

שאלה 1 · תכנון ליניארי: ספות וכורסאות

במפעל לייצור רהיטים מכינים שני סוגים של רהיטים: ספות וכורסאות.

בתהליך הייצור יש שני שלבים: שלב חיתוך העץ ושלב הריפוד.

במחזור ייצור אחד אפשר להפעיל את מכונת החיתוך במשך 32 שעות לכל היותר ואת מכונת הריפוד במשך 36 שעות לכל היותר.

בטבלה שלפניכם מוצג מספר השעות הנדרש לייצור כל אחד מסוגי הרהיטים.

זמן הפעלת מכונת החיתוך (בשעות)	זמן הפעלת מכונת הריפוד (בשעות)	
4	2	ספה
2	6	כורסה

נסמן ב- x את מספר הספות וב- y את מספר הכורסאות שמייצרים במפעל במחזור ייצור אחד.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטטו את התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים.

הרווח של המפעל מכל ספה הוא 400 שקלים ומכל כורסה 700 שקלים.

ג(1). כתבו את פונקציית המטרה.

ג(2). כמה ספות וכמה כורסאות על המפעל לייצר במחזור ייצור אחד כדי להרוויח רווח מקסימלי?

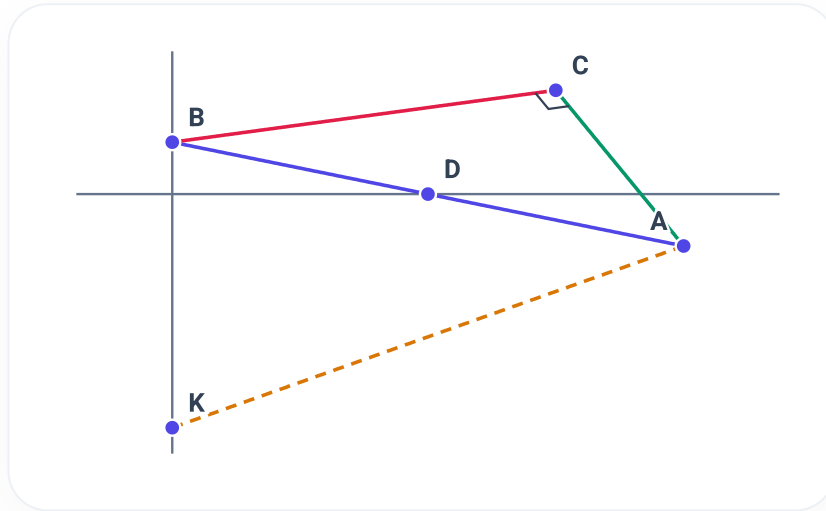
באחד ממחזורי הייצור ייצרו במפעל כורסאות בלבד. במחזור זה ייצרו את מספר הכורסאות המקסימלי האפשרי.

ד. כמה כורסאות ייצרו במפעל במחזור ייצור זה?

שאלה 2 · משולש ישר זווית במערכת צירים: קודקוד מאמצע, ישר מאונך ושטח מרובע

במשולש ישר זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$), הקודקוד B נמצא על ציר ה- y , והצלע AB חותכת את ציר ה- x בנקודה D .

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



א. מצאו את שיעורי הנקודות B ו- D .

הנקודה D היא אמצע הצלע AB .

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד A .

נתון כי משוואת הצלע BC היא $y = \frac{1}{3}x + 4$.

ג(1). מצאו את משוואת הצלע AC .

ג(2). מצאו את שיעורי הקודקוד C .

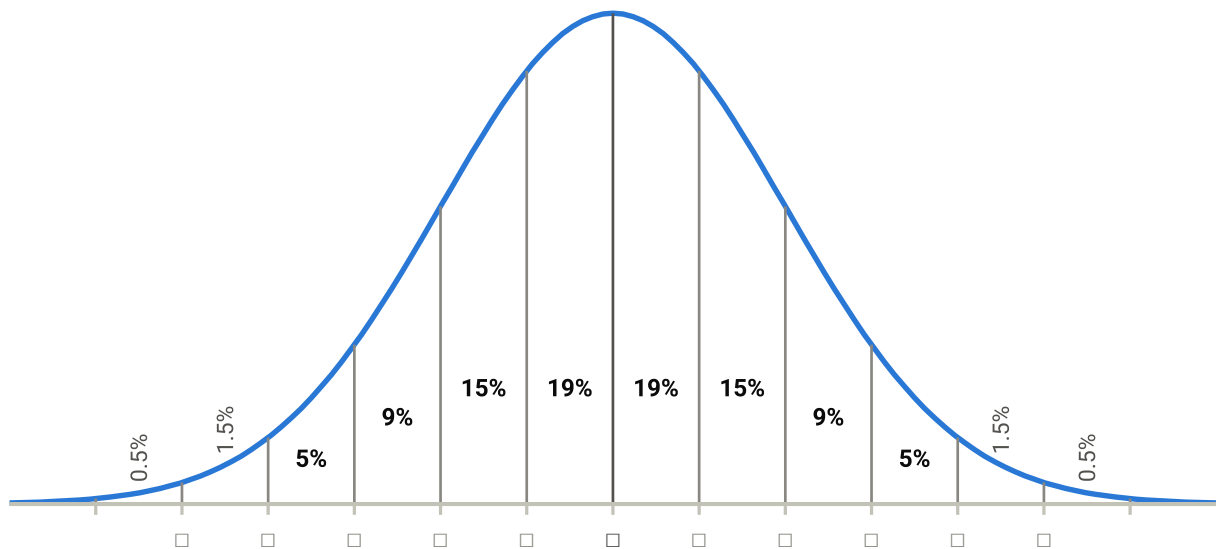
נתון כי $K(0, -18)$.

ד(1). חשבו את שטח המשולש ABC .

ד(2). חשבו את שטח המרובע $BCAK$.

שאלה 3 · התפלגות נורמלית: צריכת מים חודשית

צריכת המים החודשית של משפחות בעיר מסוימת מתפלגת נורמלית, וסטיית התקן היא 2.4 מ"ק (מטר מעוקב).
16% מן המשפחות בעיר זו צורכות פחות מ-7 מ"ק מים בחודש.



א(1). מצאו את הממוצע של צריכת המים החודשית למשפחה בעיר זו.

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

ב. מהו אחוז המשפחות בעיר זו שצורכות יותר מ-13 מ"ק מים בחודש?

560 משפחות בעיר זו צורכות יותר מ-13 מ"ק מים בחודש.

ג. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה משפחות יש בעיר זו סך הכול?

למשפחות שציון התקן של צריכת המים החודשית שלהן גדול מ-1.5 או קטן מ-(2.5-) נבדק שעון המים.

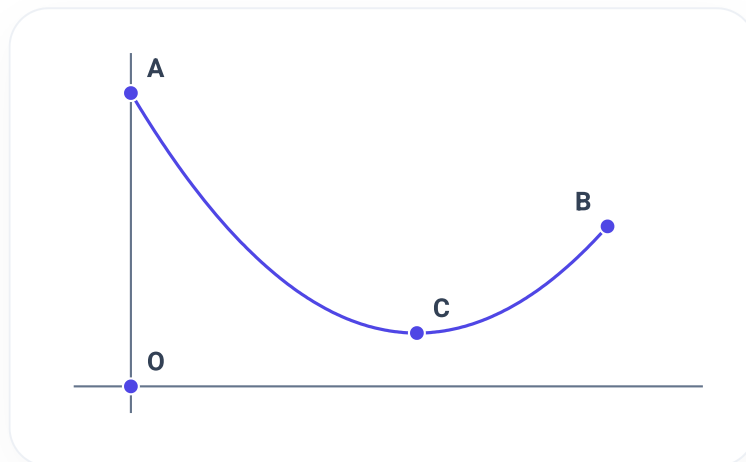
ד. מהו אחוז המשפחות בעיר זו שנבדק שעון המים שלהן?

משפחת כהן גרה בעיר זו, וצריכת המים החודשית שלה היא 12 מ"ק.

ה. האם למשפחת כהן נבדק שעון המים? נמקו את תשובתכם.

שאלה 4 · מודל ריבועי: מגלשת מים

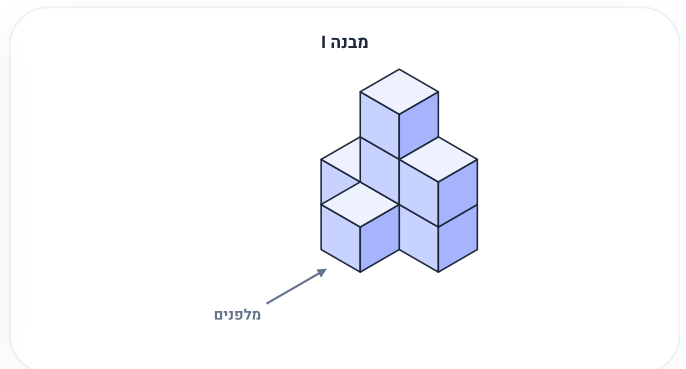
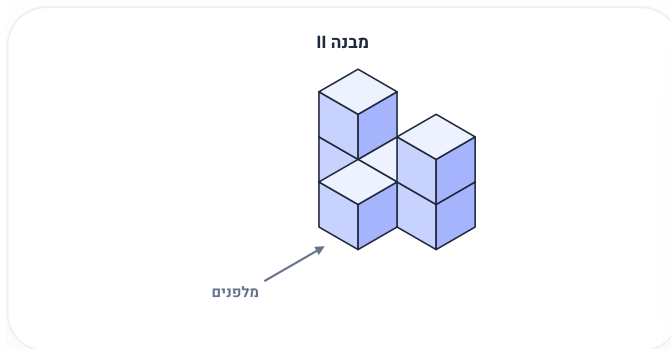
בפארק מים יש מגלשת מים שצורתה היא פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 6x + 11$.
 למגלשה עולים מסולם אנכי המתחיל בקרקע, בנקודה O (ראשית הצירים), ומסתיים בנקודה A .
 ציר ה- x מונח על הקרקע ומתאר את המרחק (במטרים) מן הסולם. ציר ה- y מתאר את גובה המגלשה (במטרים) מעל הקרקע.
 נועם התחיל להתגלש במגלשה מן הנקודה A . 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 .
- ג. מצאו את שיעור ה- x של הנקודה B .
- ד. מצאו עבור אילו ערכים של x היה נועם במגמת עלייה.

שאלה 5 · ראייה מרחבית: התאמת מבנה למבטים וקוביות

בסרטוט שלפניכם מתוארים שני מבנים II-I, הבנויים מקוביות זהות. החץ בסרטוט בכל אחד מן המבנים מסמן את הכיוון של המבט מלפנים. כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.



לפניכם מבט מלמעלה ומבט מימין המתאימים לאחד המבנים.



א. איזה מן המבנים מתאים לשני המבטים הנתונים בשאלה?

ב. סרטטו את המבט מלפנים של המבנה שבחרתם בסעיף א.

ג(1). כמה קוביות אפשר להסיר מן המבנה שבחרתם בסעיף א בלי שישתנו המבט מלמעלה והמבט מימין?

ג(2). השלימו בתבנית שלפניכם את תרשימים המספרים של המבנה לאחר ההסרה.

?	?	?
?	?	?

מבט מלמעלה

ד. קבעו עבור כל אחד מן ההיגדים 1-2 שלפניכם אם הוא נכון או לא נכון.

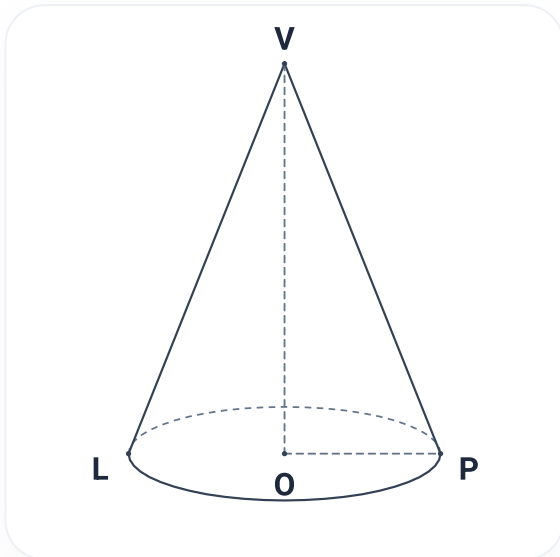
1. המבט מלפנים והמבט מאחור של מבנה I זהים.

2. המבט מלפנים והמבט מאחור של מבנה II זהים.

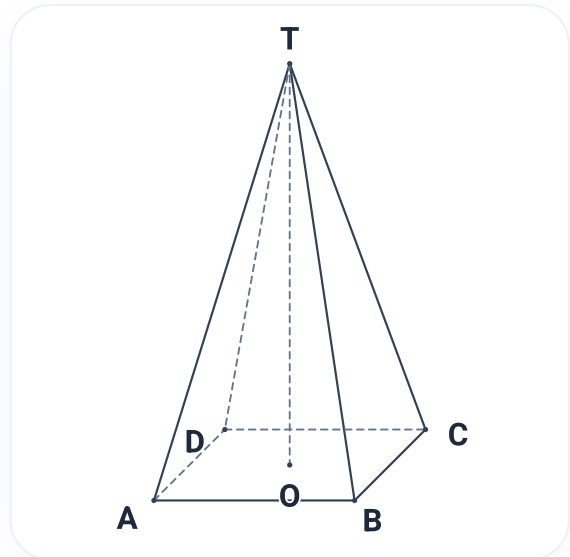
שאלה 6 · גופים במרחב: נרות בצורת פירמידה וחרוט

במפעל מייצרים שני סוגים של נרות שעווה: נר מסוג א', שצורתו פירמידה ישרה שבסיסה ריבוע, ונר מסוג ב', שצורתו חרוט ישר (ראו סרטוט).

נר מסוג ב'



נר מסוג א'



נתון כי אורך צלע הבסיס של נר מסוג א' הוא 6 ס"מ וגובה הנר הוא 12 ס"מ.

א. מצאו את נפח השעווה של נר מסוג א'.

נתון כי האורך של רדיוס הבסיס של נר מסוג ב' הוא 4 ס"מ, וגובה הנר הוא 10 ס"מ. ככל שנפח השעווה של נר גדול יותר – הנר ידלק זמן ארוך יותר.

ב. קבעו איזה נר ידלק זמן ארוך יותר – נר מסוג א' או נר מסוג ב'. נמקו את קביעתכם.

ג(1). מצאו את האורך של הקו היוצר של נר מסוג ב'.

ג(2). מצאו את שטח המעטפת של נר מסוג ב'.

ביום מסוים התקבלה במפעל הזמנה לייצור 300 נרות מסוג א' ו-250 נרות מסוג ב'.

ד. האם נפח של 60,000 סמ"ק שעווה יספיק למפעל לייצור הזמנה זו? נמקו את תשובתכם.

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