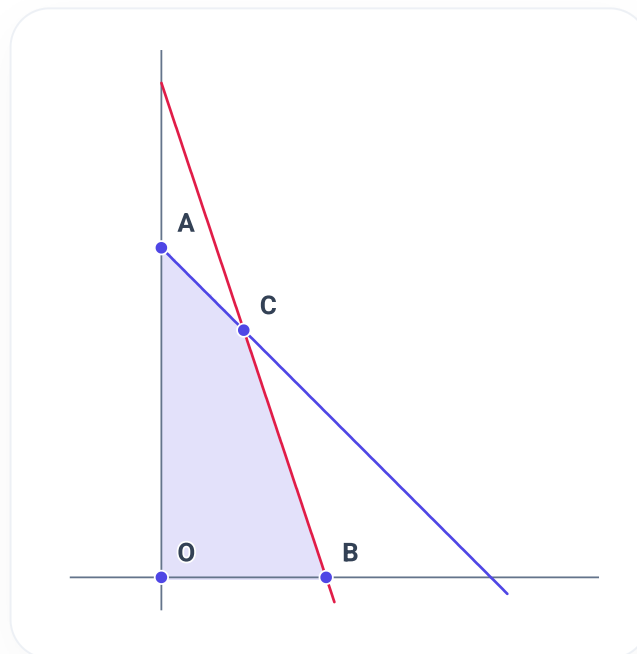


שאלה 1 · תכנון ליניארי: מארזי שוקולד וחטיפים

בחנות ממתקים מוכרים מארזי שי לחג. בכל מארז יש פריטים משני סוגים: חפיסות שוקולד וחטיפים. המשקל של חפיסת שוקולד אחת הוא 150 גרם והמשקל של חטיף אחד הוא 50 גרם. בכל מארז יש לכל היותר 20 פריטים, והמשקל של מארז אחד הוא לכל היותר 1,500 גרם. נסמן ב- x את מספר חפיסות השוקולד במארז וב- y את מספר החטיפים במארז.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

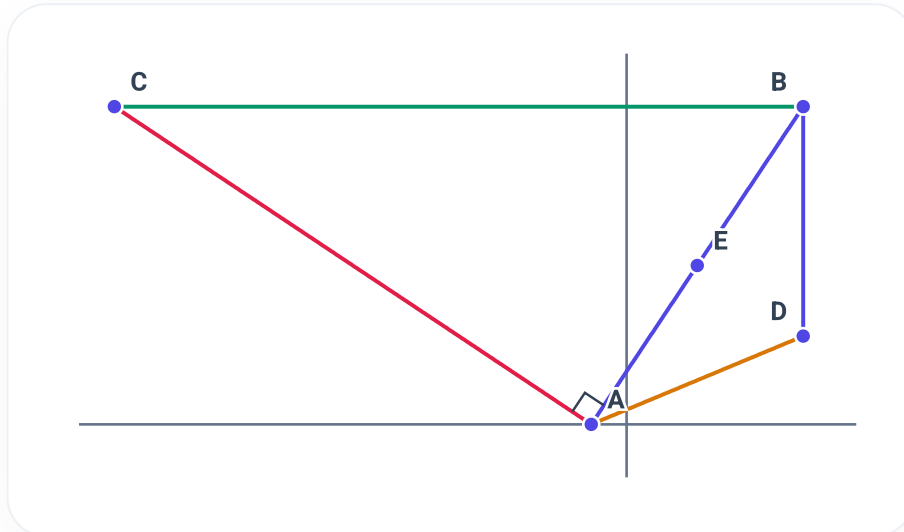
לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים של הבעיה.



- ב. מצאו את שיעורי הנקודות A , B ו- C שבסרטוט.
- הרווח מחפיסת שוקולד אחת הוא 4 שקלים, והרווח מחטיף אחד הוא 3 שקלים.
- ג. כתבו את פונקציית המטרה.
- ד(1). כמה חפיסות שוקולד וכמה חטיפים צריכים להיות במארז אחד כדי להשיג רווח מקסימלי?
- ד(2). מהו הרווח המקסימלי ממארז אחד?
- ה. האם ייתכן שיש במארז אחד 9 חפיסות שוקולד ו-4 חטיפים? נמקו את תשובתכם.

שאלה 2 · משולש ישר זווית במערכת צירים: אמצע, ניצבות ושווה שוקיים

במשולש ישר זווית ABC ($\angle BAC = 90^\circ$), הקודקוד A נמצא על ציר ה- x . הנקודה E היא אמצע הצלע AB (ראו סרטוט). נתון: $E(4, 9)$, $A(-2, 0)$.



א. מצאו את שיעורי הקודקוד B .

ב(1). מצאו את שיפוע הצלע AB .

ב(2). מצאו את משוואת הצלע AC .

הצלע BC מקבילה לציר ה- x .

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C .

נתון: $D(10, 5)$.

ד. הראו כי המשולש ADB הוא שווה שוקיים.

ה. חשבו את היקף המרובע $ADBC$.

שאלה 3 · התפלגות נורמלית: מבחן במתמטיקה

בבית ספר מסוים נערך מבחן במתמטיקה.

הציונים במבחן מתפלגים נורמלית וסטיית התקן היא 8.

נתון כי הציון של 93% מן התלמידים שנבחנו במתמטיקה נמוך מ-84.

מצאו את ממוצע הציונים במבחן במתמטיקה.

א(1).

בסוף השאלה מוצג גרף ההתפלגות הנורמלית. השלימו במלבנים הריקים שבגרף את הציונים במבחן במתמטיקה.

א(2).

התלמידים שהציון שלהם במבחן גבוה מ-80 התקבלו ללימודי העשרה במתמטיקה.

ב. מהו אחוז התלמידים שהתקבלו ללימודי העשרה?

ב.

נתון כי הציון של 32 תלמידים שנבחנו במתמטיקה גבוה מ-80.

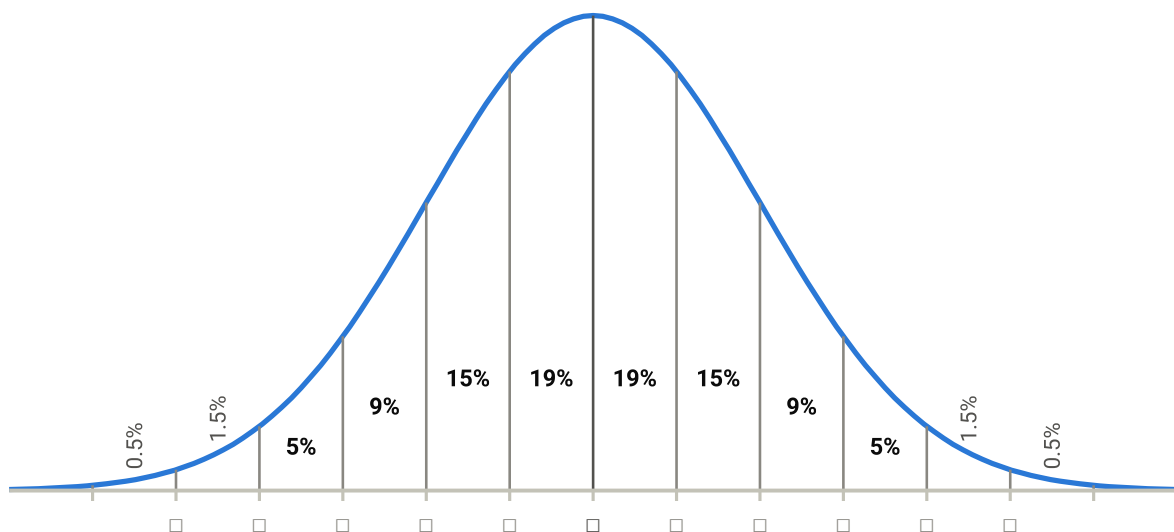
ג. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה תלמידים נבחנו במתמטיקה?

ג.

עמית נבחן במתמטיקה. ציון התקן שלו במבחן הוא 1.75.

ד. מהו הציון של עמית במבחן במתמטיקה?

ד.

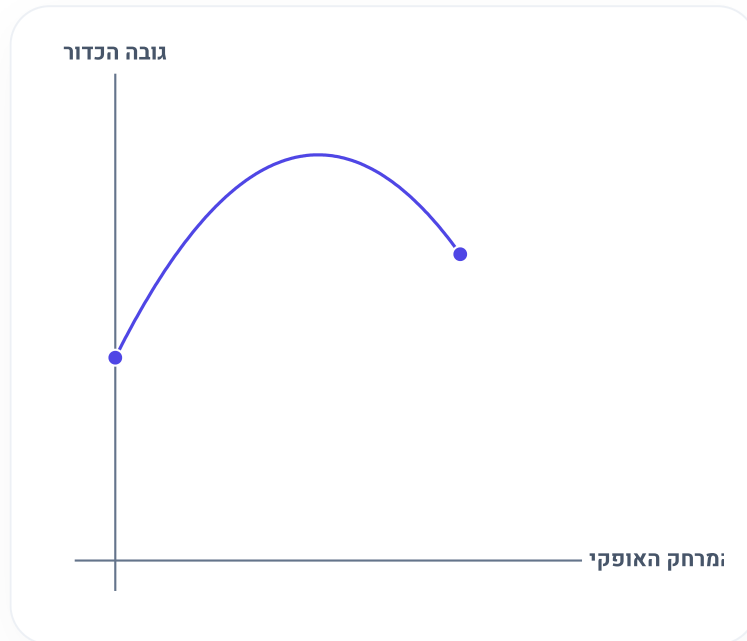


שאלה 4 · מודל ריבועי: זריקה לסל

נועה זרקה כדור לסל. הכדור נע במסלול בצורת פרבולה שמשוואתה היא $y = -0.5x^2 + 2x + 2$, כמתואר בסרטוט.

ציר ה- x מייצג את המרחק האופקי (במטרים) של הכדור מנקודת הזריקה.

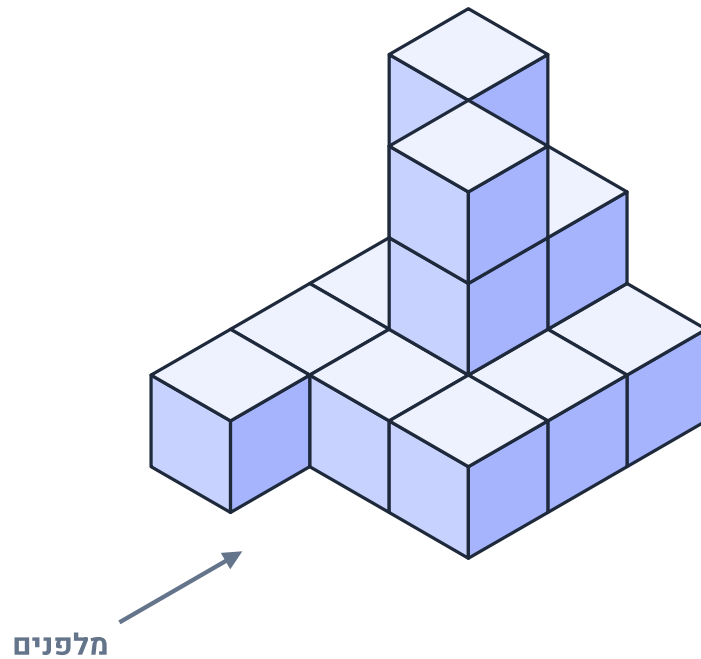
ציר ה- y מייצג את גובה הכדור מעל הקרקע (במטרים).



- א. מצאו את הגובה שממנו נועה את הכדור.
- ב. מצאו את הגובה המקסימלי שאליו הגיע הכדור.
- ג. מצאו בעבור אילו ערכים של x היה הכדור במגמת עלייה.
- ד. מצאו את שיעור ה- x של הכדור כאשר הוא הגיע לסל.

שאלה 5 · ראייה מרחבית: תרשים מספרים, מבטים מהצדדים והורדת קוביות

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. השלימו בתבנית שלפניכם את תרשים המספרים של המבנה.

ב. השלימו בתבניות שלפניכם את המבט מימין ואת המבט משמאל של המבנה.

הורידו מן המבנה את מספר הקוביות הגדול ביותר האפשרי כך שהמבט מלמעלה לא השתנה.

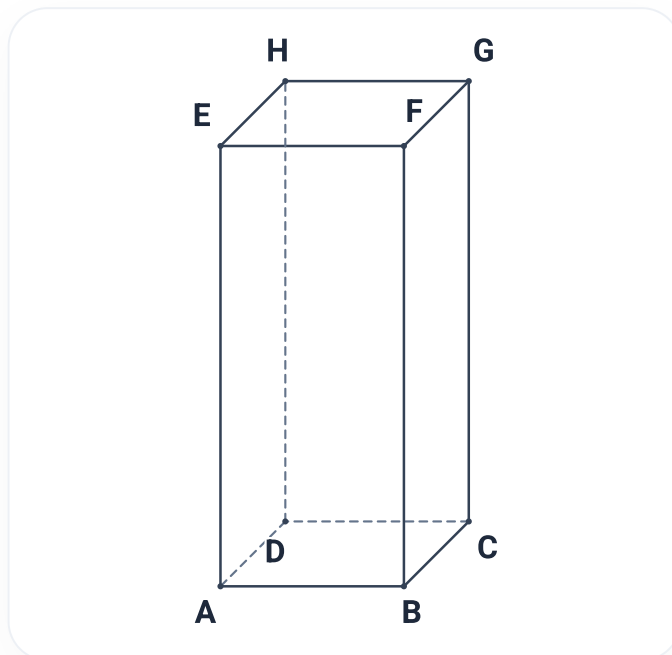
ג(1). כמה קוביות הורידו מן המבנה?

ג(2). כמה קוביות נשארו במבנה לאחר ההורדה?

שאלה 6 · גופים במרחב: מקרר וסירים

המקרר של נעמי הוא בצורת תיבה שבסיסה ריבוע.

נתון כי גובה המקרר הוא 180 ס"מ ואורך צלע הבסיס הוא 75 ס"מ (ראו סרטוט).



א. חשבו את נפח המקרר.

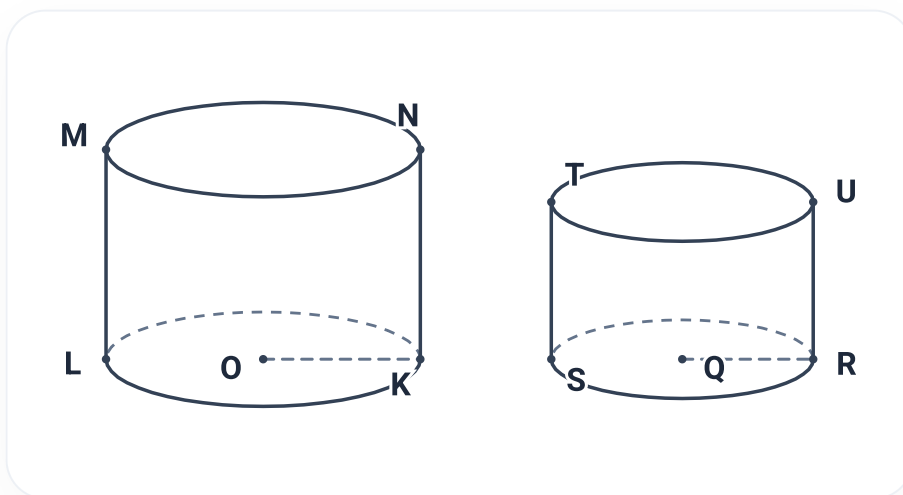
במקרר זה הגובה בין שני מדפים סמוכים המוצבים זה מעל זה הוא 15% מגובה המקרר.

ב. חשבו את הגובה שבין שני מדפים סמוכים במקרר.

סבא של נעמי רוצה להכין לה מרק, ולהביא לה אותו בסיר שאפשר להכניס בגובה שבין שני מדפים סמוכים במקרר. יש לו שני סירים בצורת גליל - סיר א' וסיר ב'.

רדיוס הבסיס של סיר א' הוא 10 ס"מ והנפח שלו $1,400\pi$ סמ"ק.

בסרטוט: משמאל סיר ב' (הרדיוס OK), מימין סיר א' (הרדיוס QR).



ג. חשבו את הגובה של סיר א'.

רדיוס הבסיס של סיר ב' הוא 12 ס"מ ושטח המעטפת שלו 672π סמ"ר.
ד. קבעו אם אפשר להכניס את סיר ב' בגובה שבין שני מדפים סמוכים במקרר. נמקו את קביעתכם.

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