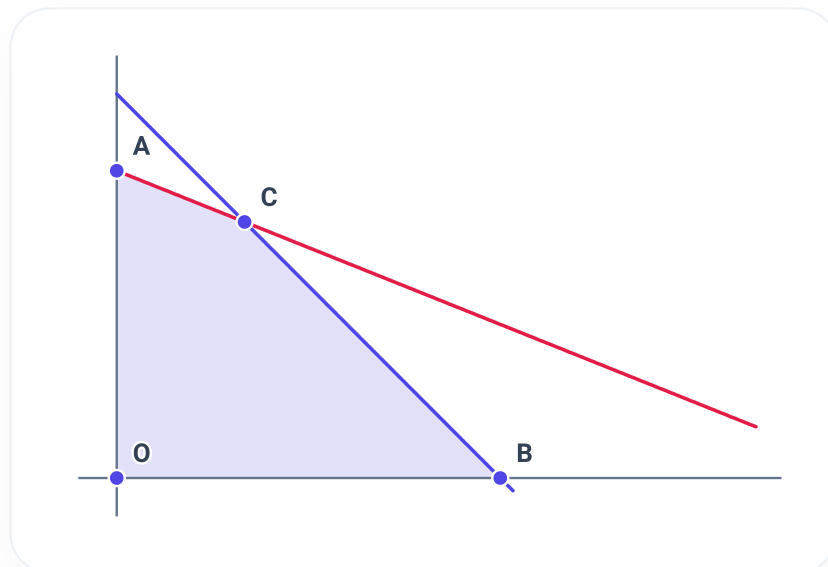


שאלה 1 · תכנון ליניארי: ערכות עטים ומחברות

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.

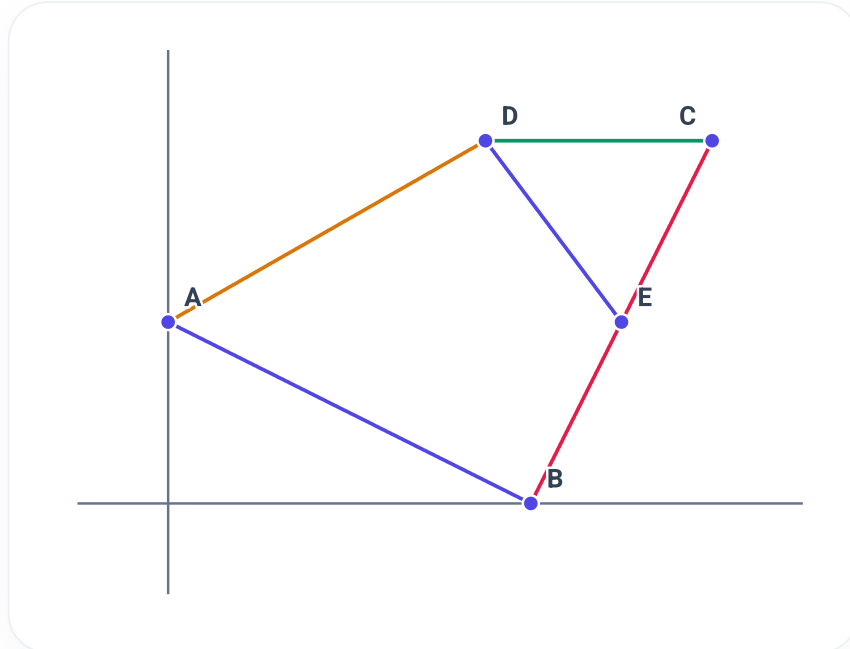
שאלה 2 · גאומטריה אנליטית: מרובע ונקודת אמצע על צלע

בסרטוט שלפניכם מרובע $ABCD$.

הקודקוד A מונח על ציר ה- y והקודקוד B מונח על ציר ה- x .

הצלע BC מאונכת לצלע AB .

משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{2}x + 4$.



א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו- B .

ב. מצאו את משוואת הצלע BC .

הצלע CD מקבילה לציר ה- x .
נתון: $D(7, 8)$.

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C .

הנקודה E היא אמצע הצלע BC .

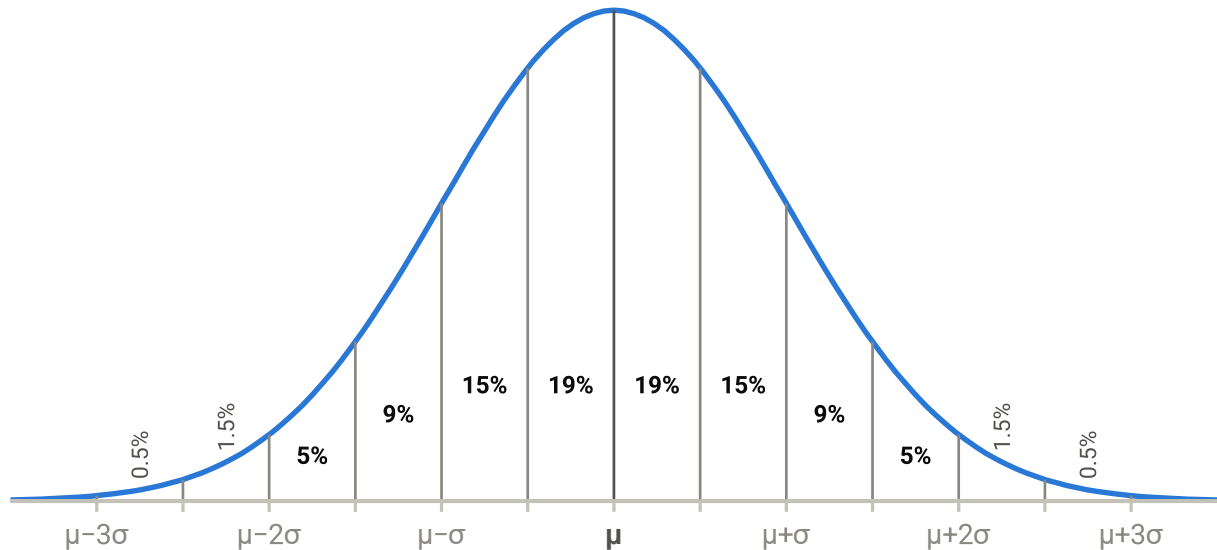
ד(1). מצאו את שיעורי הנקודה E .

ד(2). הראו כי המשולש EDC הוא שווה שוקיים.

ה. חשבו את היקף המשולש EDC .

שאלה 3 · התפלגות נורמלית: משקל תפוחים במטע

משקל התפוחים במטע מסוים מתפלג נורמלית, והממוצע הוא 180 גרם.
המשקל של 16% מהתפוחים במטע קטן מ-160 גרם.
לפניכם גרף ההתפלגות הנורמלית מדף הנוסחאות. השתמשו בו בחישוביכם.



א. מצאו את סטיית התקן של משקל התפוחים במטע.

31% מהתפוחים, הכבדים ביותר, נשלחים לייצוא (שאר התפוחים נמכרים בארץ).

ב. מהו המשקל הקטן ביותר של תפוח שנשלח לייצוא?

ג(1). מהו האחוז של התפוחים שמשקלם קטן מ-150 גרם?

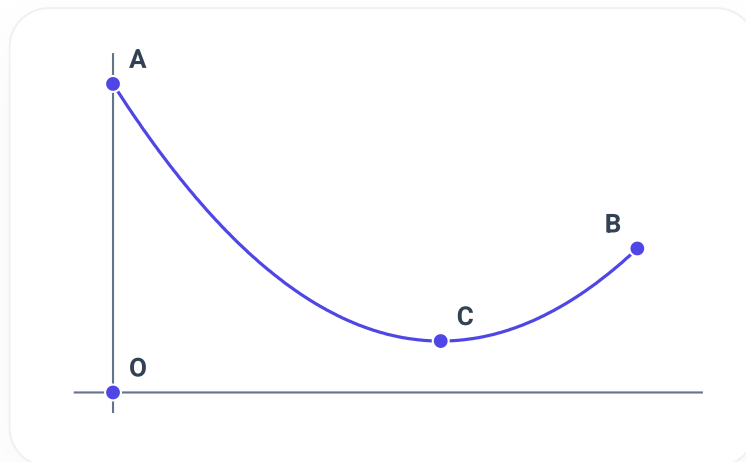
ג(2). במטע 3,500 תפוחים סך הכול. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה מן התפוחים שוקלים פחות מ-150 גרם?

קוטף בחר מן המטע תפוחים מסוימים לתערוכה. הוא בחר רק תפוחים שציון התקן של המשקל שלהם גדול מ-0.75.

ד. האם ייתכן שהקוטף בחר תפוח ששוקל 193 גרם? נמקו את תשובתכם.

שאלה 4 · מודל ריבועי: מגלשת מים

בפארק מים יש מגלשת מים שצורתה היא פרבולה שמשוואתה $y = 0.5x^2 - 5x + 15$.
 למגלשה עולים מסולם אנכי המתחיל בקרקע, בנקודה O (ראשית הצירים), ומסתיים בנקודה A .
 ציר ה- x מונח על הקרקע ומתאר את המרחק (במטרים) מן הסולם. ציר ה- y מתאר את גובה המגלשה (במטרים) מעל הקרקע.
 יואב התחיל להתגלש במגלשה מן הנקודה A . הוא המשיך עד לנקודה B ומשם חזר לנקודה C , כמתואר בסרטוט.
 הנקודה C היא נקודת המינימום של הפרבולה.



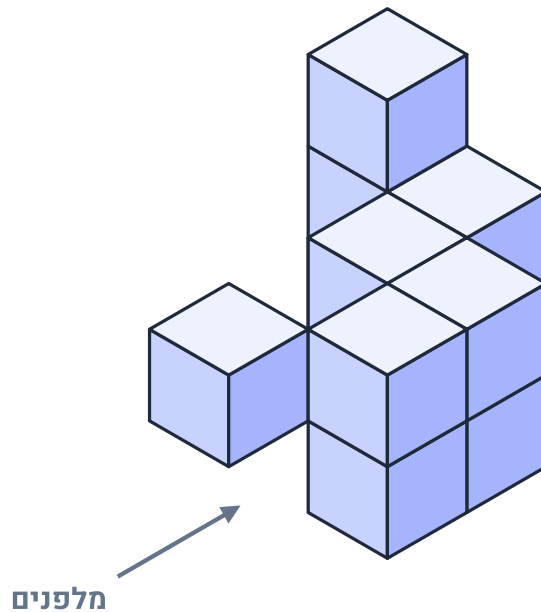
- א. מצאו את גובה הסולם (AO).
- ב. מצאו באיזה גובה מעל הקרקע נמצאת הנקודה C .
- נקודה B נמצאת בגובה 7 מטרים מעל הקרקע.
- ג. מצאו את שיעור ה- x של הנקודה B .
- ד. מצאו עבור אילו ערכים של x היה יואב במגמת עלייה.

שאלה 5 · מבנה קוביות: מבטים, תרשים מספרים והוספת קובייה

בסרטוט שלהלן מתואר מבנה מקוביות הניצב על משטח.

החץ בסרטוטים שבשאלה מייצג את המבט מלפנים.

נתון שכל קובייה בסרטוט מונחת על קובייה אחרת או על המשטח.



בתרשים המספרים ובמבט מלמעלה השורה התחתונה היא השורה הקדמית - הקרובה לחץ.

מלאו את תרשימי המבטים (1)-(2) שלפניכם:

א(1). מבט מלפנים של המבנה.

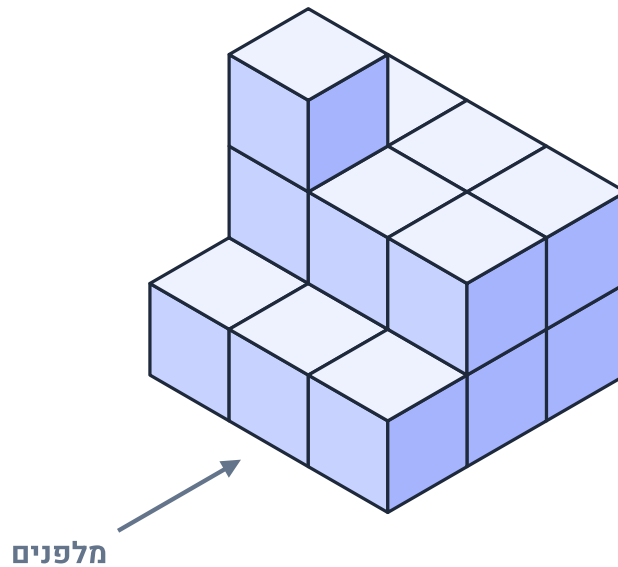
א(2). מבט מלמעלה של המבנה.

ב. מלאו את תרשימי המספרים של המבנה בתבנית שלפניכם.

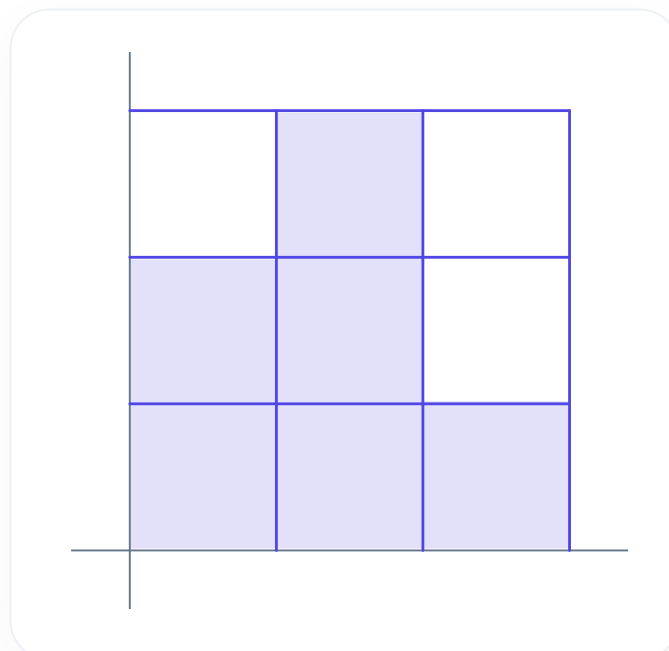
ג. האם אפשר להוסיף קובייה למבנה כך שגם המבט מלמעלה וגם המבט מלפנים לא ישתנו? אם כן - תנו דוגמה לתרשימי מספרים כזה בתבנית שלפניכם. אם לא - נמקו.

שאלה 6 · ראייה מרחבית: מבנה קוביות, זיהוי מבט מהצד ותרשים מספרים

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

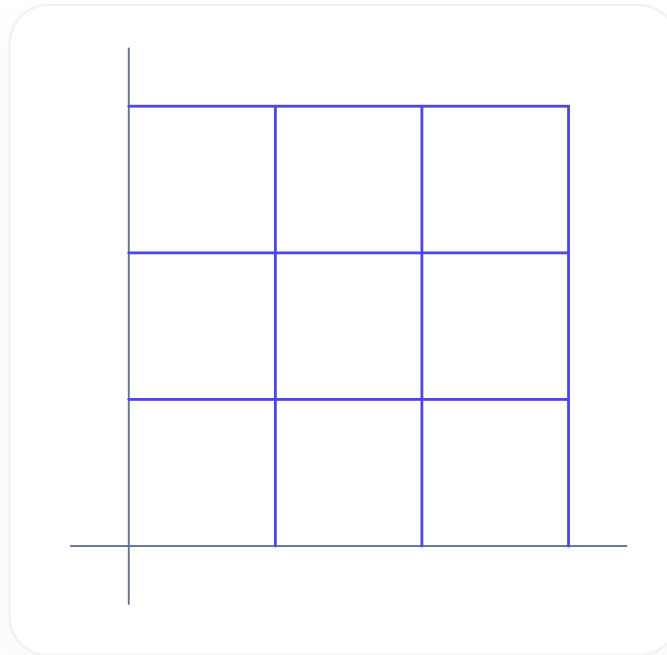


לפניכם תרשים המתאר את אחד המבטים של המבנה (המשבצות הצבועות הן המשבצות האפורות):



א. איזה מבט של המבנה התרשים מתאר?

ב. השלימו בתבנית שלפניכם את המבט מימין של המבנה.



ג. סרטטו תרשים מספרים של המבנה.

על גבי הקוביות שבמבנה הוסיפו קוביות, עד שנוצר מבנה חדש בצורת קובייה.

ד. כמה קוביות הוסיפו למבנה הנתון?

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