



המחלקה להוראת המדעים

מתמטיקה לכיתה ז'

תחום אלגברי - חוקיות
תחום מספרי - תכונות וחוקים
תחום גאומטרי - מלבן



מדידות



תחום גיאומטרי - צורות במישור או גופים במרחב

תחום מספרי – מודדים ומחשבים

תחום אלגברי – כתיבת ביטויים, הצבות...



היכן בספר?

1. עמוד 28 – פילוג באולם הספורט (חוק הפילוג)
2. עמוד 45 – היקפים של מלבנים (ביטויים שווי ערך)
3. עמוד 122 – יחידה 7 – היקפים ושטחים של מצולעים
4. עמוד 148 – מחשבים היקף ושטח מלבן
5. עמוד 165 – יחידה 9 – עוד על היקף ושטח של מלבן
6. יחידה 12 – חזקות וקוביות
7. יחידה 13 – תיבות ועוד

יחידה 12:

שיעור 1: חזקות עם מעריך טבעי ושורש ריבועי

שיעור 2: על קוביות ונפח של קוביות

שיעור 3: קוביות הולכות וגדלות

יחידה 13:

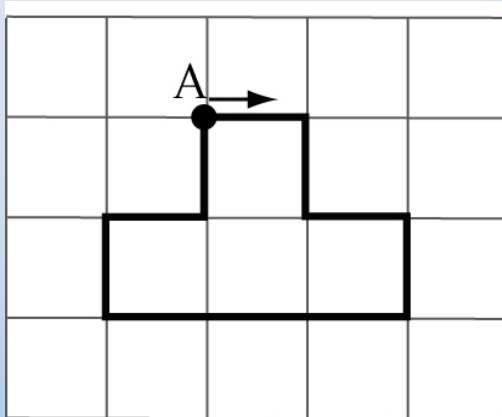
שיעור 1: על תיבות

שיעור 2: שטח פנים ונפח של תיבה

שיעור 3: ההיפופוטם והחדף (שטח פנים יחסית לנפח)

שיעור 1. היקפים קבועים

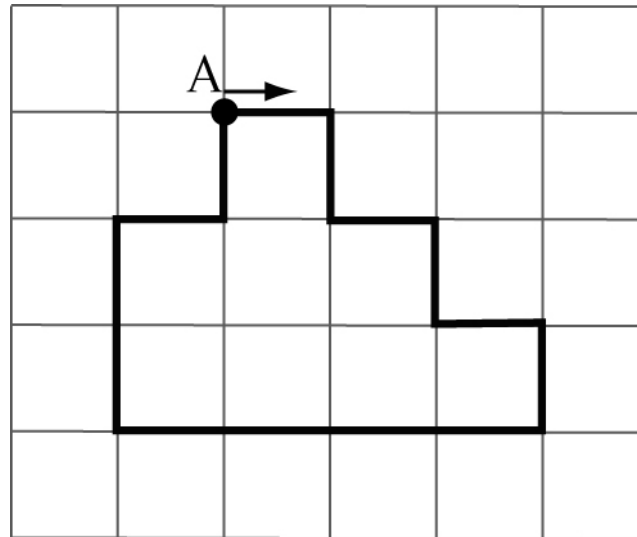
חוקרים שטחים של צורות שוות היקף



"נוסעים" לאורך המסלול הסגור החל בנקודה A,
על קווי המשבצות בלבד.
צלע של משבצת הוא יחידה אחת.
אורך המסלול שלפניכם הוא 10 יחידות.
מספר המשבצות הכלואות בתוכו הוא 4.

נבדוק: האם מספר המשבצות בתוך מסלולים סגורים שאורכם קבוע, משתנה.

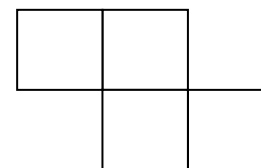
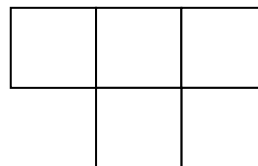
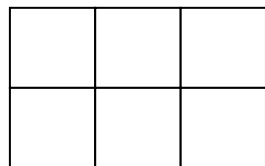
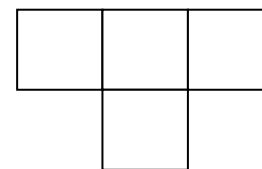
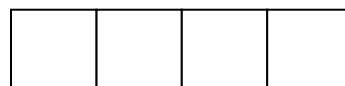
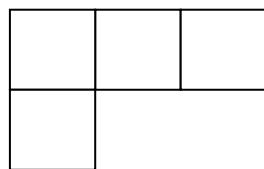
1. א. מהו אורך המסלול בשרטוט?
ב. מה מספר המשבצות הכלואות בתוך הצורה?



תשובה: אורך המסלול 14 יחידות
מספר המשבצות הכלואות: 8

2. א. שרטטו על נייר משבצות מסלולים סגורים שאורכם 10 יחידות
(אורך צלע של משבצת הוא 1 יחידה).
כמה מסלולים שונים נוצרו?

תשובה: יש 6 מסלולים שונים (השטחים: 4, 5, 6 משבצות)

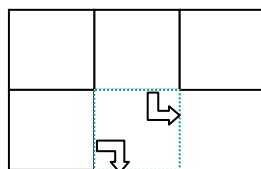




3. איך אפשר לדעת שאי-אפשר לבנות מסלול סגור באורך 10 יחידות הכולא בתוכו יותר מ- 6 משבצות?

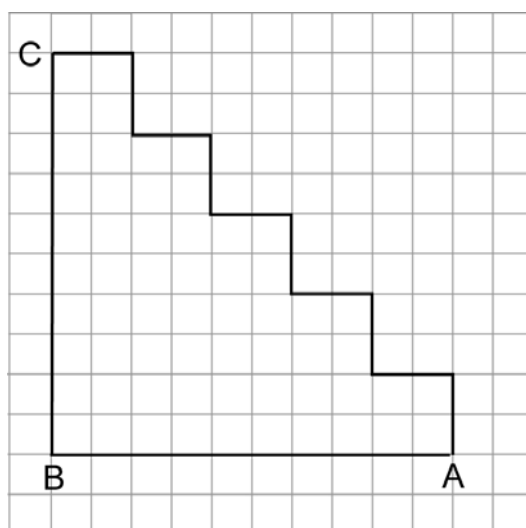


5. הציעו דרכים שבעזרתם אפשר להגדיל שטח של צורה מבלי להגדיל את היקפה. תנו דוגמאות.





3. אפשר להגיע מ- A ל- C שבשרטוט בשתי דרכים:



אחת לאורך המסלול העובר דרך
נקודה B, והשנייה לאורך הקו השבור.

א. איזו דרך קצרה יותר? הסבירו.

ב. שרטטו מסלול ארוך יותר מהמסלולים האלה.

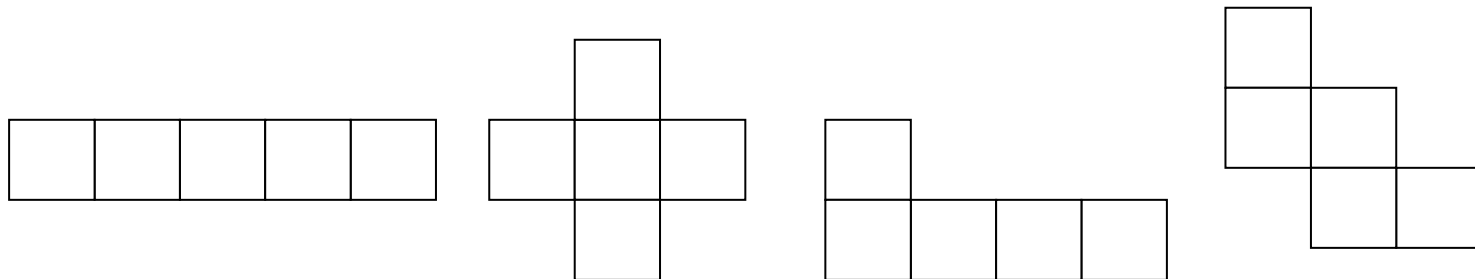
ג. האם אפשר לשרטט מסלול קצר יותר?

הסבירו.

ומה אם השטח קבוע?

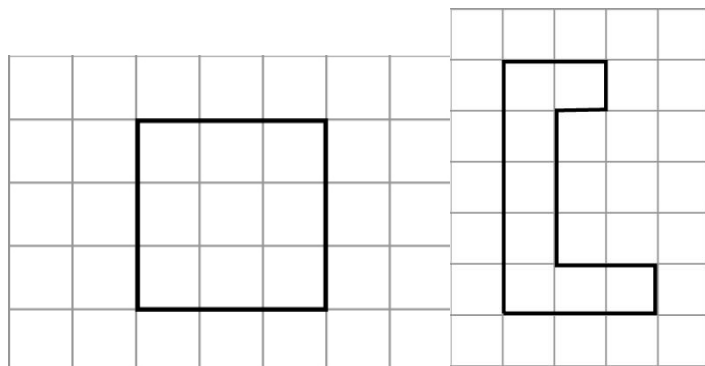
8. האם אפשר לבנות צורות שונות ששוות גם בשטח וגם בהיקף
(למשל היקף 12 שטח 5)?

דוגמאות לפתרונות

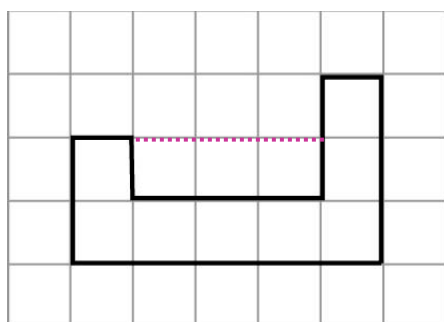


עמוד 131-132

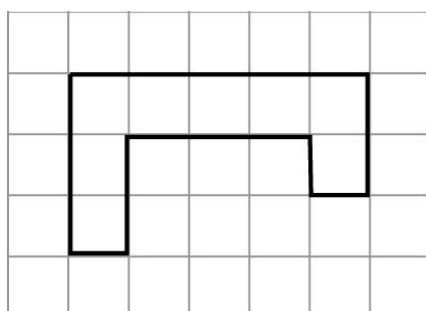
7. בציור שתי צורות.



- א. לאיזו משתי הצורות שטח גדול יותר?
- ב. לאיזו משתי הצורות היקף גדול יותר?



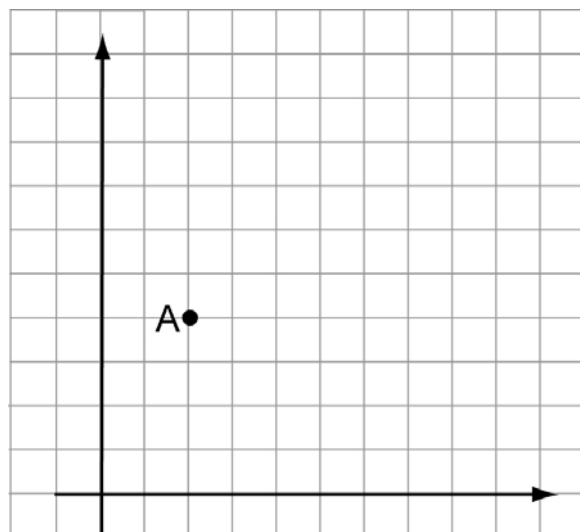
8. הציעו דרך להגדיל את שטח הצורה שבציור כך שהיקפה יקטן.



9. נתונה הצורה:

האם אפשר להגדיל את שטחה מבלי לשנות את היקפה? הסבירו.

11. במערכת הצירים מסומנת נקודה A ששיעוריה $A(2, 4)$



ונתונים שיעורים של עוד 7 נקודות:

$(2, 2)$ $(6, 4)$ $(7, 2)$ $(7, 4)$

$(8, 1)$ $(2, 1)$ $(1, 1)$

א. סמנו את הנקודות במערכת הצירים.

ב. בחרו שתי נקודות מבין הנקודות שסימנתם,

כך שיחד עם הנקודה A יתקבל משולש בעל שטח גדול ככל האפשר.

ג. בחרו שתי נקודות מבין הנקודות שסימנתם, כך שיחד עם A יתקבל משולש בעל שטח קטן ככל האפשר.

ד. בחרו שלוש נקודות מבין הנקודות שסימנתם, כך שיחד עם A יתקבל מצולע בעל שטח גדול ככל האפשר. מהו השטח?

38. בשרטוט שני מלבנים שיש להם חלק משותף.

בשרטוט רשומים אורכי הצלעות של כל מלבן.



א. מצאו את אורכי הצלעות של המלבן המשותף.

ב. חשבו את היקפו.

ג. חשבו את שטחו.

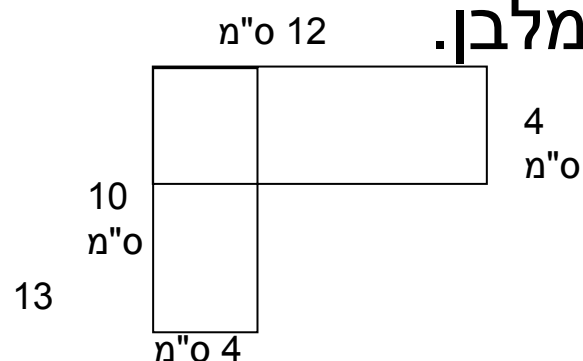
39. בשרטוט שני מלבנים שיש להם חלק משותף.

בשרטוט רשומים אורכי הצלעות של כל מלבן.

א. חשבו את ההיקף והשטח של כל מלבן.

ב. מה מיוחד במלבן המשותף?

איך קוראים למלבן כזה?



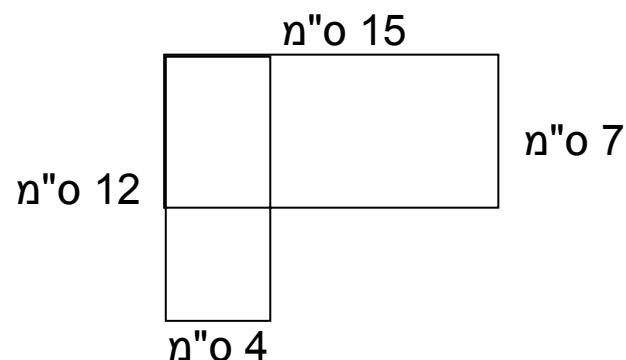
40. בשרטוט שני מלבנים שיש להם חלק משותף.

בשרטוט רשומים אורכי הצלעות של כל מלבן.

א. הראו שהמרובע המשותף הוא מלבן.

ב. מצאו את ההיקף והשטח של המלבן המשותף.

ג. איזה תנאי צריך להתקיים כדי שהמלבן המשותף יהיה ריבוע? הסבירו.

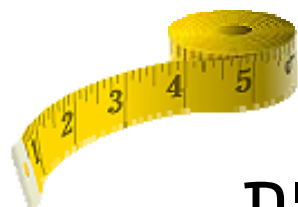


10. לחדר שאורכו 4 מ' ורוחבו 3 מ', הוזמן שטיח ששטחו $\frac{1}{4}$ משטח החדר.

א. איזה מבין השטיחים הבאים הוזמן:

- אורך השטיח 6 מ' ורוחבו 0.5 מ'.
- אורך השטיח 3 מ' ורוחבו 2 מ'.
- אורך השטיח 2 מ' ורוחבו 2 מ'.
- אורך השטיח 2 מ' ורוחבו 1.5 מ'.
- אורך השטיח 1 מ' ורוחבו 0.75 מ'.

ב. תנו שתי דוגמאות נוספות למידות של שטיח מתאים.



36. מידות אריח מלבני הם 20 ס"מ ו- 25 ס"מ.

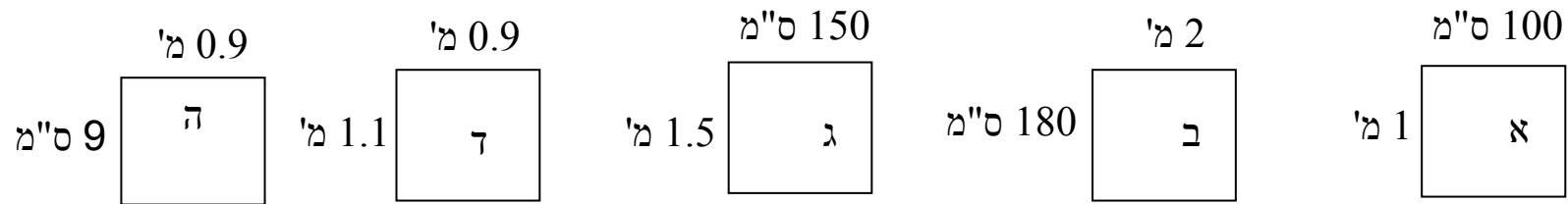
אסף מעוניין לרצף באריחים אלה מרפסת מלבנית שמידותיה 2 מ' ו- 3 מ'.

גל מעוניין לרצף באריחים אלה מרפסת מלבנית שמידותיה 2.4 מ' ו- 2.5 מ'.

א. מי זקוק ליותר אריחים? הסבירו.

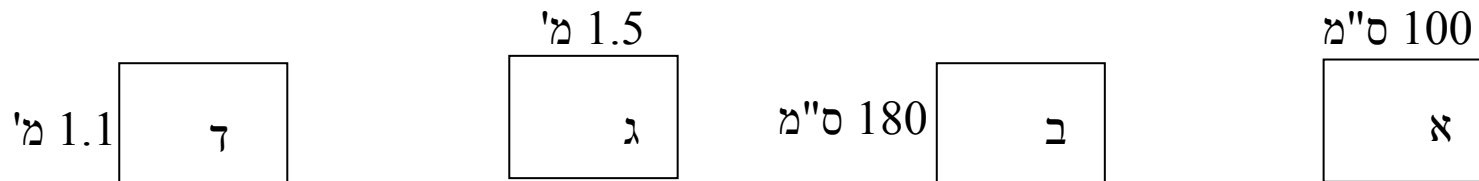
ב. האם כל אחד מהם יוכל לרצף את המרפסת שלו באריחים שלמים? הסבירו.

28. קבעו על סמך המידות הרשומות מי מהמלבנים הוא ריבוע.



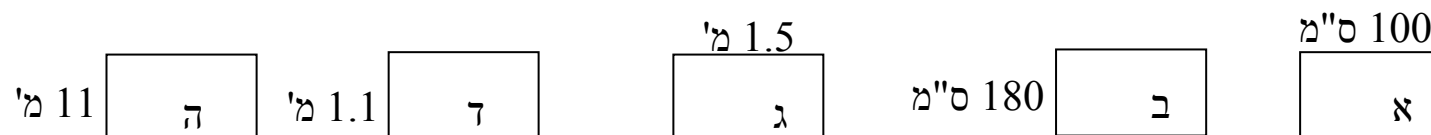
29. קבעו על סמך המידות של אורך הצלע וההיקף, מי מהמלבנים הוא ריבוע.

היקף 4 מ' היקף 8 מ' היקף 600 ס"מ היקף 4 מ'



30. המלבנים המצוירים אינם בהתאם.

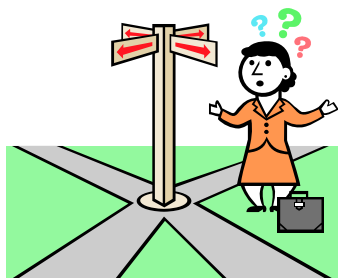
קבעו על סמך המידות של אורך הצלע והשטח, מי מהמלבנים הוא ריבוע.



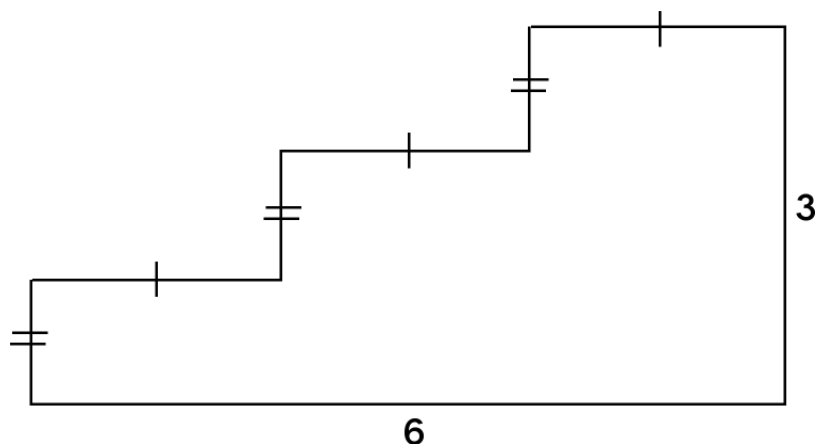
- א. שטח 1 מ"ר ב. שטח 3.6 מ"ר ג. שטח 225 סמ"ר
 ד. שטח 12100 סמ"ר ה. שטח 12100 סמ"ר

31. לכל מלבן נתון שטחו והיקפו. קבעו מי מהמלבנים הוא ריבוע.

- א. השטח 10,000 סמ"ר, ההיקף 4 מ'.
 ב. השטח 144 סמ"ר, ההיקף 4.8 מ'.
 ג. השטח 6.25 מ"ר, ההיקף 10,000 ס"מ
 ד. השטח 0.36 מ"ר, ההיקף 240 ס"מ.



34. א. חשבו את שטח הצורה הבאה.
הסבירו כיצד חישבתם.



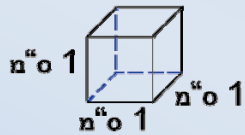
ב. מה היקף הצורה?
ג. הציעו דרך להגדיל את שטח הצורה מבלי לשנות את היקפה.



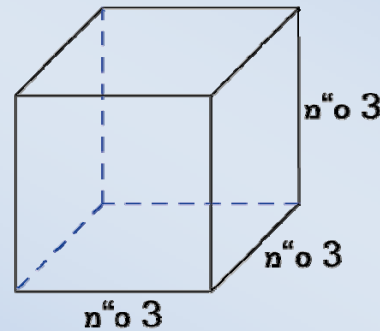
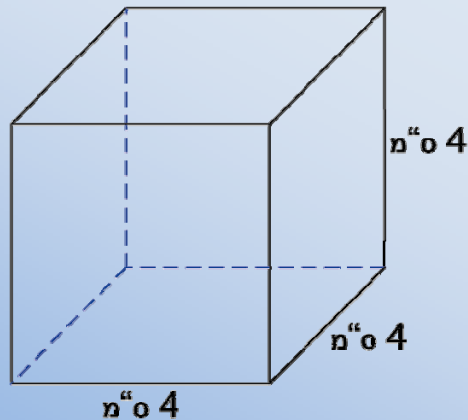
מדידות במרחב

שיעור 2. על קוביות ונפח של קוביות

הקובייה שמידותיה בס"מ $1 \times 1 \times 1$ היא קוביית יחידה ונפחה 1 סמ"ק



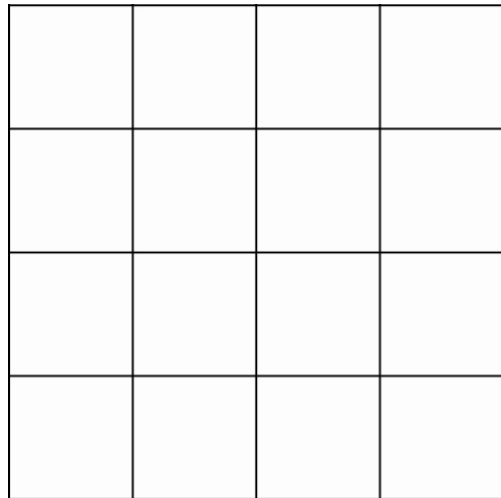
בשרטוט קוביות שאורך צלעותיהם נתונים.



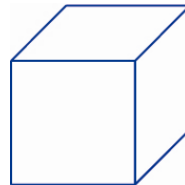
נלמד לחשב נפח של קוביות כאלה.

2. נתבונן בקובייה שבמסגרת (בתחילת השיעור) שאורך צלעה 4 ס"מ.
א. שער, כמה קוביות יחידה (קובייה שנפחה 1 סמ"ק), דרושות לבניית הקובייה הזו?

ב. על ריבוע שצלעו 4 ס"מ (ראו שרטוט משמאל),



מניחים שכבה אחת של קוביות של 1 סמ"ק.

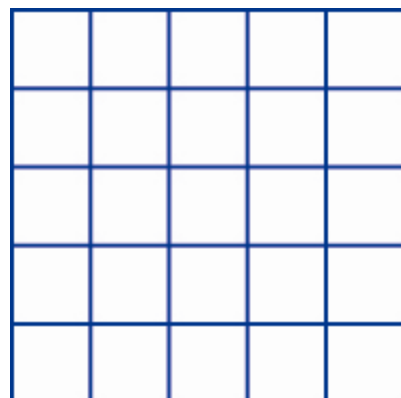


כמה קוביות יחידה בשכבה אחת?
כמה שכבות יש להניח כדי להשלים לקובייה?
כמה קוביות יחידה דרושות לבניית הקובייה?

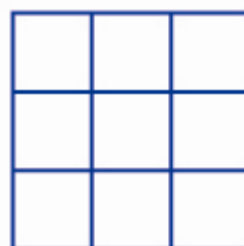
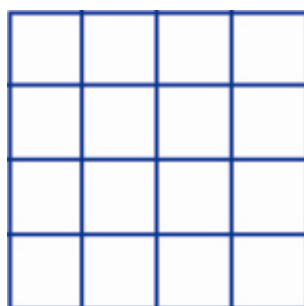


19. מה יותר?

א. מספר המשבצות בריבוע זה:



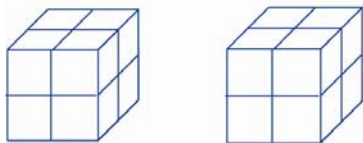
או מספר המשבצות בשני הריבועים האלה?



ב. מספר הקוביות הדרושות לבניית קובייה על הריבוע שלמעלה,
או מספר הקוביות הדרושות לבניית שתי קוביות על הריבועים
שלמטה?

20. א. התאימו תרגיל לכל שרטוט.

מספר הקוביות בשתי הקוביות

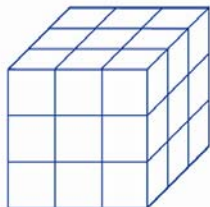


•

•

$$3^3 =$$

מספר הקוביות הקטנות



•

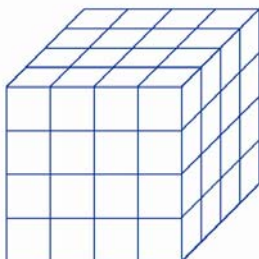
27

16

•

$$2^3 + 2^3 =$$

מספר הקוביות הקטנות



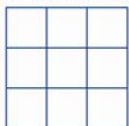
•

•

$$2^2 + 2^2 =$$

8

מספר הריבועים הקטנים



•

9

•

$$3^2 =$$

64

מספר הריבועים הקטנים



•

•

$$4^3 =$$



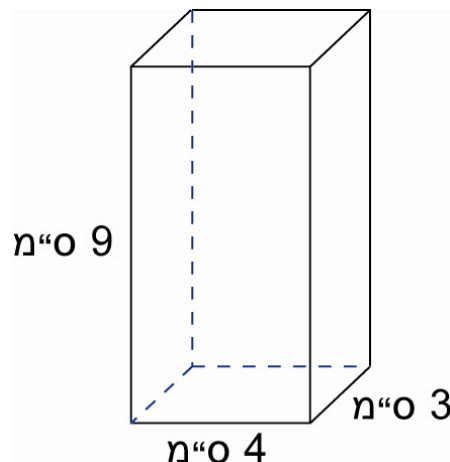
21. בדלי יש 18500 סמ"ק מים.

א. כמה ליטר מים בדלי?

ב. אם כוס מכילה $\frac{1}{4}$ ליטר

כמה כוסות מים יש בדלי?

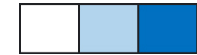
תיבות (יחידה 13)



1. א. רשמו את המידות של המלבנים השונים שמרכיבים את התיבה שבשרטוט.

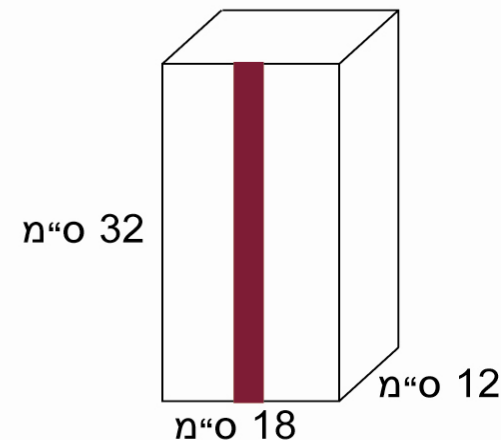
ב. האם אפשר להרכיב עם אותם מלבנים תיבה אחרת (שונה מהתיבה הנתונה)? הסבירו.

ג. לרשותנו חוט תיל ממנו יוצרים את שלד התיבה. לאילו חלקים יש לחתוך אותו? מה אורך החוט הדרוש?



2. דן קנה מתנה לאימו ליום הולדתה. מידות הקופסה בשרטוט.

הוא עטף את המתנה ורצה לקשור סרט מסביב לקופסה, כמו בתמונה.
עבור הלולאה  נדרש סרט באורך 30 ס"מ.
מה אורך כל הסרט הדרוש?



--	--

5. 40 קופסאות משחק זהות בצורת תיבות מסודרות זו על גבי זו בערימה שגובהה 2 מטר.
מה גובה כל קופסה?

--	--



6. המידות של ספר בס"מ הם: $2.5 \times 16 \times 25$.
מניחים את הספרים בערימה זה על גבי זה (ראו תמונה).

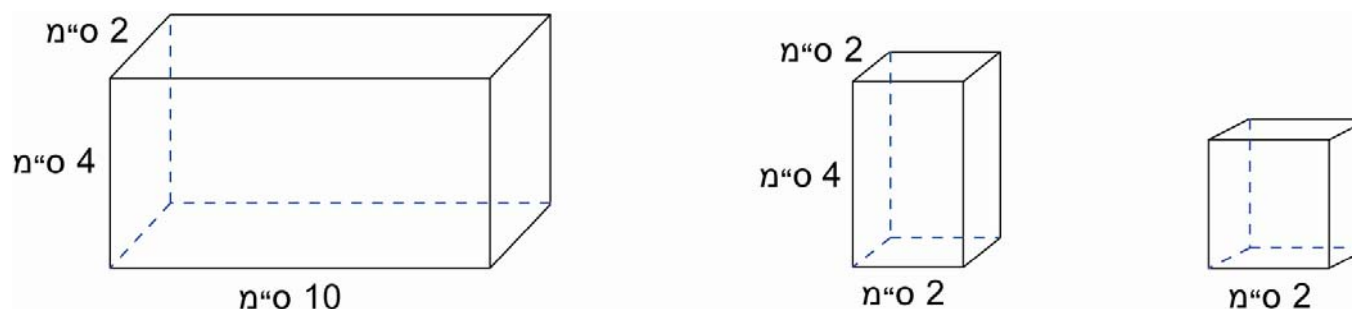
- א. מה יהיה גובה הערימה אם מניחים 12 ספרים? 20 ספרים?
ב. רשמו ביטוי לגובה הערימה אם מניחים x ספרים.
ג. כמה ספרים הונחו זה על זה אם גובה הערימה 1 מטר?

--	--

7. מסדרים בערימה זו על גבי זו, 10 קופסאות שמידותיהן בס"מ הם: $12 \times 20 \times 15$.
מניחים את כל הקופסאות כך שכל שתי קופסאות צמודות בפיאות חופפות.
א. לאילו גבהים אפשר להגיע? הסבירו.
ב. הציעו מידות לשני ארגזים בהם אפשר לסדר את כל הקופסאות. פרטו.



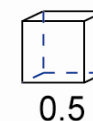
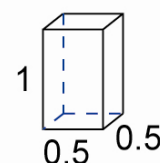
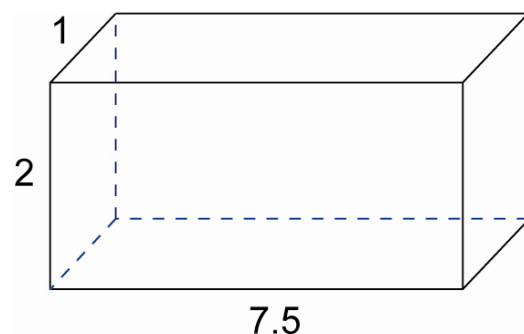
17. בשרטוט נתונה קובייה שאורך צלעה 2 ס"מ ושתי תיבות שמידותיהן רשומות.



- א. כמה קוביות דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הקטנה?
- ב. כמה קוביות דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הגדולה?
- ג. כמה תיבות קטנות דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הגדולה?



18. בשרטוט נתונה קובייה שאורך צלעה 0.5 ס"מ ושתי תיבות שמידותיהן רשומות.



- א. כמה קוביות דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הקטנה?
- ב. כמה קוביות דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הגדולה?
- ג. כמה תיבות קטנות דרושות כדי למלא בדיוק את התיבה הגדולה?

מדידת זוויות

1. על-ידי מתווך – "מכשיר" ליצירה והשוואה של זוויות

2. בעזרת זווית מקופלת

3. בעזרת מד-זווית

מה היתרונות ומה החסרונות של כל דרך?