יחידה 10: תיבות

שיעור 1. תיבות בגדלים שונים



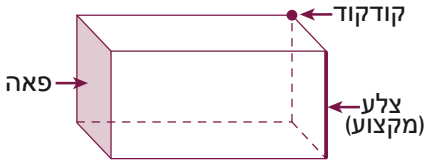
לפניכם קופסאות בגדלים שונים.

לקופסאות אלה צורה של **תיבה**.

מִצאו סביבכם תיבות שונות. מה מאפיין אותן?

נכיר תכונות של תיבה.

1. לפניכם שִרטוט של תיבה.



א. כמה קודקודים לתיבה? כמה פאות לתיבה?
כמה צלעות לתיבה? (צלע של תיבה נקרא גם **מקצוע**.)

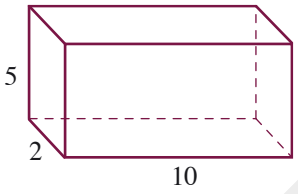
ב. איזו צורה יש לכל פאה בתיבה?

ג. מִצאו זוגות של צלעות מקבילות.

ד. מִצאו זוגות של פאות חופפות. כמה זוגות כאלה יש?

ה. מה צריך להיות מבנה התיבה כדי לקבל קובייה? הַסבירו.

ו. אילו מלבנים מרכיבים את התיבה שבשִרטוט (המידות בס״מ)?
רִשמו מידות.



2. נתונים המלבנים שמידותיהם (בס״מ): 4×7 5×7 3×3 4×5 3×7 5×3

א. האם אפשר להרכיב מהמלבנים תיבה שמידותיה (בס״מ): $5\times7\times3$? הַסבירו.
(אפשר להשתמש מספר פעמים בכל מלבן, ואין צורך להשתמש בכל המלבנים. כל פאה בנויה ממלבן אחד נתון בלבד.)

ב. אילו תיבות נוספות אפשר להרכיב מהמלבנים הנתונים?

ג. האם קיבלתם תיבה בעלת שתי פאות ריבועיות? כמה תיבות כאלה קיבלתם?
רִשמו את מידות התיבות.

ד. האם אפשר להרכיב מהמלבנים קובייה? כמה קוביות שונות אפשר לקבל? רִשמו את המידות.



- תיבה בעלת שתי פאות ריבועיות נקראת **תיבה ריבועית**.
  דוגמה: תיבה הבנויה משני ריבועים של 3 ס״מ × 3 ס״מ ומארבעה מלבנים של 7 ס״מ × 3 ס״מ.
- תיבה שכל הפאות שלה ריבועים היא **קובייה**.
  דוגמה: תיבה הבנויה משישה ריבועים של 3 ס״מ × 3 ס״מ.

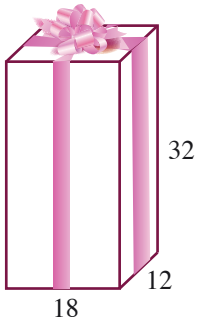
3. א. רוצים לבנות תיבה ריבועית בעזרת ארבעה מלבנים של 8 ס"מ × 5 ס"מ. מה מידות הפאות האחרות? הַדגימו.

ב. רִשמו מידות של תיבה נוספת מאותם מלבנים.



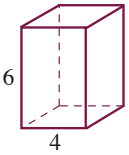
אוסף משימות





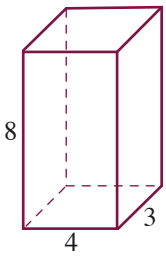
1. **דן** קנה מתנה לאימו ליום הולדתה. הוא עטף את המתנה, ורצה לקשור סרט מסביב לקופסה, כמו בשרטוט (המידות בס"מ).
עבור הלולאה נדרש סרט באורך 30 ס"מ.
מה אורך כל הסרט הדרוש?





2. בסיס תיבה הוא **ריבוע** שאורך צלעו 4 ס"מ. גובה התיבה 6 ס"מ.
מאילו מלבנים בנויה תיבה זו? כמה מלבנים מכל סוג?





3. א. רִשמו את מידות המלבנים השונים המרכיבים את התיבה שבשרטוט (המידות בס"מ).

ב. לרשותנו חוט תיל שממנו יוצרים את שלד התיבה.
לאילו חלקים יש לחתוך אותו? מה אורך החוט הדרוש ליצירת השלד?



4. א. הַציעו מידות של תיבה ריבועית שאינה קובייה.

ב. הַציעו מידות של קובייה.

ג. מה אורך החוט הדרוש לבניית השלד של כל אחת מהתיבות שהצעתם?



5. מסדרים בערימה, זו על גבי זו, 10 קופסאות שמידות הצלעות שלהן בס"מ: 12 × 20 × 15.
מניחים את כל הקופסאות כך שכל שתי קופסאות צמודות בפאות חופפות.

א. לאילו גבהים אפשר להגיע? הַסבירו.

ב. הַציעו מידות לארגז, שאפשר לסדר בו את כל הקופסאות זו על גבי זו, ולא יישאר מקום ריק.
כמה אפשרויות יש? פַּרטו.

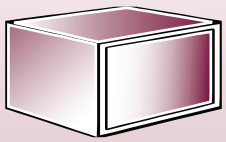


משימות נוספות באתר

שיעור 2. שטח פנים ונפח של תיבה

לפניכם קופסאות בצורת **תיבה**.

א



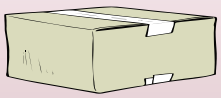
ב



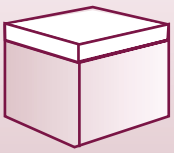
ג



ד



ה



מהו שטח החומר שממנו מייצרים קופסאות כאלה? מה נפח הקופסאות?

נלמד למצוא שטח פנים ונפח של תיבה.

שטח פנים של תיבה

1. המידות של **קופסה א** שבמשימת הפתיחה, הן: 40 ס"מ, 25 ס"מ ו- 15 ס"מ.

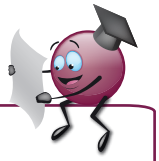
א. מהן המידות של המלבנים שמהם מורכבת הקופסה?

ב. חַשבו את השטח של כל אחד מהמלבנים.

2. המידות של **קופסה ב** שבמסגרת הפתיחה, הן: 30 ס"מ, 15 ס"מ, ו- 12 ס"מ.

א. חַשבו את השטח הכולל של כל המלבנים שמהם בנויה קופסה ב.

ב. מהו סכום שטחי הפאות של הקופסה?



סכום השטחים של פאות תיבה נקרא **שטח פנים של תיבה**.

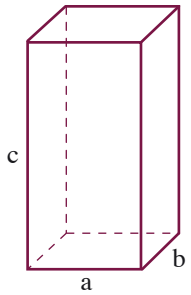
3. חַשבו את שטח הפנים של קופסאות ג, ד, ה שבמסגרת הפתיחה, לפי המידות:

קופסה ג: 45 ס"מ, 18 ס"מ ו- 10 ס"מ.

קופסה ד: 26 ס"מ, 5.8 ס"מ ו- 14.5 ס"מ.

קופסה ה: 30 ס"מ, 30 ס"מ ו- 30 ס"מ.

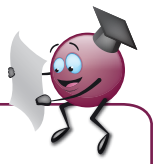
4. לפניכם תיבה (המידות בס"מ $a>0$, $b>0$, $c>0$).



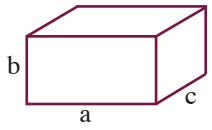
א. רִשמו ביטויים אלגבריים המייצגים את שטחי המלבנים המרכיבים את התיבה.

ב. רִשמו ביטוי אלגברי המייצג את שטח הפנים של תיבה זו.

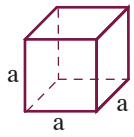
ג. מה מקבלים אם $a=b=c$? מהו שטח הפנים במקרה זה?



שטח פנים של תיבה שאורכי הצלעות שלה a, b, c הוא $2(a\cdot b + a\cdot c + b\cdot c)$
($a > 0,\ b > 0,\ c > 0$, אורך צלעות התיבה ביחידות אורך, שטח הפנים ביחידות שטח מתאימות).



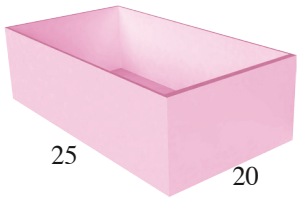
בקובייה כל הצלעות שוות, לכן שטח הפנים של קובייה שאורך צלעה a $(a > 0)$ הוא $6a^2$
(יחידות שטח).



אם אורכי הצלעות נתונים בס״מ, מקבלים שטח פנים בסמ״ר.

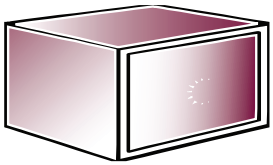
אם אורכי הצלעות נתונים במטרים, מקבלים שטח במ״ר.

5. בתמונה קופסה פתוחה (מידות הקופסה בס״מ).
חַשבו את שטח הקרטון שממנו עשויה הקופסה
(שטח הפנים של הקופסה, ללא הפאה העליונה).



נפח של תיבה

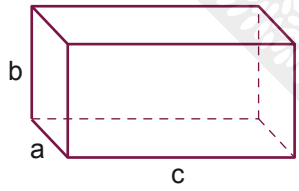
6. נתבונן בתמונה של **קופסה א** (מהקופסאות במשימת הפתיחה).
מידות הקופסה הן: 40 ס״מ, 25 ס״מ ו- 15 ס״מ.



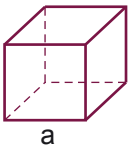
א. שַערו: כמה קוביות יחידה (קובייה שנפחה 1 סמ״ק) דרושות למילוי הקופסה?
ב. מהו נפח התיבה (הקופסה)?



7. א. רִשמו ביטוי אלגברי המייצג את נפח התיבה שבשרטוט
(המידות בס״מ, $a > 0,\quad b > 0,\quad c > 0$).

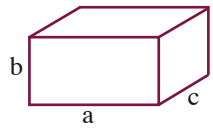


ב. רִשמו ביטוי אלגברי לחישוב נפח של קובייה שאורך צלעה a ס״מ $(a > 0)$.

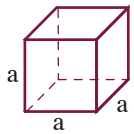




נפח של תיבה שאורך צלעותיה $a\ ,\ b\ ,\ c$ הוא $a\cdot b\cdot c$
($a > 0,\quad b > 0,\quad c > 0$ אורכי הצלעות במידות אורך, הנפח ביחידות נפח מתאימות).



בקובייה כל הצלעות שוות, לכן נפח קובייה שאורך צלעה a $(a > 0)$ הוא a^3 יחידות נפח.



אם אורכי הצלעות נתונים בס״מ, מקבלים נפח בסמ״ק.

אם אורכי הצלעות נתונים במטרים, מקבלים נפח במ״ק.

8. שטח הפנים של תיבה ריבועית הוא 50 סמ"ר. שטח כל פאה ריבועית הוא 4 סמ"ר.

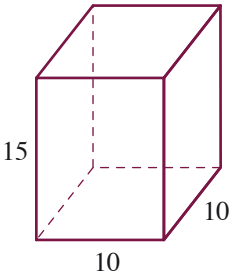
א. מהו שטח כל פאה שאינה ריבועית?

ב. מה נפח התיבה?



אוסף משימות

1. לפניכם תיבה (המידות בס"מ).



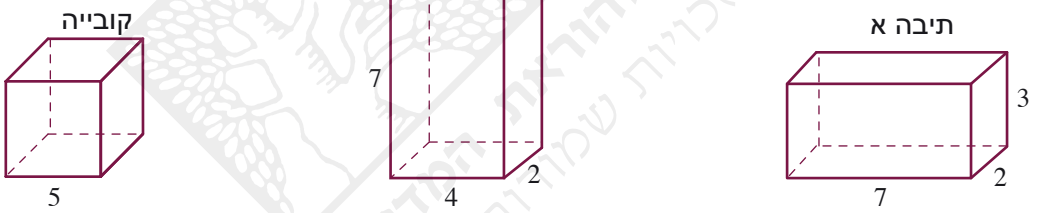
א. חַשבו את שטח הפנים של התיבה שבשרטוט.

ב. מְצאו את נפח התיבה.

2. לפניכם תיבות (המידות בס"מ).

א. חַשבו את שטח הפנים של כל תיבה.

ב. מְצאו את הנפח של כל תיבה.



3. נתונות 4 תיבות שמידותיהן בס"מ: $3\times2\times2$ $4\times3\times1$ $6\times1\times2$ $2\times2\times2$

א. לאיזו תיבה שטח הפנים הגדול ביותר? שטח הפנים הקטן ביותר?

ב. מְצאו תיבות בעלות נפח שווה. מהו נפח זה?

4. נתונות 4 תיבות שמידותיהן בס"מ: $4\times2\times2$ $3\times3\times2$ $6\times1\times3$ $3\times2\times3$

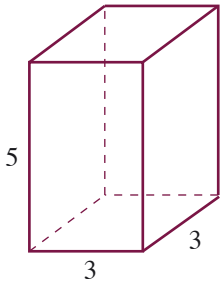
א. האם יש שתי תיבות זהות?

ב. מְצאו, בלי לחשב, תיבות שונות שיש להן נפח שווה. חַשבו את הנפח ובְדקו.

ג. האם יש שתי תיבות שונות ששטח הפנים שלהן שווה? הַסבירו.

ד. לאיזו תיבה שטח הפנים הגדול ביותר?

5. נתונה תיבה ריבועית (המידות בס"מ).

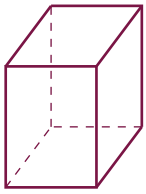


א. לכמה פאות שטח של 9 סמ"ר? מה אורכי הצלעות של פאות אלו?

ב. מהם אורכי הצלעות של שאר הפאות? מה שטח כל פאה?

ג. מהו שטח הפנים של התיבה הריבועית?

6. שטח הפנים של תיבה ריבועית הוא 66 סמ"ר.
שטח כל פאה שצורתה ריבוע הוא 9 סמ"ר.



א. כמה פאות בצורת ריבוע יש בתיבה?

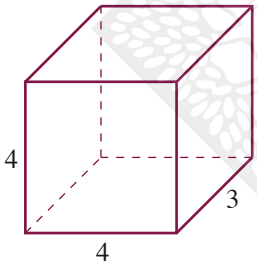
ב. מהו שטח כל פאה שאינה ריבוע?

ג. מה נפח התיבה?



7. מִצאו את מידות הקובייה ששטח הפנים שלה הוא 54 סמ"ר, וחַשבו את נפח הקובייה.

8. נתון חוט תיל. חותכים את כל החוט לחלקים
ובונים מהם את שלד התיבה שבשרטוט (המידות במטר).

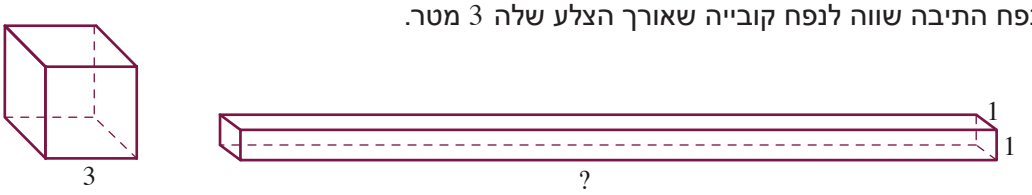


א. לכמה חלקים יש לחתוך את החוט?
כמה מהחלקים באורך 3 מטר? כמה מהם באורך 4 מטר?

ב. מהו נפח התיבה?

ג. עוטפים את השלד ביריעת בד מסביב (בלי הפאה העליונה והתחתונה).
מה שטח הבד הדרוש?

9. בשרטוט תיבה ריבועית. אורך צלע הריבוע 1 מטר.
נפח התיבה שווה לנפח קובייה שאורך הצלע שלה 3 מטר.



א. מה נפח הקובייה?

ב. קבעו את מידות התיבה.

שיעור 3. ההיפופוטם והחַדף

שטח פנים יחסית לנפח



בעלי חיים ממחלקת היונקים מאבדים חום דרך העור,
ומחזירים לעצמם את החום שאבד על-ידי הפקת אנרגיה מהמזון שהם אוכלים.
כמות החום ההולכת לאיבוד תלויה בשטח שעל פני הגוף המכוסה עור,
וכמות האנרגיה החדשה הנוצרת תלויה בנפח גופו של היונק.



החַדף הוא היונק הקטן ביותר בעולם, והוא נקרא כך כיוון שאפו מחודד.
החַדף אוכל ללא הפסקה, כדי לשמור על חום גופו.
כמות המזון שהוא אוכל ביום גדולה ממשקל גופו.



ההיפופוטם הוא חיה ענקית. ההיפופוטם חי באזורים חמים,
ורובץ כל היום במים כדי שגופו לא יתחמם יתר על המידה.
הַסבירו תופעות אלה.

נחקור את הקשר בין שטח פנים לנפח, כדי להבין תופעות מחיי יונקים בגדלים שונים.

1. בטבלה שלפניכם נתונים על קוביות ההולכות וגדֵלות.

א. הַעתיקו את הטבלה, והַשלימו.

אורך צלע (ס״מ)	שטח פנים (סמ״ר)	נפח (סמ״ק)	המנה בין המספרים המייצגים את שטח הפנים ואת הנפח
1	6	1	
2	24	8	3
3	54	27	
5	150	125	
6	216	216	
8	384		
10			

ב. בקוביות הולכות וגדלות, האם המנה בין המספרים המייצגים את שטח הפנים ואת הנפח הולכת וגֵדֵלה? הולכת וקֵטֵנה?



2. חִשבו על החַדף כעל **קובייה קטנה**, ועל ה**היפופוטם** כעל **קובייה גדולה**.
שטח העור של היונקים מייצג את שטח הפנים.
נייצג את ההיפופוטם כקובייה שמידותיה $10\times10\times10$ ואת החַדף כקובייה שמידותיה $1\times1\times1$.

הַסבירו מדוע החַדף מתאמץ לשמור על חום גופו, ואילו ההיפופוטם משתדל לאבד מחום גופו.

3. בַּחרו קופסה של דגני בוקר.

א. רִשמו את מידות הצלעות של הקופסה. מה נפח הקופסה? מה שטח הפנים של הקופסה?

ב. רוצים ליצור קופסה בצורת **קובייה** שתכיל אותה כמות של דגנים כמו הקופסה שלכם. מהו, בערך, אורך צלע הקובייה? הַסבירו. מהו שטח הפנים של הקובייה?

ג. לאיזו קופסה (הקופסה שבחרתם או הקובייה) דרוש יותר קרטון? הַסבירו.

ד. מדוע, לדעתכם, מעדיפים היצרנים לשווק את הדגנים בקופסאות שייצרן דורש יותר חומר גלם?



אוסף משימות



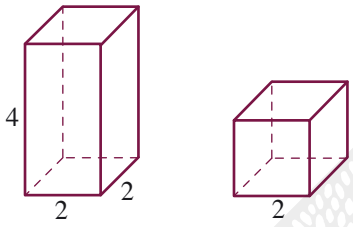
1. א. הִגדילו אורך צלע של קובייה פי 2. פי כמה גדל הנפח? פי כמה גדל שטח הפנים?

ב. הִגדילו אורך צלע של קובייה פי 3. פי כמה גדל הנפח? פי כמה גדל שטח הפנים?



2. בשִרטוט קובייה ותיבה (המידות בס״מ).

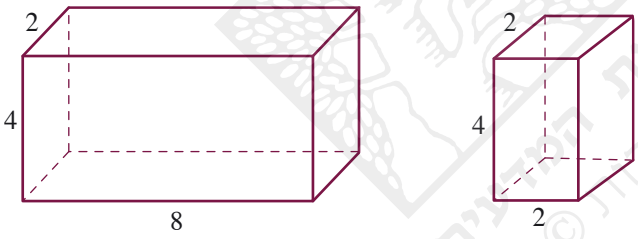
כמה קוביות (כמו בשרטוט) דרושות כדי למלא את התיבה?





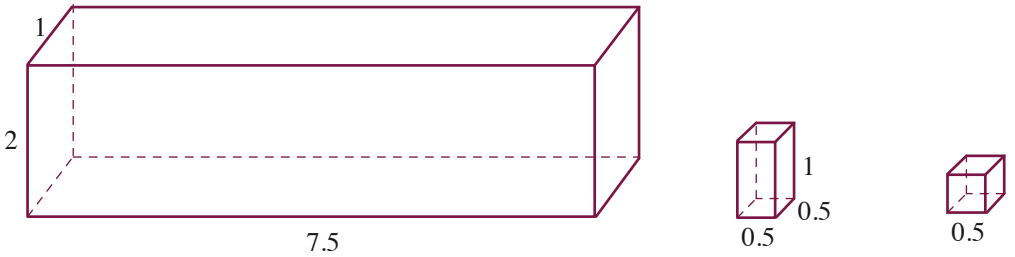
3. בשרטוט שתי תיבות (המידות בס״מ).

כמה תיבות קטנות דרושות כדי למלא את התיבה הגדולה?





4. בשרטוט קובייה ושתי תיבות (המידות בס״מ).



א. כמה קוביות של $0.5\times0.5\times0.5$ דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הקטנה?

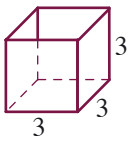
ב. כמה קוביות דרושות כדי למלא את התיבה הגדולה?

ג. כמה תיבות קטנות דרושות כדי למלא את התיבה הגדולה?

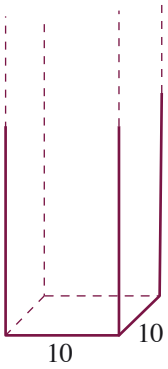
ד. מה הקשר בין התשובות לסעיפים הקודמים? הַסבירו.

5. כלי א הוא קובייה **פתוחה**.
אורך צלע הקובייה 3 ס"מ.
כלי ב הוא תיבה **פתוחה** שבסיסה ריבוע.
אורך צלע הבסיס הריבועי של התיבה 10 ס"מ.
ממלאים את כלי א במים ושופכים בכל פעם לכלי ב.
לאחר 100 פעמים, כלי ב מלא.
מהו גובה כלי ב?

כלי א

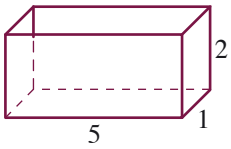


כלי ב

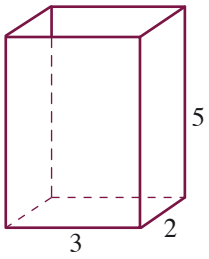


6. כלי א וכלי ב הם **תיבות פתוחות** (המידות בס"מ).

כלי א



כלי ב



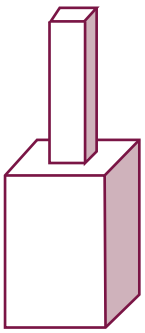
ממלאים **קובייה פתוחה** במים (עד הקצה) בשלבים הבאים:

- ממלאים את כלי א במים 10 פעמים, ושופכים בכל פעם את תוכנו לתוך הקובייה.
- ממלאים את כלי ב במים 30 פעמים, ושופכים בכל פעם את תוכנו לתוך הקובייה.

מה אורך צלע ה**קובייה**?



7. הגוף בשרטוט מורכב משתי תיבות שבסיסן ריבוע המונחות זו על גבי זו.
הגובה של כל אחת משתי התיבות הוא 10 ס"מ.
אורך צלע הבסיס של התיבה התחתונה הוא 6 ס"מ.
אורך צלע הבסיס של התיבה העליונה הוא שליש מאורכה של צלע הבסיס של התיבה התחתונה.



א. מִצאו את הנפחים של שתי התיבות. מִצאו את נפח הגוף כולו.

ב. פי כמה גדול נפח התיבה התחתונה מנפח התיבה העליונה?

ג. מִצאו את שטח הפנים של הגוף.

8. צובעים שני חדרים ריבועיים.
שטח חדר א גדול פי 2 משטח חדר ב. לשני החדרים אותו גובה.
בכל סעיף בַּחרו את התשובה הנכונה.

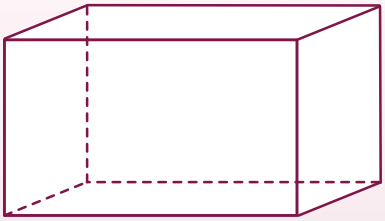
א. צובעים את התקרה.
כמות הצבע הדרושה לחדר א היא:
בדיוק פי 2 / פחות מפי 2 / יותר מפי 2,
מכמות הצבע הדרושה לחדר ב.

ב. צובעים את קירות החדר.
כמות הצבע הדרושה לחדר א היא:
בדיוק פי 2 / פחות מפי 2 / יותר מפי 2
מכמות הצבע הדרושה לחדר ב.



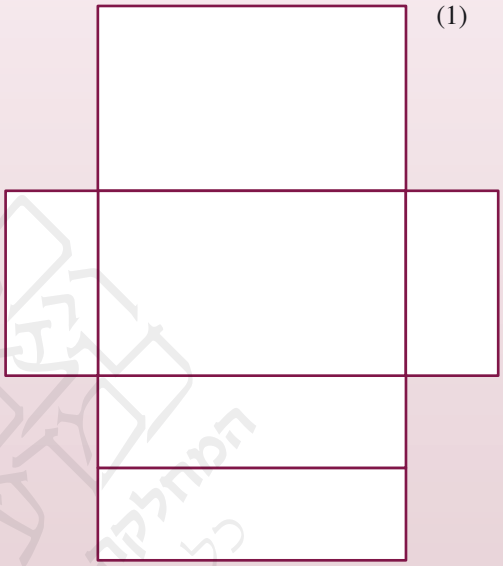
שיעור 4. פריסה של תיבה

לפניכם תיבה.

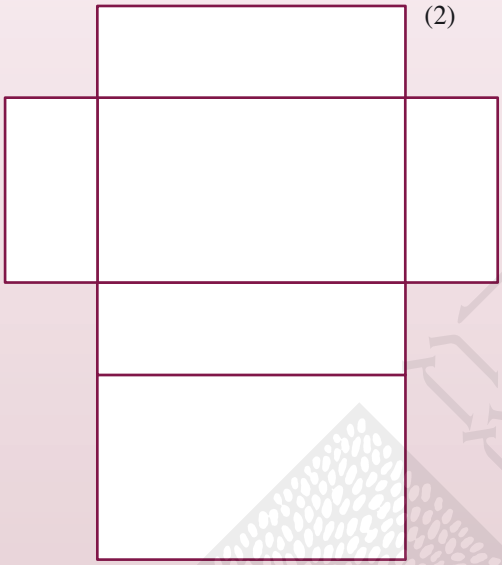


שַׁערו אילו צורות יכולות להיות פריסה של התיבה.

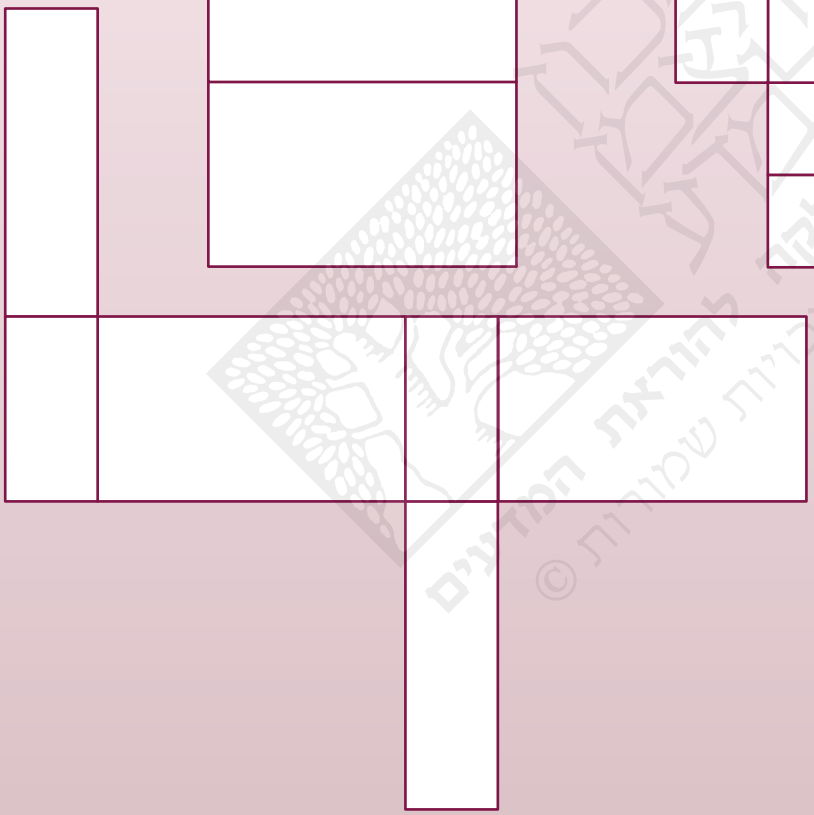
(1)



(2)



(3)

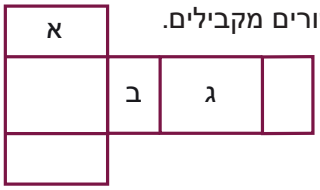


נלמד לזהות פריסה של תיבה, לשרטט פריסות, ולחשב שטח של פריסה.

1. הַעתיקו את הצורות ממשימת הפתיחה, גִזרו וקַפלו אותן.

האם תמיד קיבלתם תיבות? פַּרטו.

2. בכל תיבה שלושה זוגות של פאות מלבניות חופפות. פאות אלו נמצאות במישורים מקבילים.
הַעתיקו את הפריסה וסַמנו באותה אות פאות חופפות.



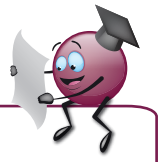
3. אורך צלעות (מקצועות) התיבה: 3 ס״מ, 4 ס״מ ו- 6 ס״מ.

א. שַרטטו תיבה, ורִשמו את המידות בשרטוט.

ב. מהו נפח התיבה? (צַיינו מספר ויחידת מידה.)

ג. מהו שטח הפנים של התיבה? (צַיינו מספר ויחידת מידה.)

ד. שַרטטו פריסה לתיבה.



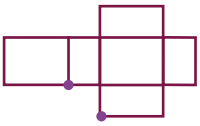
פריסה של תיבה היא צורה שאם גוזרים ומקפלים אותה מתקבלת תיבה.

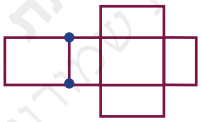
תזכורת: שטח הפנים של תיבה שווה לסכום שטחי הפאות של התיבה.

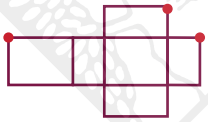


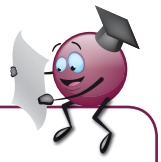
4. **ניר** אמר: לאותה תיבה אני יכול לשרטט פריסות שאינן חופפות, אך לכולן אותו שטח.
האם ניר צודק? הַסבירו.

5. לפניכם פריסות. בכל סעיף קִבעו: האם הנקודות המסומנות שייכות לאותו קודקוד? נַמקו.

א.


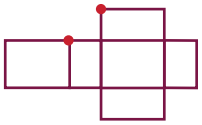
ב.


ג.


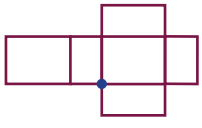


כל קודקוד בתיבה משותף לשלוש פאות. בפריסה קשה לפעמים לזהות את הקודקוד המשותף.

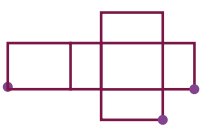
דוגמאות: **שתי הנקודות** בפריסה משמאל מסמנות אותו קודקוד בתיבה.



הנקודה המסומנת בפריסה משמאל מסמנת קודקוד בתיבה
(כי שלוש פאות נפגשות בה גם בפריסה).



שלוש הנקודות בפריסה משמאל, מסמנות אותו קודקוד בתיבה.



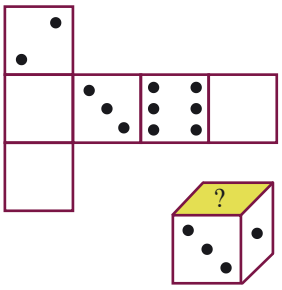
6. א. צַיירו פריסה של קובייה.

ב. צִבעו זוגות של פאות נגדיות באותו צבע.

7. בקוביית משחק סכום הנקודות שעל פאות נגדיות הוא 7.

א. הַעתיקו את הפריסה והשלימו את המספרים החסרים.

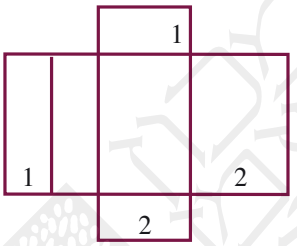
ב. בשרטוט קוביית משחק. מִצאו את המספר המתאים לפאה הצבועה בצהוב. צַיינו שתי אפשרויות.

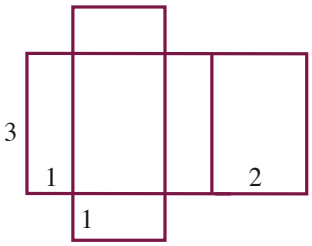




אוסף משימות

1. לפניכם שני שרטוטים (המידות בס"מ).



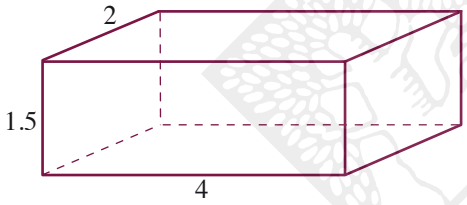


א. איזה שרטוט הוא פריסה של תיבה? נַמקו או בְּנו את התיבה.

ב. מִצאו את נפח התיבה.

ג. מִצאו את שטח הפנים של התיבה.

2. לפניכם תיבה (המידות בס"מ).

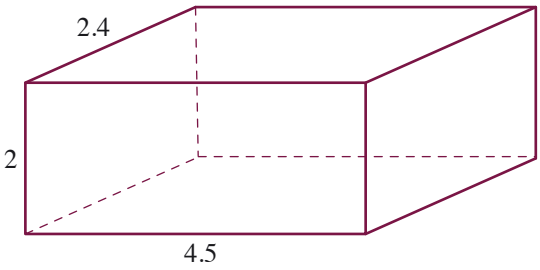


א. שַׂרטטו פריסה של התיבה.

ב. מִצאו את נפח התיבה.

ג. מִצאו את שטח הפנים של התיבה.

3. לפניכם תיבה (המידות בס"מ).

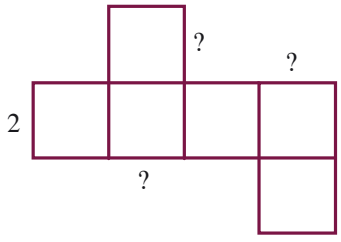


א. שַׂרטטו פריסה של התיבה.

ב. מִצאו את נפח התיבה.

ג. מִצאו את שטח הפנים של התיבה.

4. אם נקפל את הצורה הבאה, נקבל קובייה (המידות בס"מ).

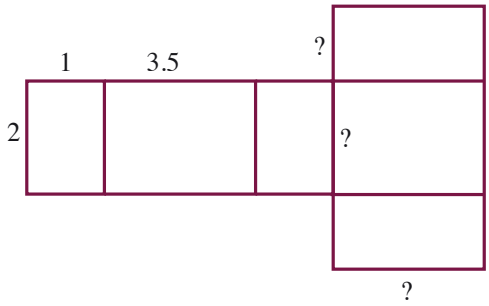


א. מה אורכי הקטעים המסומנים ב "?"

ב. מה שטח הפנים של הקובייה?

ג. מה נפח הקובייה?

5. אם נקפל את הצורה הבאה נקבל תיבה (המידות בס"מ).

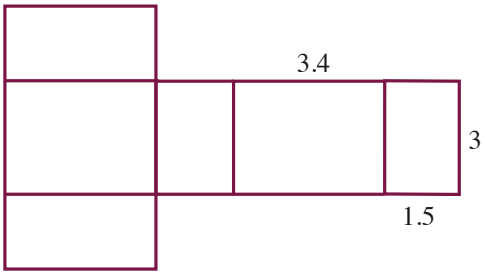


א. מה אורכי הקטעים המסומנים ב "?"

ב. מה שטח הפנים של התיבה?

ג. מה נפח התיבה?

6. אם נקפל את הצורה הבאה נקבל תיבה (המידות בס"מ).

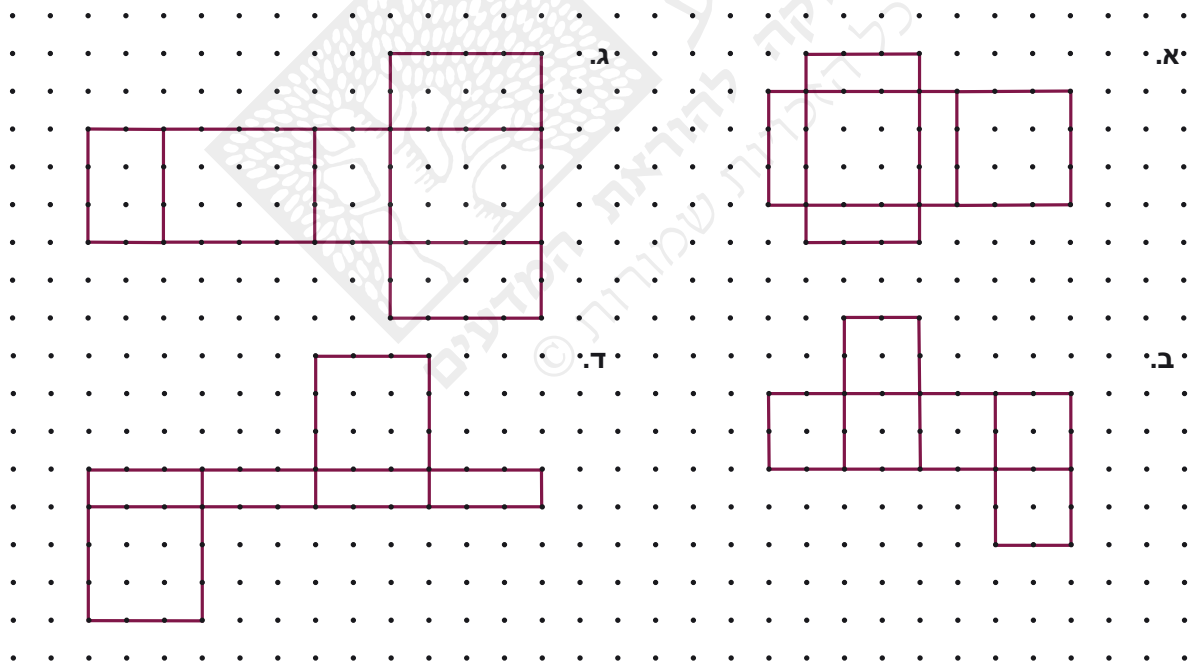


א. מה שטח הפנים של התיבה?

ב. מה נפח התיבה?

7. לפניכם פריסות של תיבות.

המרחק בין כל שתי נקודות סמוכות (— או |) מייצג 1 ס"מ.



א. שתיים מהפריסות הן פריסות של אותה תיבה. מי הן?

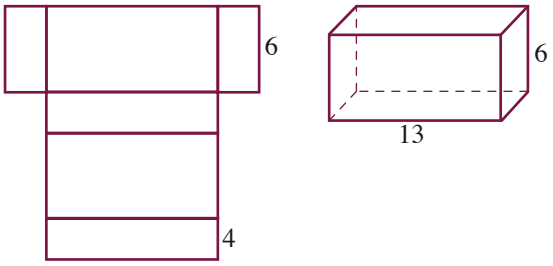
ב. צַיינו לכל פריסה אם היא מתארת תיבה מיוחדת (קובייה או תיבה ריבועית). הַסבירו איך קבעתם.

ג. מה המידות של כל תיבה?

ד. מְצאו את שטח הפנים של כל תיבה.

ה. מְצאו את הנפח של כל תיבה.

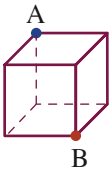
8. לפניכם תיבה והפריסה שלה.
על חלק מהצלעות רשום אורכן בס"מ.



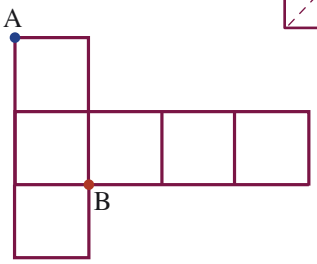
א. מִצאו את שטח הפנים של התיבה.

ב. מִצאו את נפח התיבה.

9. נמלה הולכת על דפנות הקוביה במסלול הקצר ביותר מ- A ל- B.



א. הַעתיקו את הקוביה. שַרטטו מסלול מתאים.



ב. לפניכם פריסה של הקוביה. הַעתיקו את הפריסה וסַמנו מסלול קצר ביותר מ- A ל- B.

ג. הַשוו את התשובות. שַנו, אם צריך, את המסלול על הקוביה.

10. א. שַרטטו פריסה של תיבה שאורכי הצלעות שלה: 5 ס"מ, 8 ס"מ ו- 10 ס"מ

ב. גִזרו את הפריסה ובְנו את התיבה.

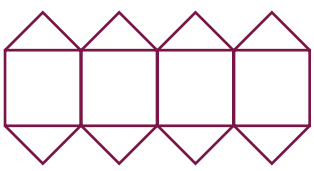
11. א. שַרטטו פריסה של תיבה לפי מידות הצלעות (המקצועות): 3 ס"מ, 3 ס"מ, 4 ס"מ.

ב. גִזרו את הפריסה ובְנו את התיבה. איזו תיבה קיבלתם? כמה סוגים של מלבנים שונים בפריסה?

12. א. הַציעו מידות ל**קוביה**, ושַרטטו פריסה שלה.

ב הַציעו מידות לתיבה ריבועית שנפחה כפול מנפח הקוביה ששרטטתם, ושַרטטו פריסה של התיבה.

13. הַעתיקו את הצורה, גִזרו אותה, ונַסו לבנות תיבה.



א. האם הצלחתם לקבל תיבה? איזו תיבה?

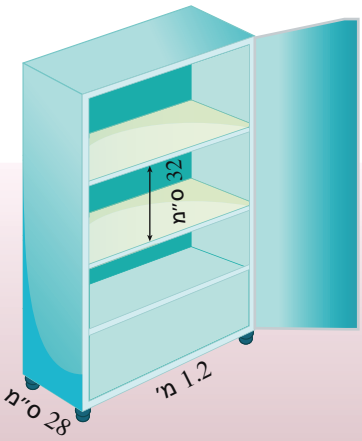
ב. במה שונה צורה זו מהפריסות ששרטטתם בעבר?

ג. שַרטטו צורה משלכם שאפשר ליצור ממנה תיבה, והיא שונה מהפריסות הרגילות.

14. שַרטטו את **כל** הפריסות שאפשר לשרטט לקוביה **פתוחה**, המורכבות מריבועים בלבד.

שיעור 5. בפינת המיחזור

מעבר בין מידות



בפינת המיחזור ארון.

באחד התאים רצו לסדר קופסאות גדולות של דגני בוקר.

מידות התא הן: אורך 1.2 מטר, רוחב 28 ס"מ וגובה 32 ס"מ.

מידות קופסה: 30 ס"מ × 22 ס"מ × 7 ס"מ.

כמה קופסאות אפשר לאחסן בתא?

נלמד לעבור בין מידות של נפח.

1. א. כמה קופסאות של דגני בוקר נוכל לסדר בתא לכל היותר, אם נעמיד את הקופסאות "כמו ספרים" זו ליד זו?

ב. כמה קופסאות נוכל לסדר בתא לכל היותר אם נניח את הקופסאות זו על גבי זו?

ג. הַציעו דרך לסידור הקופסאות בארון.

2. **ניצה**, **גילה** ו**שחר** חישבו נפח של תא אחד.

שחר חישבה: $1.2 \cdot 32 \cdot 28$ **גילה** חישבה: $120 \cdot 32 \cdot 28$ **ניצה** חישבה: $1.2 \cdot 0.32 \cdot 0.28$

מי שגתה? מי חישבה את הנפח במ"ק? מי חישבה את הנפח בסמ"ק?

3. א. חַשבו נפח קופסה גדולה של דגני בוקר.

ב. פי כמה גדול נפח התא מנפח הקופסה?

ג. **מיכל** אמרה: נחשב את נפח התא, ונחלק בנפח קופסה.
האם ההצעה שלה מתאימה? האם אפשר לסדר בתא 23 קופסאות? הַסבירו.



כדי לחשב נפח של גוף שמידותיו נתונות ביחידות מידה שונות, יש לעבור למידה אחידה, ולחשב בה.

דוגמה: מידות התא בארון נתונות חלקן בס"מ וחלקן במטרים.
כדי לחשב את נפח תא הארון צריך להעביר את המידות ליחידת מידה משותפת.

תזכורת

1 מטר = 100 ס"מ 1 מ"ק (מטר מעוקב) = 1,000,000 סמ"ק (סנטימטר מעוקב)

ליטר היא מידה מקובלת למדידת נפח, בעיקר של נוזל.

1 ליטר = 1,000 סמ"ק 1,000 ליטר = 1 מ"ק 1 סמ"ק = 1 מיליליטר (אלפית ליטר - מ"ל)



4. א. כמה קוביות שאורך הצלע שלהן 1 ס"מ, דרושות לבניית קובייה שאורך הצלע שלה הוא 1 מטר?

ב. אורך צלע של הקובייה 10 ס"מ. כמה קוביות כאלה דרושות לבניית קובייה שאורך הצלע שלה 1 מטר?

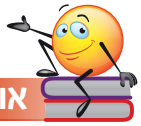
5. א. אורך צלע של קובייה 10 ס"מ. מה נפח הקובייה בליטרים?

ב. מכל בצורת קובייה שאורך הצלע שלה 1 מ', מלא בחלב. מוזגים את החלב לקרטונים של 1 ליטר. לכמה קרטונים יספיק החלב?

ג. כמה סמ"ק יש ב- 2 ליטר?

ד. כמה סמ"ק בכוס המכילה $\frac{1}{4}$ ליטר?

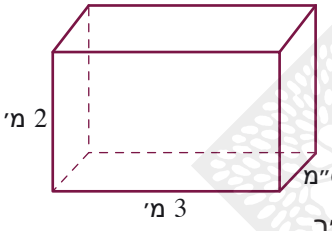
ה. כמה סמ"ק בבקבוק מיץ המכיל $1\frac{1}{2}$ ליטר?



אוסף משימות



1. נתונה תיבה שמידותיה: 2 מטרים, 3 מטרים, 50 ס"מ.

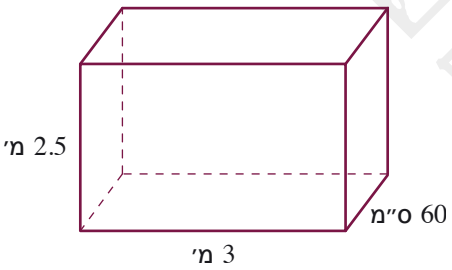


א. מהו נפח התיבה במ"ק?
מהו נפח התיבה בסמ"ק?

ב. רִשמו את שטח הפנים של התיבה ביחידות של סמ"ר, וביחידות של מ"ר.



2. נתונה תיבה שמידותיה: 2.5 מטרים, 3 מטרים, 60 ס"מ.



א. מהו נפח התיבה במ"ק? מהו נפח התיבה בסמ"ק?

ב. רִשמו את שטח הפנים של התיבה ביחידות של סמ"ר וביחידות של מ"ר.



3. קרטון חלב מכיל 1 ליטר חלב. (1 ליטר = 1,000 סמ"ק)

מָזגו את החלב לכוסות, והחלב הספיק ל- 4 כוסות בדיוק.



א. מה נכון?

בכל כוס 250 ליטר בכל כוס 250 סמ"ק

ב. כמה כוסות כאלה דרושות למילוי 3 ליטר חלב?

4. בדלי יש 18,500 סמ"ק מים. בכוס יש $\frac{1}{4}$ ליטר מים.



א. כמה ליטר מים בדלי?

ב. כמה כוסות מים בדלי?

5. שקית חלב מכילה 1 ליטר. בליטר חלב יש 5 כוסות (כמו באיור).
אורי שותה 3 כוסות חלב כאלה ביום.



א. כמה סמ"ק חלב בכוס?

ב. בכמה ימים ישתה אורי 3 שקיות חלב?

6. בחבית 250 ליטר יין. מוזגים את כל היין לבקבוקים קטנים, שנפח כל אחד מהם 750 סמ"ק.

כמה בקבוקים מילאו?

מהי התשובה הנכונה:



פחות מ- 250	בין 300 ל- 350
בין 250 ל-300	מעל 350

7. אורכו של אקווריום 90 ס"מ, רוחבו 0.5 מטר, וגובה המים בו 40 ס"מ.

כמה ליטר מים יש באקווריום?

8. שקית חלב מכילה 1 ליטר.



א. כמה שקיות חלב דרושות כדי למלא בריכה שמידותיה
30 מ' × 20 מ' × 2 מ'?

ב. תנובתה היומית הממוצעת של פרה היא 30 ליטר.
תנובתן של כמה פרות דרושה כדי למלא בריכה זו?

ג. ברפת בממוצע 100 פרות חולבות.
כמה רפתות יכולות לספק יחד תנובה יומית שתמלא את הבריכה בחלב?



שומרים על כושר

חישובים וביטויים להיקף ולשטח

1. א. נתון ריבוע שהיקפו 8 ס"מ. מה אורך צלעו? מהו שטחו?

ב. נתון ריבוע שהיקפו 12 ס"מ. מה אורך צלעו? מהו שטחו?

ג. נתון ריבוע שהיקפו 48 ס"מ. מהו שטחו?

ד. נתון ריבוע שהיקפו 30 ס"מ. מהו שטחו?

ה. רִשמו ביטוי אלגברי לשטח ריבוע שאורך צלעו a (a בס"מ, $a > 0$)

2. א. נתון ריבוע ששטחו 9 סמ"ר. מה אורך צלעו? מהו היקפו?

ב. נתון ריבוע ששטחו 25 סמ"ר. מה אורך צלעו? מהו היקפו?

ג. נתון ריבוע ששטחו 49 סמ"ר. מהו היקפו?

ד. נתון ריבוע ששטחו 36 סמ"ר. מהו היקפו?

ה. נתון ריבוע ששטחו 40 סמ"ר. מהו, בערך, היקף הריבוע?

3. אורך אחת מצלעות מלבן בס"מ הוא a ($a > 0$), הצלע השנייה ארוכה ממנה ב- 3 ס"מ.

א. רִשמו ביטוי אלגברי לאורך הצלע השנייה של המלבן.

ב. רִשמו ביטוי אלגברי לשטח המלבן, ורִשמו ביטוי אלגברי להיקף המלבן.

ג. חַשבו את היקף המלבן ואת שטחו, אם a = 8 ס"מ.

ד. חַשבו את היקף המלבן ואת שטחו אם a = 5.5 ס"מ.

4. אורך אחת מצלעות מלבן בס"מ הוא a ($a > 0$), הצלע השנייה ארוכה ממנה פי 2.

א. רִשמו ביטוי אלגברי לאורך הצלע השנייה.

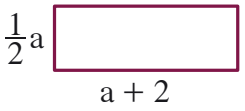
ב. רִשמו ביטוי אלגברי לשטח המלבן.

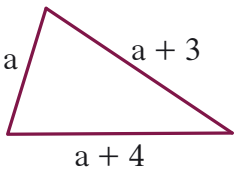
ג. רִשמו ביטוי אלגברי להיקף המלבן.

ד. חַשבו את ההיקף ואת השטח של כל מלבן, אם a = 6 ס"מ a = 5.8 ס"מ.

5. א. רִשמו ביטויים אלגבריים להיקפי הצורות.
פַּשטו. (המידות בס"מ, $a > 1$.)

ב. לאיזו צורה היקף גדול יותר? הַסבירו.





6. דונם אחד הוא 1000 מ"ר.

א. רִשמו מידות של שני מלבנים שונים, ששטח כל אחד מהם הוא דונם אחד.

ב. כמה דונמים במגרש מלבני, שאורכי צלעותיו 100 מטר ו- 50 מטר?