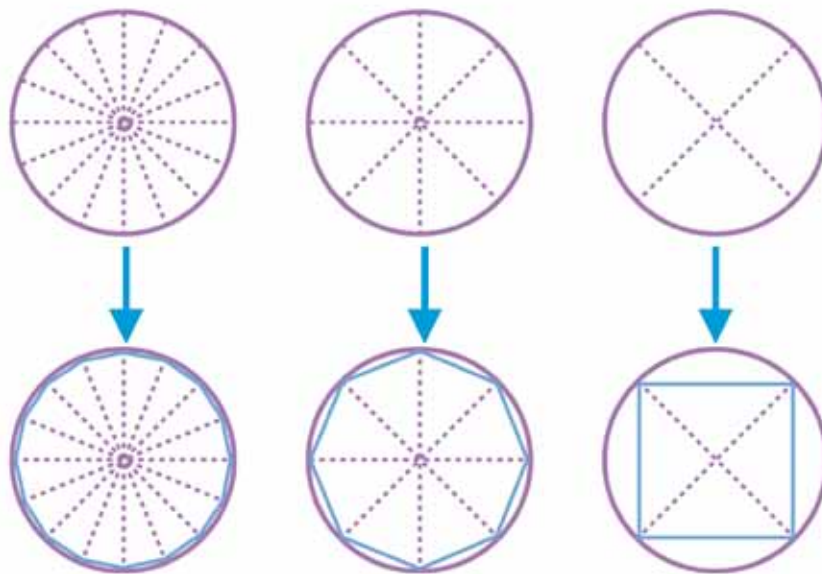


קוטרים (4 חלקים). בעזרת סרגל, עברו על קווי הקיפול בעט או בצבע. חברו בסרגל את הנקודות שהתקבלו מקצה הקוטרים (על היקף העיגול). מקבלים ריבוע בתוך העיגול שהקודקודים שלו נוגעים בהיקף המעגל ("ריבוע חסום" במעגל). ראו תמונה א' בהמשך.

ב. חזרו על הפעולות עם עיגול שני. קפלו 3 פעמים וקבלו 4 קוטרים (8 חלקים). חברו את הנקודות שעל היקף העיגול בעזרת סרגל (ראו תמונה א' בהמשך). הסתכלו במצולעים שיצרתם בתוך העיגולים שגזרתם (הריבוע, והמתומן בן 8 הצלעות). הסתכלו גם בציור הדומה - ציור א' בהמשך: כאן תראו גם מצולע בן 16 צלעות שחסום בעיגול. מה אפשר לומר על השטח של המצולעים שחסומים בתוך העיגול לעומת שטח העיגול? השלימו במחברת:

ככל שלמצולע המשוכלל החסום במעגל יש יותר צלעות, שטח המצולע _____ (קרוב / רחוק) יותר לשטח העיגול וקטן ממנו.

ציור א - מצולעים משוכללים עם יותר ויותר צלעות חסומים בעיגול:



דין מורה:



הואים, שככל שחילקו את העיגול ליותר ויותר חלקים ויצרו מצולע משוכלל חסום בעיגול בעל צלעות רבות יותר, כך נשאר שטח קטן יותר בין המצולע להיקף העיגול. כלומר, שטח של מצולע בעל הרבה צלעות נעשה קרוב יותר לשטח העיגול. אפשר להשתמש בידע לחישוב שטח של מצולעים כדי לאמוד את שטח העיגול.

ארכימדס שהיה מתמטיקאי חשוב והכרנו את עשייתו בתחומים נוספים, עסק גם בשאלה זו:

איך לאמוד שטח של עיגול בעזרת שטח של מצולעים?

ארכימדס (287-212 לפנה"ס) חי לפני כ-2,300 שנה (בתקופת בית שני בתולדות עם ישראל), בסירקוס שבסיציליה (אי באיטליה של היום). כבר בתקופתו של ארכימדס ידעו לחשב שטח של מצולע משוכלל בעזרת חלוקה למשולשים וחישוב שטח משולשים. ארכימדס הצליח לחשב שטח של מצולעים משוכללים בעלי 6 צלעות, 12, 24, ואפילו הגיע עד לחישוב שטח של מצולע בן 96 צלעות. בעזרת המצולע המשוכלל בעל 96 הצלעות, ארכימדס קיבל קירוב טוב לשטח עיגול.



נמשיך לחשב שטח של עיגול בנוסחה שהכרנו ונשתמש גם להבא בערך של 3.14 כקירוב לפאי.

הנוסחה לחישוב שטח עיגול:

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times \text{רדיוס} \times \text{רדיוס}$$

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times R \times R$$

$$\text{שטח עיגול} = \pi \times R^2$$

במקום R רושמים את גודל הרדיוס בעיגול שמחשבים בו שטח.

2. פתרו את השאלה במחברת, הסבירו את דרך הפיתרון:

בחנות הרהיטים שולחנות זכוכית עגולים בגדלים שונים. מצפים את הזכוכית בחומר מיוחד שמונע שריטות. מחשבים את מחיר החומר לפי שטח העיגולים. לשם כך צריך לחשב את השטח. חשבו את שטח השולחנות.

א. שולחן סלון בקוטר 80 ס"מ

ב. שולחן לקפה בקוטר 50 ס"מ

ג. שולחן הגשה בקוטר 40 ס"מ

ד. שולחן סלוני בקוטר 100 ס"מ

ה. במפעל לזכוכית, שבו מייצרים את השולחנות, משתמשים בלוח זכוכית ריבועי בגודל 2.20 מ' X 2.20 מ'.

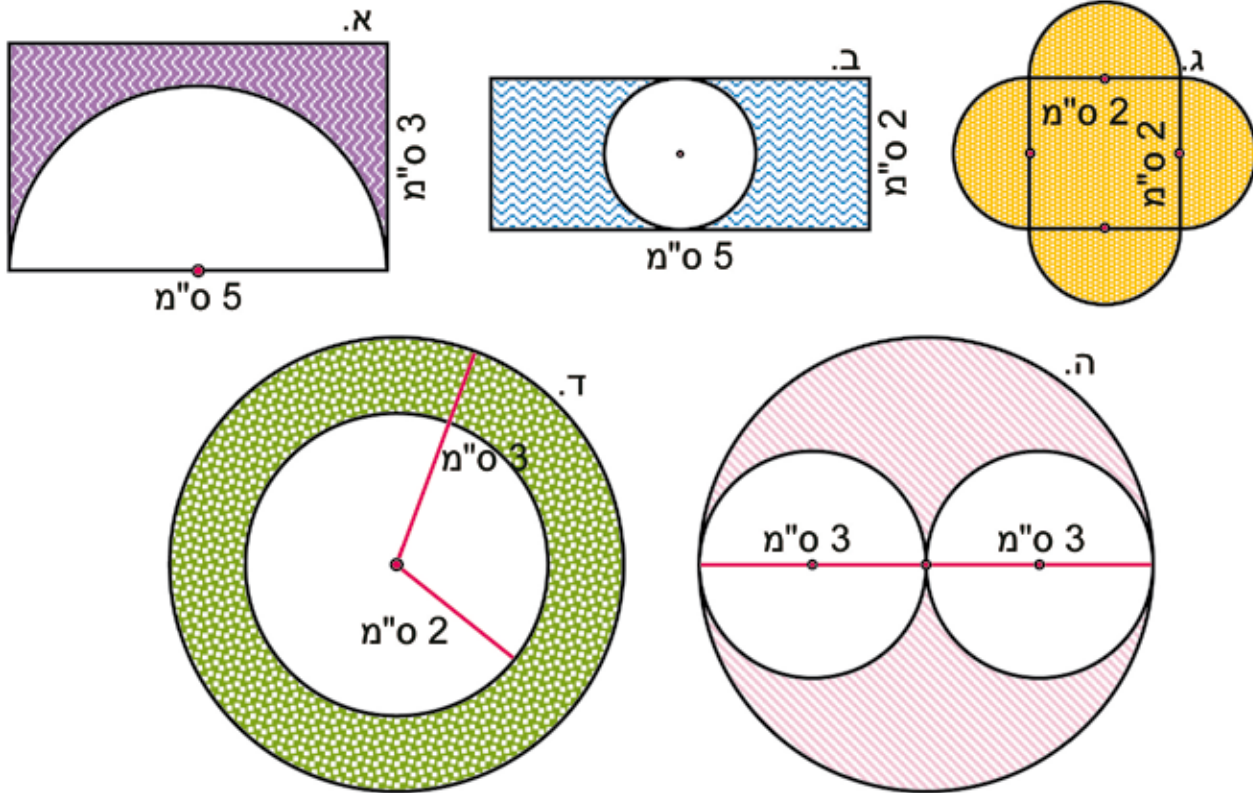


כמה "שולחנות להגשה" (מסעיף ג) אפשר להכין מלוח זכוכית כזה? היעזרו בציור (יישארו שאריות מלוח הזכוכית).

3. עבדו בזוגות. חשבו במחברת את השטח הצבוע בכל צורה. תעדו את כל



החישובים (אפשר להיעזר במחשבון):



4. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון.



במאפיית "עוגילנו" אופים עוגות שוקולד בתבניות שונות: מלבניות ועגולות. על התבניות העגולות רשומים מספרים בס"מ לפי קוטר בסיס התבנית. המידות של התבניות המלבניות במחירון הן בס"מ. כל תבנית עוגה מוכרים לפי המחירון.



**מחירון "עוגילנו"
לעוגות שוקולד**

- תבנית 20 x 30 70 ש"ח
- תבנית עגולה קוטר 20 40 ש"ח
- תבנית עגולה קוטר 40 130 ש"ח
- תבנית 25 x 40 110 ש"ח
- עוגת לב מיוחדת 100 ש"ח



א. מה דעתכם – לפי מה נקבע מחיר העוגה, לפי היקף העוגה או לפי שטח העוגה?
כתבו הסבר לבחירתכם.

ב. באיזו קנייה מקבלים יותר עוגה (שטח של עוגה), בקניית שתי עוגות עגולות

בקוטר 20 ס"מ או בקניית עוגה בתבנית 30 ס"מ X 20 ס"מ?



באילו מהקניות משלמים פחות? הסבירו את בחירתכם בעזרת חישוב.

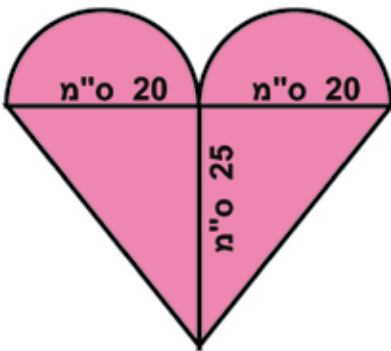
ג. מה כדאי יותר לקנות – שתי עוגות מרובעות בתבניות 30 ס"מ X 20 ס"מ

או עוגה בתבנית עגולה בקוטר 40 ס"מ?

בדקו באיזו קנייה מקבלים יותר עוגה (שטח של עוגה) ומשלמים פחות לאותו

שטח. לדוגמה, אם יש פי 2 שטח, האם גם המחיר הוא פי 2?

הסבירו את החלטתכם.



ד. עוגת לב אופים לפי הזמנה מיוחדת במידות התבנית המצוירת.

מה כדאי לקנות, עוגת לב או עוגה מלבנית 40 ס"מ X 25 ס"מ?

הסבירו את החלטתכם. (הציור הוקטן)

ה. כמה עוגות עגולות בקוטר 20 ס"מ צריך לקנות, כדי שיהיו שוות בשטחן לעוגה

אחת עגולה בקוטר 40 ס"מ?

האם כדאי לקנות עוגה אחת עגולה בקוטר 40 ס"מ או מספר עוגות

בקוטר 20 ס"מ? הסבירו את החלטתכם.

5. כדי לקשט את העוגות בפס של סוכריות מסביב לכל עוגה מצאו את היקף עוגות

השוקולד שמוכרים במאפיית "עוגילנו" (מפעילות 4). תעדו את דרך הפתרון

במחברת.



שטח והיקף העיגול, קישוטים במחוגה וסרגל

חומרים: מחוגה, סרגל, עפרון ואפשר גם צבעים.

דיון כיתתי:



ביחידה זו נמשיך לחשב שטחים והיקפים ובנוסף נכין דוגמאות וציורים מעיגולים וחלקי עיגולים ונעזר במחוגה. התבוננו בתמונות המצורפות מאוניברסיטת אוקספורד באנגליה על קישוטים בעזרת עיגולים של עיטורים על תקרה, ועיטורים על קירות וחלונות עם קשתות ועיגולים.

ראו גם את התמונה של הפרח שמראה סידור מאוד מעניין של עלי הכותרת של הפרח בדרך מעגלית.



ננסה ליצור דוגמאות מעניינות בעזרת מחוגה וסרגל. נסו לשרטט לפי ההוראות בשתי הפעילויות הבאות. בהמשך, נסו ליצור עוד דוגמאות משלכם. שרטטו במחברת או על דפים.

1. שרטטו ציור של 4 מעגלים בתוך מעגל. ראו ציור בסעיף ו'.

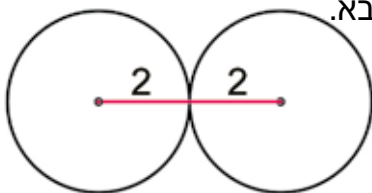
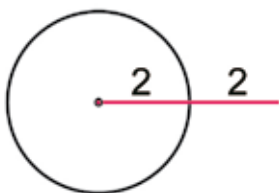
א. שרטטו מעגל עם רדיוס של 2 ס"מ.

ב. עימדו על נקודה על היקף המעגל והעבירו קו בין מרכז המעגל

לנקודה. המשיכו אותו 2 ס"מ נוספים למציאת מרכז המעגל הבא.

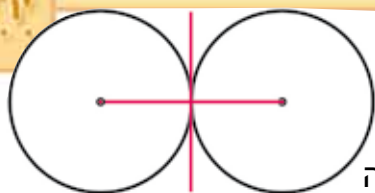
ג. עימדו בנקודה שמצאתם ושרטטו עם המחוגה

מעגל עם אותו רדיוס כמו המעגל הקודם (2 ס"מ).

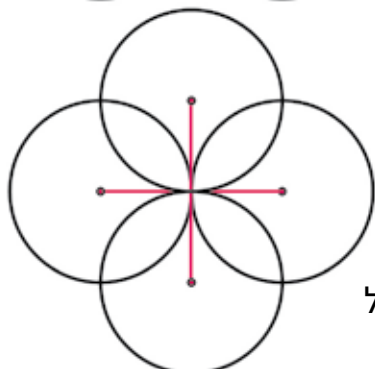


עגול

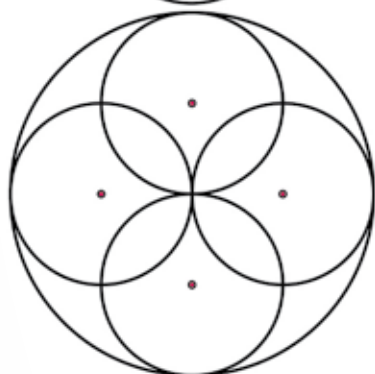




ד. מהנקודה בה נפגשים שני המעגלים העבירו קו מאונך לקו המחבר את מרכזי המעגלים כלפי מעלה וכלפי מטה באורך של 2 ס"מ בכל כיוון, כדי למצוא את מרכזי 2 המעגלים הבאים.

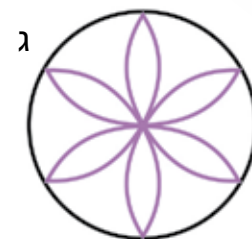
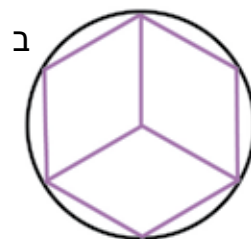
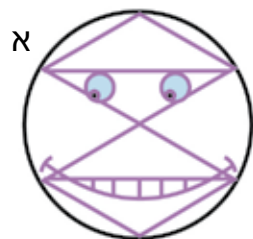


ה. שרטטו משתי הנקודות שמצאתם מעגלים עם רדיוס של 2 ס"מ. (אפשר למחוק את הקטעים הישרים באמצע)



ו. עימדו בנקודה שבה כל המעגלים נפגשים. שרטטו מעגל ברדיוס של 4 ס"מ.

2. נסו להכין ציורים לפי הדוגמאות הבאות בעזרת מחוגה וסרגל. כל הדוגמאות מתחילות עם מעגל שסימנו עליו נקודות שמחלקות אותו ל-6 חלקים שווים. בעזרת מעגל נוסף קצה נסו ליצור דוגמאות נוספות כרצונכם:

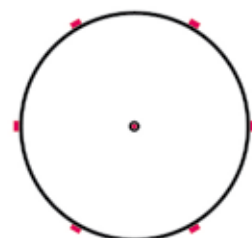
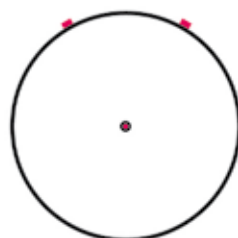
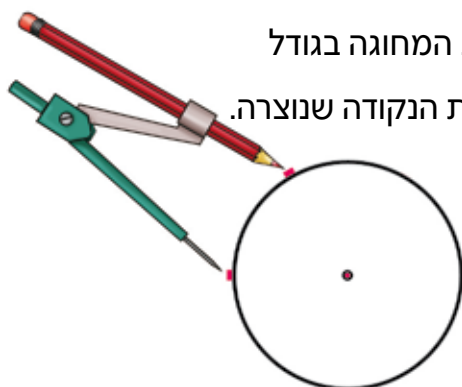


א. שרטטו מעגל.

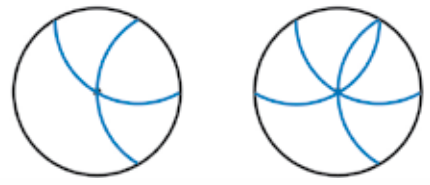
ב. סמנו נקודה על היקף המעגל.

ג. נעצו את קצה המחוגה בנקודה זו. פתחו את המחוגה בגודל

רדיוס המעגל וציירו קשת על המעגל. סמנו את הנקודה שנוצרה.



- ד. המשיכו ונעצו כל פעם את חוד המחוגה בנקודה החדשה שנוצרה והמשיכו לסמן נקודות. תקבלו 6 נקודות שמחלקות את המעגל ל-6 קשתות שוות.
ה. הכינו מספר מעגלים כאלה המחולקים ל-6 חלקים שווים.
ו. בעזרת סרגל צרו את צורות א' ו-ב' או צורות נוספות כרצונכם.



- ז. בעזרת המחוגה צרו את צורה ג': עמדו כל פעם על נקודה שסימנתם על היקף המעגל עם המחוגה, פתחו אותה בגודל רדיוס המעגל וציירו חצי מעגל. אפשר לצבוע כרצונכם.

3. הכינו קישוטים נוספים כרצונכם בעזרת מחוגה וסרגל. שתפו את חבריכם.
4. עבדו בזוגות. חשבו את שטח הצורות במחברת (צורות אלה חוזרות מיחידה 20).
תעדו את דרך הפתרון (קו מקווקו בשרטוט מסמן גובה):
(בעמוד הבא יש תזכורת לחישוב שטח משולש).



א.
בציור מלבן וחצי עיגול

5m
2m

ב.
בציור מלבן ומשולש שווה צלעות

6m
3m
2.5m

ג.
בציור ריבוע, מלבן וחצאי עיגול

5m
2m 1m

ד. **בציור 2 ריבועים חופפים, מלבן, משולש שווה צלעות וחצי עיגול**

4m
1m
3.5m



תזכורת: איך מחשבים שטח של משולש:

שטח משולש מתקבל על-ידי מכפלת אורך הצלע בגובה (המגיע לצלע זו או

להמשכה) וחילוק ב-2.

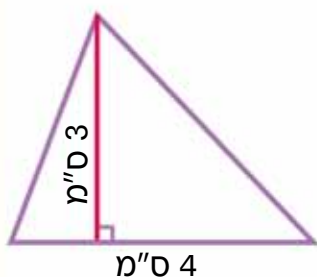
לדוגמה במשולש המשורטט:

אורך הצלע שאליה מגיע הגובה 4 ס"מ.

אורך הגובה 3 ס"מ.

חישוב שטח המשולש: $(4 \times 3) : 2 = 12 : 2 = 6$

שטח המשולש 6 סמ"ר.



2 : (אורך צלע X אורך הגובה לצלע או להמשכה) = שטח משולש

5. לפניכם 2 טורים. בטור א' רשימה של מידות של פקקים שונים.

בטור ב' רשימה של היקפים של פתחי בקבוקים.

העתיקו למחברת, והתאימו כל פקק לבקבוק שלו.

טור ב'

היקף פתח הבקבוק

12.56 ס"מ

20.41 ס"מ

15.7 ס"מ

7.85 ס"מ

9.42 ס"מ

טור א'

מידות הפקק

קוטר 2.5 ס"מ

רדיוס 2 ס"מ

קוטר 3 ס"מ

קוטר 6.5 ס"מ

רדיוס 2.5 ס"מ

6. בחנות תכשיטים, יש תליונים עגולים לשרשרת. כל התליונים באותו עובי.

המוכר קבע את מחירי התליונים לפי שטח התליון.

חשבו במחברת את שטח התליונים. תעדו את שלבי הפתרון:

א.

תליון בקוטר 5 ס"מ



ב.

תליון בקוטר 2 ס"מ



ג.

תליון בקוטר 3 ס"מ



ד.

תליון בקוטר 4 ס"מ



חילוק שברים

חילוק שלם בשבר



1. עבדו בזוגות.

פתרו את השאלות, תעדו את דרך הפתרון במחברת (אפשר לצייר).

כתבו תרגיל מתאים:

פונקציה
שאלה



א. למסיבת יום הולדת הזמינו 3 מגשי פיצה. כל ילד קיבל $\frac{1}{8}$ של פיצה. כמה ילדים היו במסיבה? (לא נשארה פיצה שלא חולקה).

ב. לכבוד המסיבה חתך אבא 10 תפוחים. הוא חתך חתיכות בגודל של חמישית של תפוח וסידר על מגש. כמה חמישיות של תפוחים סידר אבא על המגש?

ג. עדי חתך 6 חפיסות שוקולד. כל חפיסת שוקולד חתך לרבעים וסידר על המגש. כמה רבעים של חפיסות שוקולד היו על המגש?

ד. לחנות הביאו שק של 3 ק"ג גרעינים שחורים. המוכר ארז את הגרעינים בשקיות במשקל שווה. בכל שקית ארז $\frac{1}{4}$ ק"ג גרעינים. כמה שקיות של גרעינים שחורים הכין המוכר?

ה. לחנות הביאו שק של 3 ק"ג גרעינים לבנים. המוכר ארז את הגרעינים בקופסאות במשקל שווה. בכל קופסה ארז $\frac{2}{4}$ ק"ג גרעינים. כמה קופסאות של גרעינים לבנים הכין המוכר?

- מה אפשר לומר על הקשר בין התוצאות של שאלה ד' ושאלה ה'? הסבירו.
- הסתכלו בתרגילים שכתבתם. איך פתרתם את התרגילים? מצאו חוקיות.



חילוק שברים



2. פתרו במחברת. הסבירו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).

כתבו תרגיל מתאים:

א. כמה פעמים $\frac{1}{5}$ נכנסת ב-1 שלם? ג. כמה פעמים $\frac{1}{5}$ נכנסת ב-8?

ב. כמה פעמים $\frac{1}{5}$ נכנסת ב-4? ד. כמה פעמים $\frac{4}{5}$ נכנסת ב-8?



הסתכלו בתרגילים שכתבתם בפעילות 1 ו-2. איך פתרתם את התרגילים?
מצאו חוקיות.

* בפעילות 2, איך פתרתם את תרגיל ד'? מה אפשר לומר על תוצאת תרגיל ד' לעומת תוצאת תרגיל ג'? כתבו את החוקיות שמצאתם בדרך הפתרון של התרגילים (כמו שעשיתם בסעיפים ד' ו-ה' בפעילות 1).

לפי מה שמצאתם בפעילויות 1 ו-2 – נסו להשלים במחברת את הכללים הבאים:

במקום לחלק מספר ב- $\frac{1}{5}$ אפשר _____

במקום לחלק מספר ב- $\frac{1}{4}$ אפשר _____

במקום לחלק מספר ב- $\frac{2}{4}$ אפשר _____

3. העתיקו את הטבלה למחברת. פתרו את התרגילים בעזרת ציור. כתבו הסבר במילים.

תרגיל	ציור	שאלה המסבירה את התרגיל
א. $3 : \frac{1}{6} =$	   <p>ב-1 יש 6 שישיות. ב-3 שלמים יש 3×6 שישיות, כלומר יש 18 פעמים שישיות.</p>	כמה פעמים שישית נכנסת ב-3 שלמים?
ב. $2 : \frac{1}{8} =$		כמה פעמים $\frac{1}{8}$ נכנסת ב-2?
ג. $5 : \frac{1}{2} =$		
ד. $4 : \frac{1}{3} =$		
ה. $4 : \frac{2}{3} =$		כמה פעמים $\frac{2}{3}$ נכנסים ב-4?
ו. $4 : \frac{2}{5} =$		
ז. $3 : \frac{3}{8} =$		



דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את שאלות א' ו-ב' בפעילות 1.

* אילו תרגילים מתאימים לשאלות בפעילות 1?

בשאלה א', איזה תרגיל מתאים לשאלה? איך נקרא אותו?

* אילו תרגילים מתאימים לפעילות 2?

איזו חוקיות מצאתם בדרך הפתרון של תרגילי חילוק של מספר לחלק לשבר יחידה?

השלימו את המשפטים לפי השאלות שבפעילות 1 והתרגילים שבפעילות 2:

במקום לחלק מספר ב- $\frac{1}{5}$ אפשר _____

במקום לחלק מספר ב- $\frac{1}{4}$ אפשר _____

נסתכל בשאלה הבאה:

בסופרמרקט ארזו 3 ק"ג גבינה צהובה בחבילות של $\frac{1}{5}$ ק"ג.
כמה חבילות הכינו?



$$3 : \frac{1}{5} =$$

פתר את השאלה בעזרת תרגיל חילוק:

עדי

כמה פעמים $\frac{1}{5}$ נכנסת ב-3?

הוא אמר:

כמה פעמים $\frac{1}{5}$ נכנסת ב-1 שלם? (כמה חבילות אפשר להכין מ-1 ק"ג גבינה?)

5 חבילות - כי $\frac{1}{5}$ נכנסת 5 פעמים ב-1 שלם.

כמה חבילות אפשר להכין מ-3 ק"ג? 3 כפול 5, כי מכל 1 ק"ג אפשר להכין 5 חבילות.

$$3 \times 5 = 15$$

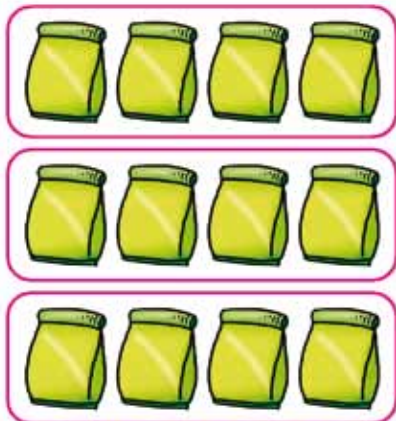
$$3 : \frac{1}{5} = 3 \times 5 = 15$$

במקום לחלק ב- $\frac{1}{5}$ אפשר לכפול ב-5:

אפשר לפתור תרגיל חילוק של מספר בשבר יחידה בעזרת תרגיל שקול של כפל המספר במכנה של המחלק.

- * תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את התרגילים ג' ו-ד' בפעילות 2.
- * מה החוקיות שמצאתם בתרגילים אלו?
- * תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלות ד' ו-ה' בפעילות 1.
- * מה אפשר לומר על הקשר בין התוצאות של 2 השאלות. הסבירו.

בשאלה ד' (פעילות 1) ארזו שקיות במשקל של 3 ק"ג גרעינים.



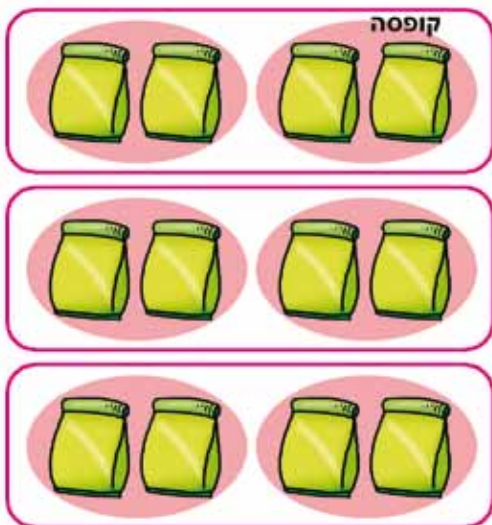
ארזו $\frac{1}{4}$ ק"ג גרעינים בכל שקית. כמה שקיות ארזו?

$$3 : \frac{1}{4} = 12$$

$$3 : \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$$

ארזו 12 שקיות.

בשאלה ה' ארזו גרעינים בקופסאות במשקל של 3 ק"ג גרעינים. בכל קופסה $\frac{2}{4}$ ק"ג גרעינים. כמה קופסאות ארזו?



$$3 : \frac{2}{4} = 6$$

$$3 : \frac{2}{4} = \frac{3 \times 4}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$3 : \frac{2}{4} = \frac{3 \times 4}{2} = 3 \times \frac{4}{2} = 6$$

ארזו 6 קופסאות

בכל קופסה שתי שקיות, ולכן מספר הקופסאות הוא חצי ממספר השקיות. יש 12 שקיות ו-6 קופסאות. ברישום התרגיל כאן רשמנו בהפרדה את הכפל ב-4 חצאים.

במקום לחלק ב- $\frac{2}{4}$ אפשר לכפול את 3 ב- $\frac{4}{2}$

4. פתרו את השאלות. תעדו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).

כתבו תרגילים מתאימים:

בחנות "פיצוחים שלי" ארזו פיצוחים שונים בשקיות:

א. בחנות ארזו 4 ק"ג גרעינים, כל שקית במשקל $\frac{1}{10}$ ק"ג.
כמה שקיות של גרעינים ארזו בחנות?

ב. בחנות ארזו 3 ק"ג חומס יבש, כל שקית במשקל $\frac{1}{5}$ ק"ג.
כמה שקיות של חומס ארזו בחנות?
1 ק"ג חומס יבש עולה 15 ש"ח. כמה עולה שקית אחת של חומס?



ג. בחנות ארזו 6 ק"ג שקדים, כל שקית במשקל $\frac{3}{8}$ ק"ג.
כמה שקיות של שקדים ארזו בחנות?

5. פתרו את התרגילים לפי הכלל שלמדתם (אפשר לצייר):

א. $6 : \frac{1}{7} =$	ד. $6 : \frac{3}{7} =$	ז. $3 : \frac{3}{4} =$
ב. $2 : \frac{1}{6} =$	ה. $2 : \frac{4}{6} =$	ח. $6 : \frac{2}{5} =$
ג. $3 : \frac{1}{10} =$	ו. $3 : \frac{2}{10} =$	ט. $4 : \frac{2}{7} =$

6. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון.



א. משפחת כוכבי קיבלה מכל מים של 6 ליטרים. הם מילאו מהמכל בבקבוקים שכל אחד מכיל $\frac{1}{2}$ ליטר. כמה בבקבוקי מים כאלה מילאו?

ב. גם משפחת שמשי קיבלה מכל מים של 6 ליטרים. הם מילאו בבקבוקים שכל אחד מכיל $\frac{3}{4}$ ליטר. כמה בבקבוקי מים כאלה מילאו?

חילוק שבר במספר שלם



דין כיתתי:

תלמידים אחדים ידווחו איך הם פתרו את שאלה ב' מפעילות 6 משיעורי הבית:

גם משפחת שמשי קיבלה הכל מים של 6 ליטרים. גם הם מילאו בקבוקים שכל אחד מכיל $\frac{3}{4}$ ליטר. כמה בקבוקי מים כאלה מילאו?

תלמידים אחרים פתרו כך:

חן: כמה בקבוקים של $\frac{3}{4}$ ליטר אפשר למלא מ-6 ליטרים מים?

כמה פעמים $\frac{3}{4}$ נכנסים ב-6?

אם היינו ממלאים בקבוקים של רבע ליטר, היינו ממלאים 24 בקבוקים, כי ב-6 ליטרים מים יש 4×6 רבעים, כלומר 24 רבעים. כדי לדעת כמה בקבוקים של $\frac{3}{4}$ ליטר אפשר למלא מ-6 ליטרים מים, חילקתי את מספר הרבעים 24 ב-3.

(כי לא ממלאים בקבוקים של רבע ליטר, אלא בקבוקים של 3 רבעי הליטר.

הבקבוקים גדולים פי 3 ולכן יש פי 3 פחות בקבוקים). במקום 24 בקבוקים קטנים יש 8 בקבוקים גדולים יותר של 3 רבעי הליטר כל אחד. $\frac{3}{4}$ נכנסים 8 פעמים ב-6 שלמים.



שי: $6 : \frac{3}{4} = 8$

יש 8 בקבוקים של $\frac{3}{4}$ הליטר כל אחד שאפשר למלא מ-6 ליטר מים.

תמר: $6 : \frac{3}{4} =$

במקום לחלק 6 ב- $\frac{3}{4}$ אפשר לכפול את 6 ב-4 (במכנה השבר)

$6 : \frac{3}{4} = \frac{6 \times 4}{3} = \frac{24}{3} = 8$

ולחלק ב-3 (במונה השבר)

$6 : \frac{3}{4} = \frac{6 \times 4}{3} = 6 \times \frac{4}{3}$

אפשר לרשום את התרגיל גם כך:

במקום לחלק ב- $\frac{3}{4}$ כפלנו ב- $\frac{4}{3}$. הוא שבר הפכי (הפוך) ל- $\frac{3}{4}$.



כשמחלקים מספר בשבר אפשר לכפול את המספר בשבר ההפוך (הפכי).

פאזלים
שיזון

חילוק שברים



1. עבדו בזוגות.

פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון (אפשר להיעזר בציור).

כתבו תרגילים מתאימים:

א. על השולחן במטבח נשארה חתיכה של $\frac{1}{4}$ מפיצה שלמה. 2 ילדים חילקו את הפיצה שנשארה באופן שווה ביניהם. איזה חלק מהפיצה השלמה קיבל כל ילד?

ב. במקרר נשארה מנה של $\frac{1}{3}$ מחבילת הגלידה. עדי חילק את החלק שנשאר עם אחותו בצורה שווה. איזה חלק מכלל חבילת הגלידה קיבל כל ילד?

ג. ילדים קנו 2 מגשי פיצה. הפיצות חולקו לחלקים שווים. כל ילד קיבל $\frac{1}{4}$ פיצה. כמה ילדים קנו את מגשי הפיצה?

ד. המוכר חילק $\frac{4}{5}$ ק"ג בוטנים ל-2 שקיות במשקל שווה. מה משקל שקית אחת של בוטנים?

ה. המוכר חילק $\frac{3}{4}$ ק"ג חומוס יבש ל-3 שקיות במשקל שווה. מה משקל שקית אחת של חומוס?

ו. המוכר ארז 3 ק"ג שקדים ב-4 שקיות במשקל שווה כל אחת. מה משקל שקית אחת של שקדים?

* אילו תרגילים כתבתם לשאלות? האם היו שאלות שכתבתם להן תרגילי חילוק?

בשאלות שפתרתם בעזרת תרגיל חילוק, העתיקו את התרגילים שרשמתם והסתכלו על התוצאות שקיבלתם. נסו למצוא חוקיות.

* כתבו במילים שלכם: איך מחלקים שבר במספר שלם? נסו לנסח כלל מתאים.

* לפי הכלל שכתבתם פתרו את התרגילים: $2 = \frac{2}{5} : 2 =$ $2 = \frac{5}{2} : 2 =$

(לתלמידים שסיימו - אתם יכולים לעבור לפעילויות הבאות, פעילות 2 ופעילות 3, עד שכל התלמידים יסיימו את פעילות 1 לקראת הדיון הכיתתי).

2. העתיקו את המספרים למחברת. כתבו ליד כל מספר את המספר ההפוך לו (את ההופכי). אם אפשר, הפכו את השבר למספר מעורב:

$\frac{1}{6}$, $\frac{3}{4}$, 10 , $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{2}$, 9 , $\frac{1}{2}$, 3 , $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$



3. כפל שבר בשלם (חלק של כמות) - חזרה.

פתרו במחברת:

א. $\frac{2}{3} \times 3 =$

ב. $\frac{3}{5} \times 5 =$

ג. $\frac{1}{4} \times 4 =$

ד. $\frac{5}{8} \times 8 =$

ה. $\frac{5}{6} \times 6 =$

ו. $\frac{4}{9} \times 9 =$

א. כתבו: מה המשותף לתרגילים אלו?

ב. מה משותף לכל המכפלות? איך התקבלו המכפלות?

דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלות בפעילות 1.

תלמידים אחדים ידווחו על החוקיות שמצאו כשמחלקים שבר במספר שלם.

את שאלה ב' - פתרו תלמידים אחרים כך:



עדי פתרה:

חילקתי $\frac{1}{3}$ חבילת גלידה ל-2. מהציור רואים שזה שישית החבילה



$$\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{6}$$

אפשר לפתור זאת גם בעזרת תרגיל כפל שמראה חצי של שליש:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

שני התרגילים מראים שיש שליש חבילה שחילקנו ל-2 חלקים שווים -

$\frac{1}{3}$ לחלק ל-2 הוא כמו חצי של שליש.

במקום $\frac{1}{2}$ כפול $\frac{1}{3}$ אפשר לשנות את סדר הגורמים בתרגיל כפל. מכאן ש:

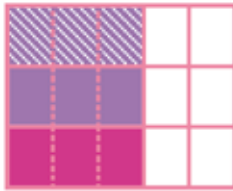
$$\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$



במקום לחלק $\frac{1}{3}$ ב-2 אפשר לכפול $\frac{1}{3}$ ב- $\frac{1}{2}$

פתרו את השאלה:

חתכו $\frac{3}{5}$ ק"ג גבינה צהובה ל-3 חתיכות שוות. מה משקל כל חתיכה?
איזה תרגיל חילוק מתאים לשאלה?



מהציוור אפשר לראות שתרגיל החילוק שמראה את החלק עם הקווים שמראה את החלק עם הקווים שווה ל:

$$\frac{3}{5} : 3 = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

כדי לקבל תוצאה כזו צריך שהמכנה יוכפל מ-5 ו-3. איך אפשר לקבל זאת?

אם היינו כופלים ב- $\frac{1}{3}$ במקום לחלק ב-3. האם הגיוני לעשות זאת?

אפשר לראות מהציוור שאפשר לפתור את השאלה גם כתרגיל כפל של $\frac{1}{3}$ של

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

אפשר גם להחליף את סדר הגורמים במכפלה ובמקום לרשום $\frac{1}{3}$ כפול ,

לרשום $\frac{3}{5}$ כפול .

כלומר, אפשר לפתור את תרגיל החילוק בעזרת תרגיל הכפל:

$$\frac{3}{5} : 3 = \quad \times \frac{1}{3} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

במקום לחלק ב-3 אפשר לכפול ב- $\frac{1}{3}$

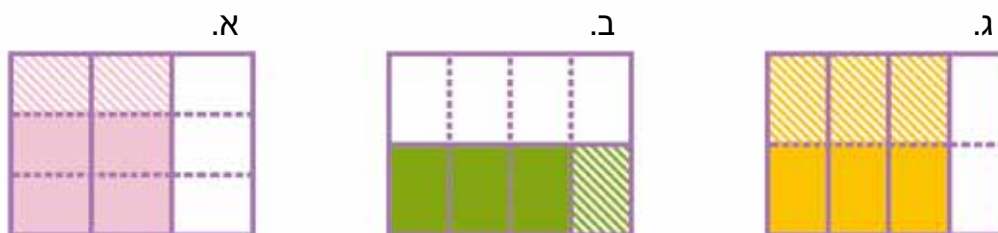
$\frac{1}{3}$ הוא מספר הופכי (הפוך) ל-3

כדי לחלק שבר במספר שלם, אפשר לכפול בשבר ההופכי (1 חלקי המספר).

4. עבדו בזוגות.



העתיקו בערך את הציורים למחברת. כתבו לכל ציור שני תרגילים מתאימים: תרגיל חילוק ותרגיל כפל. פתרו את תרגיל החילוק בעזרת הציור. פתרו את תרגיל הכפל כפי שלמדנו (גם בעזרת הציור) ובדקו אם קיבלתם את אותה התוצאה.



5. העתיקו למחברת ופתרו. צמצמו את התוצאה (אם אפשר).

היעזרו בכלל שלמדתם, ופתרו את תרגיל החילוק בעזרת תרגיל הכפל:

א. $\frac{1}{2} : 5 =$

ב. $\frac{1}{6} : 2 =$

ג. $\frac{1}{5} : 3 =$

ד. $\frac{2}{3} : 2 =$

ה. $\frac{2}{5} : 4 =$

ו. $\frac{4}{6} : 2 =$

ז. $\frac{3}{8} : 3 =$

ח. $\frac{5}{6} : 5 =$

ט. $\frac{9}{4} : 3 =$

י. $\frac{8}{3} : 4 =$

6. פתרו את השאלות במחברת. תעודו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).

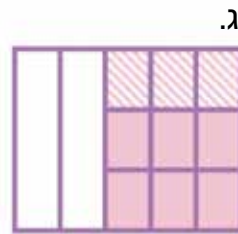
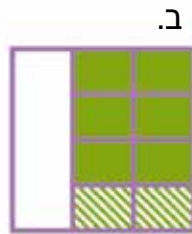
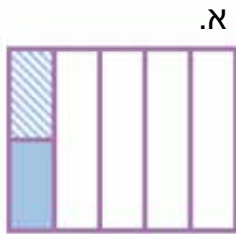
כתבו תרגילים מתאימים:

א. המורה קנתה 6 מטרים סרט צבעוני אדום. היא חתכה את הסרט לחלקים שווים, ונתנה לתלמידים בכיתה. כל ילד קיבל סרט באורך $\frac{3}{4}$ מטר. לכמה ילדים נתנה המורה סרטים אדומים?

ב. המורה קנתה $\frac{3}{4}$ ק"ג סוכריות צבעוניות קטנות. היא ארזה את הסוכריות ב-6 שקיות. כל שקית במשקל שווה. כמה ק"ג סוכריות בשקית אחת? כמה גרם סוכריות בכל שקית?

ג. במשפחת ירדני 3 ילדים. הם שיחקו במחשב במשך $2\frac{1}{4}$ שעות. לכל אחד מהאחים הוקצב זמן שווה למשחק במחשב. כמה זמן שיחק כל אחד?

7. העתיקו בערך את הציורים למחברת. כתבו לכל ציור שני תרגילים מתאימים: תרגיל חילוק ותרגיל כפל. פתרו את תרגיל החילוק בעזרת הציור. פתרו את תרגיל הכפל כפי שלמדנו (גם בעזרת הציור) ובדקו אם קיבלתם את אותה התוצאה.



8. פתרו. צמצמו את התוצאה (אם אפשר). אפשר להשתמש בכללים שלמדתם:



א. $\frac{1}{2} : 3 =$

ד. $3 : \frac{1}{2} =$

ב. $\frac{5}{6} : 5 =$

ה. $5 : \frac{5}{6} =$

ג. $\frac{1}{3} : 6 =$

ו. $6 : \frac{1}{3} =$

במה דומים ובמה שונים תרגילים א'-ג' מתרגילים ד'-ו'?

נסחו שאלה המתאימה לתרגיל מהטור הימני ושאלה המתאימה לתרגיל מהטור השמאלי?

חילוק שבר בשבר



דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך הם פתרו את פעילויות 4 ו-8 מהיחידה הקודמת.

* בפעילות 8 (שיעורי הבית), במה דומים ובמה שונים תרגילים א'-ג' מתרגילים ד'-ו'?

* מה ההבדל בתוצאות שהתקבלו?

* איזו שאלה מתאימה חיברתם לתרגיל מהטור הימני? ואיזו שאלה לטור השמאלי?



1. עבדו בזוגות.

פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).
כתבו תרגילים מתאימים.

א. בסופרמרקט הכינו $\frac{1}{2}$ ק"ג של גבינה צהובה מגוררת עבור הכנת פיצה וארזו בשקיות. בכל שקית ארזו $\frac{1}{8}$ ק"ג. כמה שקיות ארזו?

ב. כעת ארזו $\frac{1}{2}$ ק"ג של גבינה צהובה מגוררת בשקיות של $\frac{2}{8}$ ק"ג. כמה שקיות ארזו? מה אפשר לומר על מספר השקיות שארזו כאן לעומת שאלה א'? הסבירו.

ג. בחנות "המתוקים שלי" ארזו $\frac{1}{2}$ ק"ג סוכריות צבעוניות בשקיות שקופות. כל שקית במשקל $\frac{1}{10}$ ק"ג. כמה שקיות ארזו בחנות?

ד. ארזו $\frac{2}{3}$ ק"ג תותים בקופסאות של $\frac{1}{6}$ ק"ג. כמה קופסאות ארזו?



2. עבדו בזוגות ופתרו במחברת. הסבירו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).



כתבו תרגיל מתאים:

דוגמה: כמה פעמים $\frac{1}{6}$ נכנסת ב- $\frac{1}{3}$?

תרגיל חילוק $\frac{1}{3} : \frac{1}{6} = 2$

ב-1 שלם יש 6 שישיות. ב- $\frac{1}{3}$ יש 6 לחלק ל-3 שישיות - או 2 שישיות

- א. כמה פעמים $\frac{2}{6}$ נכנסות ב- $\frac{2}{3}$?
- ב. כמה פעמים $\frac{1}{9}$ נכנסת ב- $\frac{1}{3}$?
- ג. כמה פעמים $\frac{1}{9}$ נכנסת ב- $\frac{2}{3}$?
- ד. כמה פעמים $\frac{2}{9}$ נכנסות ב- $\frac{2}{3}$?

דיון כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלות בפעילות 1 ותלמידים אחרים ידווחו איך פתרו את השאלות בפעילות 2. נסתכל בפעילות 1 שאלה א':



ארזו $\frac{1}{2}$ ק"ג גבינה מגוררת בשקיות של $\frac{1}{8}$ ק"ג. כמה שקיות ארזו?

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

כמה פעמים נכנסת $\frac{1}{8}$ ב- $\frac{1}{2}$? התרגיל: $\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = 4$

ב-1 ק"ג יש 8 שקיות של $\frac{1}{8}$ ק"ג כל אחת

ב- $\frac{1}{2}$ ק"ג יש 4 שקיות (4 שמיניות)

אפשר גם לחשוב על זה כ- $\frac{1}{2}$ של 8 שקיות (שמיניות) או בתרגיל כפל:

$$\frac{1}{2} \times 8 = 4$$

כך שאפשר לפתור את תרגיל החילוק של $\frac{1}{2}$ ב- $\frac{1}{8}$ בעזרת תרגיל כפל:

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times 8 = \frac{8}{2} = 4$$

במקום לחלק $\frac{1}{2}$ ב- $\frac{1}{8}$ אפשר לכפול את $\frac{1}{2}$ ב-8.

8 הוא המספר ההופכי (ההפוך) ל- $\frac{1}{8}$.



בשאלה ב' שואלים:

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

כמה שקיות של $\frac{2}{8}$ אפשר לארוז מ- $\frac{1}{2}$ ק"ג גבינה.

שקית של $\frac{2}{8}$ ק"ג היא פי 2 במשקל משקית של $\frac{1}{8}$ ק"ג. ולכן יהיו חצי מספר שקיות - 2 שקיות או חצי מ-8 לחלק ל-2.

$$\frac{1}{2} : \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{2} = \frac{8}{4} = 2$$

במקום לחלק $\frac{1}{2}$ ב- $\frac{2}{8}$ אפשר לכפול את $\frac{1}{2}$ ב- $\frac{8}{2}$.

$\frac{8}{2}$ הוא המספר ההופכי (ההפוך) של $\frac{2}{8}$

נסתכל גם בשאלה ד':

ארזו $\frac{2}{3}$ ק"ג תותים בקופסאות של $\frac{1}{6}$ ק"ג. כמה קופסאות ארזו?

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

כמה פעמים נכנסת $\frac{1}{6}$ ב- $\frac{2}{3}$? התרגיל: $\frac{2}{3} : \frac{1}{6} =$
 ב-1 שלם יש 6 קופסאות (שישיות).

ב- $\frac{1}{3}$ יש 2 קופסאות (שישיות) (3 : 6)

ב- $\frac{2}{3}$ יש 4 קופסאות (שישיות) (2 X 2).

מצאנו כמה קופסאות (שישיות) יש ב- $\frac{2}{3}$ של 6 שישיות

או בתרגיל כפל: $\frac{2}{3} \times 6 = 4$

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \times \overset{2}{\cancel{6}} = 4$$

במקום לחלק $\frac{2}{3}$ ב- $\frac{1}{6}$ אפשר לכפול את $\frac{2}{3}$ ב-6.

6 הוא המספר ההופכי (ההפוך) של $\frac{1}{6}$.



חילוק שברים



לסיכום:



כדי לפתור תרגיל חילוק של שבר בשבר: במקום לחלק שבר בשבר אפשר לכפול את השבר במספר ההופכי (ההפוך) של השבר שבמחלק.

ראינו ב-3 סוגים של תרגילי חילוק שברים שאפשר לפתור בעזרת כפל של המספר ההופכי של המחלק:

בחילוק של מספר שלם בשבר: $3 : \frac{1}{5} = 3 \times 5 = 15$

בחילוק של שבר במספר שלם: $\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

בחילוק של שבר בשבר: $\frac{1}{2} : \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{2} = \frac{8}{4} = 2$

נפתור ביחד את התרגילים לפי הכלל. הפכו מספר מעורב לשבר גדול מ-1:

א. $\frac{8}{9} : \frac{2}{9} =$ ב. $1\frac{1}{2} : \frac{1}{4} =$ ג. $9 : 1\frac{1}{2} =$

3. פתרו בעזרת הכלל שלמדתם. אפשר לרשום מספר מעורב כשבר גדול מ-1:

א. $\frac{1}{2} : \frac{1}{12} =$

ו. $\frac{3}{4} : \frac{3}{8} =$

ב. $\frac{1}{2} : \frac{3}{12} =$

ז. $1\frac{1}{5} : \frac{1}{10} =$

ג. $\frac{1}{3} : \frac{1}{12} =$

ח. $1\frac{1}{3} : \frac{1}{6} =$

ד. $\frac{6}{5} : \frac{2}{5} =$

ט. $1\frac{7}{8} : \frac{3}{8} =$

ה. $\frac{2}{5} : \frac{1}{10} =$

י. $1\frac{4}{5} : \frac{3}{5} =$

4. פתרו:

א. $6 \times \frac{1}{6} =$	ד. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$	ז. $2\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} =$
ב. $5 \times \frac{1}{5} =$	ה. $\frac{4}{5} \times \frac{5}{4} =$	ח. $\frac{3}{8} \times 2\frac{2}{3} =$
ג. $\frac{1}{9} \times 9 =$	ו. $\frac{6}{7} \times \frac{7}{6} =$	ט. $1\frac{3}{5} \times \frac{5}{8} =$

מה משותף לכל התרגילים?

מה הקשר בין הגורמים בתרגיל?

כשכופלים מספר במספר הופכי (הפוך), המכפלה (תוצאת הכפל) שווה ל-1

5. פתרו את השאלות. תעודו את דרך הפתרון. כתבו תרגילים מתאימים:

א. במעדנייה היה גוש גבינה צהובה במשקל $2\frac{1}{4}$ ק"ג. המוכר פרס את הגבינה וארז בחבילות במשקל של $\frac{3}{4}$ ק"ג כל חבילה. כמה חבילות גבינה צהובה ארז המוכר?

ב. המדריכים בתנועת הנוער קנו חבל באורך $7\frac{1}{5}$ מטר. הם חתכו אותו לרצועות שוות באורך $\frac{3}{5}$ מטר כל רצועה. כמה רצועות חבל חתכו המדריכים?

ג. החניכים בתנועת הנוער קנו חבל באורך $5\frac{2}{5}$ מטר. הם חתכו את החבל ל-3 רצועות שוות באורך. מה אורך רצועה אחת של חבל?

ד. במסיבת סוף השנה הביאו המשתתפים 24 בקבוקי שתייה. $\frac{2}{3}$ מהבקבוקים היו משקאות מתוקים והשאר בקבוקי מים. כמה בקבוקים של מים הביאו למסיבה?

ה. המורה הביאה לכיתה רצועות נייר, כל רצועה באורך $\frac{4}{5}$ מטר. היא ביקשה לחתוך את רצועת הנייר לרצועות קטנות באורך של $\frac{1}{10}$ מטר כדי להכין טבעות נייר לשרשרת. כמה טבעות נייר התקבלו מכל רצועה?

1. מרצועה אחרת של $\frac{4}{5}$ מטר נייר רצתה המורה להכין טבעות גדולות יותר וחתכה את רצועת הנייר לרצועות באורך של $\frac{2}{10}$ מטר. כמה טבעות נייר התקבלו כעת?

6. פתרו במחברת. אפשר להיעזר בציור: איזו משמעות אפשר לתת לתרגילים?



לדוגמה בתרגיל א', אפשר לשאול, כמה פעמים $\frac{1}{12}$ נכנס ב- $\frac{2}{3}$? בתרגיל ז' אפשר לשאול, חילקו $\frac{1}{3}$ ל-4 חלקים שווים, איזה שבר יש בכל חלק?

א. $\frac{2}{3} : \frac{1}{12} =$

ה. $5 : \frac{1}{3} =$

ב. $\frac{5}{6} : \frac{1}{12} =$

ו. $2 : \frac{2}{5} =$

ג. $3\frac{1}{3} : \frac{2}{3} =$

ז. $\frac{1}{3} : 4 =$

ד. $1\frac{2}{3} : \frac{1}{6} =$

ח. $2\frac{2}{3} : 4 =$

7. העתיקו את המספרים למחברת. כתבו ליד כל מספר את המספר ההפוך לו (ההופכי). אם אפשר, רשמו את השבר כמספר מעורב.



$\frac{2}{9}$, $2\frac{1}{3}$, 5, $\frac{1}{8}$, 7, $\frac{5}{3}$, $\frac{2}{5}$

8. כתבו תרגיל מתאים ופתרו. אפשר להיעזר בציור:



ב. כמה פעמים $\frac{1}{8}$ נכנסת ב- $\frac{1}{4}$?

ג. כמה פעמים $\frac{1}{8}$ נכנסת ב- $\frac{3}{4}$?

חילוק בשברים



דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את התרגילים מפעילות 4 ביחידה הקודמת.

מהי המכפלה המתקבלת כשכופלים מספרים הפוכים (הפכיים)?

דוגמה:

$$\frac{1}{3} \times 3 =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$$

$$\frac{5}{4} \times \frac{4}{5} =$$

1. פתרו את השאלות במחברת. כתבו תרגילים מתאימים ופתרו. תעודו את דרך הפיתרון:

א. במעדנייה נשאר גוש גבינה צהובה במשקל $\frac{7}{8}$ ק"ג. המוכר ריסק במגרת את הגבינה וארז בקופסאות קטנות. משקל הגבינה בקופסה אחת $\frac{3}{8}$ ק"ג. כמה קופסאות ארז המוכר?

ב. ביום אחר הכינו במעדנייה גבינה מגוררת מגוש גבינה במשקל $1\frac{1}{2}$ ק"ג וארזו בקופסאות קטנות. משקל הגבינה בכל קופסה $\frac{3}{8}$ ק"ג. כמה קופסאות ארזו?

ג. עדי שפך מים מבקבוק של 2 ליטרים לבקבוקים קטנים של $\frac{3}{4}$ ליטר. לכמה בקבוקים קטנים הספיקו המים? כמה בקבוקים קטנים מלא עדי? איזה חלק של בקבוק מילא עדי בנוסף?

ד. מחיר 1 ק"ג גבינה צהובה מגוררת הוא 40 ש"ח. כמה עולה קופסת גבינה שמשקלה $\frac{3}{8}$ ק"ג?

ה. בחנות ארזו 3 ק"ג קפה בשקיות. בכל שקית $\frac{2}{10}$ ק"ג. בכמה שקיות ארזו את הקפה?



1. במעדנייה גוש גבינה צהובה במשקל $\frac{1}{2}$ ק"ג. את הגבינה פרסו וארזו בשקיות שוות. משקל הגבינה בכל שקית $\frac{3}{8}$ ק"ג. כמה שקיות ארזו? כמה שקיות שלמות (במשקל $\frac{3}{8}$ ק"ג) ארזו והאם נשארה שקית לא מלאה? איזה חלק ממשקל הגבינה בשקית המלאה נשאר בשקית זו?

2. על השולחן נשארה $\frac{3}{4}$ פיצה. חן לקח $\frac{1}{2}$ מהפיצה שנשארה. איזה חלק מהפיצה השלמה לקח חן? את החלק שלקח חילק חן באופן שווה ל-3 חבריו. איזה חלק מהפיצה השלמה קיבל כל ילד?

(לתלמידים שסיימו - אתם יכולים לעבור לפעילויות הבאות, פעילות 2 ופעילות 3, עד שכל התלמידים יסיימו את פעילות 1 לקראת דיון כיתתי)

2. עבדו בזוגות. פתרו וצמצמו אם אפשר:



א. $7 \times \frac{1}{7} =$

ו. $\frac{2}{5} \times 5 =$

ב. $\frac{2}{9} \times \frac{9}{2} =$

ז. $\frac{5}{4} \times 4 =$

ג. $\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} =$

ח. $\frac{6}{7} \times 7 =$

ד. $\frac{5}{6} \times 1\frac{1}{5} =$

ט. $\frac{3}{2} \times 2 =$

ה. $1\frac{1}{4} \times \frac{4}{5} =$

י. $1\frac{1}{3} \times 3 =$

מה משותף לתוצאות שהתקבלו בטור השמאלי (תרגילים א'-ה')? *

כתבו כלל המתאים לתרגילים בטור השמאלי. *

מה משותף לתרגילים בטור הימני (תרגילים ו'-י')? *

כתבו כלל המתאר את החוקיות של התרגילים בטור הימני. *

3. השלימו את המספרים החסרים. היעזרו בכללים שכתבתם בסעיף 2:




א. $\frac{1}{8} \times \square = 1$

ד. $\frac{3}{4} \times \square = 3$

ב. $\frac{2}{7} \times \frac{\square}{\square} = 1$

ה. $\frac{4}{5} \times \square = 4$

ג. $3\frac{1}{2} \times \frac{\square}{\square} = 1$

ו. $1\frac{2}{3} \times \square = 5$ 

דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלות א'-ג' ו-ו' שבפעילות 1.



○ אילו תרגילים מתאימים לשאלות?

○ מה משותף לתרגילים שכתבתם?

תזכורת: איך מחלקים שבר בשבר?

כדי לפתור תרגיל חילוק של שבר בשבר:

במקום לחלק שבר בשבר אפשר לכפול את השבר במספר ההופכי (ההפוך) של השבר שבמחלק.

$$\frac{1}{2} : \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{2} = \frac{8}{4} = 2 \quad \text{דוגמה:}$$

4. פתרו. היעזרו בכללים שלמדתם.

זכרו: את המספרים המעורבים רשמו כשברים. (אפשר לצמצם בתרגילי הכפל)

א. $\frac{5}{6} : \frac{1}{2} = \frac{5}{\cancel{6}_3} \times \cancel{2}^1 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

ו. $4\frac{1}{2} : \frac{3}{4} =$

ב. $\frac{7}{8} : \frac{1}{4} =$

ז. $\frac{1}{3} : 2\frac{1}{3} =$

ג. $\frac{3}{5} : \frac{3}{10} =$

ח. $\frac{2}{5} : 1\frac{1}{5} =$

ד. $3\frac{1}{3} : \frac{2}{3} =$

ט. $\frac{3}{8} : 2\frac{1}{4} =$

ה. $1\frac{3}{4} : \frac{5}{8} =$

י. $4 : \frac{5}{9} =$

5. פתרו את השאלות. כתבו תרגילים מתאימים ופתרו. תעדו את דרך הפתרון.

א. בחנות הפיצוחים ארזו $2\frac{3}{4}$ ק"ג גרעינים לבנים בשקיות. כל שקית במשקל $\frac{1}{2}$ ק"ג. כמה שקיות מלאות של גרעינים לבנים ארזו? מה משקל הגרעינים שנשארו? איזה חלק הם משקית מלאה?



ב. בחנות ארזו גם $2\frac{2}{5}$ ק"ג גרעינים שחורים. כל שקית במשקל $\frac{3}{10}$ ק"ג. כמה שקיות גרעינים שחורים ארזו?

ג. בחנות ארזו $2\frac{1}{10}$ ק"ג אפונה יבשה ב-7 שקיות שמשקלן שווה. כמה ק"ג אפונה יבשה ארזו בשקית אחת?

6. פתרו את התרגילים. היעזרו בכללים שלמדתם.

(אפשר לצמצם בתרגילי הכפל) זכרו: את המספרים המעורבים הפכו לשברים:

א. $\frac{8}{9} : 4 =$

ה. $5 : 1\frac{1}{2} =$

ב. $2\frac{1}{3} : 7 =$

ו. $4 : 1\frac{1}{3} =$

ג. $4\frac{1}{2} : 3 =$

ז. $3\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} =$

ד. $2\frac{2}{3} : 4 =$

ח. $2\frac{2}{5} : 1\frac{1}{3} =$

7. פתרו (אפשר לצמצם בתרגילי הכפל):



א. $\frac{8}{9} : \frac{2}{3} =$

ד. $1\frac{3}{5} : 2 =$

ב. $2\frac{4}{5} : \frac{7}{10} =$

ה. $3 : 1\frac{1}{5} =$

ג. $\frac{3}{10} : 1\frac{4}{5} =$

ו. $2\frac{4}{5} : 1\frac{2}{5} =$

חילוק - פיתוח טובנה

דין כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו על החוקיות שמצאו בפעילות 2 ביחידה הקודמת. סיכום: מכפלה של שני מספרים הופכיים שווה 1.



$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{15}{15} = 1 \quad \text{לדוגמה:}$$

כשכפלו את השבר במספר הכתוב במכנה, התוצאה היא המונה של השבר.

$$\frac{3}{\cancel{5}^1} \times \cancel{5}^1 = 3 \quad \text{לדוגמה:}$$

* נפתור ביחד: באילו מספרים צריך לכפול את השברים כדי שהתוצאה תהיה המספר הכתוב במונה?



- א. $\frac{3}{4}$ ב. $\frac{3}{9}$ ג. $\frac{5}{3}$ ד. $1\frac{5}{6}$

דרך נוספת לפתרון תרגילי חילוק שברים

ביחידה זו נלמד דרך נוספת לפתור תרגילי חילוק של שברים. בדרך זו ננסה לכפול את המחולק והמחלק באותו המספר כדי לקבל מחלק שהוא מספר שלם. הכפלת המונה והמכנה באותו המספר אינה משנה את תוצאת התרגיל. זו דרך דומה לדרך שבה פתרנו תרגילי חילוק במספרים עשרוניים, שם רצינו "להיפטר" מהנקודה העשרונית במחלק. בתרגילי חילוק שברים אנחנו רוצים "להיפטר" מהמכנה במחלק. ניזכר בשמות בתרגילי חילוק:

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = 4$$

מחולק מחלק מנה

1. עבדו בזוגות. בלי לפתור, הוסיפו את הסימן = או \neq (לא שווה). כתבו הסבר להחלטתכם. השתמשו במושגים: מחולק, מחלק, מנה:



מספרים שלמים

- א. $90 : 18$ ____ $30 : 6$
 ב. $150 : 3$ ____ $450 : 9$
 ג. $200 : 40$ ____ $300 : 140$
 ד. $1,000 : 25$ ____ $200 : 5$
 ה. $120 : 24$ ____ $240 : 12$

מספרים עשרוניים

- א. $12 : 0.6$ ____ $12 : 6$
 ב. $1.6 : 0.4$ ____ $16 : 4$
 ג. $1.50 : 3$ ____ $150 : 30$
 ד. $2.24 : 0.4$ ____ $224 : 40$
 ה. $1.25 : 0.5$ ____ $12.5 : 5$

* באילו סעיפים בתרגילי החילוק במספרים העשרוניים הוספתם את הסימן = ?

* באילו סעיפים בתרגילי החילוק במספרים השלמים הוספתם את הסימן = ?

* מה משותף לסעיפים אלה? מה קרה למחולק? מה קרה למחלק?

* השלימו את הכלל: כאשר כופלים או מחלקים את ה_____ ואת ה_____ באותו

המספר מקבלים תרגילים שקולים (שווים).

2. עבדו בזוגות. העתיקו את התרגילים למחברת.



כתבו נכון או לא נכון ליד כל תרגיל. הסבירו את החלטתכם.

א. $180 : 36 = 30 : 6$ דוגמה: נכון. חילקנו את המחולק והמחלק ב-6.

ב. $750 : 6 = 2,250 : 18$

ז. $1.8 : 6 = 18 : 6$

ג. $84 : 6 = 21 : 3$

ח. $0.8 : 0.4 = 80 : 40$

ד. $1,800 : 50 = 3,600 : 100$

ט. $2.5 : 5 = 25 : 50$

ה. $1,500 : 12 = 500 : 2$

י. $2.25 : 0.3 = 22.5 : 3$

ו. $2.4 : 0.02 = 240 : 2$

יא. $1.20 : 0.3 = 12 : 3$

דין כיתתי:



* באילו תרגילי חילוק קיבלתם תרגילים שקולים? מתי נשמר השוויון?

* איך פתרתם את התרגילים ו'יא'?

* תזכורת: איך פותרים תרגילי חילוק במספרים עשרוניים?

* בתרגיל: $3 : \frac{3}{4} = 12 : 3$

האם השוויון מתקיים בתרגיל זה? למה? באיזה מספר כפלנו את המחלק והמחולק? מה

אפשר לומר על המחלק החדש 3 לעומת המחלק המקורי 3 רבעים?

איך התקבל המחולק החדש 12?

כפלנו מחלק (3) ומחולק ($\frac{3}{4}$) ב-4:

$3 \times 4 = 12$

$\frac{3}{4} \times 4 = 3$

את 3 חילקנו ב-4 וכפלנו ב-4.
לחלק ב-4 ולכפול ב-4 זה כמו
לכפול ב-1.

* נבדוק תרגיל נוסף בשברים: $8 : \frac{2}{3} = 24 : 2$

האם השוויון מתקיים בתרגיל זה? הסבירו. באיזה מספר כפלנו את המחולק והמחלק כדי שהמכנה 3 לא יופיע ואנו נקבל מחלק שהוא מספר שלם?

איך התקבל המחולק 24? $8 \times 3 : \frac{2}{3} \times 3 = 24 : 2$

* אפשר לצמצם ב-3. $8 \times 3 : \frac{2 \times 3^1}{3^1} = 24 : 2$

3. עבדו בזוגות. פתרו את התרגילים בעזרת תרגילים שקולים, עם מחלק שהוא מספר שלם.



כדי "להיפטר" מהמכנה במחלק, כפלו במספר שבמכנה את המחולק והמחלק.

לדוגמה: $4 : \frac{2}{5} = 4 \times 5 : \frac{2 \times 5^1}{5^1} = 20 : 2 = 10$

$4 : \frac{2}{5} = 20 : 2 = 10$

Diagram showing the multiplication of both terms by 5: $4 \times 5 = 20$ and $\frac{2}{5} \times 5 = 2$.

כפלנו מחולק ומחלק במספר שבמכנה המחלק כדי לקבל מספר שלם שנוח לעבוד איתו במחלק. בתרגיל א', לדוגמה, כפלנו ב-5 את המחלק והמחולק:

ב. $6 : \frac{2}{3} =$ ג. $5 : \frac{3}{2} =$ ד. $10 : \frac{5}{4} =$ ה. $2 : \frac{3}{5} =$

* התבוננו בדרך הפתרון של התרגילים. מצאו חוקיות.

* כתבו: במה כפלנו את המחולק והמחלק?

* פתרו את תרגיל א' ו-ב' בעזרת הדרך שלמדנו עד עכשיו של כפל במספר ההופכי.

האם קיבלתם את אותה התוצאה שקיבלנו לפי הדרך שפתרנו כאן?

4. פתרו את התרגילים בדרך שאתם כבר יודעים, בעזרת כפל במספר הופכי.

צמצמו את המנה (אם אפשר):

א. $\frac{5}{6} : 2 =$ ג. $\frac{4}{3} : 3 =$ ה. $\frac{2}{3} : 4 =$

ב. $\frac{6}{5} : 2 =$ ד. $\frac{3}{4} : 3 =$ ו. $\frac{3}{2} : 4 =$

* בדקו את תוצאות התרגילים. כתבו איך התקבלה המנה.

* מה המונה בתרגיל ומהו המונה שקיבלתם בתוצאה? מה המכנה בתרגיל ומהו

המכנה שקיבלתם בתוצאה?

5. פתרו את התרגילים בעזרת תרגילים שקולים, כדי להגיע למחלק שהוא מספר שלם. כפלו מחולק ומחלק במספר שבמכנה.

בתרגילים שמימין, עדיין יש מכנה במחלק. אפשר לפתור את ההמשך כפי שפתרנו קודם בעזרת כפל בהופכי של המחלק.

לדוגמה:

$$\frac{5}{8} : \frac{3}{4} = \frac{5 \times 4}{8} : \frac{3 \times 4}{4} =$$

$$\frac{20}{8} : 3 = \frac{20}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{20}{24}$$

א. $2 : \frac{3}{8} =$

ה. $\frac{3}{7} : \frac{3}{4} =$

ב. $3 : \frac{5}{6} =$

ו. $\frac{9}{10} : \frac{2}{3} =$

ג. $6 : \frac{3}{7} =$

ז. $\frac{6}{7} : \frac{3}{10} =$

ד. $2 : \frac{4}{9} =$

ח. $\frac{3}{4} : \frac{2}{8} =$

פתרו את תרגילים ה' עד ח' גם בדרך שלמדנו קודם של כפל במספר הופכי, ובדקו אם קיבלתם אותה תוצאה כמו בדרך זו.

6. עבדו בזוגות. מבלי לפתור, הוסיפו את הסימן = או \neq (לא שווה).




א. $6 : \frac{2}{3} \text{ ______ } 6 \times 3 : 2$

ד. $9 : \frac{3}{4} \text{ ______ } 9 \times 4 : 3$

ב. $7 : \frac{4}{5} \text{ ______ } 7 \times 5 : 4$

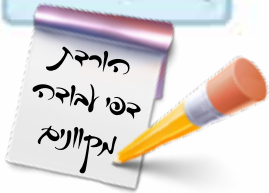
ה. $2 : \frac{6}{5} \text{ ______ } 2 \times 6 : 5$

ג. $8 : \frac{2}{5} \text{ ______ } 8 : 2 : 5$

ו. $3 : \frac{\triangle}{\square} \text{ ______ } 3 \times \square : \triangle$ 

- * בתרגיל ו' הריבוע והמשולש מייצגים מספרים. הריבוע לא מייצג אפס (0).
- * פתרו את תרגילים א' עד ה' ובדקו את תשובותיכם. נסו לפתור גם את ו'.





אחוזים

משמעות אחוזים



1. עבדו בזוגות או בקבוצות קטנות.

א. ערכו רשימה וכתבו היכן אנו נתקלים באחוזים בחיי היומיום. היעזרו בכתבות ובמודעות מהעיתונים שמצוינים בהם האחוזים ובאריזות מזון. התכוננו לדיווח לכיתה.

ב. כל אחד מחברי הקבוצה יבחר את אחת הכותרות מהעיתון שעוסקות באחוזים, יעתיק אותה למחברת ויסביר אותה.

2. לפניכם כותרות מהעיתון. הסבירו: מה אתם מבינים מכל כותרת? נסו לתת דוגמאות במספרים כדי להסביר מה רשום בכותרות.



בסקר יומי שנערך בשנת 2007 נמצא של-50% מהאוכלוסייה הבוגרת במדינת ישראל יש מחשב אחד בבית

20% הנחה על כל דגני הבוקר שבמבצע

מוצרי החלב צפויים להתייקר ב-5%

דין כיתתי: קבוצות אחדות ידווחו: היכן אנו נתקלים באחוזים בחיי היומיום?



* באיזה סוג של מודעות יש אחוזים? תנו מספר דוגמאות.

* למה מתייחס סימון האחוז?

* כיצד כותבים סימן לאחוז?

* תלמידים אחדים יציגו את הכותרת שבחרו מהעיתון בנושא האחוזים ויסבירו אותה.

אחוז הוא מאית של כמות או של גודל

אחוז אחד כותבים כך: 1%, וקוראים: "אחוז"

השלם או הכמות כולה נחשבת ל-100%

50% של כמות הוא 50 מאיות ($\frac{50}{100}$) או חצי

כמו כן, 2% של כמות הוא 2 מאיות ($\frac{2}{100}$)

25% של כמות הוא 25 מאיות ($\frac{25}{100}$) או רבע

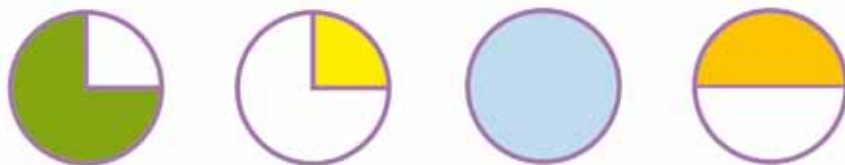
10% של כמות הוא 10 מאיות ($\frac{10}{100}$) או עשירית

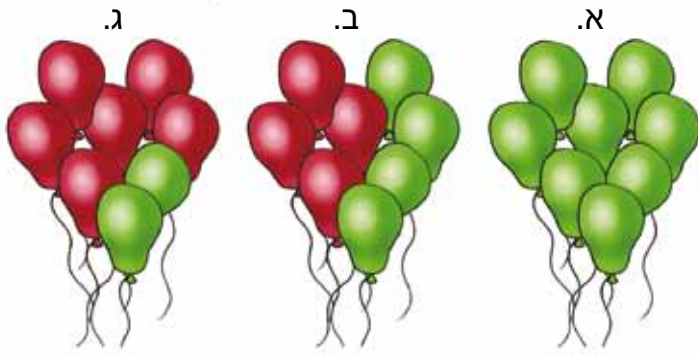


3. עבדו בזוגות. הסבירו את המשפטים הבאים:

- א. 95% מתלמידי הכיתה אוהבים שיעור התעמלות.
 - האם הם יותר מחצי הכיתה? - האם הם כמעט כל תלמידי הכיתה?
 בכיתה יש 20 תלמידים. מהו המספר המתאים למספר התלמידים שאוהבים שיעור התעמלות? בחרו: 19 תלמידים 12 תלמידים 9 תלמידים
- ב. 45% מתלמידי הכיתה סיימו את שיעורי הבית בכיתה.
 - האם הם יותר מחצי הכיתה? - האם הם קרוב לחצי הכיתה?
 בכיתה יש 20 תלמידים, מהו המספר המתאים למספר התלמידים שסיימו את שיעורי הבית בכיתה? (בחרו): 5 תלמידים 9 תלמידים 18 תלמידים
- ג. משקה תפוזים מכיל יותר מ- 50% רכיבי פרי.
 האם רכיבי הפרי מהווים חצי או יותר מרכיבי המשקה?
- ד. 80% מתלמידי בית הספר נהנים לשחק בהפסקות.
 האם הם מהווים רוב או מיעוט של התלמידים?
- ה. במכירת סוף העונה נמכרו כל הבגדים בחנות בהנחה של 30%.
 קניתי חולצה שעלתה לפני הנחה 200 ש"ח, האם אשלם יותר או פחות מ-100 ש"ח?
- ו. מחירי הדלק התייקרו ב-5% הבוקר. מחיר ליטר היה 6 ש"ח.
 מה סביר שיהיה המחיר החדש? (בחרו):
 קצת יותר מ-6 ש"ח 9 ש"ח קצת פחות מ-6 ש"ח
- ז. הגרביים עשויות מ 100% כותנה. זאת אומרת ש:
 * רק חלק מהגרבי עשויה כותנה.
 * בגרבי אין כותנה כלל.
 * הגרבי עשויה רק כותנה.

4. רשמו במחברת באחוזים איזה שטח של כל עיגול צבוע:





5. אילו מהבלונים מתאימים לתיאורים הבאים?
רשמו במחברת את האות המתאימה:

25% מהבלונים הם ירוקים

100% מהבלונים הם ירוקים

50% מהבלונים הם ירוקים



6. 60% מתלמידי כיתה ו'2 הצביעו בעד נסיעה לבאולינג כערב לגיבוש הכיתה.
חלק מהתלמידים נמנעו מהצבעה (לא הביעו דעה).

הסבירו, האם אפשרי ש:

א. 20% נמנעו ו-20% הצביעו נגד?

ב. 25% הצביעו נגד ו-25% נמנעו?

ג. 15% הצביעו נגד ו-10% נמנעו?

כאשר נותנים נתונים של סקר (כמו בשאלה 6), סכום האחוזים צריך להיות 100%:
60% מהילדים מעדיפים לנסוע לבאולינג, 20% הצביעו נגד ו-20% נמנעו.

$$60 + 20 + 20 = 100$$

הערה: כשהאחוזים המתקבלים אינם מספרים שלמים, בגלל עיגול מספרים,

לפעמים הצירוף אינו בדיוק 100. לדוגמה:

17.95% נעגל ל-18%

51.1% נעגל ל-51%

32.1% נעגל ל-32%. נחבר ונקבל 101%.

אם נחבר מספר מספרים כאלה שעיגלנו, הסך הכול עשוי להיות מעט שונה מ-100%.

7. באילו מהריבועים הבאים צבוע 50% של שטח הריבוע?



א.



ב.



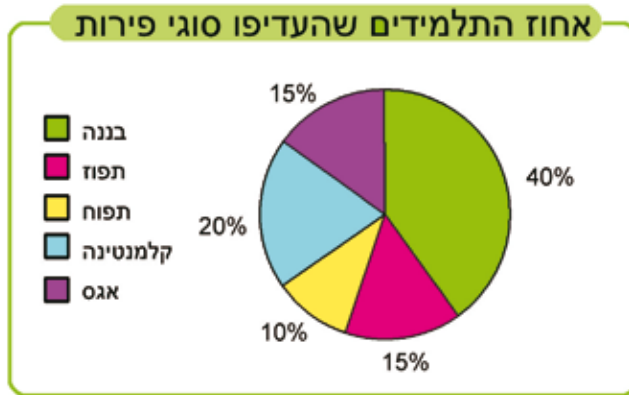
ג.



8. איזה שטח של הלב צבוע?

א. 75% ב. 100% ג. 50% ד. 25%

9. תלמידי שכבה ו' התבקשו לציין איזה פרי הם הכי מעדיפים. (כל תלמיד בחר פרי אחד).



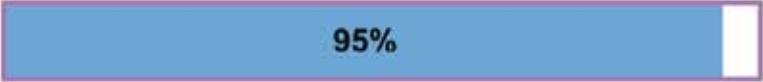
הביטו בדיאגרמה וענו:

- איזה פרי העדיפו הכי הרבה תלמידים?
- האם העדיפו אותו יותר או פחות מחצי התלמידים?
- איזה פרי העדיפו 20% מהתלמידים?
- איזה אחוז מהתלמידים העדיפו תפוח?
- אילו פירות העדיפו 15% מהתלמידים?
- חברו את האחוזים של כל ההעדפות של התלמידים ובדקו אם הם 100%.
(כל האחוזים של ההעדפות יחד צריכים להיות 100% כי 100% של תשובות התלמידים הם כל התשובות.)



10. פתרו את השאלות במחברת:

- נדב, שירה ונטע מעוניינים לקנות מתנת יום הולדת לאימם.
נדב חסך 40% ממחיר המתנה. שירה חסכה 30% ממחיר המתנה,
ונטע חסכה 20% ממחיר המתנה.
איזה אחוז ממחיר המתנה צריכים הילדים עוד לחסוך?
- גיא סיפר לדורון: "הוצאתי 30% מהכסף שהיה לי על קניית ספר.
50% מכספי הוצאתי על קניית מכנסיים, ו-25% מהכסף הוצאתי על קניית
תווים למוזיקה." דורון השיב: "לא הגיוני." הסבירו למה דורון מתכוון?
- כאשר משחק המחשב נטען, מראים על המסך ציור שמראה כמה אחוזים מתוכו
כבר הוצגו. כמה אחוזים נשארו, עד שהמשחק יעלה במלואו?





ערך אחוזים במספרים "נוחים"



1. חנות "ביגדי" יצאה במבצע: "כל פריט ב-50% הנחה". כמה יעלו הבגדים לאחר ההנחה?

- מכנסים - 250 ש"ח
- שמלה - 450 ש"ח
- חולצה - 120 ש"ח
- כובע - 75 ש"ח
- צעף - 98 ש"ח



2. חנות "שעשועון" יצאה במבצע: "כל פריט ב-10% הנחה".

זכרו: 10% של כמות הוא 10 מאיות $\frac{10}{100}$ או עשירית

המחירים לפני ההנחה היו:

- כדור - 80 ש"ח
 - פאזל - 50 ש"ח
 - משחק "שש-בש" - 145 ש"ח
 - קלפי רביעיות - 9.90 ש"ח
- מה הייתה ההנחה על כל פריט?

במסעדה מקבלים המלצרים חלק מההכנסה שלהם מבעל המסעדה וחלק מהלקוחות הסועדים כ"טיפ" (או תָּשֶׁר).



3. חברים אחדים יצאו לסעוד במסעדת "פיצלה". הארוחה עלתה 140 ש"ח. סער הציע להוסיף 10% טיפ למלצר. עילם הציע להוסיף 15% טיפ למלצר.

א. כמה ישלמו לפי הצעתו של סער?
 ב. כמה ישלמו לפי הצעתו של עילם?
 הסבירו איך חישבתם.





דין כיתתי:

התלמידים ידווחו כיצד פתרו פעילויות 1, 2 ו-3. איך מצאו 10% ו-15% של המחיר?

דרך 1 לחישוב 10% של המחיר – מציאת עשירית מ-:

כדי למצוא 10% הנחה, אפשר לחלק את המחיר ב-10 כי הם $\frac{1}{10}$ של המחיר.

10% הנחה הם 10 מאיות של הסכום או עשירית שלו ($\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$)

לדוגמה, אם כדור עולה 80 ש"ח, כדי למצוא 10% שלו אפשר לחלק 80 ל-10.

10% הנחה על 80 ש"ח הם 8 ש"ח הנחה.

הכדור יעלה במקום 80 ש"ח 72 ש"ח.

דרך 2 לחישוב 10% של המחיר – מציאת 1%:

נמצא מהו 1% של המחיר ואז נראה כמה הם 10% של המחיר.

הנחה של 1% (אחוז אחד) של המחיר היא $\frac{1}{100}$ של המחיר.

נמצא זאת על ידי חילוק המחיר ב-100.

כשנמצא מחיר של 1% נכפול ב-10 כדי לדעת כמה זה 10%.

תלמידים אחרים פתרו את שאלה 3 כך:



טליה: כדי למצוא 10% מ-140 חילקתי ב-10: $140 : 10 = 14$

קיבלתי 14. 14 ש"ח הם 10% מ-140 ש"ח



קארן: חיפשתי מהו אחוז אחד מ-140.

זה $1.4 = 140 : 100$ כל אחוז שהוא מאית שווה 1.4 ש"ח.

כפלתי ב-10 כדי למצוא 10%: $1.4 \times 10 = 14$

14 ש"ח הם 10% מ-140 ש"ח.



אלעד: כמה הם 15% מ-140?

מצאתי כמה הם 10% מ-140 בדרך של טליה וקיבלתי 14 ש"ח.

הוספתי עוד 5% שזה חצי מ-10%.

חצי מ-14 ש"ח הוא 7 ש"ח. יחד הם 21 ש"ח: $14 + 7 = 21$



4. המלצר במסעדה הכין רשימה של החשבונות שעליהם קיבל 10% ו-15% "טיפ". העתיקו למחברת והשלימו כמה "טיפ" (תָּסֵר) קיבל המלצר על כל "חשבון". הסבירו איך אתם מחשבים את הטיפ:

סכום הארוחה	10% טיפ
85 ש"ח	
200 ש"ח	
230 ש"ח	
50 ש"ח	
סכום הארוחה	15% טיפ
100 ש"ח	
60 ש"ח	
180 ש"ח	
260 ש"ח	

5. א. מחלקת "תינוקות וילדים" בחנות כולבו גדולה יצאה במבצע הנחות "הכול ב-50% הנחה". העתיקו למחברת את הטבלה והשלימו אותה:

שם המוצר	המחיר לפני ההנחה	הנחה של 50%
עגלת טיול מתקפלת	130 ש"ח	
כיסא בטיחות לרכב	570 ש"ח	
כסא אוכל	320 ש"ח	
בובה גדולה	150 ש"ח	
מכונית עם שלט רחוק	180 ש"ח	

ב. מחלקת "ריהוט חצר וגן" בחנות כולבו גדולה יצאה במבצע הנחות "הכול ב-20% הנחה". מצאו כמה הם 10% הנחה וחשבו בעזרתם כמה הם 20% הנחה. העתיקו למחברת את הטבלה והשלימו אותה:

שם המוצר	המחיר לפני ההנחה	10% הנחה	20% הנחה
נדנדת גן גדולה	2,000 ש"ח		
ספסל עץ	1,200 ש"ח		
ערסל ישיבה	1,690 ש"ח		
מערכת ריהוט לגן	3,500 ש"ח		
מחסן	4,720 ש"ח		

ג. האם אתם יכולים לחשוב על דרך נוספת לחשב 20 אחוזים?

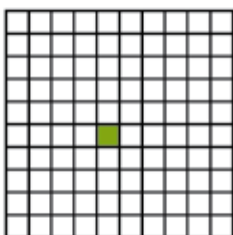


6. כל ריבוע מחולק ל-100 משבצות.

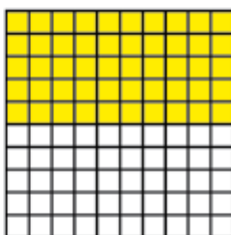
א. כתבו במחברת איזה אחוז מהריבוע השלם צבוע בכל אחד מהריבועים:

דוגמה: בא': צבועה משבצת אחת מתוך 100 משבצות. צבוע 1% מהמשבצות.

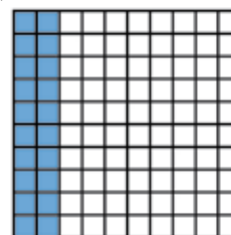
א.



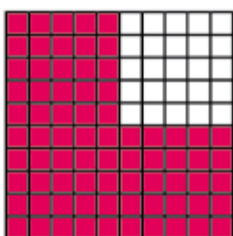
ב.



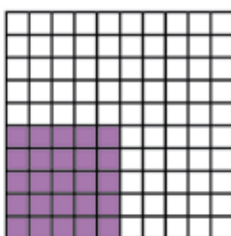
ג.



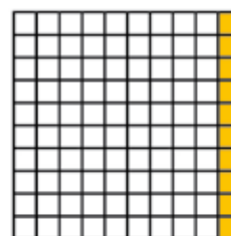
ד.



ה.



ו.



ב. איזה אחוז יש עוד לצבוע בכל אחד מהריבועים כדי שכל הריבוע יהיה צבוע?



ערך האחוז. סקרים



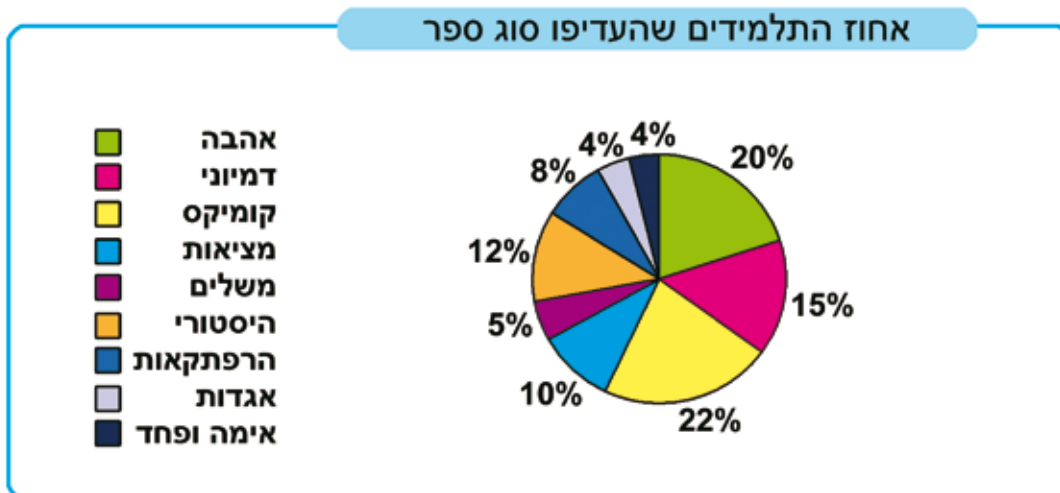
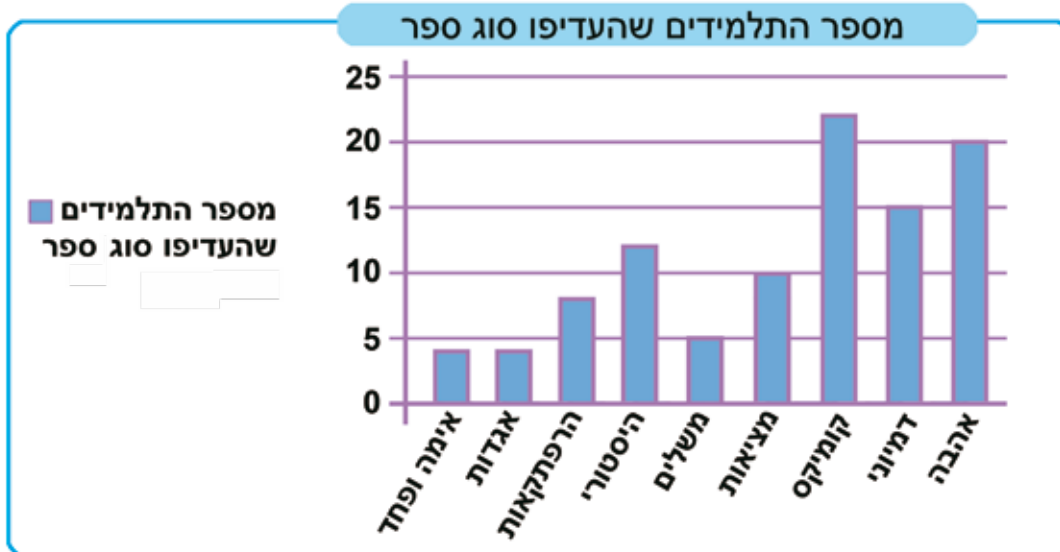
1. התלמידים ערכו סקר בין תלמידי כיתות ו'. הם שאלו כל אחד מ-100 התלמידים אילו סוגי ספרים הם מעדיפים לקרוא. הם אספו את הנתונים בטבלה:
(כל תלמיד בחר סוג אחד).



מספר התלמידים	סוג הספר
20	אהבה
15	דמיוני
22	קומיקס
10	מציאות
5	משלים
12	היסטורי
8	הרפתקאות
4	אגדות
4	אימה ופחד
100	סך הכול

- כמה תלמידים העדיפו אגדות?
- מהו סוג הספר המועדף ביותר?
- איזה חלק מהתלמידים העדיפו סיפורי אהבה?
- איזה סוג ספר העדיפו 10% מהתלמידים (עשירית מהם)? כמה תלמידים הם 10% מ-100 תלמידים?
- הא. איזה סוג ספר העדיפו 20% מהתלמידים?
ו. איזה סוג ספר העדיפו 5% מהתלמידים? (מאית - $\frac{1}{100}$ מהתלמידים)

הילדים הציגו את נתוני הסקר ב"דיאגרמת עמודות" ו"בדיאגרמת עוגה".



- ז. מה ההבדל בין שתי הדיאגרמות?
- ח. מהם המספרים שמופיעים בדיאגרמת העמודות ומהם המספרים המופיעים בדיאגרמת העיגול?
- ט. איזה אחוז מהתלמידים מעדיפים קומיקס?
- י. מהטבלה או מדיאגרמת העמודות, מצאו כמה תלמידים מעדיפים קומיקס?
 - יא. האם זה מקרי שאחוז התלמידים ומספר התלמידים שווה? הסבירו.
 - יב. האם תמיד אחוז התלמידים ומספר התלמידים יהיה שווה? הסבירו.
 - יג. מהו אחוז כל התלמידים שענו על הסקר?



2. התלמידים ערכו סקר דומה בין תלמידי כיתות ד' ו-ה'. הם שאלו כל אחד מ-200 התלמידים מהו סוג הספר המועדף עליהם. הנתונים מופיעים בטבלה: (כל תלמיד בחר סוג אחד).

מספר התלמידים	סוג הספר
20	אהבה
40	דמיוני
50	קומיקס
10	מציאות
25	מְשָׁלִים
18	היסטורי
20	הרפתקאות
16	אגדות
1	אימה ופחד
200	סך הכל

כאשר השאלה היא כמה תלמידים, התשובה צריכה להיות מספר של תלמידים.
 כאשר השאלה היא איזה אחוז, התשובה צריכה להיות באחוזים,
 וכשהשאלה היא "איזה חלק מ?", התשובה צריכה להיות בשבר פשוט או עשרוני.

- כמה תלמידים הם 100% של קבוצת התלמידים?
- כמה תלמידים הם 50% של קבוצת התלמידים?
- כמה תלמידים הם 10% של קבוצת התלמידים?
- כמה תלמידים הם 1%?
- איזה סוג ספר העדיפו 25% מהתלמידים?
- איזה אחוז מהתלמידים מעדיף ספרי אהבה?
- איזה אחוז מהתלמידים מעדיף ספרים דמיוניים?
- איזה חלק מהתלמידים העדיפו סיפורי מְשָׁלִים?
- איזה חלק מהתלמידים העדיפו סיפורי אימה ופחד?





דיון כיתתי:

ילדים אחדים ידווחו איך הם פתרו את שאלות 1 ו-2. מה ההבדל בין שאלה 1 ו-2?

בשאלה 1 נשאלו 100 תלמידים שהם הכמות השלמה או 100%.

$$1\% \text{ הוא תלמיד אחד כי } 100 : 100 = 1$$

רק כשהכמות השלמה היא 100 - אחוז התלמידים ומספר התלמידים שווה.

יניב: בשאלה 2 נשאלו 200 תלמידים שהם 100% ,

$$1\% \text{ הם } 2 \text{ תלמידים } \quad 200 : 100 = 2$$

בסעיף ה' שאלו איזה סוג ספר העדיפו 25% מהתלמידים.

25% הם רבע מהתלמידים או רבע של 200 שהוא 50. 25% הם:

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

25% של כמות הם רבע מהכמות. כדי למצוא כמה הם 25% מ-200 תלמידים,

אפשר לחלק 200 ב-4.

אופיר: שאלה 2 סעיפים ו' ו-ז':

10% מהתלמידים מעדיפים ספרי אהבה - נמצא עשירית מ-200:

$$200 : 10 = 20$$

20 תלמידים מתוך 200 אוהבים ספרי אהבה.

20% מהתלמידים מעדיפים ספרים דמיוניים - הם 40 תלמידים (פי 2 מאשר 10%).

3. פתרו את השאלה:

אור קנתה זוג מכנסיים ב-100 שקלים. היא קיבלה הנחה של 10%.

כמה שקלים הנחה קיבלה? כמה שילמה עבור המכנסיים?

4. אביב אספה 500 בולים.

א. 1% של הבולים הם על חיות. כמה בולים על חיות יש לאביב?

ב. 20% מהבולים מראים נוף. כמה בולים שמראים נוף יש לאביב באוסף?

ג. 25% מהבולים הם על ספורט. כמה בולים הם על ספורט?

(היעזרו ב-1% או בכך ש-25% הם רבע מהאוסף)

ד. על שאר הבולים מצוירים אנשים. על איזה אחוז מהבולים מצוירים אנשים?

כדאי
להעזר
ב-1%

100% היא הכמות כולה

5. העתיקו למחברת והשלימו:

באחוזים	גודל החלק במספר עשרוני	גודל החלק בשבר פשוט
100%	1.0	1
	0.5	$\frac{1}{2}$
	0.25	
		$\frac{3}{4}$
	0.1	
20%		

6. חנות לטיולים ומחנאות יצאה במבצע: "הכול ב-20% הנחה".

חשבו תחילה מהו 10% של הנחה ואז כמה הם 20% הנחה.

העתיקו את הטבלה למחברת ופתרו:

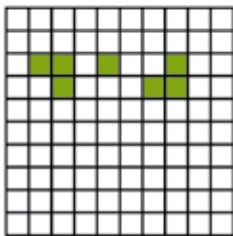
שם המוצר	מחירו לפני הנחה	חישוב 10% הנחה	חישוב 20% הנחה
תרמיל בינוני	350 ש"ח	$350 : 10 = 35$	$35 \times 2 =$
מנשא למים	45 ש"ח	$45 : 10 =$	
כובע קש	80 ש"ח		
נעלי הליכה	420 ש"ח		
אוהל	800 ש"ח		
מזרן דק	130 ש"ח		



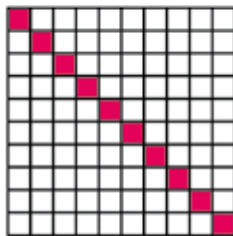
7. כתבו מהו החלק הצבוע - בשבר פשוט, במספר עשרוני ובאחוזים. כל ריבוע הוא השלם והוא מחולק ל-100 משבצות:
 דוגמה: בא': צבועות 7 מאיות ($\frac{7}{100}$) של הריבוע שהן 0.07 של הריבוע או 7% של הריבוע. הכינו במחברת טבלה עם כותרות כאלה והשלימו לגבי כל ציור:

ריבוע	בשבר פשוט	במספר עשרוני	באחוזים
א	$\frac{7}{100}$	0.07	7%

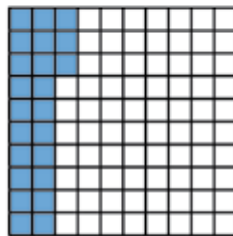
א.



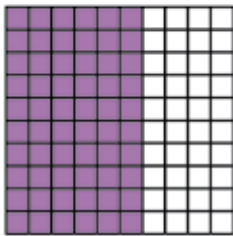
ב.



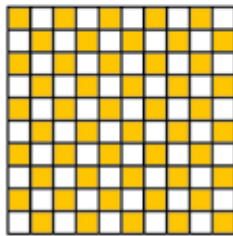
ג.



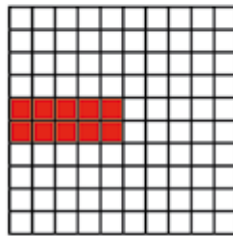
ד.



ה.



ו.



8. חזרה: הפכו את המספרים המעורבים למספרים עשרוניים.



אפשר להרחיב את השבר כדי לקבל מכנה של 10 או 100. אין צורך לרשום את השלמים כשברים, אפשר להשאיר אותם כשלמים:

א. $2\frac{1}{4} =$

ג. $1\frac{2}{100} =$

ב. $2\frac{3}{5} =$

ד. $5\frac{15}{20} =$

9. חזרה: הפכו את המספרים העשרוניים לשברים פשוטים ומספרים מעורבים:



א. $0.05 =$

ד. $1.3 =$

ב. $0.075 =$

ה. $1.50 =$

ג. $2.12 =$

ו. $0.15 =$



חישוב ערך האחוז

דין כיתתי:



1% מהשלם הוא מאית מהשלם ($\frac{1}{100}$)
 כדי למצוא 1% נחלק את הכמות הכוללת ל-100 חלקים שווים.
 לדוגמה: אם הכמות הכוללת היא 600 ש"ח
 כדי למצוא כמה שקלים הם 1% מ-600 ש"ח, נחלק 600 ב-100: $600 : 100 = 6$
 6 ש"ח הם 1% של 600.

ניתן לרשום 1% של 600 ש"ח גם כשבר וכמספר עשרוני:
 $\frac{1}{100}$ של 600 ש"ח היא 6 ש"ח
 0.01 של 600 ש"ח הם 6 ש"ח
 אפשר לחשב ערך של אחוזים במספר דרכים:

דור 1: מוצאים קודם כמה שווה 1% ונעזרים בו למצוא כמה שווים מספר נתון של אחוזים:

ראינו שאפשר למצוא כמה שווה 1% מהכמות או 10% מהכמות או מספר אחר של אחוזים, שיהיה נוח לחשב, וממנו קל לחשב את השאר.

מצאנו ש- 1% מ-600 הוא 6 ש"ח.

קל לראות ש 2% מ-600 הם 12 ש"ח $2 \times 6 = 12$

כמה יהיה 30% מ-600? אפשר לכפול כמה שקלים יש ב-1% ב-30:

$30 \times 6 = 180$

30% מ-600 ש"ח זה 180 ש"ח.

דור 2: למצוא איזה חלק (כמה מאיות) מהסכום הכולל:

כדי למצוא 30% של 600 ש"ח:

אפשר לחשב כמה הם 30 מאיות ($\frac{30}{100}$) של 600 ש"ח:

$\frac{30}{100} \times 600 = 180$

$\frac{30}{100} \times \overset{6}{\cancel{600}} = 180$
 1



1. כמה הוא 1% מכמות השקלים?

חנות למוצרי חשמל החליטה שתתרום 1% מההכנסות שלה לפרויקט למען איכות הסביבה. חשבו כמה הוא 1% מכל פריט שהחנות מכרה ברשימה שבטבלה. הכינו טבלה דומה במחברת ורשמו תרגיל חילוק של מספר השקלים לפריט ב-100:



מחיר פריט בשקלים	תרגיל למציאת 1%	כמה שקלים הם 1% ממחיר פריט
100 ש"ח	$100 : 100 = 1$	1 ש"ח זה 1% של 100 ש"ח
200 ש"ח	_____	___ ש"ח זה 1% של 200 ש"ח
1,000 ש"ח	_____	___ ש"ח זה 1% של 1,000 ש"ח
5,000 ש"ח	_____	___ ש"ח זה 1% של 5,000 ש"ח
500 ש"ח	_____	___ ש"ח זה 1% של 500 ש"ח
150 ש"ח	_____	___ ש"ח זה 1% של 150 ש"ח
50 ש"ח	_____	___ ש"ח זה 1% של 50 ש"ח
20 ש"ח	$20 : 100 = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0.20$	___ ש"ח זה 1% של 20 ש"ח



2. מה הערך של אחוזים מתוך 100 ש"ח (כמה שווה)?

חשבו **בדרך 1** - היעזרו בערך של 1%:

א. 1% ב. 2% ג. 10% ד. 40% ה. 35%

3. מה הערך של אחוזים מתוך 400 ש"ח כמה שווה? היעזרו בערך של 1%:

חשבו:

א. 1% ב. 2% ג. 10% ד. 40% ה. 35%

4. ענו על השאלה. חשבו בעזרת **דרך 1** - מצאו קודם כמה שווה 1%:

א. 150 תלמידים מכיתות ה' ו-ו' יצאו לטיול. 80% מהתלמידים עלו למגדל כדי

לערוך תצפית על האזור. כמה תלמידים עלו למגדל?

ב. 4% מהתלמידים הכינו את ארוחת הצהריים. כמה תלמידים הכינו את הארוחה?

ג. 20% מהתלמידים היו מכיתה ו'. כמה תלמידים היו מכיתה ו'?



5. חשבו בעזרת **דורך 2** – כמה מאיות מהכמות הכוללת.

בשכבה של תלמידי כיתות ו' יש 90 תלמידים.

30% מהם מנגנים בכלי נגינה. כמה תלמידים מנגנים בכלי נגינה?

תזכורת: 30% של התלמידים הם $\frac{30}{100}$ שלהם.

6. פתרו בעזרת **דורך 2** – בעזרת חישוב מספר המאיות מהכמות הכוללת.

3,000 רצים השתתפו במירוץ.

א. 20% מהם רצו מרחק של חצי מרתון. כמה רצו חצי מרתון?

ב. 35% מהרצים רצו מרחק של 10 ק"מ. כמה רצים רצו 10 ק"מ?

ג. שאר הרצים רצו מרחק של 5 ק"מ. איזה אחוז של הרצים רצו 5 ק"מ?

כמה רצים רצו 5 ק"מ?

ד. 40% מהרצים היו נשים ובנות. כמה נשים ובנות השתתפו במירוץ?

7. פתרו בעזרת **דורך 2** – בעזרת חישוב המאיות מהכמות הכוללת.

א. שחקנית כדורסל זרקה את הכדור 20 פעמים לסל במהלך המשחק. היא קלעה

לסל 40% מהזריקות. כמה פעמים היא קלעה לסל (כמה קליעות היו לה)?

ב. שחקנית שנייה זרקה לסל את הכדור 25 פעמים במהלך המשחק. היא קלעה

לסל 20% מהזריקות. כמה פעמים היא קלעה לסל?

ג. במשחק הכדורסל זרקו השחקניות 24 זריקות לסל ממצב של "קליעות עונשין",

כלומר עמדו וזרקו לסל מקו העונשין. הן קלעו לסל ב-75% מזריקות אלו.

כמה קליעות הן קלעו לסל?

1% מהשלם הוא מאית מהשלם ($\frac{1}{100}$) או 0.01 מהשלם.

10% מהשלם הם 10 מאיות או עשירית מהשלם: $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ או 0.10 מהשלם.

20% מהשלם הם 20 מאיות או חמישית מהשלם: $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ או 0.20 מהשלם.

כשהמכנה בשבר אינו 100 ניתן לפעמים בעזרת הרחבה או צמצום להגיע למכנה 100 ואז להפכו בקלות למספר עשרוני ולאחוזים.

דוגמאות:

$$\frac{1}{50} \xrightarrow{\times 2} \frac{2}{100} = 0.02 = 2\%$$

כדי להפוך $\frac{1}{50}$ לאחוזים נרחיב את השבר ב-2

ונקבל $\frac{2}{100}$ שהם 0.02 שהם 2%.

8. רשמו את המספרים העשרוניים כאחוזים. אם נתייחס לחלק של השלם, איזה אחוז הוא?

דוגמה: $0.25 = \frac{25}{100}$

אפשר לרשום זאת באחוזים כ-25% של השלם.

- א. 0.71 ב. 0.18 ג. 0.5 ד. 0.7 ה. 0.06 ו. 0.30

9. רשמו אחוז כמספר עשרוני:

- א. 12% ב. 75% ג. 10% ד. 4% ה. 34%

10. רשמו כל שבר כאחוז של השלם:

דוגמה: $\frac{30}{100}$ 30 מאיות הן 30% של השלם או הכמות.

אפשר להרחיב או לצמצם כדי להגיע למאיות (עם מכנה 100): $\frac{2}{10} = \frac{20}{100}$

- א. $\frac{25}{100}$ ב. $\frac{20}{100}$ ג. $\frac{72}{100}$ ד. $\frac{3}{100}$ ה. $\frac{5}{10}$ ו. $\frac{7}{10}$ ז. $\frac{40}{200}$

11. מצאו כמה שווה ערך האחוז. בחרו אם לפתור בשיטה 1 של מציאת 1% קודם או בשיטה 2 של מציאת חלק של הכמות השלמה. הסבירו איך אתם מחשבים:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| א. כמה שווה 20% של 200? | ה. כמה שווה 17% של 400? |
| ב. כמה שווה 10% של 700? | ו. כמה שווה 25% של 400? |
| ג. כמה שווה 85% של 500? | ז. כמה שווה 2% של 320? |
| ד. כמה שווה 17% של 100? | |



ערך האחוז

1. רשמו את השברים הפשוטים כמספרים עשרוניים וכאחוזים:
העתיקו למחברת והשלימו:

100% היא הכמות כולה

באחוזים	במספר עשרוני	בשבר פשוט
15% של הכמות	0.15	$\frac{15}{100}$
		$\frac{20}{100}$
		$\frac{6}{100}$
		$\frac{85}{100}$
		$\frac{2}{100}$
		$\frac{75}{100}$
		$\frac{58}{100}$

2. פתרו את השאלות: תעדו במחברת איך פתרתם. אפשר להיעזר בחישוב של כמה הוא 1% או למצוא איזה חלק (כמה מאיות) מהסכום הכולל:

א. אופיר חסך 500 ש"ח. הוא קנה ב-60% מכספו נעלי כדורסל.

* כמה עלו נעלי הכדורסל?

* כמה כסף נשאר לאופיר?

ב. במבדק במתמטיקה היו 20 תרגילים. יניב פתר נכון 80% מהתרגילים.

כמה תרגילים פתר נכון?

ג. ענת ומיקי יצאו לנופש באילת. הנופש עלה 3,000 ש"ח. 40% מהתשלום הם

שילמו במזומן ואת שאר הכסף ב-3 תשלומים שווים.

* כמה כסף שילמו במזומן?

* כמה שילמו בכל תשלום?

ד. אוטובוס ובו 50 נוסעים עצר בתחנה וירדו ממנו 20% מהנוסעים.
כמה נוסעים המשיכו בנסיעה?

ה. בכיתה ו' 30 תלמידים. במהלך החורף חלו בשפעת 30% מהתלמידים.
כמה תלמידים חלו בשפעת?

ו. בספריית בית הספר יש 720 ספרים. 80% מהספרים בשפה העברית.
שאר הספרים בשפה האנגלית.
כמה ספרים בשפה האנגלית יש בספרייה?

3. ענו על השאלות הבאות:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| א. כמה הם 10% מ-250? | ד. כמה הם 5% מ-120? |
| ב. כמה הם 20% מ-250? | ה. כמה הם 3% מ-300? |
| ג. כמה הם 30% מ-720? | ו. כמה הם 2% מ-250? |

הנחה - ירידה במחיר:

4. פתרו את השאלות הבאות בדרך שתבחרו.

א. עיריית קנתה ספר שעלה לפני ההנחה 90 ש"ח. היא קיבלה הנחה של 15% ממחיר הספר.
* מה גובה ההנחה?
* כמה שילמה בעד הספר לאחר ההנחה?

ב. מכונית משנת 2007 עולה 120,000 ש"ח. עם יציאת דגם חדש משנת 2008 יצאו במבצע הנחה של 5% על המכונית מהשנה שעברה.
* מהי ההנחה בשקלים?
* כמה תעלה מכונית משנת 2007 אחרי ההנחה?



5. מבצע: מכירות מכנסיים!

- בחנות יצאו במבצע: כל הרוכש זוג מכנסיים אחד במחיר 300 ש"ח יקבל את הזוג השני בהנחה של 60%.
 א. כמה ישלם עמי על זוג המכנסיים השני כשהוא קונה את הזוג הראשון במחיר מלא?
 ב. כמה ישלם עמי המרוצה עבור שני זוגות המכנסיים?

6. לקראת פתיחת חנות למוצרי חשמל הוכרז על מבצע חסר תקדים!

מוצרי חשמל קטנים ביתיים, כמו מיקרוגל, תנור קטן, טוסטר -

ימכרו בהנחה של 80%!!!

מוצרי חשמל יקרים יותר, כמו תנורי אפייה, ומקררים -

ימכרו בהנחה של 50%!!!

- א. מחיר מיקרוגל לפני המבצע היה 800 ש"ח. מה מחירו במבצע?
 ב. מחיר תנור אפייה הכי משוכלל היה לפני המבצע 3,000 ש"ח. מה מחירו במבצע?

7. עוגיות של קונדיטוריה מפורסמת עולים 20 ש"ח לכל 1 ק"ג.



- מי שקונה 5 ק"ג מקבל הנחה של 20% על הקנייה.
 מי שקונה 10 ק"ג מקבל הנחה של 25% על הקנייה.
 א. כמה הנחה בשקלים מקבל מי שקונה 5 ק"ג?
 ב. כמה ישלם על הקנייה מי שקונה 5 ק"ג?
 ג. כמה הנחה בשקלים מקבל מי שקונה 10 ק"ג?
 ד. כמה ישלם על הקנייה מי שקונה 10 ק"ג?



דיון כיתתי:



תלמידים אחדים ידווחו איך הם פתרו שאלות. לדוגמה, אפשר לדווח על שאלות 4 א' ו-5.



8. המורה שרה מלמדת חשבון. היא נותנת ציון למבחנים כך:

* מבחן שבו כל התרגילים נכונים - זוכה ל-100 נקודות שהן 100% של הציון.

* הניקוד לכל תרגיל זהה.

לפניכם 3 מבחנים של תלמידים שונים:

א. רשמו במחברת לגבי המבחן של נועה אילו תשובות נכונות. המבחנים הנוספים

כבר נבדקו - רשמו כמה שאלות נענו נכון בכל מבחן.

ב. כמה תרגילים סך הכל יש בכל מבחן, ומה האחוז מכל הציון של המבחן שניתן

לכל תרגיל? (כמה אחוזים "שווה" כל תרגיל).

ג. תנו ציון באחוזים לכל מבחן על פי השיטה של המורה שרה.

ד. ציון של 60 הוא ציון "עובר" את המבחן. כמה שאלות צריך לפתור נכון בכל מבחן

כדי לקבל ציון עובר?

שמי: נועה
כיתה: ו'
מבחן בחשבון
רשמו את המספרים העשרוניים
כשברים פשוטים וכאחוזים של השלם:

1. $0.3 = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$

2. $0.55 = \frac{55}{100} = 55\%$

3. $0.03 = \frac{3}{100} = 3\%$

4. $0.25 = \frac{25}{100} = 2.5\%$

5. $0.60 = \frac{60}{100} = 6\%$

שמי: אריה
כיתה: ו'
מבחן בחילוק שברים

$\sqrt{4 : \frac{1}{3}} = 12$	$\sqrt{2\frac{1}{2} : \frac{1}{3}} = 7\frac{1}{2}$
$\times \frac{1}{7} : \frac{5}{7} = 5$	$\times \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
$\sqrt{2\frac{1}{2} : \frac{1}{4}} = 10$	$\sqrt{5 : \frac{1}{4}} = 20$
$\sqrt{1\frac{1}{3} : \frac{1}{6}} = 8$	$\times 5 : \frac{5}{7} = 5$
$\sqrt{1\frac{1}{2} : \frac{3}{4}} = 2$	$\sqrt{\frac{10}{11} : \frac{5}{11}} = 2$



שמי: יוסי
 כיתה: ו'
 מבחן בכפל שברים: השתמשו באחד מהסימנים $=$, $<$, $>$

$\frac{3}{4} \times 2 > 1$	√	$\frac{5}{4} \times 2 > 2$	√
$\frac{5}{4} \times 2\frac{3}{4} > 2\frac{3}{4}$	√	$\frac{3}{4} \times 10 < 7$	X
$2 \times 2\frac{3}{4} > 6$	X	$\frac{5}{4} \times 2\frac{3}{4} > \frac{5}{6} \times 2\frac{3}{4}$	√
$\frac{2}{5} \times 10 = \frac{4}{5} \times 5$	√	$9 < \frac{2}{3} \times 15$	√
$2\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4} < 9$	√	$5 \times \frac{7}{6} > 5$	√
$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	√	$7 > \frac{9}{8} \times 7$	X
$\frac{5}{6} \times 2 < \frac{6}{7} \times 2$	√	$\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2} = \frac{1}{8} \times 3$	√
$\frac{5}{6} \times 4 < 5 \times \frac{5}{6}$	√	$\frac{2}{3} \times 3 = 2$	√
$3 \times \frac{4}{5} < 3$	√	$2\frac{1}{4} \times 2 < 4$	X
$1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 5$	√	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	√

9. לקראת החג הכריזה חנות לרהיטים על מבצע הוזלה של 20%.



שם המוצר	מחיר לפני ההנחה
שולחן כתיבה	750 ש"ח
כיסא	175 ש"ח
ספרייה	400 ש"ח
מיטה	1,500 ש"ח
ארון	2,000 ש"ח

* חשבו, כמה הנחה בשקלים מקבלים על כל רהיט וכמה יש לשלם לאחר ההנחה?

חישוב האחוז



בקשר שבין האחוזים לכמות הכוללת יש שלושה מושגים:
הכמות הבסיסית או הכמות הכוללת - זו הכמות שהיא השלם או 100%.

האחוז - מספר האחוזים מתוך הכמות הבסיסית.

ערך האחוז - כמה שווה האחוז הדרוש של הכמות הבסיסית. חישוב החלק

(האחוז) מתוך השלם.

לדוגמה: 5% מתוך 300 הם 15. הכמות הבסיסית היא 300, האחוז הוא 5%.

ערך האחוז הוא 15.

כיצד נחשב את האחוז?



כשיש שבר שהמכנה שלו הוא 100, קל להפכו למספר עשרוני ולאחוזים.

לדוגמה: $\frac{12}{100}$ שווה ל-0.12 שווה ל-12%.

כאשר אין במכנה 100: אם אפשר להגיע בקלות למכנה 100 בעזרת הרחבה או צמצום, אפשר לעשות זאת כך. נראה מה עוד כדאי לעשות כדי למצוא את האחוז, בשאלה הבאה:

בכיתה ו' 32 תלמידים. 16 מהם מנגנים בכלי נגינה.

איזה חלק מהכיתה הם המנגנים?

איזה אחוז מהכיתה הם המנגנים?

איזה חלק הם המנגנים? נרשום 16 מתוך 32:

$$\frac{16}{32} = \frac{1}{2} = 0.5$$

חצי מתלמידי הכיתה מנגנים, או 0.5 מהכיתה.

כדי לבטא 0.5 באחוזים נכפול ב-100 ונקבל: $0.5 \times 100 = 50\%$

כדי למצוא כמה אחוזים יש, אפשר למצוא את החלק ולכפול ב-100 ישר:

$$\frac{16}{32} \times 100 = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

דוגמה נוספת:

בכיתה ו' 35 תלמידים. 7 מתלמידי הכיתה מרכיבים משקפיים.
 מה החלק של התלמידים מרכיבי המשקפיים?
 מה אחוז התלמידים שמרכיב משקפיים?

35 תלמידים הם הכמות הכוללת או ה-100%.
 7 מתוך 35 תלמידי הכיתה מרכיבים משקפיים.

$$\frac{7}{35}$$

איזה חלק הוא? החלק הוא:
 איזה אחוז הוא?

נמצא את האחוז על ידי כפל החלק מהשלם ב-100.

$$\frac{7}{35} \times 100 = \frac{700}{35} = \frac{20}{1} = 20\%$$

אפשר גם לרשום זאת בשבר מצומצם:

$$\frac{7}{35} \times 100 = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

דרך הרחבה: נרצה לרשום כאחוז את השבר. נרחיבו כדי להגיע למכנה 100:

$$\frac{1}{5} \overset{\times 20}{=} \frac{20}{100} \underset{\times 20}{}$$

לסיכום: נוח למצוא את החלק מתוך הסך הכול ולכפול ב-100 כדי למצוא באחוזים:

$$\frac{7}{35} \times 100 = 20\%$$

$$\frac{7}{35}$$

1. בבית הספר "שורק" מתקיים מדי שנה "יום ההורה". ביום זה ההורים מלמדים בכיתות נושאים שקרובים ללבם וללב התלמידים. (כל תלמיד נרשם רק לנושא אחד). תלמידי כיתות ו' נרשמו לנושאים הבאים:

שם הנושא	מספר תלמידים
יוגה	20
עיתונאות	8
משפטים (עריכת דין)	12
מעוף ציפורים	40
סה"כ _____ תלמידים	



- כמה תלמידים נרשמו ל"יום ההורה"?
 - מהם 100% של כמות הילדים?
 - חשבו, מה אחוז הנרשמים לכל נושא?
 - מתי היה קל לחשב את האחוז ומתי קשה יותר?
 - הסבירו כיצד מצאתם את אחוז הנרשמים ל"יוגה".
 - הסבירו כיצד מצאתם את אחוז הנרשמים ל"משפטים (עריכת דין)".
2. פתרו והסבירו כיצד פתרתם:

- מחיר הבגד היה 150 ש"ח וב"סוף העונה" הוא נמכר בהנחה של 30 ש"ח.
 - * איזה חלק מהמחיר מהווה ההנחה?
 - * מהו אחוז ההנחה?
- לדינה היו 250 ש"ח. היא הוציאה 50 שקלים מתוכם.
 - * איזה חלק של הכסף הוציאה?
 - * כמה אחוזים מהכסף הוציאה דינה?
- לאופיר היו 250 שקלים. הוא קנה ב-10 שקלים מתוכם.
 - * איזה אחוז מכספו הוציא אופיר?
- ליובל היו 300 שקלים. הוא קנה ב-15 שקלים.
 - * באיזה אחוז מכספו קנה ליובל?
- טלי קנתה מחשב שמחירו היה 3,000 ש"ח.
 - * היא קיבלה הנחה על המחשב 600 ש"ח.
 - * כמה אחוזים מהמחיר ההתחלתי הייתה ההנחה?



3. בכיתה ו'2 בבית הספר האזורי "כרמל" לומדים תלמידים מיישובים שונים.

מהו אחוז התלמידים שמגיע מכל יישוב?

העתיקו את הטבלה למחברת והשלימו. מצאו את האחוז בעזרת הרחבה או

מחישוב של חלק מ-100%:

שם היישוב	מספר התלמידים	מציאת השבר	חישוב האחוז
נתיב האלה	5	$\frac{5}{20} = \frac{25}{100}$	25%
שדה חמד	10		
תלמים	4		
שיבולים	1		
סך הכול	20		

4. פתרו במחברת. הסבירו איך פתרתם:

א. בכיתה ו'2 היו 36 תלמידים. 25% מהם השתתפו בחוג יצירה.

כמה תלמידים השתתפו בחוג יצירה?

ב. בכיתה יש 30 תלמידים. $\frac{3}{5}$ מהם אוהבים ספורט.

כמה תלמידים אוהבים ספורט? מה אחוז התלמידים שאוהבים ספורט?

ג. יוסי השתתף בריצה במרחק של 10 ק"מ. אחרי שעבר 7 ק"מ,

איזה אחוז מהדרך נשאר לו עוד לרוץ?

5. פתרו במחברת. הסבירו איך פתרתם:

א. גביע של 100 גרם יוגורט מכיל 3 גרם שומן.

מה אחוז השומן בגביע היוגורט?

ב. גביע של 200 גרם יוגורט מכיל 3 גרם שומן.

היכן אחוז השומן גבוה יותר, בגביע היוגורט הראשון או השני? הסבירו.

ג. חשבו מה אחוז השומן בגביע היוגורט השני.

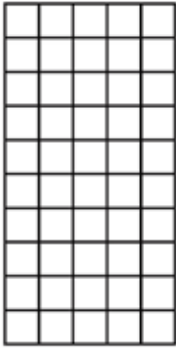


6. בציורים שמתחת כל מלבן המחולק למשבצות הוא השלם או ה-100%. העתיקו למחברת את הטבלה הקטנה עם המספרים שמתחת לכל מלבן של משבצות.

א. רשמו ליד הרישום של 100% בחלק העליון של המספרים כמה משבצות יש במלבן כולו.

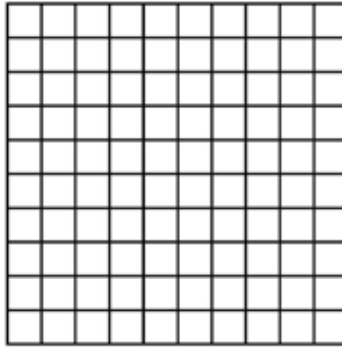
ב. בחלק התחתון ליד המספר 1, רשמו כמה אחוזים מכל המשבצות היא משבצת אחת. הסבירו איך מצאתם:

2




מספר המשבצות	אחוזים
	100
1	

1



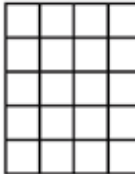
מספר המשבצות	אחוזים
100	100
1	1

5



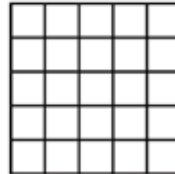
מספר המשבצות	אחוזים
	100
1	

4



מספר המשבצות	אחוזים
	100
1	

3



מספר המשבצות	אחוזים
25	100
1	

ג. בציר 1 שבו 100 משבצות.

* איזה אחוז מהוות 20 משבצות מכל המשבצות?

* איזה אחוז מהוות 45 משבצות?

* כמה משבצות יש ב-75% מכל המשבצות?

* איזה אחוז מהוות 33 משבצות מכל המשבצות?

ד. בציר 2 שבו 50 משבצות:

איזה אחוז הן $\frac{2}{5}$ של המשבצות?

איזה אחוז מהוות 20 משבצות?

ה. בציר 3 שבו 25 משבצות:

איזה אחוז מהוות $\frac{3}{5}$ מהמשבצות?

איזה אחוז מהוות 10 משבצות מכל המשבצות?



ו. בציר 4 שבו יש 20 משבצות:

איזה אחוז מהוות 12 משבצות?

כמה משבצות יש ב-40% מהמשבצות?

ז. בציר 5 שבו 10 משבצות:

איזה אחוז הן $\frac{2}{5}$ של המשבצות?

איזה אחוז הוא רבע מהמשבצות? כמה משבצות יש ברבע של המשבצות?



7. לגאיה היו 150 ש"ח. אם היא תקנה בסכומים הבאים,

איזה אחוז הוא יהיה בכל פעם מ-150 השקלים?

א. 15 ש"ח - איזה % הוא מ-150 ש"ח?

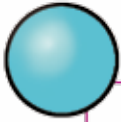
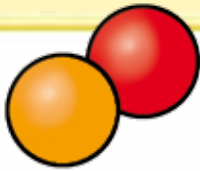
ב. 30 ש"ח

ג. 3 ש"ח

ד. 75 ש"ח



חישוב האחוז



1. בקופסה יש 50 כדורים בצבעים שונים.

א. העתיקו את הטבלה למחברת והשלימו: איזה חלק מהווים כדורים מאותו צבע מסך כל הכדורים. בטאו את החלק בשבר, במספר עשרוני ובאחוזים.

צבע הכדור	מספר הכדורים	החלק בשבר פשוט	החלק בשבר עשרוני	החלק באחוזים
אדום	1	$\frac{1}{50}$		
תכלת	5			10%
ורוד	25	$\frac{1}{2}$		
כתום	10		0.2	
לבן	9			18%
סה"כ				

ב. חברו את המספרים בכל עמודה. לאיזה תוצאה הגעתם בכל עמודה? הסבירו.

ג. אופק חיבר את עמודת המספר העשרוני וקיבל 1.18. עומר חברו הציץ במחברתו של אופק ואמר: "הסכום שיצא לך אינו הגיוני." האם עומר צודק? הסבירו.

2. בחנות היו 1,000 זרי פרחים, 10 זרים הם ורדים בצבע אדום, 20 זרים הם ורדים בצבע צהוב, ו-50 זרים הם ורדים בצבע ורוד.
 א. איזה אחוז מזרי הפרחים בחנות הם ורדים בצבע אדום?
 ב. איזה אחוז מזרי הפרחים בחנות הם ורדים בצבע צהוב?
 ג. איזה אחוז מזרי הפרחים בחנות הם ורדים בצבע ורוד?

3. בקלמר של יותר 25 כלי כתיבה, מתוכם 20 עפרונות צבעוניים.
 א. איזה חלק מכלי הכתיבה מהווים העפרונות הצבעוניים?
 ב. איזה אחוז מכלי הכתיבה מהווים העפרונות הצבעוניים?



4. פתרו במחברת והסבירו:

בבית הספר האזורי יש 800 תלמידים. התלמידים מגיעים לבית הספר מצורות התיישבות מגוונות: 30% מהתלמידים מגיעים מקיבוצים. 50% מהתלמידים מגיעים ממושבים ו-20% מהתלמידים מגיעים מיישוב קהילתי. כמה תלמידים מגיעים מכל צורת התיישבות?

5. בחודש ינואר ירד גשם ב-8 ימים מתוך 31 הימים של החודש.

א. מהו החלק מימי החודש שבו ירד גשם?

ב. מהו אחוז הימים מימי החודש שבהם ירד גשם?

איזה תרגיל תבצעו במחשבון? תקבלו אחוז שיש בו נקודה עשרונית. עגלו את האחוזים שתקבלו לאחוזים שלמים.

6. חשבו כמה זה באחוזים:

ד. 4 מתוך 20

$$\frac{4}{5} \times 100 = \frac{400}{5} = 80\%$$

א. 4 מתוך 5

ה. 10 מתוך 50

ב. 7 מתוך 14

ו. 12 מתוך 30

ג. 10 מתוך 40

7. בארגז היו 50 בקבוקים. 2 מהם נשברו.

איזה אחוז מהבקבוקים בארגז נשברו?

דין כיתתי. תלמידים אחדים יציגו איך הם פתרו את שאלות 4 ו-5.

נועה

פתרה את שאלה 5 כך:

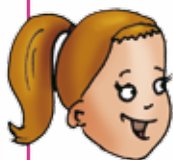
החלק של 8 ימי גשם מתוך 31 ימים בחודש הוא: $\frac{8}{31}$

איזה אחוז זה? כדי למצוא אחוזים כפלתי ב-100 במחשבון:

במחשבון הכנסתי 8, חילקתי ב-31 וכפלתי ב-100. $8 : 31 \times 100 =$

קיבלתי: $\frac{8}{31} \times 100 = 25.806451\%$

עיגלתי את התוצאה ל-26%



8. חנות צעצועים יצאה במבצע מיוחד: כל צעצוע בהנחה של 10 ש"ח. חשבו מה אחוז ההנחה לכל צעצוע.

הצעצוע	מחירו לפני ההנחה
כדורגל	40 ש"ח
כדורסל	50 ש"ח
משחק קופסה	100 ש"ח
משחק מחשב	200 ש"ח

9. סלט ירקות מכיל 120 גרם עגבניות, 150 גרם מלפפונים, 100 גרם פלפל ירוק, 30 גרם בצל ירוק, 60 גרם גזר מגורר, ו-40 גרם תבלינים. כמה אחוזים מהוה כל אחד ממרכיבי הסלט?

10. אוטובוס יצא מהתחנה המרכזית עם 50 נוסעים. 36% מהנוסעים היו ילדים, 20% מהנוסעים היו בני נוער, והשאר מבוגרים.
 א. כמה ילדים נסעו באוטובוס?
 ב. כמה בני נוער נסעו באוטובוס?
 ג. איזה חלק מהנוסעים היו מבוגרים?

11. במכירת סוף העונה פורסמו ההנחות הבאות:

- א. נעליים - במקום 250 ש"ח רק 220 ש"ח.
 - ב. נעלי ספורט - במקום 250 ש"ח רק 200 ש"ח.
 - ג. חולצה - במקום 80 ש"ח רק 60 ש"ח.
 - ד. סוודר - במקום 200 ש"ח רק 180 ש"ח.
- חשבו מה אחוז ההנחה?

12. כרמל, רוני ועדן הרכיבו פאזל של 1,000 חלקים.

כרמל הרכיבה 20% מהחלקים, רוני הרכיבה 35% מהחלקים ועדן הרכיבה 45% מהחלקים. כמה חלקים מהפאזל הרכיבה כל אחת מהבנות?



חישוב הכמות הכוללת או כמה הם 100%?



1. פתרו את השאלה במחברת. הסבירו איך פתרתם:

בחצר משחקים 20 ילדים שהם 5% מכלל הילדים בבית הספר.

כמה ילדים בבית הספר?

תלמיד או שניים ידווחו לכיתה איך פתרו את השאלה.



כאשר רוצים למצוא את **הכמות הכוללת (הבסיסית)**, את ה-100%.

נעזר בנתונים שיש לנו **האחוז** ו**ערך האחוז**.

לדוגמה: אם **10%** הם **5 ש"ח**.

אז **100%** הם _____

נזכור ש- **10%** הם $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ או 0.10



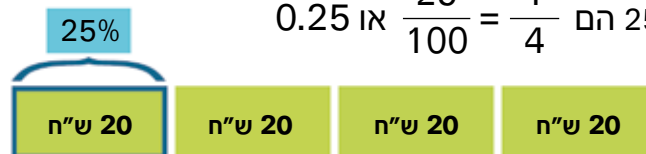
10 פעמים **10%** הם **100%**

אז 10 פעמים **5 ש"ח** הם **50 ש"ח** שהם הכמות הכוללת.

דוגמה נוספת: אם **25%** הם **20 ש"ח**.

אז **100%** הם _____

נזכור ש- **25%** הם $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ או 0.25



4 פעמים **25%** הם **100%** אז 4 פעמים **20 ש"ח** הם **80 ש"ח** שזו הכמות הכוללת.



אחוזים



דוגמה נוספת: אם 30% הם 60 ש"ח.

אז 100% הם _____

במקרה כזה אי אפשר לכפול את 30% במספר שלם כדי להגיע ל-100% ולכן כדאי למצוא מהו 1%.

נעשה זאת על ידי חילוק ערך האחוז באחוז ואז נכפול ב-100.

כדי למצוא 1% נעשה: $60 : 30 = 2$ ונקבל ש-1% שווה ל-2 ש"ח.

כדי למצוא 100% נעשה: $2 \times 100 = 200$ ונקבל ש-100% שווה ל-200 ש"ח.

2. פתרו במחברת. הסבירו איך פתרתם:



א. בפינת החי 4 ארנבות שהן 10% מכלל החיות בפינת החי.

כמה חיות יש בפינת החי?

ב. בשובך היונים 6 יונים לבנות שהן 25% מכלל היונים בשובך.

כמה יונים בשובך?

ג. בפינת החי 16 תוכים שהם 80% מכל התוכים שבפינת החי.

כמה תוכים בפינת החי? (היעזרו ב-10%)



3. פתרו במחברת. הסבירו איך פתרתם:

א. הילדים הכינו מסכות למסיבה. אחרי שהכינו 3 מסכות אמרה המורה: "הכנתם

25% מכל המסכות שצריך להכין." כמה מסכות צריך להכין בסך הכול?

ב. דני צבע 4 תמונות, שהן 20% מהתמונות שבחוברת.

כמה תמונות יש בחוברת?

ג. אופיר רץ כבר 3 ק"מ שהם 30% ממסלול הריצה היומי שלו.

כמה קילומטרים אופיר רץ כל יום?

4. פתרו במחברת. הסבירו איך פתרתם:

א. במפעל לתבלינים ארזו פפריקה בקופסאות למשלוח.

כבר ארזו 50 קופסאות, שהן 25% מכל המשלוח.

כמה קופסאות פפריקה צריך לארוז בכל המשלוח?

ב. במשתלה שתלו בעצים 22 שתילים שהם 10% ממה שצריך לשתול ביום.

כמה שתילים יש לשתול ביום?

ג. במפעל לחולצות ארזו חולצות בחבילות.

כל 4 חבילות מהוות 2% ממשלוח גדול לחוץ לארץ.

כמה חבילות יש לארוז למשלוח לחוץ לארץ?

5. פתרו במחברת. הסבירו איך פתרתם:

א. למיקי אוסף צלחות מארצות שונות. על קיר אחד תלויות 24 צלחות שהן 20%

מכלל אוסף הצלחות. כמה צלחות באוסף הצלחות של מיקי?

ב. לאיילת יש אוסף של בולים. 120 בולים שהם 24%, הם בולים מישראל. שאר

הבולים מחוץ לארץ. כמה בולים יש לאיילת בסך הכול וכמה מתוכם מחוץ לארץ?



כדאי למצוא כמה זה 1%.

24% 120 בולים

1% ?

ואז למצוא כמה זה 100%.

6. העתיקו למחברת ופתרו:

א. 15% הם 30 ש"ח, כמה הם 100%?

ב. 70% הם 210 ש"ח, כמה הם 100%?

ג. 80% הם 480 ש"ח, כמה הם 100%?

ד. 40% הם 1,000 ש"ח, כמה הם 100%?

7. 10 ילדים שהם 25% מהילדים שבחצר שיחקו בכדורסל, 10% מהילדים שבחצר שיחקו בחבל,

והשאר שיחקו במתקנים בחצר.

א. כמה ילדים שיחקו בחצר?


ב. כמה שיחקו בחבל?

ג. איזה אחוז מהילדים שיחקו במתקנים בחצר?


8. בית הספר ערך סקר ובו בדק כמה ספרי קריאה קוראים תלמידי כיתה ו' במשך שנת הלימודים. העתיקו למחברת את הטבלה והשלימו אותה:

מספר התלמידים שקראו	אחוז התלמידים שקראו	מספר הספרים שקראו
40	20%	5
	25%	4
	10%	6 (או יותר)
	4%	1
	18%	2
	23%	3

כמה תלמידים השתתפו בסקר?

9.  **מָכַל** דלק של מכונית היו 50 ליטר. ביום הראשון השתמשו ב-20% מכמות הדלק. ביום השני השתמשו ב-30% מכמות הדלק שנותרה אחרי היום הראשון.
 א. בכמה ליטר דלק השתמשו ביום הראשון?
 ב. בכמה ליטר דלק השתמשו ביום השני?
 ג. כמה דלק נותר **מָכַל** אחרי יומיים?

10. העתיקו למחברת ופתרו:
 א. אם 3% הם 15 אז 100% הם .
 ב. אם 5% הם 15 אז 100% הם .
 ג. אם 10% הם 30 אז 100% הם .
 ד. אם 30% הם 30 אז 100% הם .

11.  צאו למגרש החניה הקרוב לביתכם וכתבו בטבלה דומה לזו שכאן במחברת, מה צבען של 10 מכוניות, או רשמו את הצבע של 10 המכוניות הראשונות שעוברות ברחוב. הביאו את הנתונים לכיתה בשיעור הבא. (הכינו 10 שורות בטבלה).

צבע המכונית	מספר המכוניות מאותו צבע

סקר צבעי מכוניות

נאסוף את כל נתוני צבע המכוניות בטבלה (ראו דוגמה מפעילות 10 ביחידה הקודמת) בתחילה בקבוצות קטנות של 5-6 תלמידים. לאחר מכן נקיים דיווח נתונים מכל קבוצה ואיסוף הנתונים מכל הכיתה. ניתן להיעזר במחשבון.



1. הביטו על הנתונים הכיתתיים שאספתם וענו על השאלות הבאות:

א. כמה הם 100% מכלל המכוניות?

ב. כמה הם 10% מכלל המכוניות?

ג. כמה מכוניות לבנות נספרו על ידי תלמידי הכיתה?

האם הן יותר מ-50% מהמכוניות או פחות? הסבירו.

ד. מהו אחוז המכוניות הלבנות מכלל המכוניות בסקר? הסבירו את הדרך שבה

פתרתם (ייתכן שתקבלו מספר לא שלם).

ה. חשבו לכל אחד מצבעי המכוניות, איזה אחוז הוא מהווה מכלל המכוניות בסקר.

(תיתכן תשובה במספר לא שלם).

ו. מהו סכום האחוזים של כל צבעי המכוניות?

2. בכיתה ו' המקבילה עשו סקר דומה ובו נצפו 270 מכוניות מתוכן 80% לבנות.

א. האם מספר המכוניות הלבנות הוא יותר מחצי של כלל המכוניות? הסבירו.

ב. כמה הם 10% מכלל המכוניות?

ג. כמה הם 40% מכלל המכוניות?

ד. כמה הם 80% מכלל המכוניות?

3. בכיתה אחת אספו את הנתונים האלה: השלימו את הטבלה -

כמה מכוניות הן מאה אחוז? (הטבלה כוללת את כל המכוניות שנסקרו).



צבע המכונית	אחוז מכלל המכוניות	מספר המכוניות מצבע
לבן	60%	
צהוב	1%	3
שחור	15%	
כסוף		60
אדום	4%	





4. תלמידים יצאו לרחוב ורשמו מהם 10 הסוגים של כלי הרכב הראשונים שעברו ברחוב. התקבלה הטבלה הבאה:

סוג הרכב	מספר כלי הרכב	אחוז מכלל כלי הרכב
מכונית משפחתית		70%
משאית	10	2%
אוטובוס	35	
אופנוע		6%
אופניים	75	



א. העתיקו את הטבלה למחברת והשלימו אותה.

ב. הסבירו כיצד מצאתם כמה כלי רכב הם 70%.

ג. כמה כלי רכב הם 100%? הסבירו כיצד מצאתם.

ד. בטבלה יש 35 אוטובוסים ו-75 אופניים. הסבירו כיצד מצאתם איזה אחוז

מהווים האוטובוסים מכלל כלי הרכב ואיזה אחוז מהווים האופניים מכלל כלי הרכב.



5. בדקו והביאו לשיעור הבא את מספר הדירות שיש בבניין שבו אתם גרים, כולל הדירה שאתם גרים בה. תלמידים שגרים באזור שבו יש רק בתים חד קומתיים, יכולים לרשום כמה בתים יש ברחוב שלהם במקום כמה דירות בבניין.

חקר נתונים וסיכויים

כמה פעמים נזרוק קובייה עד שנקבל את כל הספרות מ-1 עד 6?

1. בקוביית משחק רשומות הספרות מ-1 עד 6.

אם נטיל קוביית משחק רגילה פעם אחת - הסיכוי לקבל כל אחת מ-6 הספרות שווה. רשמו במחברת: מה הסיכוי (רשמו כשבר):



(א) לקבל 6? (ב) לקבל 2? (ג) לקבל 1? (ד) לקבל 4 או מספר גדול מ-4?

הסיכוי לקבל כל ספרה הוא שישית ($\frac{1}{6}$) כי לקובייה יש 6 צדדים (פאות) ויש סיכוי שווה שהיא תיפול על כל אחד מהצדדים.

2. כל תלמיד ייקח קוביית משחק מערכת העזרים. הכינו במחברת טבלה כזו:



ספרה	1	2	3	4	5	6
כמה פעמים התקבלה הספרה?						

כל תלמיד יטיל את הקובייה כמה פעמים עד שכל ספרה של הקובייה תתקבל לפחות פעם אחת. בכל הטלה סמנו בטבלה איזו ספרה התקבלה. אפשר לסמן קו לספרה שהתקבלה ובסוף לסכם ולרשום את מספר הקווים שיש לכל ספרה (כמה פעמים התקבלה כל ספרה). רשמו, כמה פעמים הטלתם את הקובייה עד שכל אחת מ-6 הספרות התקבלה לפחות פעם אחת.

הנה דוגמה לתוצאות שהתקבלו בהטלת הקובייה שלנו:

2 3 6 1 2 5 1 5 1 2 4

הפסקנו להטיל את הקובייה כשקיבלנו את הספרה 4 (הספרה האחרונה שהתקבלה) בפעם הראשונה.

דוגמה לשיבוץ תוצאות אלה בטבלה:

ספרה	1	2	3	4	5	6
כמה פעמים התקבלה הספרה?	3	4	2	1	2	2

כמה פעמים הוטלה הקובייה? 14

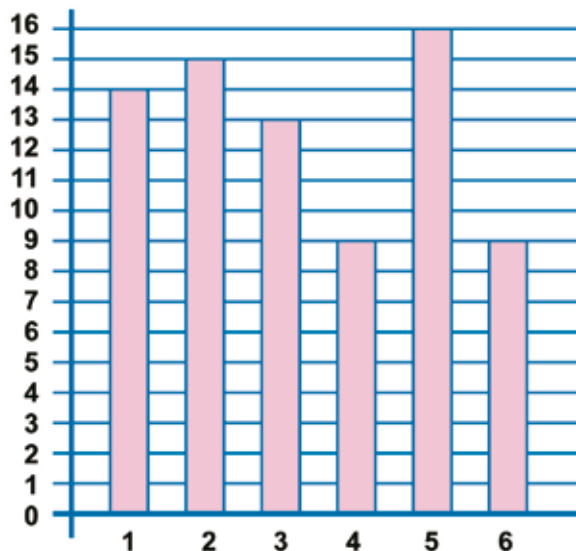


3. עבדו בקבוצה של 5-6 תלמידים. אספו את התוצאות, והכינו טבלה שתסכם את התוצאות של כל חברי הקבוצה (טבלה אחת לקבוצה). מצאו עבור כל ספרה כמה פעמים היא התקבלה בסך הכול אצל כל חברי הקבוצה ביחד. דוגמה לטבלה: מספר הפעמים שכל תלמיד בקבוצה קיבל כל ספרה:

מספר ההטלות בקבוצה	כמה פעמים התקבלה כל ספרה?						שמות התלמידים
	6	5	4	3	2	1	
	2	2	1	2	4	3	נועה
	1	1	1	2	1	4	ירדן
	3	4	2	2	5	1	דניאל
	1	3	2	4	2	2	עדי
	1	1	1	1	1	2	חן
	1	5	2	2	2	2	רותם
76	9	16	9	13	15	14	סך הכול

נציג מכל קבוצה יביא את נתוני הקבוצה כדי לערוך חישוב כיתתי (פעילות 7).

4. הכינו דיאגרמה (אפשר להכין אחת לקבוצה או שכל תלמיד יכין במחברתו) ובה תציגו את מספר הפעמים שבהם התקבלה כל ספרה בקבוצה. הכינו את הדיאגרמה במחברת או על דף משבצות אחר. ציירו אותה בדרך הדומה לזו שכאן. אם קיבלתם תוצאות גבוהות יותר, הוסיפו מספרים לצייר השמאלי.





5. א. מצאו בעזרת מחשבון כמה זה שישית במספר עשרוני. חלקו את 1 ב-6.
 ב. האם נראה שכל ספרה התקבלה בערך בשישית מן ההטלות?
 ג. בדקו עבור כל ספרה בקובייה אם היא התקבלה יותר או פחות משישית של מספר ההטלות?
 ד. באיזה ממספרי הקובייה התקבל מספר קרוב לשישית?

דוגמה לחישוב: חשבו את מספר כל הפעמים שבהן כל הקבוצה הטילה קובייה. בטבלה בדוגמה, נחבר את המספרים למטה ונקבל שביחד הטילה הקבוצה את הקובייה 76 פעמים.

אם רוצים לדעת איזה חלק הוא מספר הפעמים שהמספר 1 התקבל, נחלק בעזרת מחשבון 14 לחלק ל-76:

$$14 : 76 = 0.1842105$$

נעגל ל-2 מקומות אחרי הנקודה ונקבל: 0.18

האם זה יותר או פחות משישית? כדי למצוא שישית חילקנו במחשבון 1 ל-6 וקיבלנו:

$$1 : 6 = 0.1666666$$

נעגל ל-2 מקומות אחרי הנקודה ונקבל: 0.17

קיבלנו שהספרה 1 התקבלה 0.18 מסך הטלות הקובייה, קצת יותר משישית (0.17).

6. אספו מכל חברי הקבוצה את מספר הפעמים שבהם הטיל כל אחד את הקובייה, עד שהתקבלו כל הספרות שבקובייה לפחות פעם אחת. כל אחד יעתיק מספרים אלה למחברתו. חשבו את הממוצע של מספר הפעמים שבהם הוטלה הקובייה בקבוצה.



7. קבוצת הנציגים תסכם את הנתונים של כל הקבוצות כך:

א. תכין טבלה כמו בפעילות 4. כל שורה בטבלה תהייה סיכום של כל קבוצה.

קבוצה מספר	1	2	3	4	5	6	סך כל ההטלות בקבוצה
1	14	15	13	9	16	9	76

ב. תחשב אם כל ספרה התקבלה בערך שישית מההטלות (לפי פעילות 5).

(תסכם את מספר הפעמים שכל ספרה התקבלה בכיתה כולה. תחשב את החלק של כל ספרה: מספר הפעמים שכל ספרה התקבלה לחלק במספר כל ההטלות של הכיתה)

ג. תחשב את ממוצע ההטלות של כל הכיתה. (בדומה לחישוב בפעילות 6).

ד. מכינים את הטבלה הבאה: כמה ילדים הטילו בין 6 ל-8 הטלות וכן הלאה.

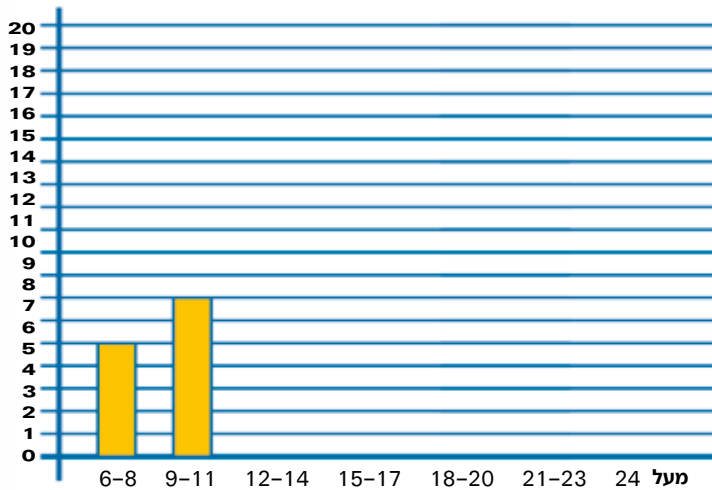
מספר התלמידים שהטילו מספר שונה של הטלות קובייה עד לקבלת כל הספרות

6-8	9-11	12-14	15-17	18-20	21-23	מעל 24

הנציגים ירשמו את הנתונים הכיתתיים על הלוח (או על בריסטול או על שקף או ייעזרו במצגת) וכל תלמיד יעתיק את הטבלה למחברת.

8. שרטטו במחברת דיאגרמה עם הנתונים שבטבלה הכיתתית.

מספר ילדים שהטילו לפי כמות ההטלות



דוגמה:

מספר הפעמים שהקובייה הוטלה עד שהתקבלו כל הספרות

דיון כיתתי



- * כמה תלמידים וקבוצות ידווחו לכיתה על התוצאות שקיבלו ואם כל ספרה התקבלה בערך שישית מסך כל הפעמים. השוו את התוצאות של הקבוצות עם התוצאות של כל הכיתה. האם הן דומות?
- * תלמידים אחדים ידווחו לכיתה על התוצאות שקיבלו לגבי מספר ההטלות של הקובייה שכל אחד מהם הטיל. מה אפשר לומר על תוצאות אלה? מה היה ממוצע מספר ההטלות בקבוצות השונות?
- * מה היה מספר ההטלות הקטן ביותר שהתקבל בכיתה? והגדול ביותר? כמה תלמידים הטילו בין 9 ל-14 הטלות עד שהתקבל המספר האחרון? איזה אחוז הם מהווים ממספר תלמידי הכיתה?
- * האם התוצאות מפתיעות?
- * האם היה אפשר להניח שיהיו הרבה תלמידים שיטילו בדיוק 6 פעמים?

לידיעתכם, מעט ילדים יקבלו את כל הספרות רק ב-6 הטלות - בערך 1 מכל 65 ילדים שיטילו את הקובייה.

בדקו והביאו לשיעור הבא את מספר המשפחות הגרות בבניין בו אתם גרים, כולל הדירה שאתם גרים בה.



חקר נתונים וסיכויים



חקר נתונים וסיכויים

האם נולדים מספר שווה של בנים ובנות בישראל?

האם יש יותר בנים או בנות בשכבות גיל של ילדים?

מהנתונים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה רואים שבשנת 2006 נולדו בישראל 148,170 תינוקות.

76,078 מהתינוקות שנולדו הם בנים ו-72,092 הן בנות.

1. עבדו בזוגות. השתמשו במחשבון לחישובים.

א. בעזרת מחשבון, חשבו את החלק של הבנים מכל התינוקות ורשמו אותו כמספר עשרוני.

חלקו את מספר הבנים במספר של כל התינוקות.

תמצאו בדרך זו את **השכיחות היחסית** של הבנים מכל התינוקות.

בדרך דומה, חשבו בעזרת המחשבון את החלק של הבנות מכל התינוקות.

רשמו את התוצאות במחברת. עגלו את המספרים לשתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

הסתכלו בתוצאות שקיבלתם וסכמו אותן במילים. האם החלק של הבנים גדול מחצי?

ב. רשמו את החלק של הבנים ושל הבנות באחוזים.

כמה אחוזים מכל התינוקות שנולדו ב-2006 הם בנים וכמה הם בנות?

האם אחוז הבנים גדול מאחוז הבנות?

האם על כל בת אחת שנולדה נולד גם בן אחד?

נרשום **יחס** בין מספר הבנים למספר הבנות שנולדים. כלומר, כמה בנים יש על כל כמה בנות?

היחס בין הבנים והבנות הוא 106 ל-100. כלומר, על כל 106 בנים שנולדים,

נולדות 100 בנות. רושמים יחס בעזרת סימון כזה:

$$106 : 100$$

למרות שמשתמשים בסימן החילוק, הכוונה אינה לחילוק אלא ליחס בין שתי

כמויות. קוראים זאת כך: היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 106 ל-100.

ג. אם היחס נשאר אותו יחס:

אם נולדו 200 בנות, כמה בנים בערך נולדו?

אם נולדו 1,000 בנות, כמה בנים בערך נולדו?





דין כיתתי:

כמה תלמידים יציגו את התוצאות שקיבלו לגבי חלק ואחוז הבנים והבנות בקרב תינוקות בישראל, ואת היחס בין מספר הבנים למספר הבנות.

אפשר להיעזר בחישובים הבאים לדיון:

בסעיף א', קיבלנו בחישוב של **השכיחות היחסית** של הבנים מכל התינוקות:

$$76,078 : 148,170 = 0.5134507$$

נעגל ל-2 ספרות אחרי הנקודה ונקבל: 0.51

כלומר, החלק של הבנים מכל התינוקות הוא 0.51. כלומר, קצת יותר מחצי.

החלק של הבנות הוא: 0.49

כלומר, החלק של הבנות מכל התינוקות (השכיחות היחסית של הבנות) הוא קצת פחות מחצי מכל התינוקות.

בסעיף ב': נרשום באחוזים:

$$0.51 = 51\%$$

אחוז הבנים מכל התינוקות: 51 אחוזים מכל התינוקות הם בנים.

$$0.49 = 49\%$$

אחוז הבנות מכל התינוקות: 49 אחוזים מכל התינוקות הן בנות.

בסעיף ג': היחס בין מספר הבנים לבנות הוא:

$$106 : 100$$

על כל 106 בנים שנולדו ב-2006 נולדו 100 בנות. זו דרך אחרת לומר שנולדים קצת יותר בנים מבנות.

מספר ילדים ידווחו איך ענו על סעיף ג':

אם נולדו 200 בנות, כמה בנים בערך נולדו?

אם נולדו 1,000 בנות, כמה בנים בערך נולדו?

מעניין מאוד, האם התופעה שנולדים יותר בנים היא תופעה מקרית?

מעניין אם גם בשנים קודמות היו קצת יותר בנים מבנות בקרב התינוקות והאם זה

קורה גם בשכבות גיל אחרות של ילדים? בפעילות הבאה נסתכל ונבדוק נתונים

משנת 2004 משכבות גיל שונות של ילדים.

2. בטבלה נתונים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה המתארים את מספר הבנים והבנות בשנת 2004 לפי שלוש קבוצות גיל. העתיקו את הטבלה



סך הכול	בנות	בנים	קבוצות גיל
705,300	343,500	361,800	4-0
648,500	315,700	332,700	9-5
593,700	289,400	304,400	14-10
			סה"כ

למחברת והשלימו:

א. השלימו את השורה התחתונה: כמה בנים, כמה בנות וכמה ילדים היו בסך הכול

בכל קבוצות הגיל שבטבלה?

ב. מה יש יותר, בנות או בנים בקבוצת גיל אחת?

ג. מצאו בעזרת מחשבון את **ממוצע** מספר הבנים בקבוצת גיל זאת ממוצע מספר הבנות בקבוצת גיל. השוו ביניהם.

דוגמה לחישוב ממוצע לבנים. סיימו את החישוב במחברת:

$$= 3 : (361,800 + 332,700 + 304,400)$$

ד. אילו מסקנות אפשר להסיק מהנתונים בטבלה?

ה. האם מספר הילדים בכל קבוצות הגיל דומה, או שיש קבוצת גיל שיש בה יותר ילדים?

ו. איזה חלק מהווים הבנים מתוך כלל הילדים בקבוצת הגיל?

האם זה יותר מחצי? פחות מחצי? חצי בדיוק?

בעזרת מחשבון רשמו את מספר הבנים לחלק למספר הכולל של ילדים בכל קבוצת גיל.

קיבלתם שבר שמראה איזה חלק מהווים הבנים מכלל הילדים בקבוצת הגיל.

רשמו רק את שתי הספרות הראשונות אחרי הנקודה.

לדוגמה, מחלקים את מספר הבנים בקבוצת גיל 0-4 במספר כל הילדים בגיל הזה.

$$\text{במחשבון מקבלים: } 361,800 : 705,300 = 0.5129732$$

נרשום את שתי הספרות הראשונות אחרי הנקודה: 0.51

מספר הבנים הוא קצת יותר מחצי. 0.51 זה גם $\frac{51}{100}$ או 51 אחוזים.

מספר הבנות הוא 49 אחוזים, קצת פחות מחצי.

כלומר, יש קצת יותר בנים מבנות בקבוצת גיל 0-4.

* בדקו איזה חלק (או כמה אחוזים) של בנים מתוך כל כמות הילדים יש גם בקבוצות הגיל האחרות. האם גם בהן זה קרוב ל-51 אחוזים של בנים? חלקו במחשבון את מספר הבנים למספר הכולל של ילדים בכל קבוצת גיל. קחו רק שתי ספרות אחרי הנקודה.



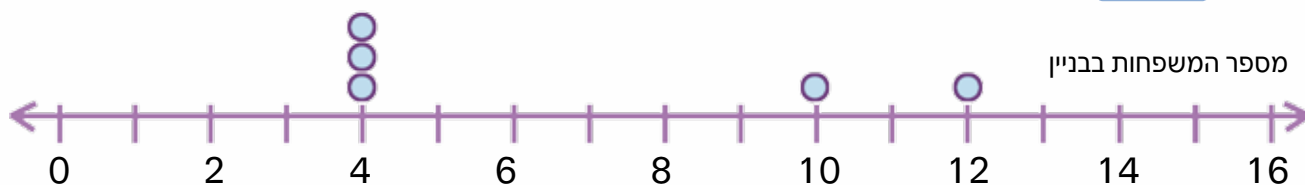
3. ערכו רשימה של מספר הדירות בבניין שלכם, כולל הדירה שלכם.

הכינו טבלה כיתתית כזו:

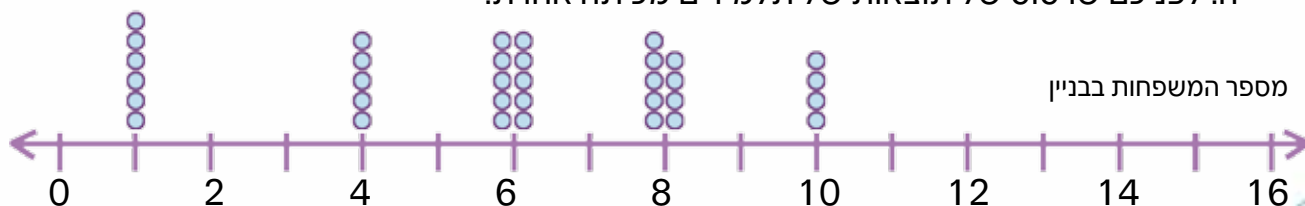
שם התלמיד	מספר הדירות בבניין

- כל תלמיד יעתיק את הנתונים למחברת. עבדו בזוגות או בקבוצות קטנות. בדקו:
- מהו מספר המשפחות המופיע הכי הרבה פעמים (**השכיח** בקרב הכיתה שלכם)?
 - מהו ממוצע מספר המשפחות לבניין?
 - האם לרוב הילדים יש מספר קרוב לממוצע או האם המספרים מפוזרים?
 - האם יש תוצאות של מספר דירות בבניין שהן במיוחד רחוקות מהממוצע?
 - ציירו במחברת ציר לתיאור פיזור התוצאות. כל קו על הציר יהיה אחרי משבצת במחברת. סמנו כל בניין בעיגול קטן במקום המתאר את מספר המשפחות שבו. אם יש מספר משפחות עם אותו מספר, ציירו עיגול מעל עיגול. סמנו את הממוצע על הציר. לפי מספר המשפחות בבניין בכיתה שלכם, החליטו על המספרים שיופיעו על הציר.

לדוגמה: מספר המשפחות בבניין של כל תלמיד בכיתה



ה. לפניכם שרטוט של תוצאות של תלמידים מכיתה אחרת.

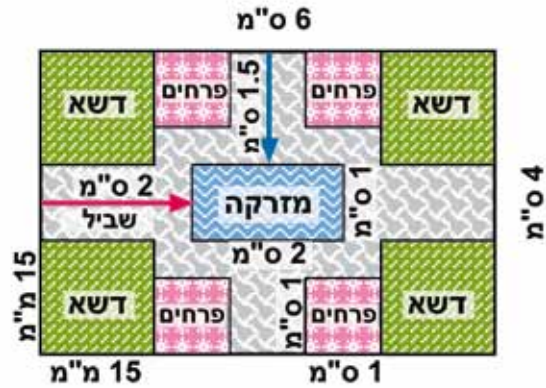


האם התוצאות בשרטוט של הכיתה שלכם, מפוזרות יותר, מפוזרות פחות או מפוזרות באופן דומה לתוצאות של התלמידים מכיתה אחרת שבשרטוט זה?

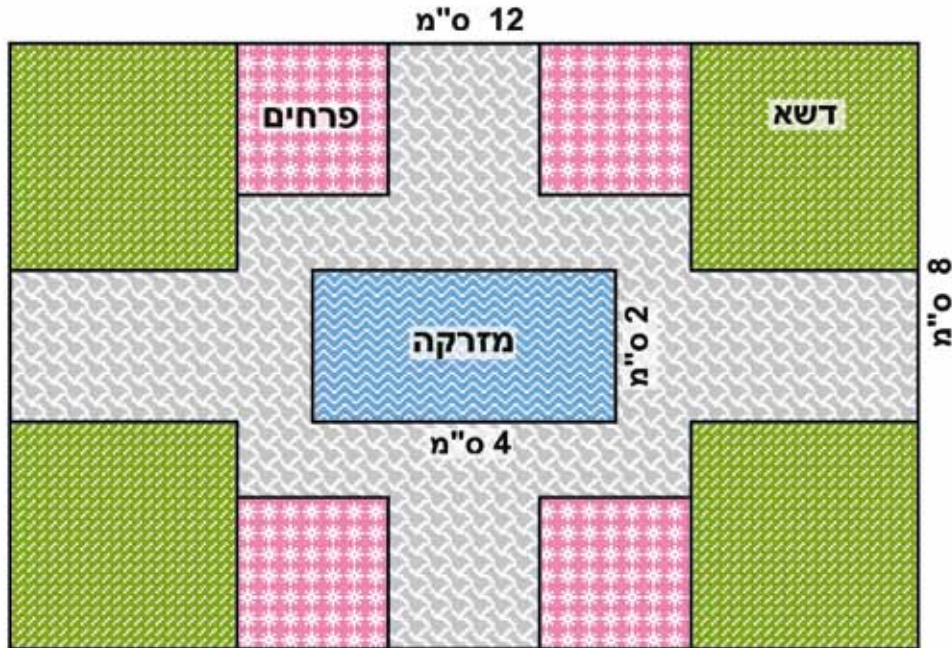
ט"ו בשבט

לכבוד ט"ו בשבט החליטו בעיר "גנים ירוקים" להקים גינה בשכונת "פרח נוי". מתכנני הגינה הגישו 2 תרשימים המתארים אותה למועצת העיר.

הנה התרשימים לפניכם:



תרשים א'



תרשים ב'

בפעילויות הבאות עבדו בזוגות:



1. עיינו בתרשימים וכתבו במחברת לפי הנתונים המופיעים בהם:
 - א. פי כמה גדולה הצלע הקצרה בתרשים ב' מהצלע הקצרה בתרשים א'?
 - ב. פי כמה גדולה הצלע הארוכה בתרשים ב' מהצלע הארוכה בתרשים א'?
 - ג. האם כל הצלעות במלבן ב' גדולות פי אותו המספר מהצלעות במלבן א'?



2. חשבו את שטח הגינה בכל תרשים בסמ"ר. פי כמה גדול השטח בסמ"ר של הגינה בתרשים ב' משטח הגינה בתרשים א'?

3. העתיקו את המשפטים למחברת והשלימו לפי הנתונים שבשרטוט. חשבו את האורכים במציאות. נתון כי:

בתרשים א' - אורך של 1 ס"מ בתרשים שווה ל-200 ס"מ במציאות (2 מ').

א. בתרשים א' אורך השביל (המסומן בחץ כחול) _____ ס"מ.

אורך השביל במציאות _____ ס"מ. האורך במטרים הוא _____ מ'.

ב. בתרשים, אורך השביל (המסומן בחץ אדום) _____ ס"מ.

אורך השביל במציאות _____ ס"מ. האורך במטרים הוא _____ מ'.

ג. בתרשים, אורך צלע ריבוע הדשא 15 מ"מ.

במציאות, אורך צלע ריבוע הדשא _____ מ"מ.

ד. בתרשים, אורך צלע ריבוע ערוגת הפרחים _____ ס"מ.

במציאות, אורך צלע ריבוע ערוגת הפרחים _____ ס"מ (____ מ').

ה. בתרשים, מלבן המזרקה: אורך _____ ס"מ, רוחב _____ ס"מ.

במציאות, מלבן המזרקה: אורך _____ ס"מ (____ מ'), רוחב _____ ס"מ (____ מ').

ו. בתרשים, כל הגינה: אורך _____ ס"מ, רוחב _____ ס"מ.

במציאות, אורך כל הגינה _____ ס"מ (____ מ'), רוחב הגינה _____ ס"מ (____ מ').

4. כתבו במחברת לפי הנתונים שבשרטוט:

א. בתרשים ב' אורך המזרקה _____ ס"מ, רוחב המזרקה _____ ס"מ.

במציאות אורך המזרקה הוא: 400 ס"מ (4 מ'), רוחב המזרקה 200 ס"מ (2 מ').

ב. כל 1 ס"מ בתרשים ב' שווה ל- _____ ס"מ במציאות.

ג. פי כמה קטנים אורך ורוחב מלבן המזרקה שבתרשים מהאורך והרוחב שבמציאות.

דין מורה: מספר זוגות של תלמידים ידווחו איך ענו על הפעילויות השונות.

בפעילות 1 - פי כמה ארוכות הצלעות של הגינה שבתרשים ב' מצלעות הגינה

שבתרשים א' *?



יחס

מקובל לסמן יחס בין אורכים או גדלים אחרים בעזרת סימן החילוק: אך אין הכוונה כאן לחילוק.

היחס מבטא קשר בין כמויות וגדלים שונים.

לדוגמה: בתרשים א' הצלע הקצרה היא באורך 4 ס"מ.

בתרשים ב' הצלע הקצרה היא באורך 8 ס"מ.

היחס בין אורך הצלע הקצרה בתרשים א' לאורך הצלע הקצרה בתרשים ב'

יסומן כך: $4 : 8$

קוראים זאת כך: היחס בין אורך הצלעות הוא 4 ל-8.

את היחס אפשר לצמצם ולהרחיב כמו שמצמצמים ומרחיבים שבר.

היחס המצומצם בין:

אורך הצלע הקצרה בתרשים א' לאורך הצלע הקצרה בתרשים ב' הוא:

$1 : 2$

קוראים זאת: היחס הוא 1 ל-2.

(כי אורך צלע בתרשים ב' גדול פי 2 מאורך צלע בתרשים א').

היחס $4 : 8$ שווה ליחס $1 : 2$

* בפעילות 2 - פי כמה גדול שטח תרשים ב' בסמ"ר משטח תרשים א' בסמ"ר?

איך אפשר להסביר זאת?

* בפעילות 3 - לפי תרשים א', איך מחשבים את הגדלים של הגינה במציאות?

מהו היחס בין אורך קטע בתרשים בס"מ לאורך אותו הקטע במציאות בסנטימטרים?

כל 1 ס"מ בתרשים מייצג ____ ס"מ במציאות.

היחס בין אורך קטע בתרשים א' לגודל במציאות הוא: _____

היחס בין אורך קטע בתרשים או במפה לבין האורך במציאות נקרא גם

"קנה מידה".

בכתיבה:

1 : 200

האורך
בתרשים

האורך
במציאות

כלומר: אורך כל קטע במפה שווה לאורך 200 קטעים כאלה במציאות.

בתרשים, בקנה מידה של 1 : 200

כל 1 ס"מ בתרשים מייצג 200 ס"מ במציאות.

כל 2 ס"מ בתרשים מייצגים 400 ס"מ במציאות.

כל 3 ס"מ בתרשים מייצגים 600 ס"מ במציאות.

כתיבה זו מציינת כי התרשים הוקטן לעומת המציאות. כדי למצוא את המידה במציאות לפי התרשים מודדים בסרגל את אורך הקטע בתרשים וכופלים במספר שמראה פי כמה גדול אורך הקטע במציאות.

לדוגמה: בתרשים ב' קנה המידה הוא: 1 : 100

(על כל 1 סנטימטר בתרשים יש 100 ס"מ במציאות)

בתרשים - אורך מלבן הדשא הוא 3 ס"מ.

במציאות - אורך מלבן הדשא הוא 300 ס"מ כי: $3 \times 100 = 300$

* בפעילות 4 - מספר זוגות של תלמידים ידווחו איך פתרו את פעילות 4.

5. עבדו במחברת:

א. חשבו את שטח המזרקה בתרשים ב' בסמ"ר.

ב. חשבו את שטח המזרקה במציאות בסמ"ר.

ג. פי כמה גדול שטח המזרקה במציאות (בסמ"ר) משטח המזרקה בתרשים ב'?

ד. כתבו את מידות המזרקה במציאות במטרים וחשבו את שטח המזרקה במציאות במ"ר.

6. שרטטו במחברת תרשים חדש של הגינה, שבו אורך כל צלע וכל קטע גדול פי 3

מאורך הצלעות והקטעים המתאימים בתרשים א' (אפשר גם לצייר לאורך הדף).

אפשר למדוד בסרגל. אפשר גם להיעזר במשבצות המחברת: אורך קטע של 2

משבצות במחברת הוא 1 ס"מ.



פורים



1. לכבוד פורים הכינו בחנות "פורימון" חבילות ארוזות של פרסים שונים במגוון מחירים. לפניכם מחירי החבילות ותכולתן. מצאו לפי המחירים המופיעים, מה מחירו של כל פרס:

חבילה 1 - $12.50 \text{ ש"ח} = \text{קובע ליצן} + \text{רעשן עץ} + \text{אף לליצן}$

חבילה 2 - $7 \text{ ש"ח} = \text{קובע ליצן} + \text{מסכה לפנים} + \text{רעשן פלסטיק}$

חבילה 3 - $11.80 \text{ ש"ח} = \text{קובע ליצן} + \text{מסכה לפנים} + \text{רעשן עץ}$

חבילה 4 - $14.30 \text{ ש"ח} = \text{רעשן עץ} + \text{קובע ליצן} + \text{מסכה לפנים} + \text{רעשן פלסטיק}$

חבילה 5 - $13.70 \text{ ש"ח} = \text{רעשן עץ} + \text{קובע ליצן} + \text{מסכה לפנים} + \text{אף לליצן}$

א. כמה עולה כל פריט?



מסכה לפנים _____ ש"ח



אף לליצן _____ ש"ח



קובע ליצן _____ ש"ח



רעשן פלסטיק _____ ש"ח.



רעשן עץ _____ ש"ח



2. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה במחברת:

במפעל "עוגילי" הכינו חבילות ארוזות של אוזני המן לכבוד החג.

בהתחלה ארזו חבילות קטנות של אוזן המן אחת בכל חבילה. (החבילה מצוירת

למטה: חבילה א').

במפעל הכינו גם חבילות גדולות יותר של

אוזני המן (כפי שמצויר למטה: חבילה ב').



- א. מה אורך צלעות חבילה ב' החדשה?
 ב. פי כמה גדול אורך כל צלע בחבילה החדשה (חבילה ב') מאורך הצלע המתאימה באוזן המן בודדת (בחבילה א')?
 ג. מה היחס בין אורך הצלע הירוקה בחבילה א' לאורך הצלע הירוקה בחבילה ב'?
 ד. כמה אוזני המן ארזו בחבילה החדשה? פי כמה גדלה כמות אוזני ההמן?
 ה. מה היחס בין כמות אוזני ההמן בחבילה א' לכמות אוזני ההמן בחבילה ב'?

זכרו: **היחס** מבטא קשר בין כמויות או גדלים שונים.
 מקובל לסמן יחס בעזרת סימן החילוק: אך אין הכוונה לחילוק.
 לדוגמה: בחבילה א' ארזו אוזן המן אחת. בחבילה ב' ארזו 4 אוזני המן.
 היחס בין מספר אוזני ההמן בחבילה א' למספר אוזני ההמן בחבילה ב' מסומן כך:

$$4 : 1$$

כלומר: היחס בין מספר אוזני המן בחבילה א' למספר אוזני המן בחבילה ב' הוא 1 ל-4.

במפעל ארזו גם חבילות גדולות יותר של אוזני המן (חבילה ג').

- ו. מה אורך צלעות חבילה ג' החדשה?
 ז. פי כמה גדול אורך כל צלע בחבילה ג' החדשה מאורך כל צלע בחבילה הקטנה (חבילה א')?

- ח. מה היחס בין אורך הצלע הכחולה בחבילה ג' לאורך הצלע הכחולה בחבילה ב'? רשמו בדרך סימון של יחס.
 ט. כמה אוזני המן נארזו בחבילה ג'? פי כמה גדולה כמות אוזני ההמן בחבילה ג' מכמות אוזני ההמן בחבילה א'?





דין כיתתי: מספר זוגות של תלמידים ידווחו איך הם ענו על פעילות 2.

- * פי כמה גדולות צלעות חבילה ב' מצלעות חבילה א'?
- * פי כמה גדולה כמות אוזני המן בחבילה ב' מהכמות שבחבילה א'?
- * מה היחס בין כמות אוזני המן בחבילה א' לכמות אוזני המן בחבילה ב'?
- * פי כמה גדול אורך כל צלע בחבילה ג' החדשה מאורך צלע בחבילה הקטנה (חבילה א')?
- * איך כותבים את היחס בין אורך הצלע הכחולה בחבילה ג' לאורך הצלע הכחולה בחבילה ב'? האם אפשר לצמצם את היחס?
- * כמה אוזני המן נארזו בחבילה ג'? פי כמה גדולה כמות אוזני המן בחבילה ג' מכמות אוזני המן בחבילה א'?



3. עבדו בזוגות. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון.



- א. לכבוד מסיבת פורים הזמינו בבית הספר 210 אוזני המן.
 בית הספר הזמין אוזני המן במילוי פרג ואוזני המן במילוי תמרים ביחס של **2 : 1** (על כל 2 אוזני המן במילוי פרג הזמינו אוזן המן אחת במילוי תמרים).
 כמה אוזני המן במילוי פרג וכמה במילוי תמרים הזמינו בבית הספר?

- ב. בכיתה ו' 30 תלמידים. לפני מסיבת פורים ערכו התלמידים סקר מה סוג אוזן המן המועדף על תלמידי הכיתה. מהסקר עלה כי 12 תלמידים מעדיפים אוזן המן במילוי ריבה ו-18 תלמידים מעדיפים אוזן המן במילוי שוקולד. לכן, קנו אוזני המן לפי העדפת התלמידים (12 ריבה ו-18 שוקולד).
 * מה היחס בין מספר אוזני המן במילוי ריבה למספר אוזני המן במילוי שוקולד?
 * האם נכון לומר שעל כל 2 תלמידים שמעדיפים מילוי ריבה יש 3 תלמידים שמעדיפים מילוי שוקולד?

חידת היגיון לפורים

4. שירה, פזית, רון ואביב השתתפו במסיבת פורים כיתתית. במסיבה חילקו אוזני המן בטעמים: שוקולד, פרג, אגוזים וריבה. מצאו איזה סוג אוזן המן אכל כל ילד לפי הרמזים:
 א. כל ילד לא אכל אוזן המן במילוי המתחיל באות הראשונה של שמו.
 ב. הבנות לא אכלו אוזן המן בטעם שוקולד ולא בטעם ריבה.
 ג. כל אחד מהילדים אכל אוזן המן אחת בלבד.

ה. כל אחד מהם אכל אוזן המן בטעם שונה משאר הילדים. לדוגמה, אם אחד מהם אכל בטעם שוקולד, אף אחד אחר לא אכל בטעם שוקולד. כתבו במחברת את שמות הילדים, וליד כל שם כתבו את כל הטעמים האפשריים של אוזני ההמן. לפי הרמזים מחקו בכל פעם את סוג האוזן ההמן שהילד לא אכל. דוגמה לרישום לפי רמז ראשון:
 פזית - שוקולד, אגוזים, ריבה, פרג



דין כיתתי: כמה תלמידים ידווחו איך פתרו את השאלות בפעילות 3 ואיך פתרו את החידה בפעילות 4.

בפעילות 3 א':

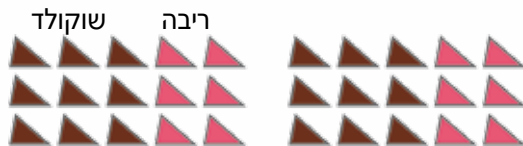
כמה אוזני המן במילוי פרג וכמה במילוי תמרים הזמינו בבית הספר? מה היחס בין מספר אוזני ההמן שהזמינו במילוי פרג למספר אוזני ההמן במילוי תמרים? האם יחס זה שווה ליחס של **2 : 1** ?

בפעילות 3 ב':

מהו היחס בין מספר אוזני ההמן במילוי ריבה למספר אוזני ההמן במילוי שוקולד * המועדפים על התלמידים? היחס הוא **12 : 18** האם נכון לומר שעל כל 2 תלמידים שמעדיפים מילוי ריבה יש 3 תלמידים שמעדיפים מילוי שוקולד? איך מצאתם? האם יחס זה שווה ליחס של: **2 : 3**

גאיה הסבירה כך: ציירתי 5 אוזני המן - 2 עם מילוי ריבה, 3 עם מילוי שוקולד.

בכל חמישייה יש לכל 2 עם מילוי ריבה 3 עם מילוי שוקולד. ולכן יחס זה של 2 ל-3 נשמר בכל 30 אוזני ההמן.



ניר הסביר: צימצמתי את 12 ו-18 כמו בשברים. חילקתי ב-6 את 12 ואת 18

$$12 : 6 = 2 \qquad 18 : 6 = 3$$

היחס בין 12 : 18 שווה ליחס בין 2 : 3

על כל 2 אוזני המן בטעם ריבה יש 3 אוזני המן בטעם שוקולד.