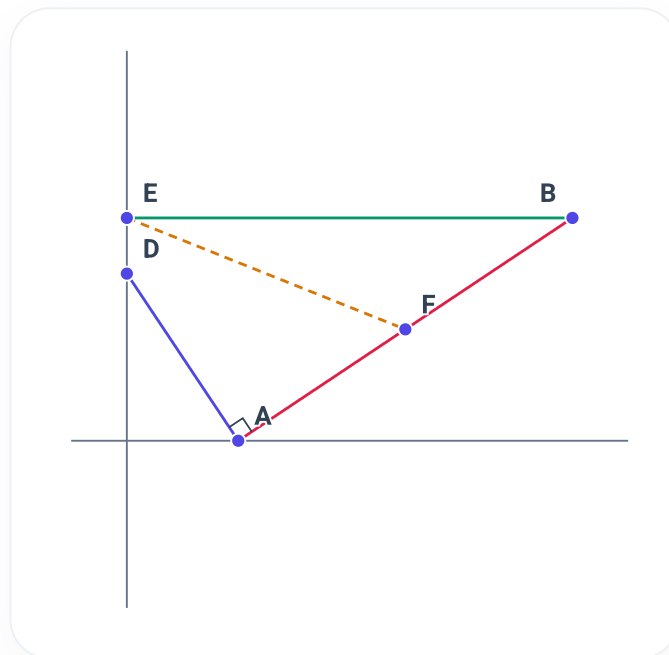


שאלה 1 · מרובע במערכת צירים: ישרים מאונכים ושטח משולש

במרובע ADEB הקודקוד A נמצא על ציר ה- x . הקודקודים D ו-E נמצאים על ציר ה- y , כמתואר בסרטוט. הצלע AD מאונכת לצלע AB.

נתון כי משוואת הישר AD היא $y = -\frac{3}{2}x + 6$.



א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו-D.

ב. מצאו את משוואת הישר AB.

הצלע BE מקבילה לציר ה- x . נתון: $E(0, 8)$.

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד B.

דרך הקודקוד E העבירו ישר ששיפועו $-\frac{2}{5}$, החותך את הצלע AB בנקודה F (הישר המקווקו בסרטוט).

ד(1). מצאו את משוואת הישר EF.

ד(2). מצאו את שיעורי הנקודה F.

ה. חשבו את שטח המשולש EBF.

שאלה 2 · תכנון ליניארי עם פרמטר ברווח

במפעל מייצרים שני סוגי דשן: דשן לגינה ודשן לחקלאות. בטבלה מוצג הזמן הנדרש לכל מכונה כדי לייצר טונה אחת.

סוג הדשן	זמן ערוב במכונה א' (לטונה)	זמן שקילה ואריזה במכונה ב' (לטונה)
דשן לגינה	10 שעות	4 שעות
דשן לחקלאות	4 שעות	8 שעות

במחזור ייצור אחד מכונה א' יכולה לפעול 50 שעות לכל היותר, ומכונה ב' 36 שעות לכל היותר.

נסמן ב- x את כמות הדשן לגינה וב- y את כמות הדשן לחקלאות (בטונות) במחזור ייצור אחד.

הרווח הוא 6,000 שקלים לכל טונה של דשן לגינה ו- p שקלים לכל טונה של דשן לחקלאות ($p > 0$).

א. כתבו את מערכת האילוצים, סרטטו את התחום האפשרי ומצאו את קודקודיו.

ב. עבור אילו ערכים של p הרווח המקסימלי מתקבל כשמייצרים 4 טונות דשן לגינה ו-2.5 טונות דשן לחקלאות?

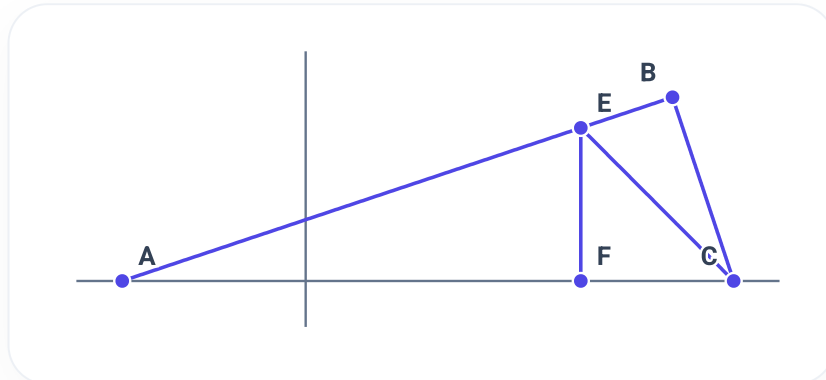
ג. ידוע שהרווח המקסימלי האפשרי במחזור ייצור הוא 49,000 שקלים. מצאו את p .

ד. עבור אילו ערכים של p יש יותר מתוכנית ייצור אחת שנותנת את הרווח המקסימלי? תארו את התוכניות האלה.

שאלה 3 · משולש במערכת צירים: ניצבות, נקודת חיתוך ושטח מרובע

במשולש ABC הקודקים A ו- C מונחים על ציר ה- x , כמתואר בסרטוט. הנקודה E נמצאת על הצלע AB .

נתון: משוואת הישר AB היא $y = \frac{1}{3}x + 4$. שיעור ה- y של קודקוד B הוא 12.



א(1). מצאו את שיעורי הקודקוד A .

א(2). מצאו את שיעור ה- x של קודקוד B .

נתון: שיעורי הקודקוד C הם $(28, 0)$.

ב. הוכיחו כי הצלע AB מאונכת לצלע BC .

נתון: שיפוע הישר EC הוא -1 .

ג(1). מצאו את משוואת הישר EC .

ג(2). מצאו את שיעורי הנקודה E .

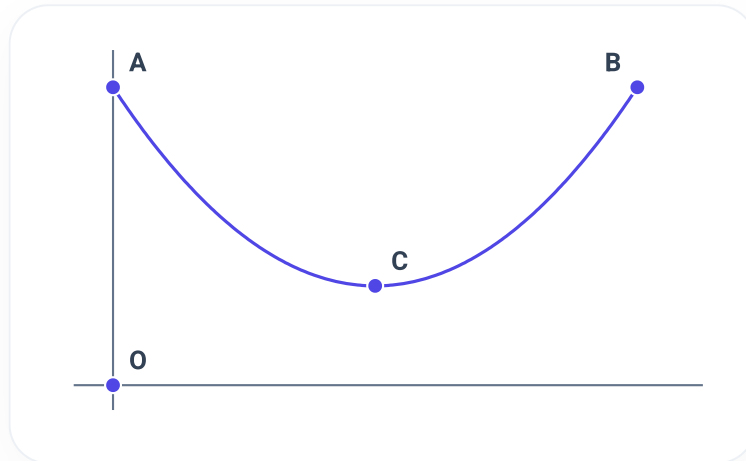
ד. חשבו את שטח המשולש EBC .

הנקודה F נמצאת על ציר ה- x כך שהקטע EF מקביל לציר ה- y .

ה. חשבו את שטח המרובע $FEBC$.

שאלה 4 · מודל ריבועי: מקדמי המגלשה מתוך הסולם ונקודת המינימום

בפארק מים מתכננים מגלשה שצורתה פרבולה שמשוואתה $y = 0.5x^2 + bx + c$ (b ו- c קבועים). למגלשה עולים בסולם אנכי מהנקודה O (ראשית הצירים) עד הנקודה A שעל ציר ה- y . ציר ה- x מונח על הקרקע ומתאר את המרחק (במטרים) מן הסולם, וציר ה- y את הגובה (במטרים). מ- A המגלשה יורדת עד הנקודה הנמוכה ביותר C , שנמצאת מימין לסולם, ועולה עד הקצה B . גובה הסולם הוא 12 מטרים, והנקודה C נמצאת בגובה 4 מטרים מעל הקרקע.



א. מצאו את c ואת b .

ב. מצאו את שיעורי הנקודה C .

הקצה B של המגלשה נמצא באותו גובה כמו ראש הסולם A .

ג. מצאו את שיעור ה- x של הקצה B .

ד. עבור אילו ערכים של x המגלשה עולה?

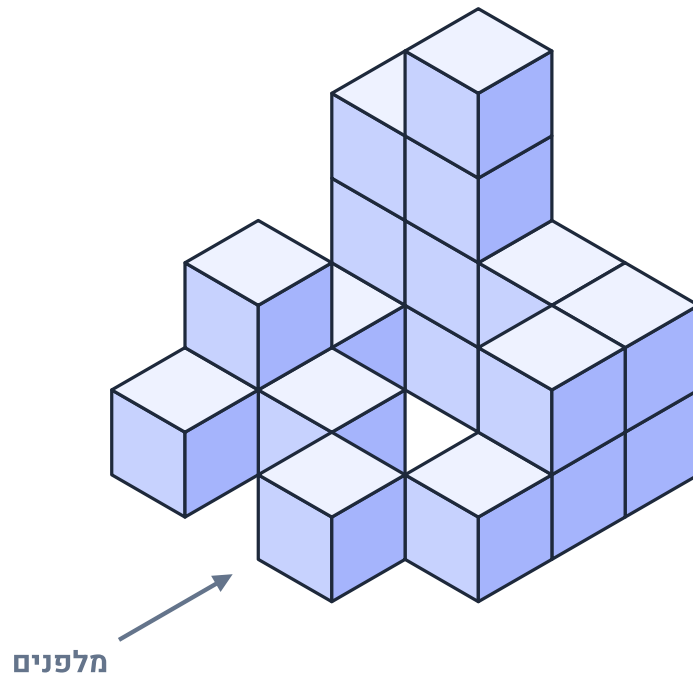
ה. בגובה h מטרים מעל הקרקע מותחים חבל אופקי לאורך כל המגלשה. עבור אילו ערכים של h החבל פוגש את המגלשה בשתי נקודות בדיוק?

שאלה 5 · ראייה מרחבית: מבנה קוביות, מבטים והוספת קוביות

בסרטוט שלפניכם מוצג מבנה הבנוי מקוביות זהות.

החץ בסרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.

כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.



א. השלימו את תרשימי המספרים של המבנה (תבנית של 4×4 משבצות).

לפניכם ארבעה תרשימים I–IV.

אחד מהם מתאר מבט מלפנים של המבנה, אחד – מבט מימין, אחד – מבט מלמעלה ואחד אינו מתאר שום מבט של המבנה.

תרשים IV



תרשים III



תרשים II



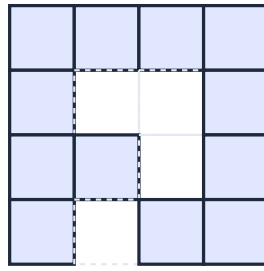
תרשים I



ב. כתבו איזה תרשים מתאר כל מבט.

ג. השלימו את המבט משמאל של המבנה (תבנית של 4×4 משבצות).

הוסיפו למבנה 4 קוביות כך שהמבט מלפנים לא השתנה, והמבט מלמעלה נראה כמתואר בתרשימים שלפניכם.

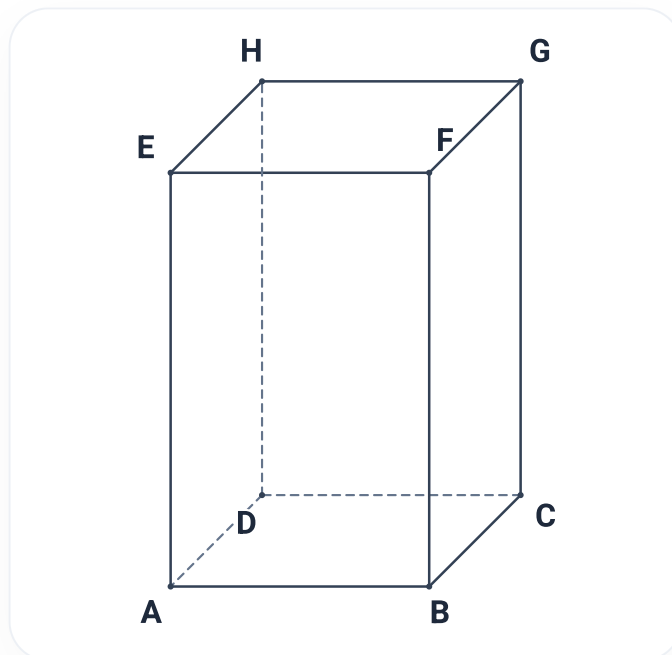


מבט מלמעלה

ד. סרטוט תרשים מספרים אפשרי של המבנה לאחר הוספת הקוביות.

שאלה 6 · גופים במרחב: מקפיה וקופסאות - ממדים לא ידועים

מקפיה הוא בצורת תיבה שבסיסה ריבוע. גובה המקפיה גדול פי 1.6 מאורך צלע הבסיס, ונפחו 345,600 סמ"ק.



א. מצאו את אורך צלע הבסיס ואת גובה המקפיה.

שלושה מדפים מחלקים את המקפיה לתאים שגובהם שווה (אפשר להתעלם מעובי המדפים).

ב. מהו הגובה של כל תא במקפיה?

קופסת אחסון בצורת גליל סגור: שטח המעטפת שלה 352π סמ"ר והנפח שלה $1,408\pi$ סמ"ק.

ג. מצאו את רדיוס הבסיס ואת הגובה של הקופסה.

ד. האם הקופסה נכנסת לתא במקפיה (כשהיא עומדת על בסיסה)? כמה קופסאות כאלה לכל היותר אפשר להעמיד זו לצד זו על רצפת תא אחד, בשורות המקבילות לדפנות?

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math