

עיר הצורות

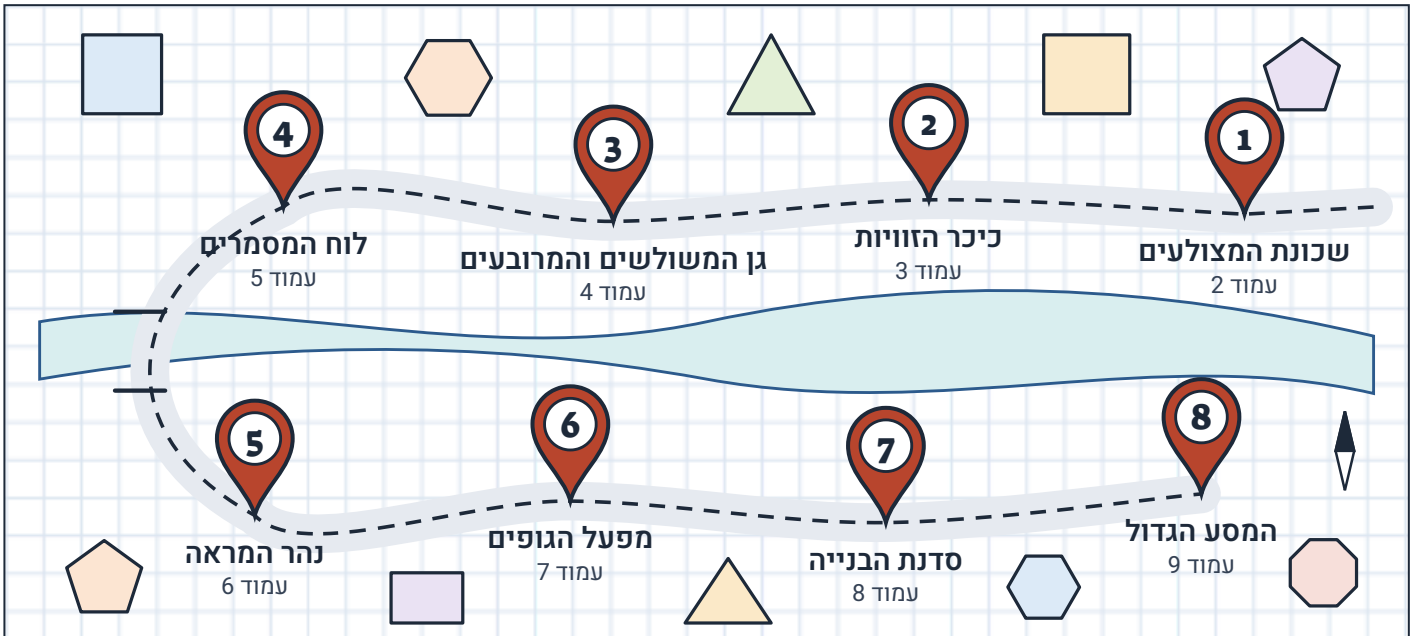
חוברת הנדסה לכיתה ג'

משחקים, גזירה, קיפול וציד צורות

פנקס האדריכלים

השם שלי:

סטודיו חוט מחשבה



למורים, לפני שיוצאים לדרך

בכל תחנה יש משחק או פעילות, על נושאי הגאומטריה של כיתה ג' בתוכנית הלימודים במתמטיקה. מספר העמוד של כל תחנה מופיע במפה.

תחנה	מה עושים	נושא	זמן
1 שכונת המצולעים	צובעים לפי קוד וסופרים	מצולעים: צלעות וקודקודים	כרבע שעה
2 כיכר הזוויות	מקפלים בודק זוויות, צדים זוויות ופותרים צופן	זוויות: ישרה, חדה וקהה	כחצי שעה
3 גן המשולשים והמרובעים	משחק קלפים: מי אני?	סוגי משולשים ומרובעים	כ-20 דקות
4 לוח המסמרים	משרטטים אלכסונים ופותרים אתגרי נקודות	אלכסונים, ומצולעים על לוח נקודות	כ-20 דקות
5 נהר המראה	משלימים חצי ציור ומחפשים צירים	סימטריה: ציר סימטריה	כ-20 דקות
6 מפעל הגופים	סופרים, ממינים וצדים גופים	גופים: פאות, מקצועות וקודקודים	כ-20 דקות
7 סדנת הבנייה	גוזרים, מקפלים ומדביקים	רשתות: בונים קובייה ופירמידה	כחצי שעה
8 המסע הגדול	משחק לוח לשניים עד ארבעה	חזרה על כל התחנות	כ-20 דקות

◆ כל תחנה עומדת בפני עצמה. כדאי להתחיל בתחנה 2: בודק הזוויות שמקפלים שם משמש גם בהמשך.

◆ מדפיסים בגודל מלא (100%). את עמודים 4 ו-8 גוזרים: מדפיסים אותם בצד אחד, ועדיף על נייר עבה. התשובות בעמוד 10.

☐ מספריים
 ☐ דבק
 ☐ סרגל
 ☐ עפרונות צבעוניים
 ☐ פיסת נייר לקיפול
 ☐ קובייה

מה צריך

☐ אסימון לכל שחקן

ברוכים הבאים לעיר הצורות! בשכונה הראשונה כל בית, עץ ושלט בנויים ממצולעים. 📖

מה זה מצולע?



לא מצולע: לא סגור

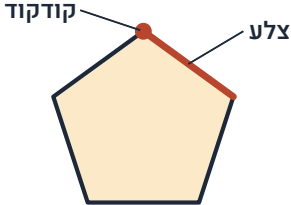


לא מצולע: קו עגול



מצולע

מצולע הוא צורה סגורה שכל הקווים שלה ישרים. כל קו נקרא צלע, וכל פינה נקראת קודקוד. שם המצולע מספר כמה צלעות יש לו.



קודקוד
צלע

צובעים את העיר לפי הקוד

שש צלעות
צובעים באדום



חמש צלעות
צובעים בירוק

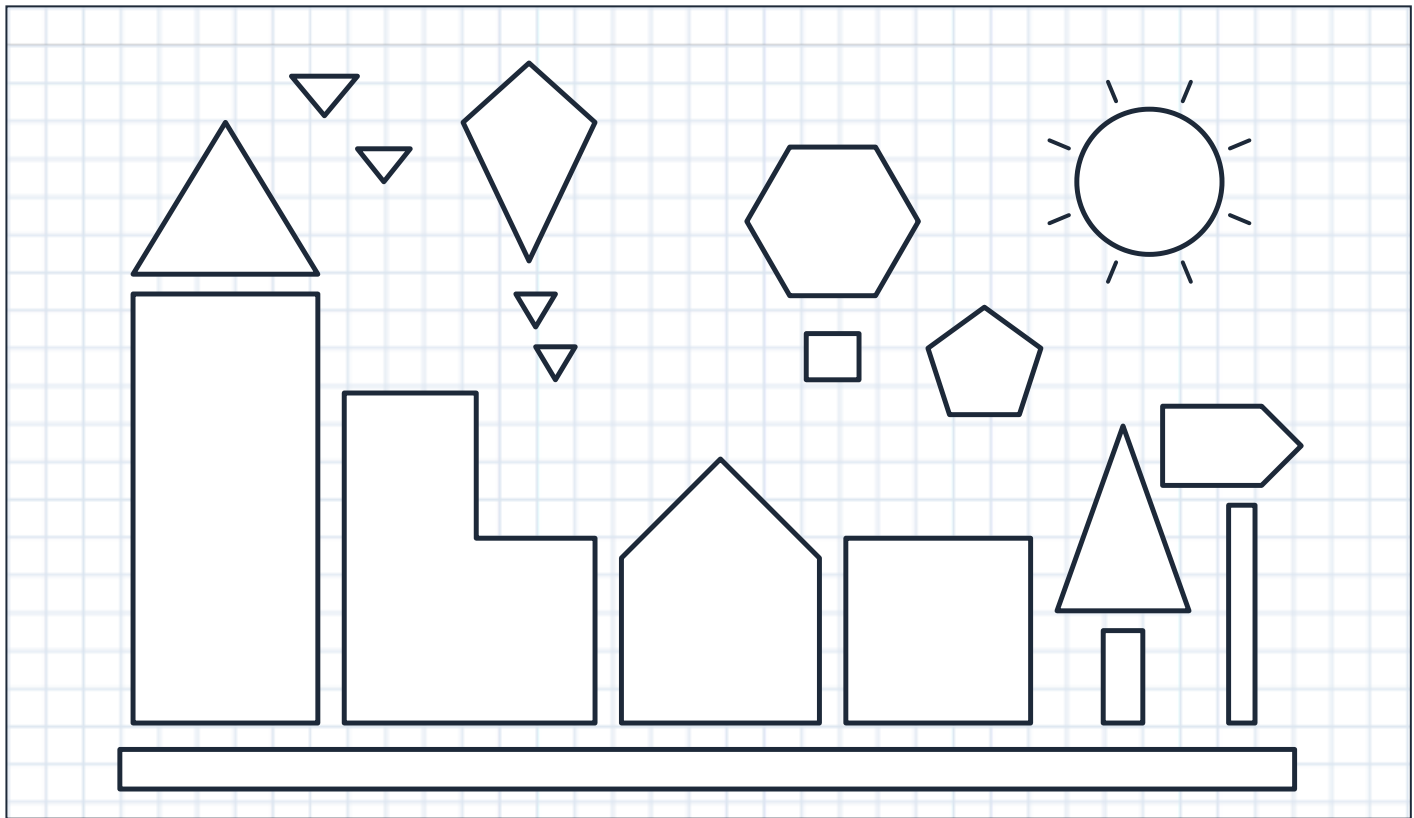


ארבע צלעות
צובעים בכחול



שלוש צלעות
צובעים בצהוב





כמה יש בתמונה?



משושים



מחומשים



מרובעים



משולשים

בתמונה יש צורה אחת שאינה מצולע: מוצאים אותה ומסבירים למה. ואת הבניין בצורת L סופרים בזהירות, צלע אחר צלע. 💡

בכיכר נפגשים הרחובות, ובכל מפגש יש זווית. לפני שיוצאים לציד, בונים כלי מדידה.

1

בונים בודק זוויות

1

לוקחים פיסת נייר

פיסת נייר בכל צורה, אפילו קרועה.

2

מקפלים פעם אחת

קו הקיפול: ישר
מקפלים ומעבירים אצבע על הקיפול.
קו הקיפול ישר.

3

מקפלים שוב

זווית ישרה
מקפלים כך שקו הקיפול מונח בדיוק על עצמו. הפינה החדשה היא זווית ישרה!

2

ציד זוויות בכיתה

מניחים את הפינה של הבודק על הפינה של חפץ: ספר, דלת, מספריים פתוחים, קולב. כותבים או מציירים מה מצאנו.

זווית קהה

רחבה יותר מהבודק. מה מצאנו בכיתה?

זווית חדה

צרה יותר מהבודק. מה מצאנו בכיתה?

זווית ישרה

הבודק מתאים בדיוק. מה מצאנו בכיתה?

3

הצופן של הצומת

בודקים כל זווית בעזרת הבודק, ומעתיקים את האות שמתאימה לסוג הזווית אל המשבצת עם אותו מספר. איזו מילה יצאה? יש לה קשר לכל צומת בעיר.

1

חדה

נ

ישרה

ר

קהה

ל

2

חדה

מ

ישרה

ש

קהה

ק

3

חדה

ה

ישרה

ט

קהה

ז

4

חדה

א

ישרה

ו

קהה

ג

5

חדה

י

ישרה

ב

קהה

ס

המילה:

5

4

3

2

1

גן המשולשים והמרובעים

סוגי משולשים ומרובעים

⌚ זמן: כ-20 דקות
📎 צריך: מספריים, בודק הזוויות



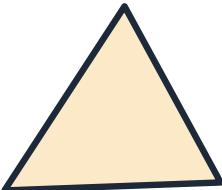
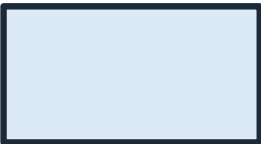
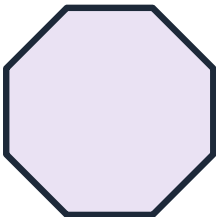
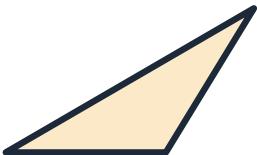
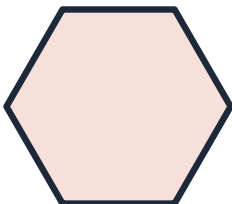
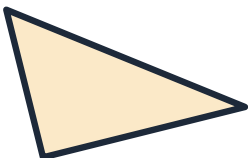
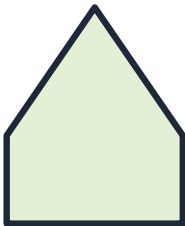
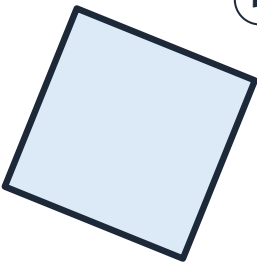
בגן מסתתרות שמונה צורות, ולכל אחת יש חידה. מי ימצא את כל הזוגות?

1 גוזרים את 16 הקלפים לאורך הקווים המקווקווים.

2 מניחים את קלפי הצורות פתוחים, ואת קלפי החידות בערימה הפוכה.

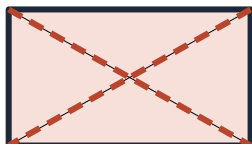
3 בכל תור: הופכים חידה, קוראים בקול ומחפשים את הצורה. בודקים זוויות עם הבודק. מצאתם? הזוג שלכם!

גרסה נוספת: משחק זיכרון. כל 16 הקלפים הפוכים, ובכל תור הופכים שניים. ובסוף: כל אחד כותב חידה משלו על צורה מהכיתה.

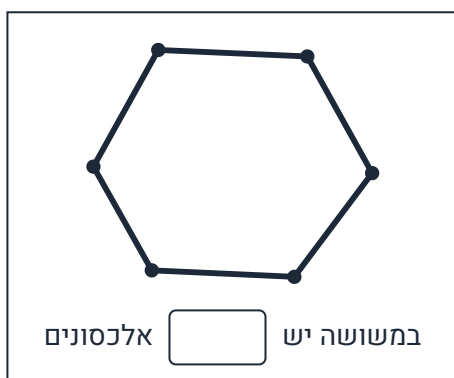
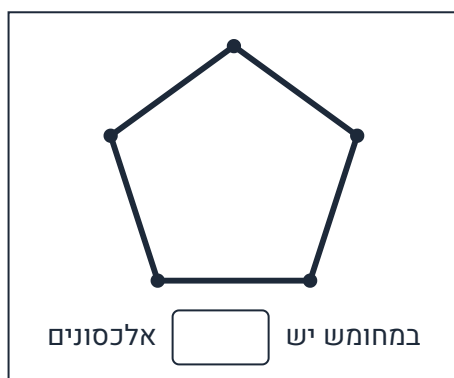
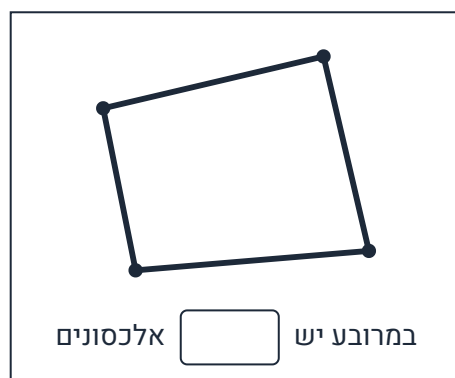
<p>✂</p> <p>ד</p> 	<p>ג</p> 	<p>ב</p> 	<p>א</p> 
<p>ח</p> 	<p>ז</p> 	<p>ו</p> 	<p>ה</p> 
<p>4</p> <p>יש לי שלוש צלעות, ואחת הזוויות שלי רחבה יותר מזווית ישרה.</p> <p>מי אני?</p>	<p>3</p> <p>יש לי שלושה קודקודים, ואחת הזוויות שלי ישרה.</p> <p>מי אני?</p>	<p>2</p> <p>יש לי ארבע זוויות ישרות, אבל לא כל הצלעות שלי שוות.</p> <p>מי אני?</p>	<p>1</p> <p>יש לי ארבע צלעות שוות וארבע זוויות ישרות.</p> <p>מי אני?</p>
<p>8</p> <p>יש לי שמונה צלעות. אני הצורה של תמרור עצור.</p> <p>מי אני?</p>	<p>7</p> <p>יש לי שש צלעות שוות, כמו תא בכוורת.</p> <p>מי אני?</p>	<p>6</p> <p>יש לי חמישה קודקודים. שתיים מהזוויות שלי ישרות.</p> <p>מי אני?</p>	<p>5</p> <p>יש לי שלוש צלעות, וכל הזוויות שלי צרות יותר מזווית ישרה.</p> <p>מי אני?</p>

בלוח המסמרים מותחים גומיות בין מסמרים. כאן מותחים קווים בעיפרון ובסרגל. 

1 מה זה אלכסון?



אלכסון הוא קו ישר שמחבר שני קודקודים שאינם שכנים. במלבן שבציור יש שני אלכסונים. משרטטים בסרגל את כל האלכסונים בכל מצולע, וסופרים.



כמה אלכסונים יש למשולש?

למה? רמז: בודקים אם יש במשולש שני קודקודים שאינם שכנים. משרטטים במלבן את שני האלכסונים, ומודדים כל אחד בסרגל.

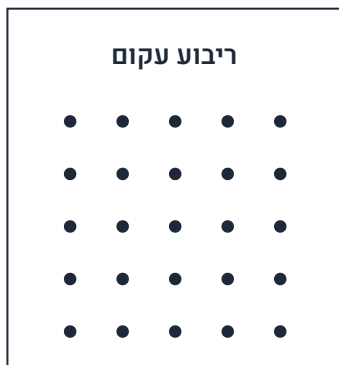
האלכסון הראשון: ס"מ

האלכסון השני: ס"מ

מה גיליתם על האלכסונים של המלבן?

2 אתגרי לוח הנקודות

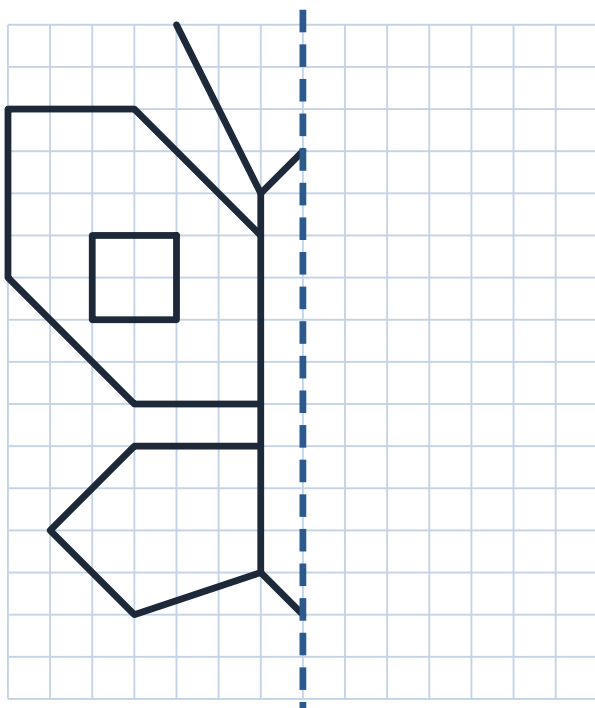
מחברים נקודות בסרגל, וכל קודקוד יושב על נקודה. ריבוע עקום הוא ריבוע שאף צלע שלו לא עוברת לאורך שורה של נקודות. יש יותר מפתרון נכון אחד!



הנהר עובר באמצע העיר, וכל מה שעל הגדה משתקף בו כמו במראה. 📖

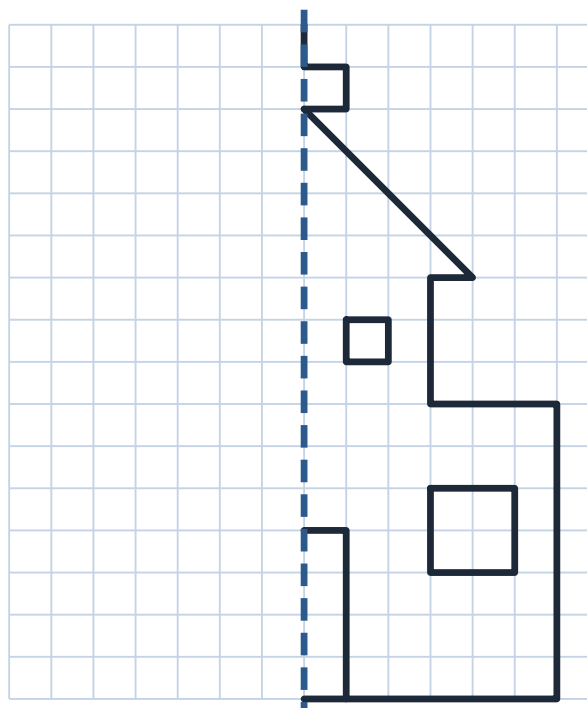
1 משלימים את ההשתקפות

פרפר בגן העירוני



הקו הכחול הוא ציר הסימטריה. משלימים את החצי השני.

מגדל העירייה



הקו הכחול הוא ציר הסימטריה. משלימים את החצי השני.

🗨️ איך בודקים? מניחים מראה קטנה על הקו הכחול, או מקפלים את הדף לאורכו ומסתכלים מול האור. אם שני החצאים נפגשים בדיוק, הציור סימטרי.

2 כמה צירי סימטריה?

ציר סימטריה מחלק צורה לשני חצאים שמתאימים בדיוק כשמקפלים. לחלק מהצורות יש כמה צירים, ולחלק אין בכלל. משרטטים בסרגל את כל הצירים וכותבים כמה.



משושה
□ צירים:



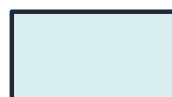
מקבילית
□ צירים:



מחומש
□ צירים:



משולש
□ צירים:

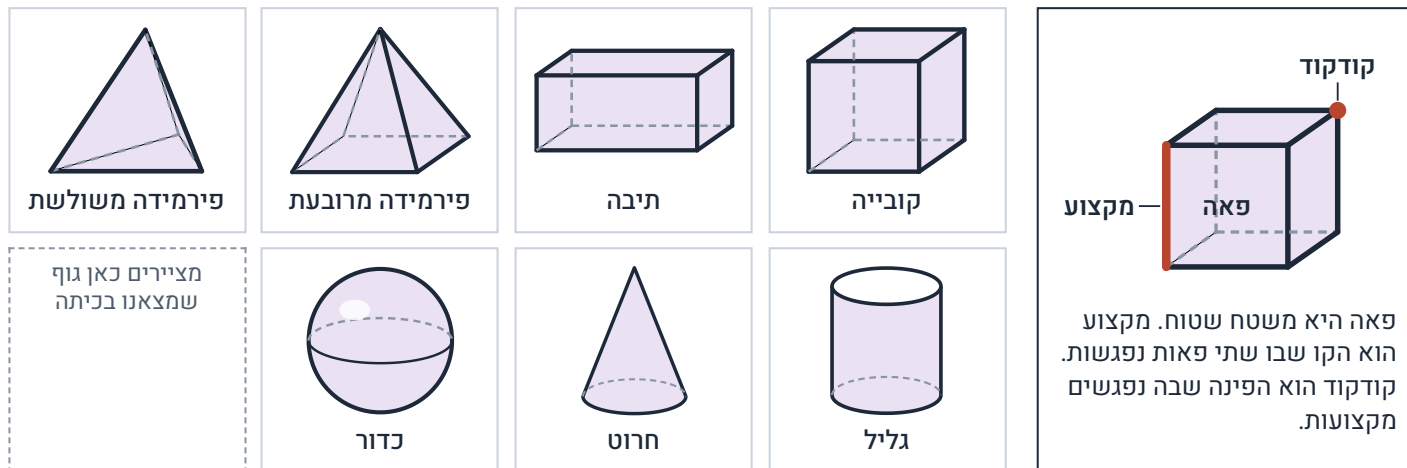


מלבן
□ צירים:



ריבוע
□ צירים:

במפעל מייצרים גופים. יש כאלה שמתגלגלים, ויש כאלה שנערמים יפה למגדל.



1 סופרים כמו מהנדסים

סופרים בכל גוף את הפאות, המקצועות והקודקודים. כדאי לסמן כל מקצוע שכבר נספר בנקודה קטנה. הקווים המקווקווים הם מקצועות שמסתתרים מאחור.

קודקודים	מקצועות	פאות	הגוף	
			קובייה	
			תיבה	
			פירמידה מרובעת	
			פירמידה משולשת	

2 מתגלגל או לא?

מנסים עם חפצים בכיתה: קופסה, כוס, כדור, גביע גלידה. מסמנים ✓ במשבצת כשהמשפט נכון לגוף.

[illegible]

ציד גופים: מוצאים בכיתה תיבה, גליל וכדור, ומציירים אחד מהם במשבצת הריקה למעלה.

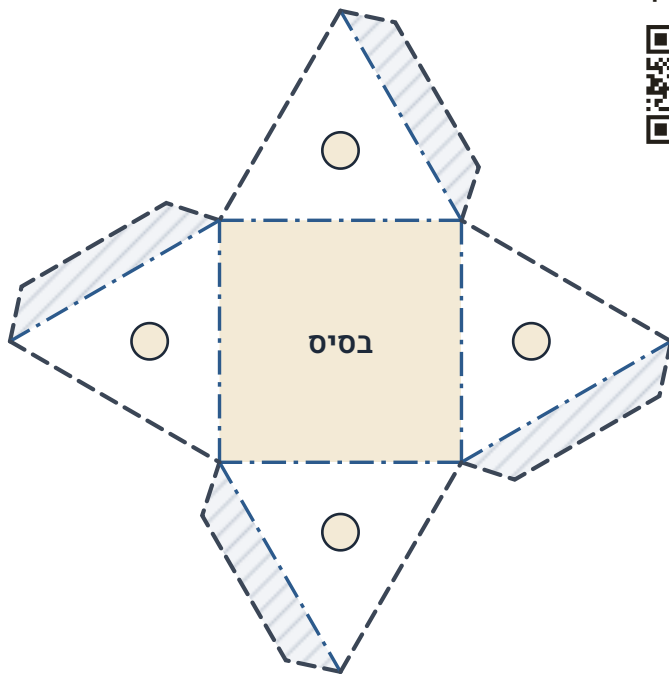
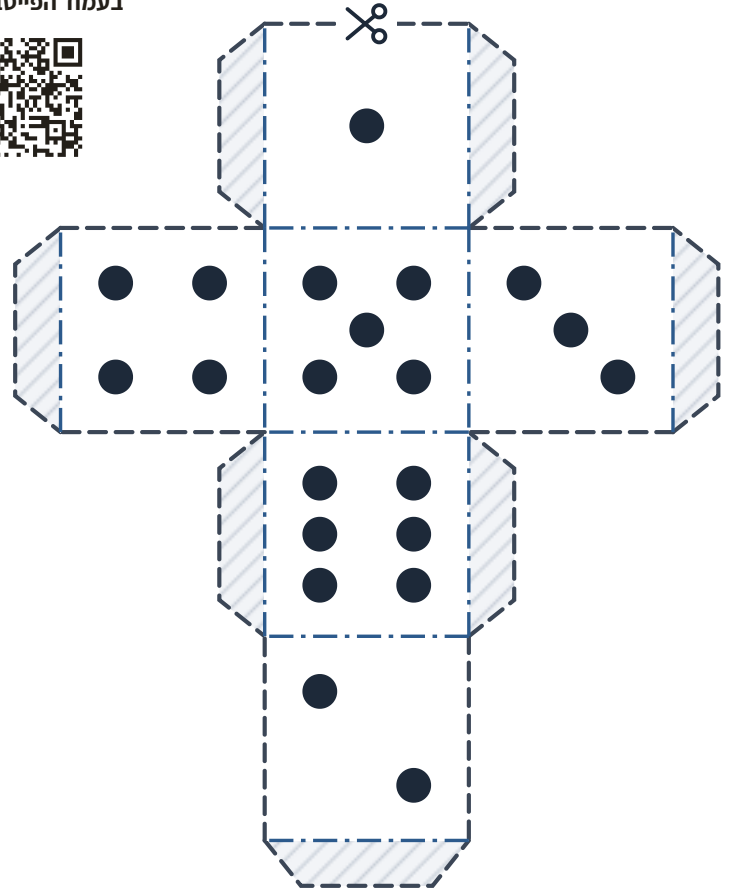
כאן הופכים דף שטוח לגוף. הקובייה שבונים כאן היא הקובייה למשחק בתחנה 8.

מורחים דבק מקפלים גוזרים ✂

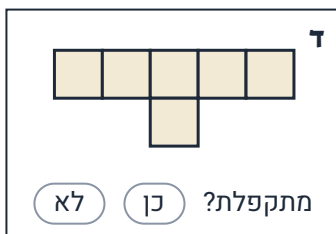
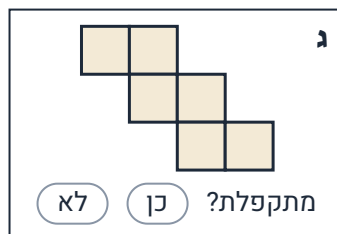
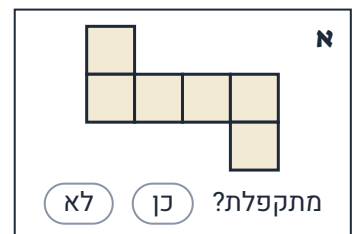
הפירמידה (גג למגדל)

**עוד דפים ומתנות
בעמוד הפייסבוק שלנו**

הקובייה (למשחק בתחנה 8)



איזו רשת תתקפל לקובייה? מדמיינים ומקיפים



סופרים על מה שבנינו:

בקובייה פאות מקצועות קודקודים

בפירמידה פאות מקצועות קודקודים

- 1** גוזרים לאורך הקו המקווקו, יחד עם לשוניות הדבק.
- 2** מקפלים בכל קו קיפול, קודם קדימה ואז בחזרה.
- 3** מורחים דבק על לשונית אחת בכל פעם, ומחזיקים רגע.
- 4** בקובייה: כמה נקודות יש יחד בכל שתי פאות נגדיות?

המסע הגדול

חזרה על כל התחנות



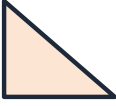
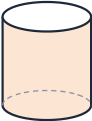
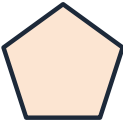
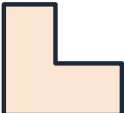
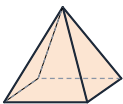
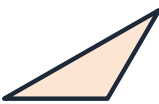
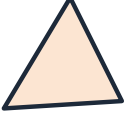
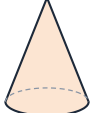
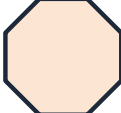
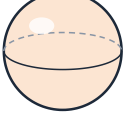
תחנה 8

⌚ זמן: כ-20 דקות

👤 צריך: קובייה, אסימון לכל שחקן

התחנה האחרונה: מסע בכל העיר, ובדרך פוגשים את כל מה שלמדנו.



6 	5 	4 ? אתגר	3 	2 רחוב שקט	1 1 יציאה
7 גשר! עוברים לתא 11	8 	9 ? אתגר	10 	11 רחוב שקט	12 
18 גשר! עוברים לתא 21	17 	16 ? אתגר	15 	14 בור בכביש חוזרים לתא 11	13 
19 	20 	21 רחוב שקט	22 	23 ? אתגר	24 
30 כיכר העיר	29 	28 ? אתגר	27 	26 	25 בור בכביש חוזרים לתא 22

אתגרי סימן השאלה

- ☐ מראים בכיתה זווית ישרה בעזרת בודק הזוויות.
- ☐ מציירים על דף משולש שיש לו זווית קהה.
- ☐ מוצאים בכיתה חפץ בצורת תיבה או גליל.
- ☐ אומרים כמה אלכסונים יש לריבוע.
- ☐ אומרים שם של מצולע עם חמש צלעות.
- ☐ אומרים כמה קודקודים יש לקובייה.

איך משחקים

- 1 כל שחקן מניח אסימון על תא היציאה. מטילים קובייה ומתקדמים לפי הדרך.
- 2 נוחתים על צורה, זווית או גוף? אומרים בקול את השם המלא שלה. השחקנים האחרים בודקים, ואם צריך, גם בבודק הזוויות.
- 3 טעיתם? חוזרים תא אחד אחורה. צדקתם? נשארים, והתור עובר.
- 4 נוחתים על סימן שאלה? מטילים שוב את הקובייה ועושים את האתגר שמספרו יצא.
- 5 מי שמגיע ראשון לכיכר העיר מנצח. אין צורך להגיע במספר המדויק.

❶ אפשר להוציא את העמוד לפני שמחלקים את החוברת.

תחנה 1: שכונת המצולעים

משולשים: 6, מרובעים: 7, מחומשים: 3, משושים: 2.
השמש היא עיגול: אין לה צלעות ישרות, ולכן היא לא מצולע.
הבניין בצורת L הוא משושה.

תחנה 2: כיכר הזוויות

המילה: **רמזור**.
 זווית 1: ישרה, זווית 2: חדה, זווית 3: קהה, זווית 4: ישרה,
 זווית 5: חדה.

תחנה 3: גן המשולשים והמרובעים

חידה 1: ריבוע (ה), חידה 2: מלבן (ג),
חידה 3: משולש ישר זווית (ז), חידה 4: משולש קהה זווית (א),
חידה 5: משולש חד זווית (ד), חידה 6: מחומש (ו),
חידה 7: משושה (ח), חידה 8: מתומן (ב).

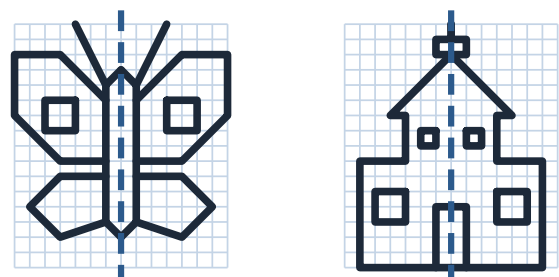
תחנה 4: לוח המסמרים

אלכסונים: מרובע: 2, מחומש: 5, משושה: 9. למשולש אין אלכסונים: כל שני קודקודים בו שכנים.
במלבן שני האלכסונים שווים: כל אחד באורך 8 ס"מ (בהדפסה בגודל מלא).



פתרונות לדוגמה. כל פתרון שעומד בתנאי נכון.

תחנה 5: נהר המראה



פרפר בגן העירוני

מגדל העירייה

צירי סימטריה: ריבוע: 4, מלבן: 2, משולש: 1, מחומש: 1, מקבילית: 0, משושה: 6.

תחנה 8: המסע הגדול

תא 3: משושה	תא 17: משושה
תא 5: זווית קקה	תא 19: זווית ישרה
תא 6: משולש ישר זווית	תא 20: משולש חד זווית
תא 8: גליל	תא 22: חרוט
תא 10: מחומש	תא 24: מתומן
תא 12: זווית חדה	תא 26: תיבה
תא 13: משולש קקה זווית	תא 27: מרובע
תא 15: פירמידה	תא 29: כדור
אתגר 4: 2 אלכסונים. אתגר 5: מחומש. אתגר 6: 8 קודקודים.	

תחנה 7: סדנת הבנייה

קובייה: 6 פאות, 12 מקצועות, 8 קודקודים. פירמידה מרובעת: 5 פאות, 8 מקצועות, 5 קודקודים.

בקובייה שבנינו, בכל שתי פאות נגדיות יש יחד 7 נקודות, כמו בקובייה אמיתית.

הרשתות: רשת א: **כ**, רשת ב: **לא**, רשת ג: **כ**, רשת ד: **לא**.

ברשתות שלא מתקפלות, שתי משבצות נופלות על אותה פאה, ונשאר חור.