



**שאלה 1 · תכנון ליניארי: זרי ורדים וחמניות**

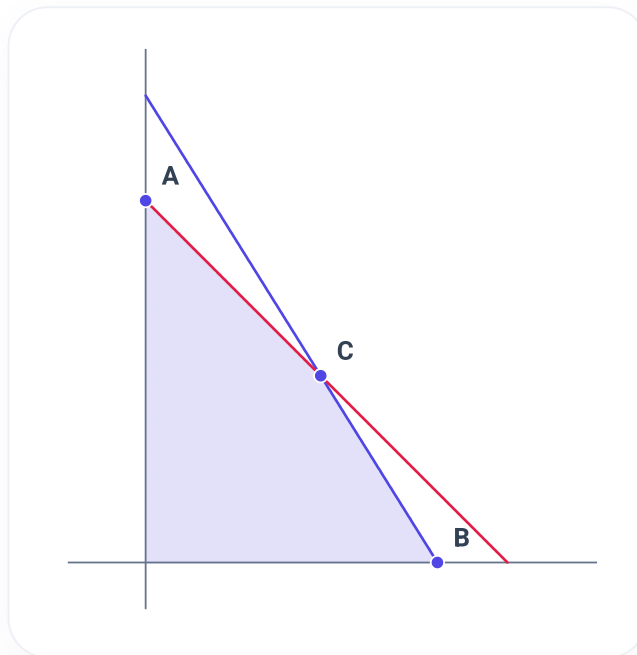
בחנות פרחים מכינים זרים משני סוגים של פרחים: ורדים וחמניות.

כל ורד עולה לחנות 8 שקלים, וכל חמנייה עולה לחנות 5 שקלים.

העלות של הפרחים בכל זר צריכה להיות 200 שקלים לכל היותר.

בכל זר אפשר לשים 31 פרחים לכל היותר.

נסמן ב-  $x$  את מספר הוורדים בכל זר וב-  $y$  את מספר החמניות בכל זר.



**א.** כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים של הבעיה.

**ב.** מצאו את שיעורי הנקודות  $A$ ,  $B$  ו-  $C$ .

הרווח של החנות מכל ורד בזר הוא 4 שקלים, והרווח מכל חמנייה בזר הוא 3 שקלים.

**ג(1).** כתבו את פונקציית המטרה של הרווח של החנות ממכירת זר אחד.

**ג(2).** מצאו כמה ורדים וכמה חמניות צריך לשים בזר אחד כדי שהרווח יהיה מקסימלי.

שני לקוחות, מלון וחברת אירועים, הזמינו זרים מן החנות.

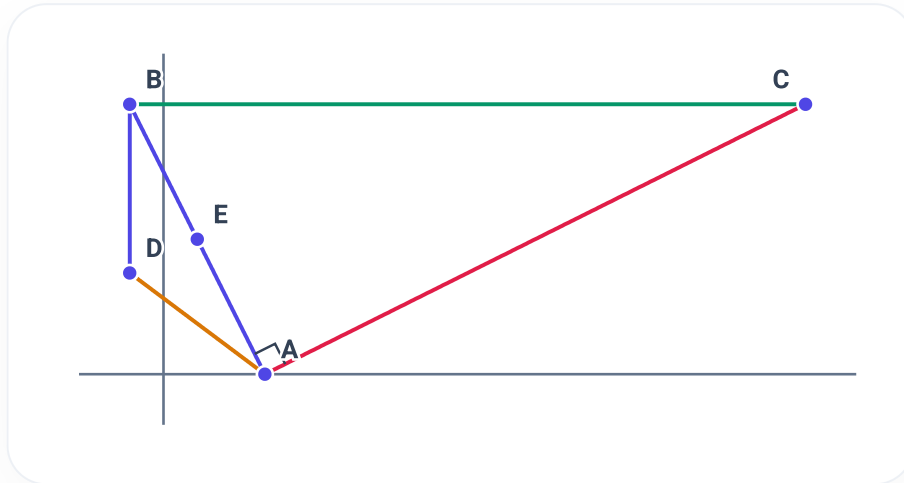
למלון הכינו זרים של 22 ורדים בכל זר (בלי חמניות).

לחברת האירועים הכינו זרים של ורדים וחמניות בכמות המאפשרת רווח מקסימלי לחנות.

**ד.** מצאו בכמה שקלים קטן הרווח של החנות ממכירת זר אחד למלון מן הרווח שלה ממכירת זר אחד לחברת האירועים.

## שאלה 2 · משולש ישר זווית במערכת צירים: אמצע, ניצבות ושווה שוקיים

במשולש ישר זווית  $ABC$  ( $\angle BAC = 90^\circ$ ), הקודקוד  $A$  נמצא על ציר ה- $x$ . הנקודה  $E$  היא אמצע הצלע  $AB$  (ראו סרטוט). נתון:  $A(6,0)$ ,  $E(2,8)$ .



א. מצאו את שיעורי הקודקוד  $B$ .

ב(1). מצאו את שיפוע הצלע  $AB$ .

ב(2). מצאו את משוואת הצלע  $AC$ .

הצלע  $BC$  מקבילה לציר ה- $x$ .

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד  $C$ .

נתון:  $D(-2,6)$ .

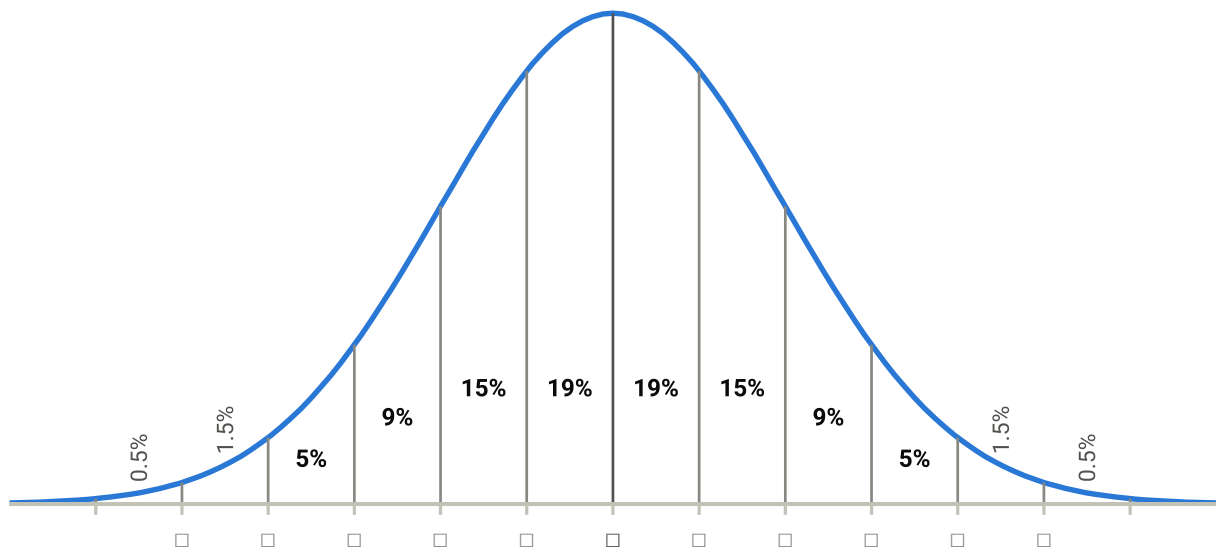
ד. הראו כי המשולש  $ADB$  הוא שווה שוקיים.

ה. חשבו את היקף המרובע  $ADBC$ .

### שאלה 3 · התפלגות נורמלית: משקל תפוחים

משקל התפוחים במטע מסוים מתפלג נורמלית, וסטיית התקן היא 12 גרם.

7% מן התפוחים במטע זה שוקלים יותר מ-178 גרם.



א(1). מצאו את המשקל הממוצע של תפוח במטע זה.

א(2). בתחילת השאלה מוצג גרף ההתפלגות הנורמלית. השלימו במלבנים הריקים את הנתונים החסרים של משקל התפוחים.

ב. מהו אחוז התפוחים במטע זה ששוקלים פחות מ-154 גרם?

372 תפוחים במטע זה שוקלים פחות מ-154 גרם.

ג. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה תפוחים יש במטע סך הכול?

תפוחים שציון התקן של משקלם גדול מ-2 או קטן מ-(1.5-) נשלחים לייצור מיץ.

ד. מהו אחוז התפוחים במטע שנשלחים לייצור מיץ?

תפוח מסוים מהמטע שוקל 140 גרם.

ה. האם תפוח זה נשלח לייצור מיץ? נמקו את תשובתכם.

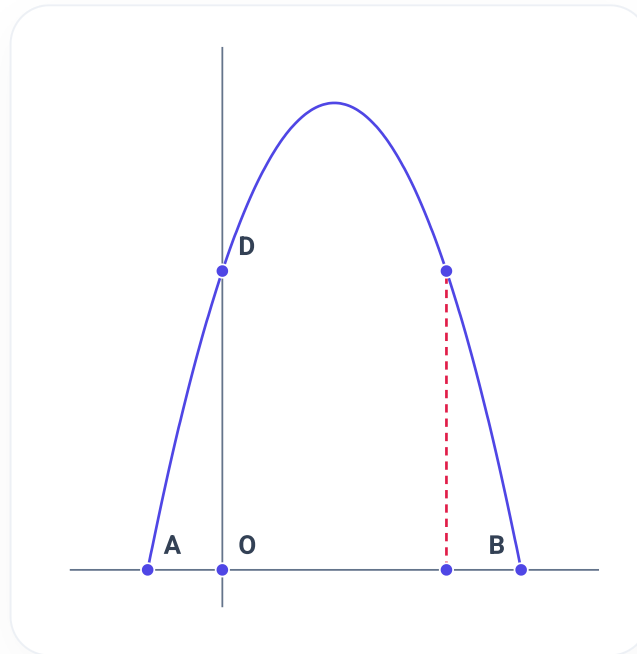
#### שאלה 4 · מודל ריבועי: מסלול רכבת הרים לילדים

בגן שעשועים בנו על קרקע מישורית מסלול של רכבת הרים לילדים בצורת פרבולה. המסלול מתחיל בנקודה  $A$  ומסתיים בנקודה  $B$ , כמתואר בסרטוט שלפניכם. בנו למסלול עמוד תמיכה אנכי. עמוד התמיכה מתחיל בקרקע בנקודה  $O$  (ראשית הצירים) ומסתיים בנקודה  $D$ , שנמצאת על המסלול.

הפונקציה המתארת את המסלול היא  $y = -0.5x^2 + 3x + 8$ .

ציר ה- $x$  מונח על הקרקע ומתאר את המרחק (במטרים) מעמוד התמיכה.

ציר ה- $y$  מתאר את גובה המסלול (במטרים).



א. מצאו את גובה עמוד התמיכה ( $OD$ ).

ב. מצאו את אורך הקטע  $AB$ .

ג. נועה נסעה ברכבת מן הנקודה  $A$  אל הנקודה  $B$ .

ג(1). מצאו את הגובה המקסימלי של המסלול.

ג(2). מצאו עבור אילו ערכים של  $x$  נועה נמצאת על המסלול במגמת ירידה.

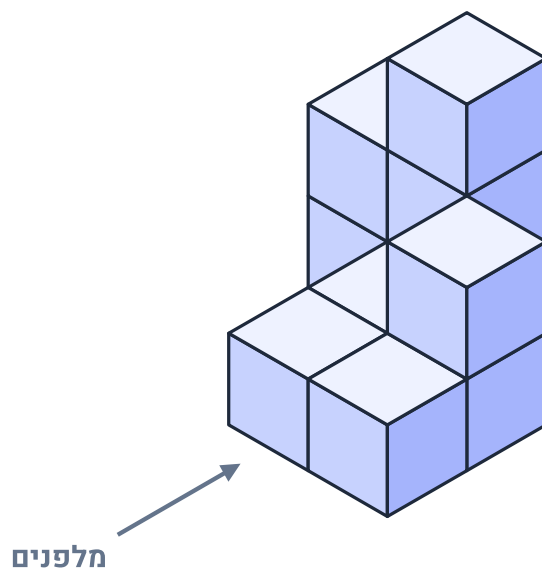
ד. כדי לחזק את המסלול בנו עמוד תמיכה אנכי נוסף, באותו הגובה של עמוד התמיכה  $OD$  (הקו המקווקו שבסרטוט).

ד. מצאו את המרחק בין שני עמודי התמיכה.

## שאלה 5 · מבנה קוביות: מבטים ותרשים מספרי

נתון מבנה מקוביות (ראו ציור).

החץ שבציור נותן מבט מלפנים של המבנה.



א. סרטטו 3 תרשימי מבטים של המבנה: (1) מבט מלפנים, (2) מבט מימין, (3) מבט מלמעלה.

ב. סרטטו תרשים מספרי של המבנה הנתון.

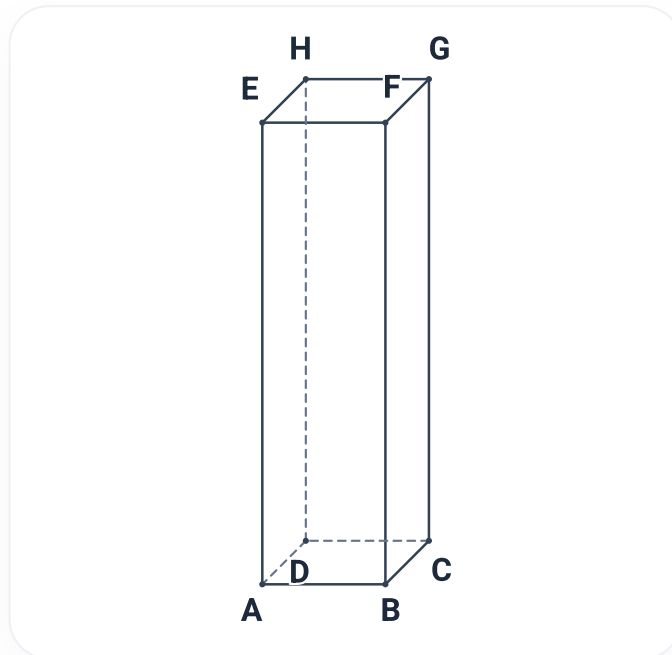
למבנה הנתון נוספה קובייה אחת כך שהמבט מלמעלה והמבט מימין לא השתנו.

ג. סרטטו תרשים מספרי של המבנה החדש (אחת משתי האפשרויות).

## שאלה 6 · גופים במרחב: בקבוק מיץ וכוסות גליליות

רונית קנתה בקבוק מיץ בצורת תיבה שבסיסה ריבוע.

גובה הבקבוק הוא 30 ס"מ, ואורך צלע הבסיס שלו הוא 8 ס"מ (ראו סרטוט).



א. מצאו את הנפח של בקבוק המיץ.

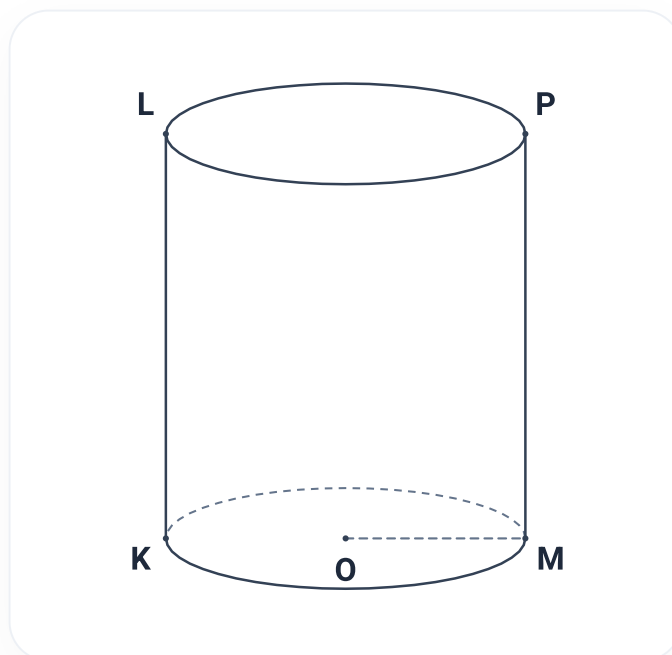
לרונית יש 5 כוסות זהות בצורת גליל.

רדיוס הבסיס של כל כוס הוא 4 ס"מ, ושטח המעטפת שלה הוא  $72\pi$  סמ"ר.

ב(1). מצאו את גובה הכוס.

ב(2). מצאו את נפח הכוס.

רונית רוצה למזוג לכל אחת מ-5 הכוסות שלה מיץ בנפח ששווה ל-90% מנפח הכוס.



- ג. האם כמות המיץ שבבקבוק תספיק כדי למלא 90% מן הנפח של 5 הכוסות? נמקו את תשובתכם.  
רונית קנתה בקבוק מיץ נוסף, גדול יותר. גם הוא בצורת תיבה שבסיסה ריבוע, וגובהו 30 ס"מ.  
נתון כי הנפח של בקבוק זה הוא 2,400 סמ"ק.
- ד. מצאו את אורך צלע הבסיס של הבקבוק הנוסף.

כל הבגריות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/math](http://www.guyai.co.il/bagrut/math)