

שאלה 1 · תכנון ליניארי: קדקודי התחום ופונקציית מטרה

נתונה מערכת האילוצים:

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$x + y \leq 30$$

$$x + 3y \leq 60$$

א. סרטטו את התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים.

ב. מצאו את נקודת החיתוך של הישרים $x + y = 30$ ו- $x + 3y = 60$, ורשמו את כל קדקודי התחום האפשרי.ג. פונקציית המטרה היא $f(x, y) = 20x + 50y$. מצאו את הערך המקסימלי של f בתחום האפשרי ואת הנקודה שבה הוא מתקבל.ד. פונקציית המטרה שונתה ל- $g(x, y) = 60x + 50y$ (התחום לא השתנה). מצאו את הערך המקסימלי של g ואת הנקודה שבה הוא מתקבל.

שאלה 2 · תכנון ליניארי: זרי ורדים וזרי חמניות

חנות פרחים מכינה שני סוגי זרים: זר ורדים וזר חמניות. בכל זר ורדים יש 12 ורדים. כל זר, משני הסוגים, נעטף בסרט אחד.

ביום מסוים היו בחנות 300 ורדים לכל היותר ו-60 סרטים לכל היותר (חמניות יש בשפע).

הרווח מכל זר ורדים הוא 20 שקלים, והרווח מכל זר חמניות הוא 15 שקלים.

נסמן ב- x את מספר זרי הוורדים וב- y את מספר זרי החמניות.

א. רשמו את מערכת האילוצים של הבעיה.

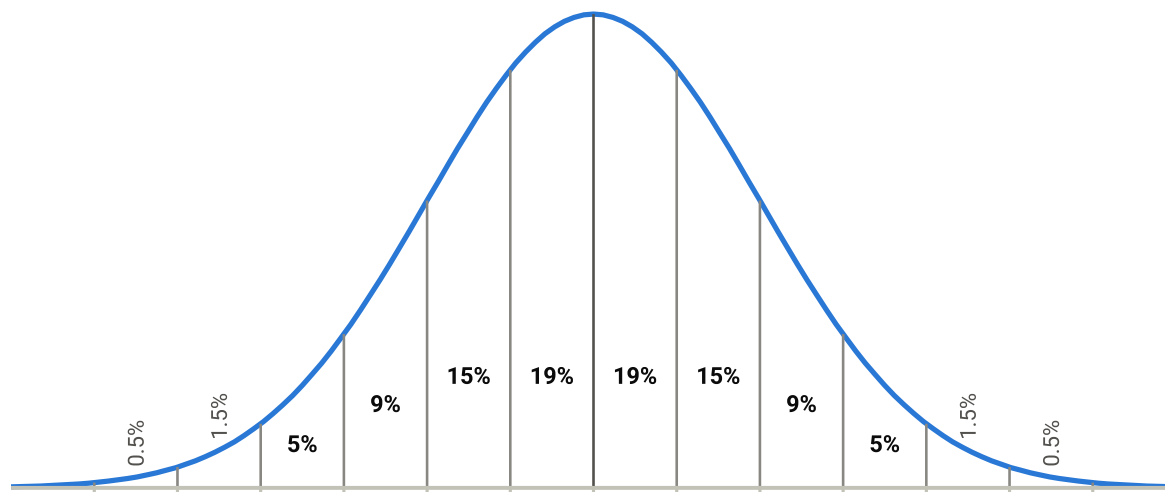
ב. סרטטו את התחום האפשרי ומצאו את קדקודיו.

ג. רשמו את פונקציית המטרה של הבעיה.

ד. כמה זרים מכל סוג צריך להכין ביום זה כדי שהרווח יהיה מקסימלי? מהו הרווח המקסימלי?

שאלה 3 · התפלגות נורמלית: משקלי תפוחים

משקלי התפוחים במטע מסוים מתפלגים נורמלית. המשקל הממוצע הוא 160 גרם, וסטיית התקן היא 20 גרם. לפניכם גרף ההתפלגות הנורמלית. רשמו את המשקלים המתאימים לשנתות שמתחת לגרף (מ- $\bar{x} - 2.5S$ עד $\bar{x} + 2.5S$).

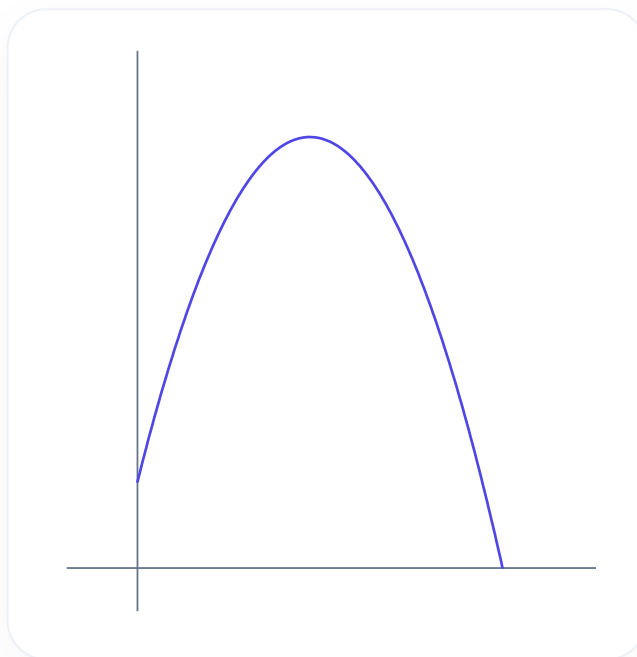


- ב. מהו אחוז התפוחים שמשקלם בין 150 ל-190 גרם?
- ג. תפוח ששוקל יותר מ-190 גרם מסווג כ"גדול". בארגז יש 400 תפוחים. כמה תפוחים גדולים צפויים להיות בארגז?
- ד. חשבו את ציון התקן של תפוח ששוקל 130 גרם.

שאלה 4 · מודל ריבועי: סילון מים של מזרקה

סילון המים של מזרקה נע במסלול בצורת פרבולה.

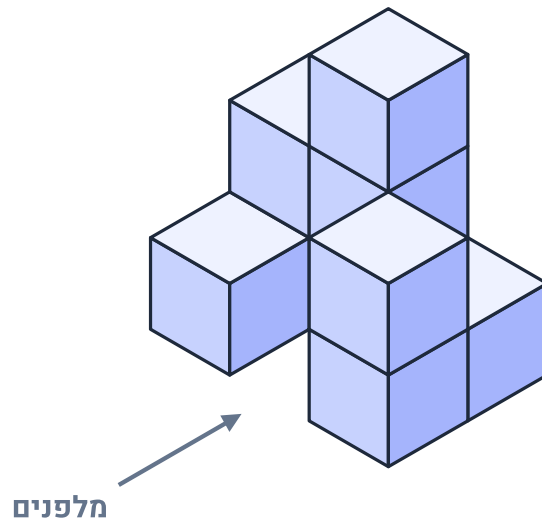
הגובה של המים (במטרים) מתואר על ידי הפונקציה $h(x) = -0.5x^2 + 4x + 2$, כאשר x הוא המרחק האופקי (במטרים) מפתח המזרקה.



- א. באיזה גובה נמצא פתח המזרקה (הנקודה שבה $x = 0$)?
- ב. הראו כי המים מגיעים לגובה המקסימלי במרחק אופקי של 4 מטרים מהפתח, ומצאו את הגובה המקסימלי.
- ג. מצאו את גובה המים במרחק אופקי של 6 מטרים מהפתח.
- ד. מלבד המרחק 6 מטרים, באיזה מרחק אופקי נוסף מהפתח המים נמצאים בגובה של 8 מטרים?

שאלה 5 · ראייה מרחבית: ספירת קוביות ומבטים של מבנה

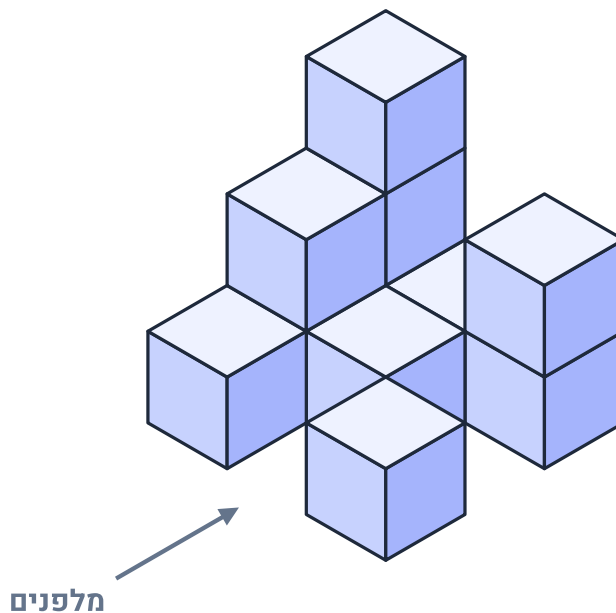
בסרטוט שלפניכם מתואר מבנה הבנוי מקוביות זהות. החץ בסרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים. כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.



- א. כמה קוביות בנוי המבנה?
- ב. סרטטו את המבט מלפנים של המבנה.
- ג. סרטטו את המבט מימין של המבנה.
- ד. כמה קוביות לכל היותר אפשר להסיר מן המבנה בלי שהמבט מלמעלה ישתנה?

שאלה 6 · ראייה מרחבית: מבנה קוביות - תרשים מספרים ומבטים

בסרטוט שלפניכם מתואר מבנה הבנוי מקוביות זהות, העומד על משטח של 3×3 משבצות. החץ בסרטוט מסמן את המבט מלפנים. כל קובייה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.



א. השלימו את תרשים המספרים של המבנה (בכל משבצת - מספר הקוביות שמונחות בה זו על זו).

?	?	?
?	?	?
?	?	?

מבט מלמעלה

ב. כמה קוביות יש במבנה?

ג. סרטטו את המבט מלמעלה של המבנה.

ד. סרטטו את המבט מלפנים של המבנה.

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