ראייה מרחבית

מצגת הסבר – מבני קוביות, תרשים מספרים ומבטים

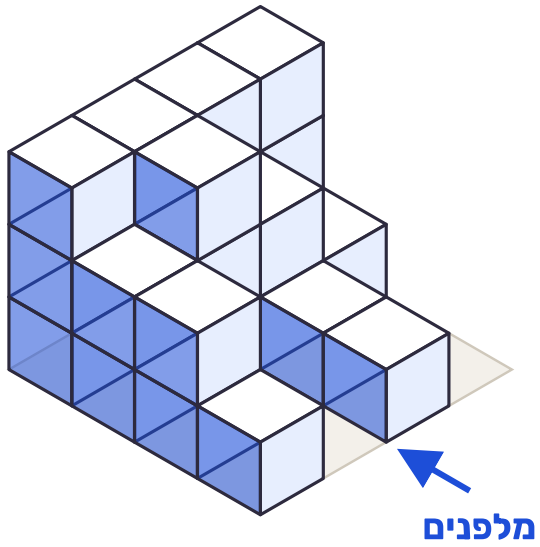
מתמטיקה 3 יח"ל | שאלון 35372 | תכנית חדשה | לפי הפתרונות באתר

האתר נבנה ע"י עדי והבינה

מה נלמד?

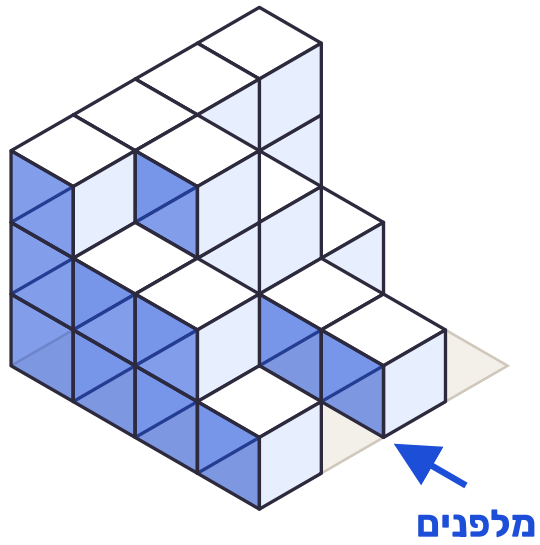
בשאלה יש **מבנה של קוביות זהות**, ושואלים מה רואים ממנו מכל כיוון וכמה קוביות יש בו.

1. לכתוב **תרשים מספרים** ולספור קוביות
2. לשרטט מבט **מלפנים**, **מימין**, **משמאל** ו**מלמעלה**
3. להתאים בין מבנה למבטים
4. להוסיף או להוריד קוביות כך שמבט לא ישתנה (או כן ישתנה)
5. נפח של קובייה: a^3 (a – אורך המקצוע)



מבנה I – בגרות קיץ תשפ"ו

כלי 1: תרשים מספרים



3	3	3	3
2	3	2	1
2	0	1	0
1	0	1	0

↑ מלפנים

- כל משבצת = מקום על הרצפה (המבט מלמעלה).
- המספר = **כמה קוביות** עומדות שם זו על זו.
- **השורה התחתונה** בתרשים = השורה **הקדמית**.
- העמודה השמאלית = השמאלית כשמסתכלים **מלפנים**.

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5 מספר הקוביות = סכום כל המספרים: $12 + 8 + 3 + 2 = 25$

כלי 2: מבט מלפנים

הכלל

בכל **עמודה** של תרשים המספרים לוקחים את המספר **הגדול ביותר**.
משמאל לימין.

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5

מבנה II – העמודות משמאל לימין:

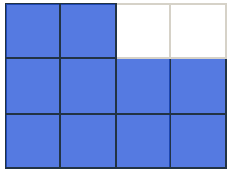
$\max(3,3,0,0)=3 \quad \max(3,1,1,1)=3$

$\max(2,1,0,0)=2 \quad \max(2,2,2,0)=2$

מבט מלפנים: $3,\ 3,\ 2,\ 2$

3	3	2	2
1	3	2	1
1	0	2	0
1	0	0	0

מבנה II ↑ מלפנים



המבט מלפנים

רואים רק את הקובייה הכי גבוהה בכל עמודה – קוביות שמאחוריה „מוסתרות".

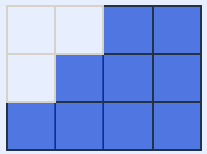
כלי 3: מבט מימין ומשמאל

מבט מימין

עומדים **מימין** למבנה. בצד **שמאל** של המבט – השורה **הקדמית**, ובצד ימין – האחורית. בכל **שורה** לוקחים את המספר הגדול ביותר.

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5 מבנה I:

קדמית $\max(1,0,1,0)=1$, שלישית 2, שנייה 3, אחורית 3



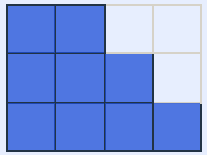
מבט מימין: $1, 2, 3, 3$

מבט משמאל

עומדים **משמאל**. עכשיו בצד שמאל של המבט – השורה **האחורית**. זו **תמונת ראי** של המבט מימין.

3	**3**	**3**	**3**
2	**3**	**2**	**1**
2	0	**1**	0
1	0	**1**	0

מבנה I ↑ מלפנים



מבט משמאל: $3, 3, 2, 1$

כלי 4: מבט מלמעלה

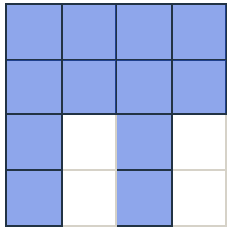
- במבט מלמעלה רואים **אילו משבצות תפוסות**.
- **לא משנה** כמה קוביות יש בכל ערימה – 1 או 3, רואים ריבוע אחד.
- משבצת עם 0 ← ריקה.

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5

מבנים I ו־III תופסים בדיוק אותן משבצות – אותו מבט מלמעלה. במבנה II המשבצת השלישית בשורה הקדמית ריקה, ולכן המבט שלו שונה.

3	3	3	3
2	3	2	1
2	0	1	0
1	0	1	0

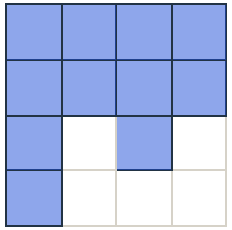
מבנה I



מבט מלמעלה – I ו־III

3	3	2	2
1	3	2	1
1	0	2	0
1	0	0	0

מבנה II



מבט מלמעלה – II

כלי 5: הוספה והורדה של קוביות

1. כותבים את המבט **הנוכחי** ואת המבט **הרצוי**.
2. מוצאים אילו עמודות (או שורות) צריכות להשתנות, ובכמה.
3. מספר קוביות **מינימלי**: מגביהים ערימה **שכבר הכי גבוהה** באותה עמודה.

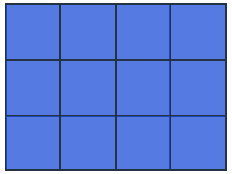
בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5

מבט מלפנים של מבנה II: $3, 3, 2, 2$. רוצים $3, 3, 3, 3$.
העמודות השלישית והרביעית צריכות לעלות ב־1. מוסיפים קובייה על ערימה של 2 בכל אחת מהן:

2 קוביות $(21 + 2 = 23)$

3	3	3	3
1	3	2	1
1	0	2	0
1	0	0	0

אפשרות אחת ↑ מלפנים



מבט מלפנים: $3, 3, 3, 3$

כלי 6: נפח של מבנה

📘 נפח קובייה

קובייה שאורך המקצוע שלה a:

$$V = a^3$$

נפח המבנה = מספר הקוביות × נפח קובייה אחת

בגרות חורף תשפ"ג (2023) • שאלה 5

במבנה 8 קוביות זהות, והנפח הכולל 216 סמ"ק.

נפח קובייה אחת:

$$\frac{216}{8} = 27$$

אורך המקצוע:

$$a^3 = 27 \;\Rightarrow\; a = \sqrt[3]{27} = 3$$

27 סמ"ק, ומקצוע 3 ס"מ

שאלת בגרות פתורה (חלק א)

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5

א תרשים מספרים למבנה I:

3	3	3	3
2	3	2	1
2	0	1	0
1	0	1	0

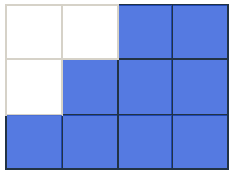
↑ מלפנים

$$12 + 8 + 3 + 2 = 25$$

25 קוביות

ב מבט מימין: הגדול בכל שורה, מהקדמית לאחורית:

$1,\ 2,\ 3,\ 3$



ג1 באיזה מבנה הכי מעט קוביות?

II: $10 + 7 + 3 + 1 = 21$

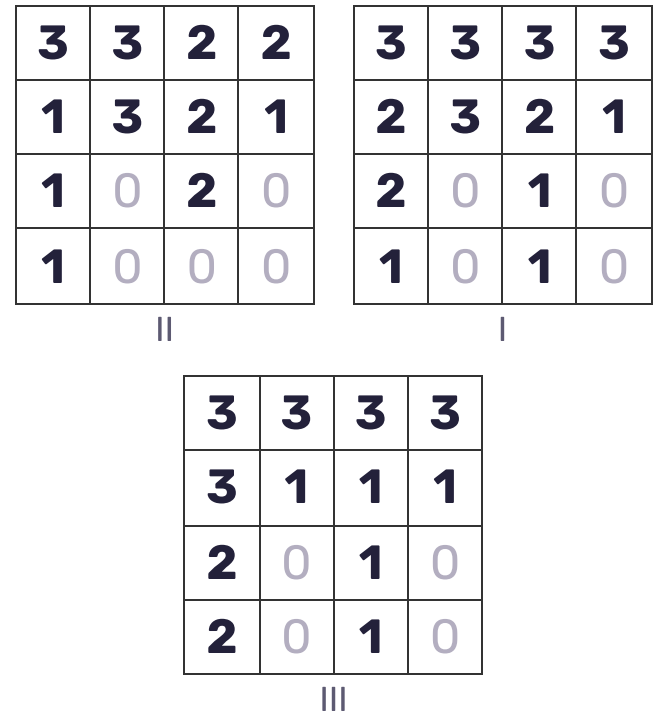
III: $12 + 6 + 3 + 3 = 24$

I: 25

מבנה II

שאלת בגרות פתורה (חלק ב)

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5



ג2 אותו מבט מלמעלה?

I ו־III תופסים אותן משבצות; ב־II המשבצת השלישית בשורה הקדמית ריקה.

מבנים I ו־III

ג3 אותו מבט מימין?

מבנה I: $1, 2, 3, 3$

מבנה II: $1, 2, 3, 3$

מבנה III: $2, 2, 3, 3$

מבנים I ו־II

ד כמה קוביות להוסיף ל־II כדי שהמבט מלפנים יהיה כמו ב־I ו־III?

במבנים I ו־III: $3, 3, 3, 3$

במבנה II: $3, 3, 2, 2$

קובייה אחת בעמודה השלישית ואחת ברביעית.

2 קוביות

שימו לב – הטעויות הנפוצות

1. **השורה התחתונה** בתרשים = השורה **הקדמית**.
2. **מלפנים** – הגדול בכל **עמודה**. **מהצד** – הגדול בכל **שורה**.
3. **מבט מימין:** השורה הקדמית בצד **שמאל** של המבט.
4. **מבט משמאל** = תמונת ראי של המבט מימין.
5. **מבט מלמעלה** – רק אילו משבצות תפוסות, בלי גבהים.
6. **ספירה:** בודקים פעמיים – סכום לפי שורות.
7. **„מספר מינימלי"** – מגביהים ערימה שכבר הכי גבוהה בעמודה.
8. **קוביות מוסתרות** – בתרשים המספרים לא מפספסים אותן.

בדיקה עצמית

2	3	1
1	2	0
1	0	0

↑ מלפנים

לפניכם תרשים מספרים של מבנה מקוביות זהות.

1. כמה קוביות במבנה?
2. מה הגבהים במבט מלפנים? ובמבט מימין?
3. כמה משבצות רואים במבט מלמעלה?
4. מה מספר הקוביות הקטן ביותר שצריך להוסיף כדי שהמבט מלפנים יהיה $3, 3, 3$?
5. מקצוע כל קובייה 2 ס״מ. מה נפח המבנה?

התשובות (לפתוח אחרי שפתרתם)

1. $6 + 3 + 1 =$ **10 קוביות**
2. מלפנים: $\mathbf{2, 3, 1}$
   מימין: $\mathbf{1, 2, 3}$
3. **6 משבצות**
4. בעמודה הראשונה עוד 1, ובשלישית עוד 2
   3 קוביות
5. $10 \cdot 2^3 = 10 \cdot 8 =$ **80 סמ״ק**

לתרגול: באתר יש 17 שאלות בגרות בראייה מרחבית, עם פתרון מלא ופתרון וידאו.