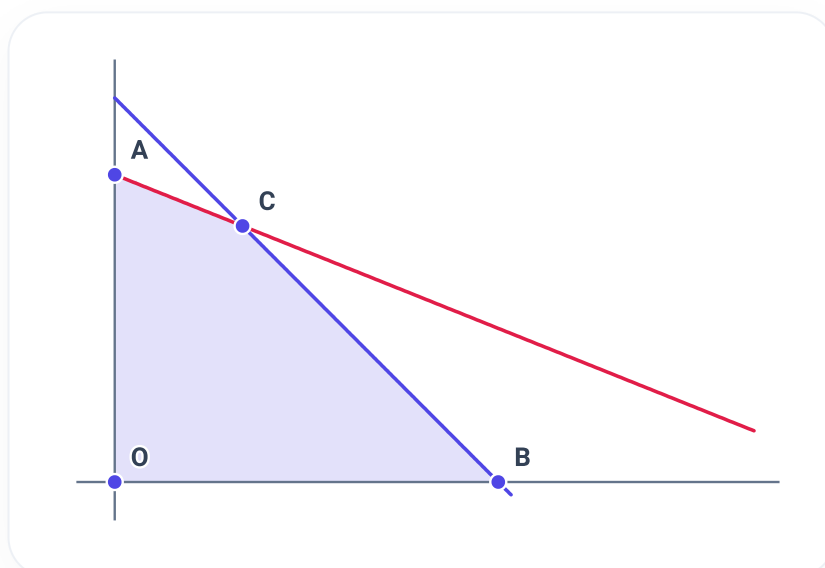


שאלה 1 · תכנון ליניארי: ערכות עטים ומחברות

חנות לציווד משרדי מוכרת ערכות כתיבה לתלמידים. בכל ערכה יש פריטים משני סוגים: עטים ומחברות. המשקל של עט אחד הוא 20 גרם והמשקל של מחברת אחת הוא 50 גרם. בכל ערכה יש לכל היותר 30 פריטים, והמשקל של ערכה אחת הוא לכל היותר 1,200 גרם. נסמן ב- x את מספר העטים בערכה וב- y את מספר המחברות בערכה.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים של הבעיה.

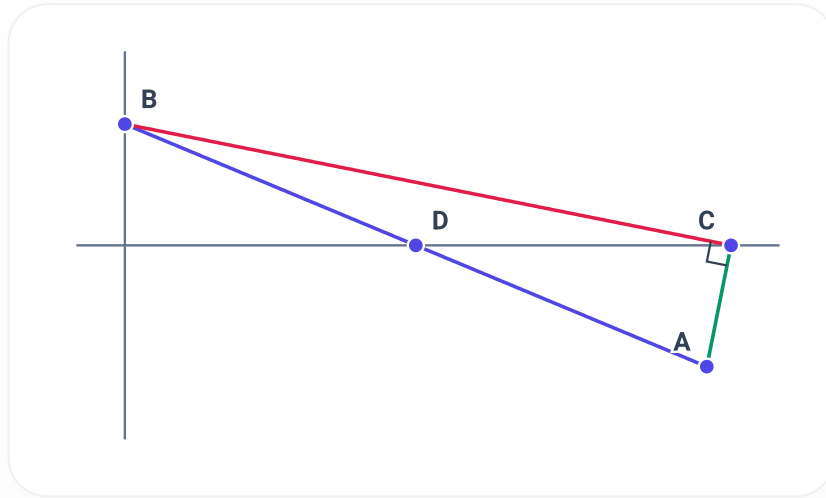


- ב.** מצאו את שיעורי הנקודות A , B ו- C שבסרטוט.
- הרווח מעט אחד הוא 2 שקלים, והרווח ממחברת אחת הוא 3 שקלים.
- ג.** כתבו את פונקציית המטרה.
- ד(1).** כמה עטים וכמה מחברות צריכים להיות בערכה אחת כדי להשיג רווח מקסימלי?
- ד(2).** מהו הרווח המקסימלי מערכה אחת?
- ה.** האם ייתכן שיש בערכה אחת 25 עטים ו-6 מחברות? נמקו את תשובתכם.

שאלה 2 · משולש ישר זווית שקודקדו על ציר ה- x : זווית ישרה ושטח מרובע הפוך

במשולש ABC הקודקוד B נמצא על ציר ה- y , והקודקוד C נמצא על החלק החיובי של ציר ה- x , מימין לנקודה D שבה הצלע AB חותכת את ציר ה- x (ראו סרטוט).

נתון: $\angle ACB = 90^\circ$, D היא אמצע הצלע AB , ומשוואת הצלע AB היא $y = -\frac{5}{12}x + 5$.



א. מצאו את שיעורי הנקודות B , D ו- A .

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד C .

ג. חשבו את שטח המשולש ABC .

הנקודה K נמצאת על החלק השלילי של ציר ה- y , ושטח המרובע $BCAK$ הוא 185.

ד. מצאו את שיעורי הנקודה K .

שאלה 3 · תכנון ליניארי: ערכות ציוד משרדי

בחנות לציוד משרדי מכינים ערכות משני סוגים: ערכה א' וערכה ב'.
הרכב הערכות מתואר בטבלה הבאה:

סוג הערכה	טושים	מחברות
ערכה א'	4	3
ערכה ב'	2	4

לצורך הכנת הערכות החנות קונה ציוד מספק. לפי ההסכם עם הספק, החנות חייבת לרכוש לפחות 40 טושים ולכל היותר 60 מחברות.

סמנו ב- x את מספר הערכות מסוג א' וב- y את מספר הערכות מסוג ב'.

א. רשמו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטטו את התחום האפשרי של הבעיה.

החנות מוכרת כל ערכה מסוג א' במחיר של 25 שקלים וכל ערכה מסוג ב' במחיר של 40 שקלים.

ג. רשמו את פונקציית המטרה.

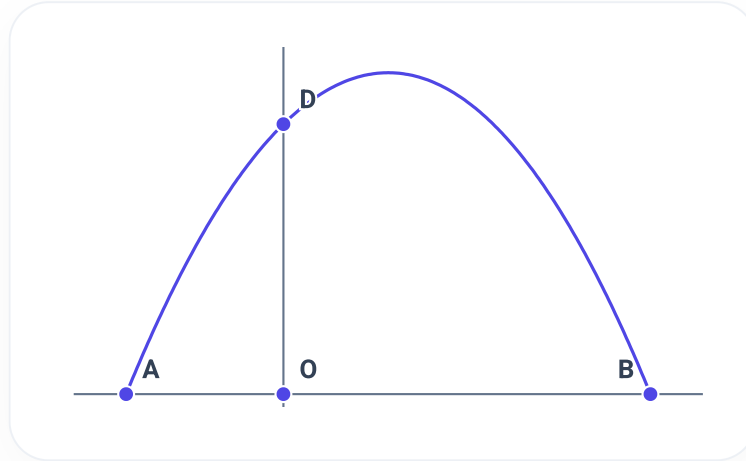
ד. כמה ערכות מכל סוג על החנות למכור כדי שההכנסה שלה ממכירת הערכות תהיה מקסימלית?

בית ספר הזמין 10 ערכות מסוג א' ו-6 ערכות מסוג ב'.

ה. האם החנות יכולה לספק הזמנה זו? אם כן, מה תהיה ההכנסה של החנות מהזמנה זו? אם לא, הסבירו מדוע.

שאלה 4 · מודל ריבועי: מקדמים לא ידועים ועמודים באותו גובה

גשר בנוי בצורת קשת פרבולית שמתארת הפונקציה $y = -x^2 + bx + c$, כאשר x הוא המרחק האופקי (במטרים) מעמוד אנכי OD שעומד בראשית הצירים, ו- y הוא הגובה (במטרים) מעל פני הקרקע. הקשת יוצאת מהקרקע בנקודה $A(-3, 0)$ ונוחתת על הקרקע בנקודה B . גובה העמוד OD , מהקרקע עד הקשת, הוא 21 מטרים.



א. מצאו את b ואת c .

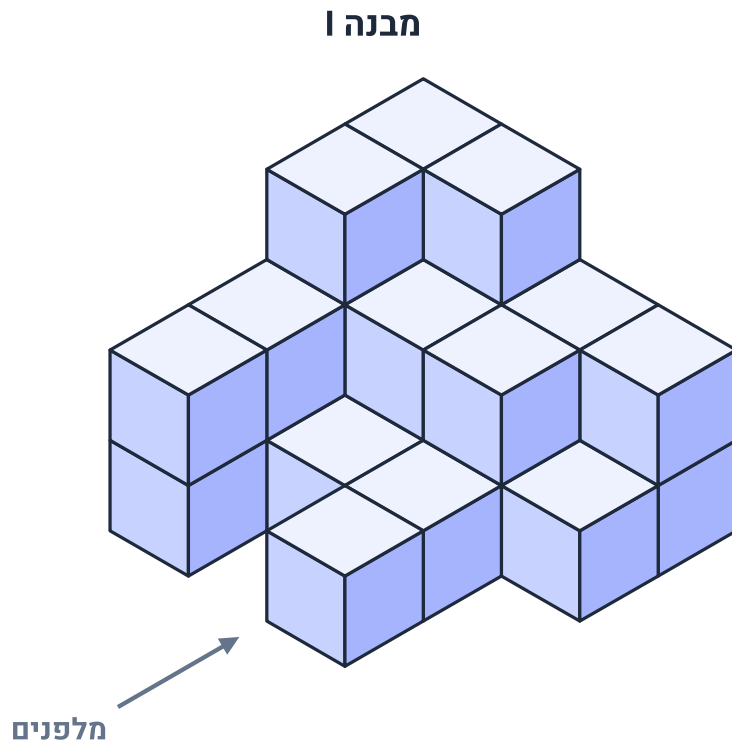
ב. מצאו את אורך הקטע AB ואת הגובה המקסימלי של הקשת.

ג. מתחת לקשת הציבו שני עמודים אנכיים נוספים, שווים בגובהם, מהקרקע עד הקשת. המרחק בין שני העמודים הוא 6 מטרים. מצאו את גובה העמודים.

ד. לכל גובה h , כמה נקודות על הקשת (מ- A עד B) נמצאות בגובה h ?

שאלה 5 · ראייה מרחבית: שלושה מבנים והשוואת מבטים

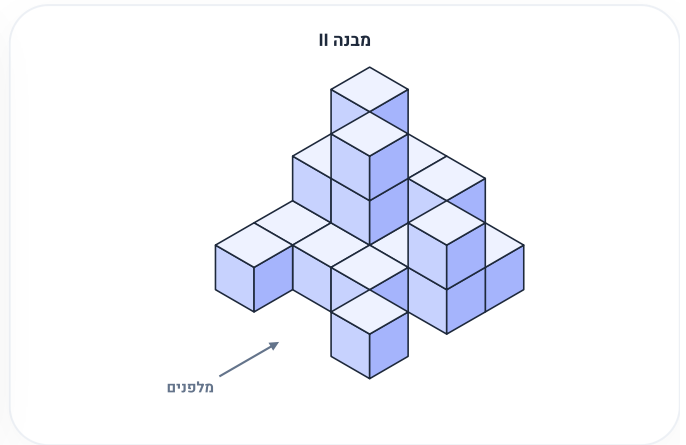
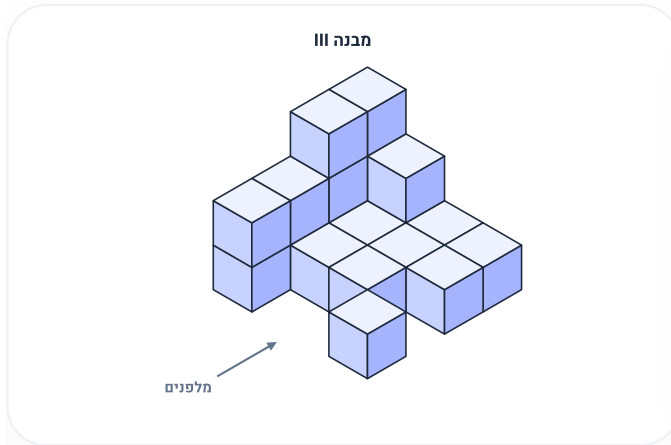
בסרטוט שלפניכם מוצג מבנה I הבנוי מקוביות זהות.
כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.
החץ בסרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.



א. השלימו בתבנית שלפניכם את תרשימי המספרים של מבנה I.

ב. סרטטו את המבט מימין של מבנה I.

בסרטוט שלפניכם מוצגים שני מבנים II, III הבנויים מקוביות זהות. כל קובייה בכל מבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת. החץ בכל סרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.



ענו על התת-סעיפים (1)–(3) בנוגע למבנים I, II, III.

ג(1). באיזה מן המבנים מספר הקוביות הוא הקטן ביותר? נמקו את תשובתכם.

ג(2). באילו שני מבנים המבט מלמעלה זהה?

ג(3). באילו שני מבנים המבט מימין זהה?

הוסיפו למבנה III את מספר הקוביות הקטן ביותר האפשרי כך שהמבט מלפנים של שלושת המבנים יהיה זהה.

ד(1). כמה קוביות הוסיפו למבנה III?

ד(2). סרטטו תרשים מספרים אפשרי של מבנה III לאחר ההוספה.

שאלה 6 · גופים במרחב: משפכים בצורת חרוט

במפעל מייצרים משפכים גדולים מפח בצורת מעטפת של חרוט (בלי בסיס).

הגובה של כל משפך הוא 40 ס"מ, והקו היוצר שלו ארוך ב-20 ס"מ מרדיוס הבסיס שלו.

א. מצאו את האורך של רדיוס הבסיס של המשפך.

ב. מצאו את שטח המעטפת ואת הנפח של המשפך.

ג. מפעל אחר מייצר משפכים ששטח המעטפת שלהם שווה לשטח המעטפת של המשפך שמצאתם בסעיף ב, אבל רדיוס הבסיס שלהם 25 ס"מ. מצאו את הגובה של משפך כזה.

ד. לאיזה משני המשפכים - של הסעיפים א-ב או של סעיף ג - יש נפח גדול יותר? נמקו.

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