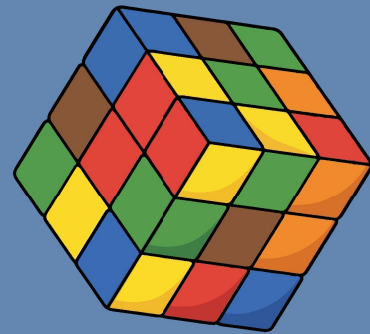
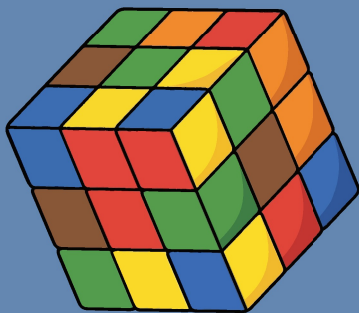


מתמטיקה בהישג יד

דודו גולדשטיין

ראייה מרחבית



התמצאות במרחב

חוברת לימוד ותרגול
ברמת 3 יחידות לימוד.

נושאי הלימוד

2.....	ראייה מרחבית - היכרות
3.....	תרשים מספרים
9.....	השלמת מבנה לקובייה
12.....	תרשימי מבט
18.....	תמונת ראי - מבט מלפנים ומבט מאחור
22.....	תמונת ראי - מבט מימין ומבט משמאל
26.....	תרשימי מבט זהים למספרי קוביות שונים
31.....	תרגילי חזרה
43.....	תשובות

"דברים שרואים מכאן לא רואים משם"

ראייה מרחבית - היכרות

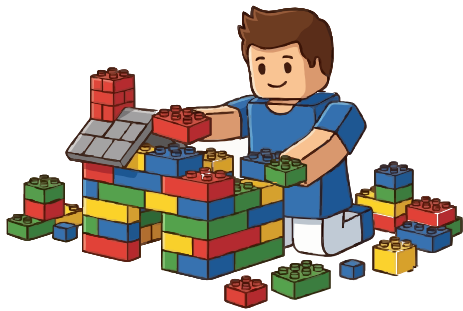
ראייה מרחבית מאפשרת לתאר גוף תלת - ממדי באמצעות שרטוטים שטוחים ולהיפך. בחוברת זו תלמדו להתבונן בגוף תלת - ממדי מנקודות מבט שונות: מבט מלמעלה , מבט מלפנים ומאחור , מבט מימין ומשמאל.

בחיי היומיום אנו משתמשים רבות בראייה מרחבית:

הרכבת רהיטים – קריאה של הוראות בשרטוט והבנה איך החלקים משתלבים.

אריזה ואחסון – סידור חפצים בצורה יעילה לתוך חלל פנוי.

ניווט והתמצאות – הבנת תרשים מפה לעומת המראה במציאות.



עיצוב בית – מיקום רהיטים בהתאמה לחלל החדר.

לראייה מרחבית יש גם שימושים מקצועיים חשובים:

אדריכלות , נגרות , הנדסה – תכנון מבנים באמצעות שרטוטים.

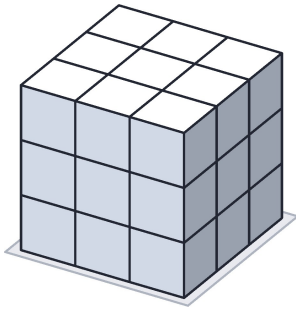
רפואה – פענוח של בדיקות והבנת המבנה התלת-ממדי של איברי הגוף.

סרטי אנימציה וגיימינג – בניית דמויות ונופים מכל זווית אפשרית.

רובוטיקה – תכנות זרוע רובוטית לתיאום תנועות במרחב.

השלמת מבנה לקובייה

קובייה שממדיה 3 על 3 על 3 בנויה מ- 27 קוביות קטנות



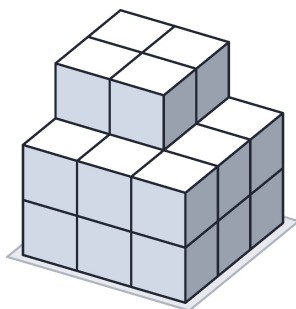
הקובייה בנויה משלושה מפלסים (קומות)

בכל מפלס 9 קוביות קטנות

$$3 \cdot 9 = 27 \quad \text{סך הכל:}$$

דוגמה

מהו מספר הקוביות הקטנות הדרושות להשלמת המבנה לקובייה ?

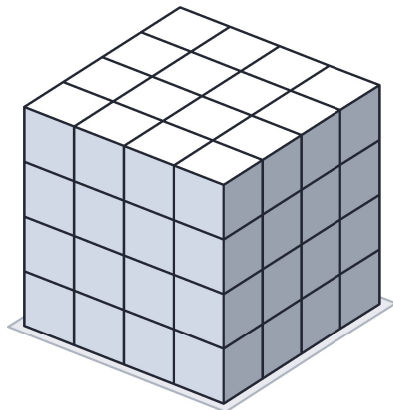


בשני המפלסים הראשונים לא חסרות קוביות

במפלס העליון חסרות 5 קוביות קטנות.

להשלמת המבנה לקובייה, חסרות 5 קוביות קטנות.

קובייה שממדיה 4 על 4 על 4 בנויה מ- 64 קוביות קטנות



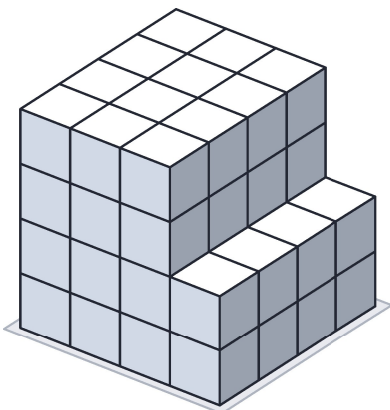
הקובייה בנויה מארבעה מפלסים

בכל מפלס 16 קוביות קטנות

$$4 \cdot 16 = 64 \quad \text{סך הכל:}$$

דוגמה

מהו מספר הקוביות הקטנות הדרושות להשלמת המבנה לקובייה ?



בשני המפלסים הראשונים לא חסרות קוביות

במפלס השלישי חסרות 4 קוביות קטנות.

במפלס הרביעי חסרות 4 קוביות קטנות.

להשלמת המבנה לקובייה, חסרות 8 קוביות קטנות.

דוגמה 2 – מבט מלפנים

בטור הימני המתבונן רואה 3 קוביות.

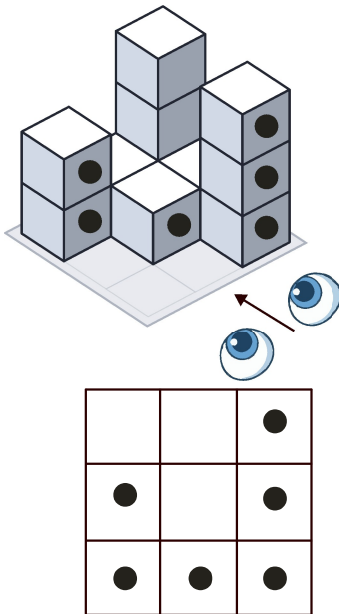
שמסתירות 4 קוביות שנמצאות מאחוריהן.

בטור האמצעי המתבונן רואה קובייה 1

שמסתירה קובייה נוספת שנמצאת מאחוריה.

בטור השמאלי המתבונן רואה 2 קוביות.

תרשים המבט מלפנים:

**דוגמה 3 – מבט משמאל**

בטור הימני המתבונן רואה 3 קוביות.

בטור האמצעי המתבונן רואה קובייה 1

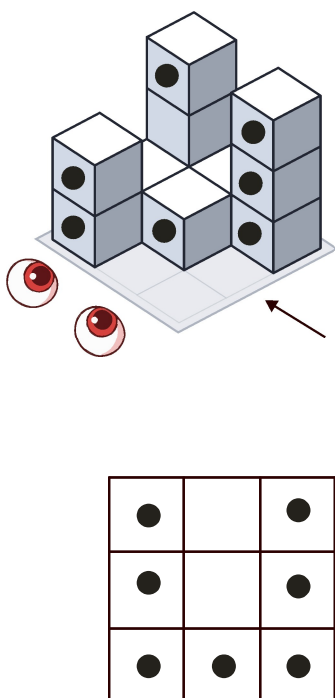
שמסתירה קובייה נוספת שנמצאת מאחוריה.

בטור השמאלי המתבונן רואה 3 קוביות.

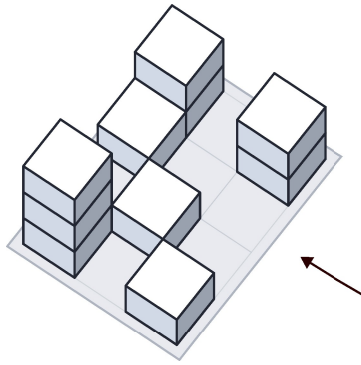
2 מהקוביות הן "קדמיות" שמסתירות 3 קוביות

וקובייה אחת (העליונה) היא "אחורית".

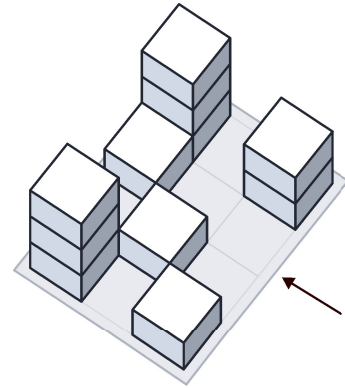
תרשים המבט משמאל:



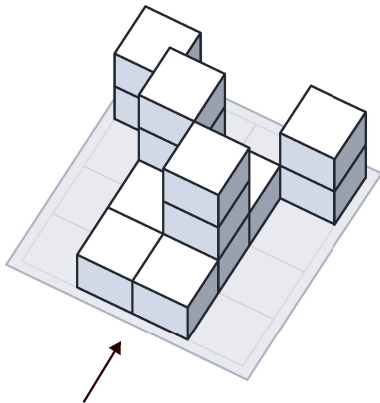
(7) לאילו מהמבנים הבאים המבט מלפנים ומאחור זהה ?



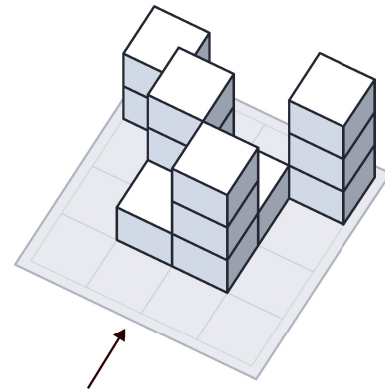
מבנה ב



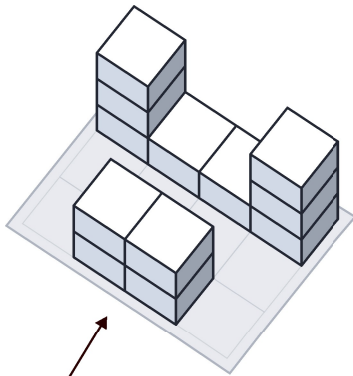
מבנה א



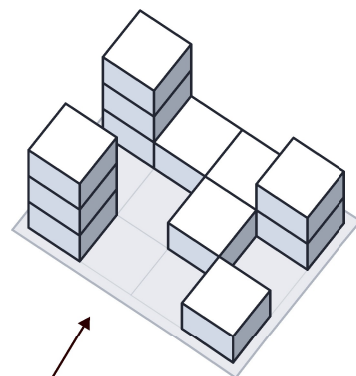
מבנה ד



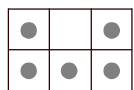
מבנה ג



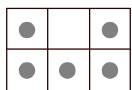
מבנה ו



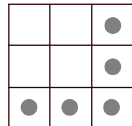
מבנה ה



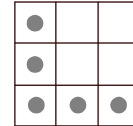
ב.



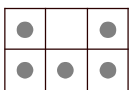
א. (3)



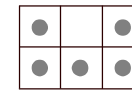
ג. 2. ב. 5. א. (2)



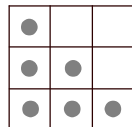
ד. 2. ב. 5. א. (1)



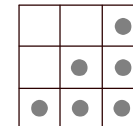
ו.



א. (6)



ג. 4. ב. 6. א. (5)

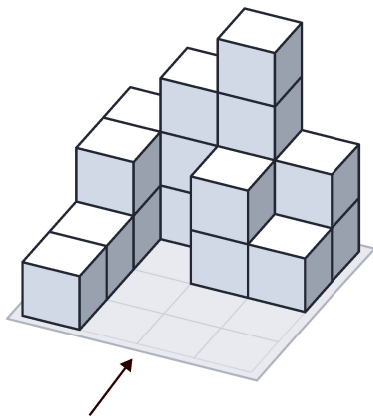


ד. 4. ב. 6. א. (4)

(7) מבנים א, ד, ו

(10) בשרטוט מוצג מבנה הבנוי מקוביות זהות. החץ מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.

כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.



א. השלימו בתבנית את תרשים המספרים

של המבנה.

לפניכם ארבעה תרשימים. אחד מהם מתאר מבט מלפנים של המבנה, אחד - מבט

מימין, אחד - מבט מלמעלה ואחד אינו מתאר מבט כלשהו של המבנה.

			●
			●
		●	●
●	●	●	●

תרשים 4

		●	
	●	●	
●	●	●	●
●	●	●	●

תרשים 3

			●
			●
	●		●
●	●	●	●

תרשים 2

●	●	●	●
●		●	●
●			
●			

תרשים 1

ב. כתבו איזה תרשים מתאר כל מבט.

ג. השלימו בתבנית את המבט משמאל של המבנה.

הוסיפו למבנה קוביות כך שהמבט מלפנים לא השתנה, והמבט מלמעלה נראה

כמתואר בתרשימים שלפניכם.

●	●	●	●
●		●	●
●			
●			

ד. מהו מספר הקוביות המקסימלי שניתן

היה להוסיף למבנה ?