

גאומטריה כיתה ז
חלק ג

יחידה 30: צלעות וזוויות במצולעים
שיעור 1. משולשים מנקודות ומקטעים

לפניכם ארבע תמונות של תמרורים משולשים. מה מציין כל תמרור?



נכיר מושגים הקשורים במשולשים, נלמד ליצור משולשים מקטעים, ונחקור אם תמיד אפשר לעשות זאת.

יחידה 30: צלעות וזוויות במצולעים

משולשים מנקודות



אם מחברים באמצעות קטעים שלוש נקודות שאינן על אותו ישר, מקבלים משולש.
שלוש הנקודות נקראות **קודקודי המשולש**.
הקטעים נקראים **צלעות המשולש**.
למשולש שלושה קודקודים ושלוש צלעות.



- יש מצבים שבהם שלושה ישרים יכולים ליצור משולש.
שלושה ישרים אינם יוצרים משולש:
- אם שניים או שלושה מהישרים מקבילים.
 - אם שלושת הישרים נחתכים באותה נקודה.

צלעות במשולש

5. א. בְּנוּ משולש בעזרת חוט שאורכו 70 ס"מ, מבלי לגזור את החוט (ראו תמונה).
אפשר להיעזר בנעץ, סיכה או נייר דבק כדי לקבוע את הקודקודים.
ב. מִדְּדוּ את אורכי הצלעות של המשולש שבניתם.
ג. בְּנוּ בעזרת החוט משולש אחר וּמִדְּדוּ את אורכי צלעותיו.
ד. מוֹר רוצה לבנות מהחוט משולש שבו שתיים מבין שלוש הצלעות הן באורך 10 ס"מ כל אחת. האם, מור ח יונת רוצה לבנות מהחוט (שאורכו 70 ס"מ) משולש שבו שתיים מבין שלוש הצלעות הן באורך 25 ס"מ כל אחת.
האם יונת תצליח? נסו והסבירו.



מתוך התנסות ראינו:
כדי לבנות משולש, סכום האורכים של כל שתי צלעות חייב להיות גדול מאורך הצלע השלישית.
בהמשך הלימוד מוכיח טענה זו.

אוסף משימות



1. במשימת הפתיחה של השיעור ראיתם תמונות של משולשים המשמשים כתמרורים. חפשו בסביבתכם משולשים אחרים. הביאו לכיתה את המשולשים, את תמונותיהם או את תיאוריהם.



2. א. בתמונות שלפניכם אפשר להבחין בצורות שדומות למשולשים. נסו לבצע דוגמאות נוספות.



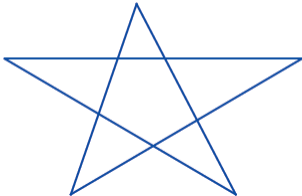
- ב. נסו ליצור צורות שדומות למשולשים בעזרת האצבעות של שתי הידיים.





3. א שרטטו במחברתכם את הציור הבא.
חלקו את השרטוט על-ידי קווים ישרים לשישה משולשים.
ב. ציירו מרובע כלשהו (רצוי לא ריבוע או מלבן).
חלקו את המרובע לשני משולשים.
ג. ציירו מרובע כלשהו. חלקו אותו לחמישה משולשים.





6. א. מצאו בכוכב שבשרטוט משולשים רבים ככל האפשר.
ב. העתיקו את הכוכב, וחברו את קודקודיו כך שתקבלו מחומש.
ג. מצאו במחומש משולשים נוספים.

7



9. בכל סעיף נתונים אורכים של שלושה קטעים.
קבעו באילו מקרים אפשר להרכיב משולש משלושת הקטעים הנתונים. הסבירו.
א. 8 ס"מ, 6 ס"מ, 4 ס"מ ב. 20 ס"מ, 5 ס"מ, 12 ס"מ ג. 45 ס"מ, 25 ס"מ, 20 ס"מ



12. כמה משולשים אפשר לשרטט על ידי חיבור שלוש מהנקודות המשרטטות?

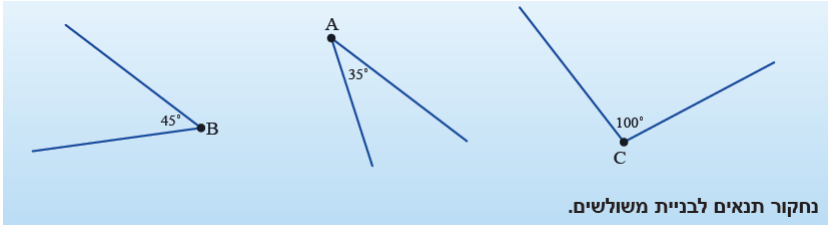


8

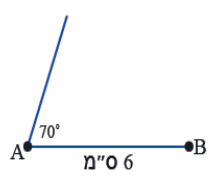
יחידה 31: משולשים

שיעור 1. בונים משולשים

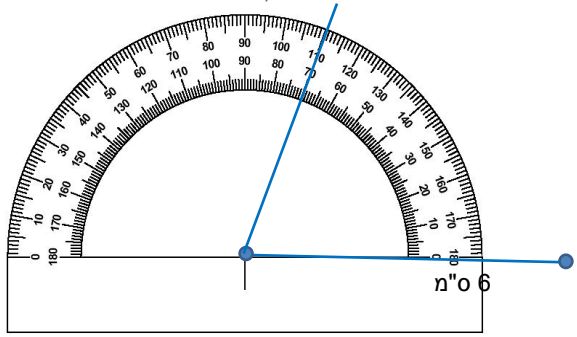
למדנו שבכל משולש סכום הזוויות הוא 180° .
שערו: כמה משולשים שונים אפשר לבנות משלוש הזוויות הנתונות?



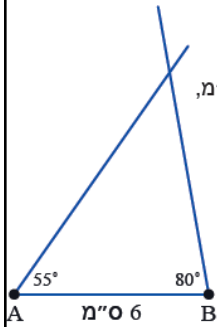
משולש לפי שתי צלעות וזווית ביניהן



1. א. שרטטו באמצעות סרגל ומד זווית, משולש שאורך אחת מצלעותיו 6 ס"מ, וגודל הזווית ליד הצלע 70° .
השוו עם תלמידים בכיתה: האם קיבלתם משולשים חופפים? כמה משולשים שונים כאלה אפשר לבנות, לדעתכם?



משולש לפי צלע ושתי הזוויות שלידה

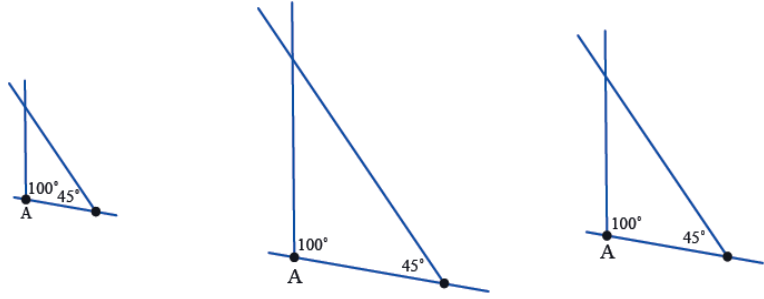


3. שרטטו, באמצעות סרגל ומד זווית, משולש שאורך אחת מצלעותיו 5 ס"מ, וגודל הזוויות ליד הצלע 55° ו- 80° (ראו שרטוט).
השוו עם תלמידים בכיתה: האם קיבלתם משולשים חופפים?
כמה משולשים שונים כאלה אפשר לבנות, לדעתכם?

משולש לפי שלוש זוויות



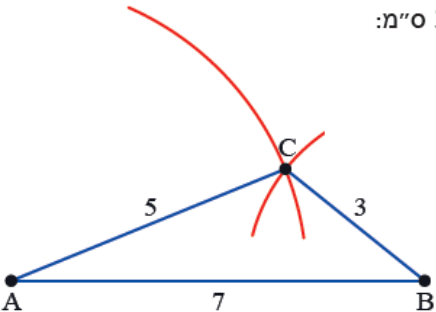
6. לפניכם משולשים שונים שהתקבלו מהבנייה לפי הזוויות הנתונות במשימה 5. האם המשולשים חופפים?



משולש לפי שלוש צלעות



7. כמה משולשים שונים אפשר לבנות לפי אורכים נתונים של שלוש צלעות?
נבנה, באמצעות סרגל ומחוגה, משולש שאורכי צלעותיו 5 ס"מ, 3 ס"מ ו- 7 ס"מ:



13



מתוך התנסות ראיתם:

- אם **שתי צלעות** במשולש אחד שוות באורכן לשתי צלעות במשולש אחר, וה**זווית בין הצלעות** האלה שווה בשני המשולשים, אז המשולשים חופפים.
- אם **שתי זוויות** במשולש אחד שוות בגודלן לזוויות במשולש אחר, ואורך ה**צלע בין הזוויות** האלה שווה בשני המשולשים, אז המשולשים חופפים.
- אם **שלוש צלעות במשולש** אחד שוות באורכן לשלוש צלעות במשולש אחר, אז המשולשים חופפים.
- משולשים שבהם **שלוש זוויות** במשולש אחד שוות בגודלן לשלוש זוויות במשולש האחר, אינם בהכרח חופפים.

14

יחידה 32 : גופים במרחב

שיעור 1. אנך למישור

מי ניצב (מאונך) לקרקע?



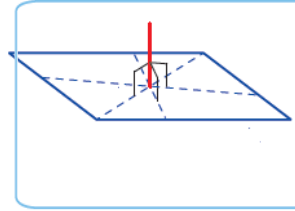
נלמד מהו מישור ומהו אנך למישור.

א . הניחו דף נייר על השולחן, ודמיינו שהוא נמשך לכל הכיוונים ללא סוף.

דמיינתם מישור.

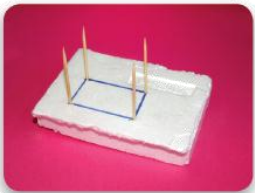


ב . סמנו נקודה A על הנייר, ושרטטו 4 ישרים העוברים דרך A. הניחו עיפרון בנקודה A, כך שיהיה מאונך למישור של דף הנייר. איזו זווית נוצרה בין כל אחד מהישרים ששרטטתם לעיפרון?



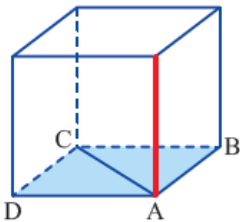
הגדרה

ישר המאונך לכל הישרים במישור, העוברים בנקודת החיתוך שלו עם המישור, נקרא אנך למישור.



4. בְּנוּ, עַל קְלֶקֶר חֶלֶק מִדְגָּם שֶׁל תִּיבָה :

- א. שְׂרַטְטוּ עַל הַקְּלֶקֶר מַלְבָּן. נַעֲצוּ 4 קִיסְמִים אוּ דוֹקִים בְּאוֹתוֹ אוֹרֵךְ בְּקוּדְקוּדֵי הַמַּלְבָּן, כִּךְ שִׁיתְקַבֵּל חֶלֶק מִדְגָּם שֶׁל תִּיבָה.
- ב. כַּמָּה קִיסְמִים מֵאוֹנֵכִים לְמִישוֹר הַמַּלְבָּן?
- ג. מַה הַצּוּרָה שֶׁל כָּל פָּאָה בְּתִיבָה?



5. הֲאֵם הַמְקְצוּעַ הַצְּבּוּעַ בְּאֵדוּם בְּתִיבָה מֵאוֹךְ לַפָּאָה ABCD?

- הִיעֲזְרוּ בְּדָגֵם הַתִּיבָה שֶׁבִּנִּיתֶם.
- רְשְׁמוּ עַל הַקְּלֶקֶר אֶת הָאוֹתִיּוֹת, כְּפִי שֶׁהֵן רְשׁוּמוֹת בְּשֶׂרְטוּט.
- רְשְׁמוּ קְטָעִים מְשׁוֹרְטָטִים בְּמִישוֹר , ABCD, הַמֵּאוֹנֵכִים לַמְקְצוּעַ הַצְּבּוּעַ בְּאֵדוּם.

שיעור 2. מנסרה משולשת

במה דומים אוהל הסיירים, חריץ הגבינה, וחפיסת השוקולד?
איך נקרא גוף כזה?



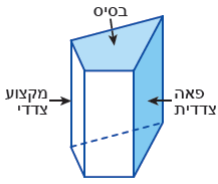
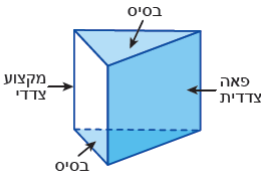
נכיר מהו הגוף ולאיזו משפחה של גופים הוא שייך.

2. א. **בנו דגם של מנסרה ישרה שבבסיסה משולשים: שרטטו על קלקר משולש.**

נעצו קיסמים, או דוקים, שאורכם שווה בקודקודי המשולש, כך שיהיו מאונכים למישור הקלקר.

- כמה בסיסים למנסרה?
- כמה פאות צדדיות למנסרה?
- מה הצורה של כל פאה צדדית?

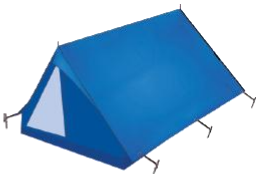
ב. **אותן שאלות לגבי מנסרה שבבסיסה מרובע:**



19

3. **במה דומים אוהל הסיירים, חפיסת השוקולד, וחרץ הגבינה?**

גוף כזה נקרא מנסרה משולשת. קבעו היכן הבסיס בכל תמונה.



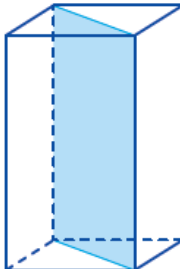


המנסרות נקראות על שם הבסיסים שלהם:



מנסרה מחומשת מנסרה מרובעת מנסרה משולשת

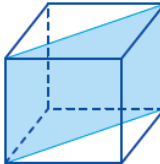
20



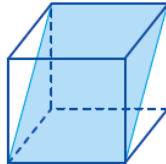
5. חילקו תיבה לאורך אלכסוני הבסיסים ראו שרטוט.
אילו שני גופים נוצרו?

8. חילקו קובייה לפי החתך הצבוע.
בכל סעיף ציינו אילו מנסרות התקבלו.

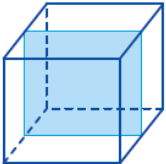
א.



ב.



ג.

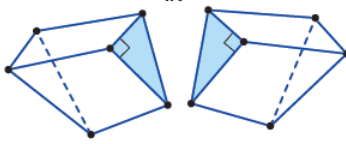


21

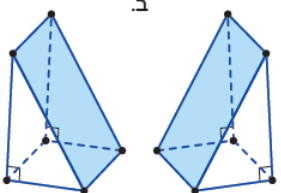


9. לפניכם זוגות של מנסרות משולשות זהות שבסיסן משולש ישר-זווית.
בכל סעיף צבועות שתי פאות חופפות.
קבעו אילו גופים יתקבלו אם נצמיד את שתי הפאות הצבועות.
בכל סעיף, בדקו בכמה אופנים ניתן להצמיד את הפאות הצבועות.

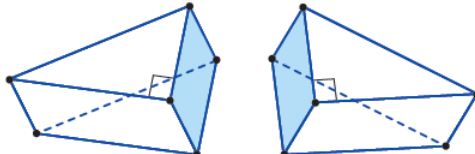
א.



ב.

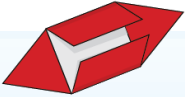


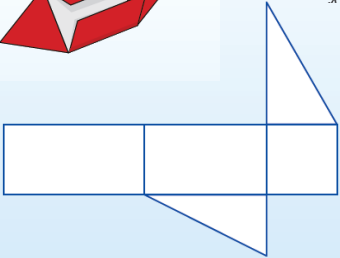
ג.

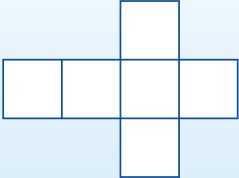


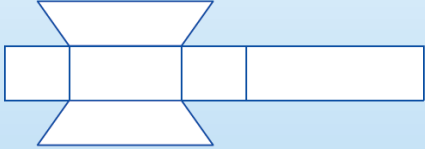
22

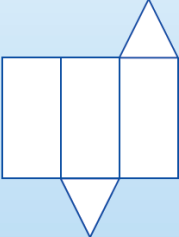
שיעור 3. פריסה ושטח פנים



א. 

ב. 

ג. 

ד. 

אילו מנסרות קיבלתם?

23



פריסה של מנסרה היא צורה במישור שאפשר לגזור ולקפל אותה למנסרה (צורה במרחב). שטח הפנים של מנסרה הוא השטח העוטף את כל המנסרה.

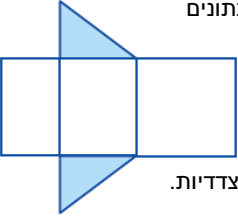
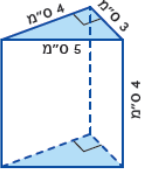
1. הבסיסים של המנסרה המשולשת שבשרטוט, הם משולשים ישרי זווית.

א. העתיקו את הפריסה, ורשמו עליה את הנתונים שבשרטוט.

ב. חשבו את שטח הבסיס של המנסרה.

ג. חשבו את השטח של כל אחת מהפאות הצדדיות.

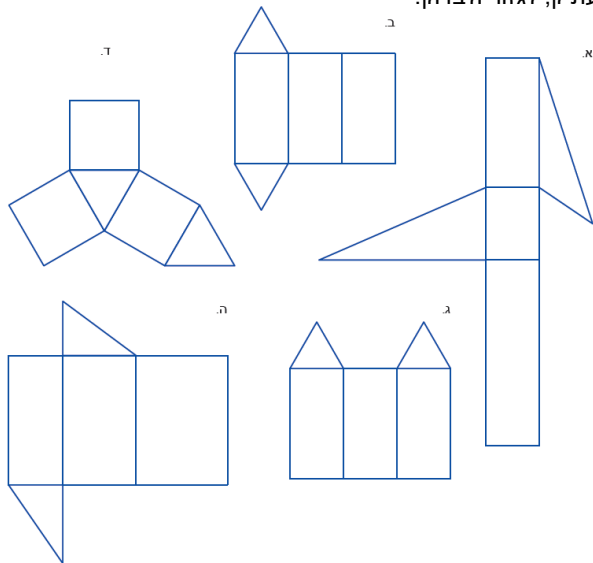
ד. חשבו את שטח הפנים של המנסרה.



24



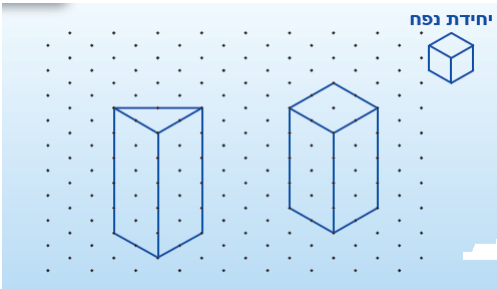
בדקו האם השרטוטים הבאים הם פריסות של מנסרה משולשת.
תוכלו להעתיק, לגזור ולבדוק.



25

שיעור 4. נפח מנסרה משולשת

מה הנפח של המנסרות?

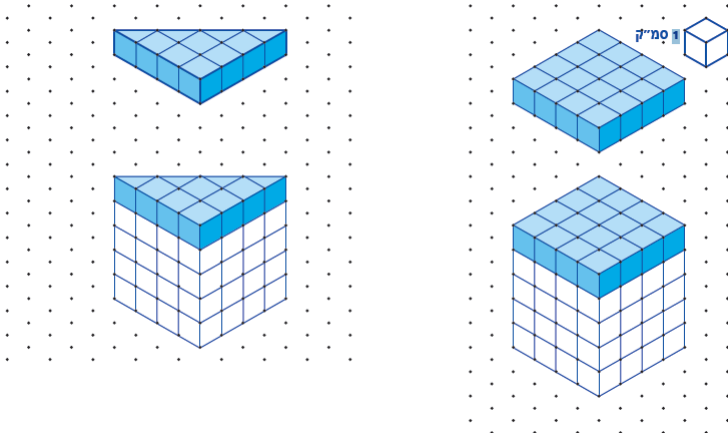


26

מנפח תיבה לנפח מנסרה שבסיסה משולשים ישרי-זווית

1. א. שער: פי כמה גדול נפח המנסרה הריבועית מנפח המנסרה המשולשת?
הסבירו.

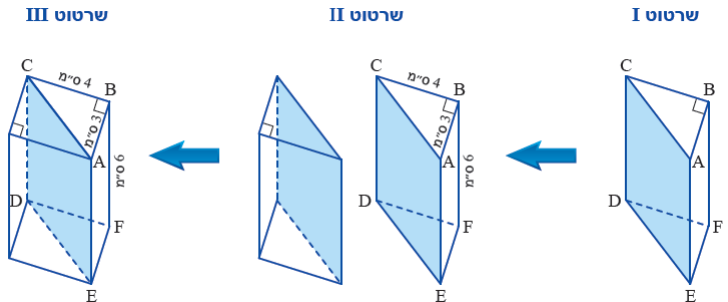
ב. מצאו את מספר הקוביות ב"פרוסה" אחת, ואת מספר ה"פרוסות" בכל מנסרה.



ג. מה הנפח של כל מנסרה בסמ"ק? בדקו את השערתכם בסעיף א.

3. א. ציינו באמצעות אותיות את הבסיסים של המנסרה המשולשת שברטוט I.

ב. איזה גוף יתקבל על ידי הצמדת הפאות הכחולות של שתי מנסרות חופפות כאלה?



ג. חשבו את נפח הגוף שהתקבל.

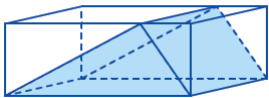
ד. מה נפח המנסרה המשולשת?

ה. עופר אמר: שטח הבסיס של המנסרה המשולשת הוא מחצית משטח הבסיס של

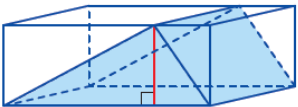
התיבה. הסבירו.

ו. צבי אמר: נפח המנסרה המשולשת שווה לשטח המשולש כפול באורך הגובה. הסבירו.

נפח של מנסרה משולשת שבסיסה משולש כלשהו



4. מנסרה ישרה משולשת חסומה בתוך תיבה.
א. זהו את בסיסי המנסרה המשולשת.

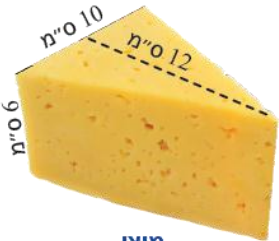


ב. הקטע האדום מחלק את המנסרה המשולשת
לשתי מנסרות משולשות.
מהו סוג בסיסי המנסרות האלה?
ג. הסבירו מדוע נפח המנסרה המשולשת
(הצבועה כחול) הוא חצי מנפח התיבה

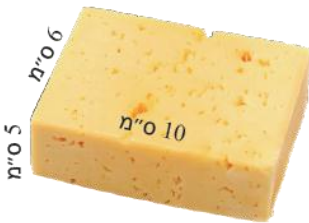
29



11. **נטע** מעוניינת בנפח גדול של גבינה, והיא מתלבטת איזו גבינה לקנות:
באותו מחיר תוכל נטע לקנות את חריץ הגבינה מסוג "פיצו", או את חריץ הגבינה
מסוג "מיצו".
באיזו גבינה תבחר נטע? הסבירו.



מיצו



פיצו

30