

א. נתונה הפונקציה  $y = -x^2 + x + 6$

בנקודת החיתוך עם ציר ה-  $y$  מתקיים  $x = 0$ ,

$$\text{לכן, } y = -0^2 + 0 + 6 = 6$$

ונקודת החיתוך היא  $A(0, 6)$ .

בנקודות החיתוך עם ציר ה-  $x$  מתקיים  $y = 0$ , לכן

$$0 = -x^2 + x + 6$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm 5}{-2}$$

$$x_1 = \frac{-1+5}{-2} = \frac{4}{-2} = -2 \rightarrow D(-2, 0)$$

$$x_2 = \frac{-1-5}{-2} = \frac{-6}{-2} = 3 \rightarrow C(3, 0)$$

הישר  $AB$  מקביל לציר ה-  $x$  ולכן שיעורי ה-  $y$  של הנקודות עליו שווים.

נציב  $y = 6$  בתבנית הפונקציה  $y = -x^2 + x + 6$

$$6 = -x^2 + x + 6$$

$$x^2 - x = 0$$

$$x(x-1) = 0$$

$$x_A = 0, x_B = 1$$

ובהתאם שיעורי הנקודה הם  $B(1, 6)$

תשובה:  $A(0, 6)$ ,  $B(1, 6)$ ,  $C(3, 0)$ ,  $D(-2, 0)$ .

ב. שטח הטרפז  $ABCD$ , בהתאם לנוסחה שבנוסחאון:  $S = \frac{(DC + AB)h}{2}$

$$DC = 3 - (-2) = 5$$

$$AB = 1 - 0 = 1$$

$$h = 6 - 0 = 6$$

$$S = \frac{(5+1) \cdot 6}{2} = 18$$

ובהתאם: שטח הטרפז  $ABCD$  הוא 18 יח"ר.

סדרה מוגדרת לכל  $n$  טבעי על-ידי כלל הנסיגה:

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + 3n \end{cases}$$

נמצא את  $a_2$  ו-  $a_3$  באמצעות כלל הנסיגה:

$$\begin{array}{ll} a_{n+1} = a_n + 3n & \boxed{a_1 = 1} \\ (n=1) \quad a_2 = a_1 + 3 \cdot 1 = 1 + 3 = 4 & \boxed{a_2 = 4} \\ (n=2) \quad a_3 = a_2 + 3 \cdot 2 = 4 + 6 = 10 & \boxed{a_3 = 10} \end{array}$$

נסמן ב-  $x$  את המספר שיש להוסיף לכל אחד מהמחברים, ובהתאם

היא סדרה הנדסית עם מנה קבועה  $1+x$ ,  $4+x$ ,  $10+x$

$$\text{ולכן, } \frac{4+x}{1+x} = \frac{10+x}{4+x}$$

נפתור את המשוואה:

$$\begin{aligned} \frac{4+x}{1+x} &= \frac{10+x}{4+x} \\ (4+x)(4+x) &= (10+x)(1+x) \\ 16+4x+4x+x^2 &= 10+10x+x+x^2 \\ 6 &= 3x \\ \boxed{x=2} \end{aligned}$$

ובהתאם שלושת איברי הסדרה הנדסית הם: 3, 6, 12 (המנה  $q=2$ )

תשובה: המספר שיש להוסיף לכל אחד מהמחברים הוא 2.

**מערכת האילוצים הנתונה היא:**

$$2y - x \leq 12$$

$$x + y \leq 10$$

$$y \geq 2\frac{1}{2}$$

$$2y + 5x \geq 0$$

התחום האפשרי הוא אוסף כל הפתרונות האפשריים.  
נסרטט כל ישר ונקווקו את האזור המתאים לאי השוויון.

נבנה טבלת ערכים עבור  $2y - x = 12$ , לצורך סרטוט הישר

-12	0	x
0	6	y

נציב  $(0,0)$  במקום  $(x,y)$  ונקבל  $2 \cdot 0 - 0 \leq 12$

ולכן  $(0,0)$  באזור המתאים.

נבנה טבלת ערכים עבור  $x + y = 10$ , לצורך סרטוט הישר

10	0	x
0	10	y

נציב  $(0,0)$  במקום  $(x,y)$  ונקבל  $0 + 0 \leq 10$

ולכן  $(0,0)$  באזור המתאים.

הישר  $y = 2.5$  מקביל לציר ה- $x$ ,

כאשר האזור המתאים עבור  $y \geq 2.5$  הוא מעל לישר.

נבנה טבלת ערכים עבור  $2y + 5x = 0$ , לצורך סרטוט הישר

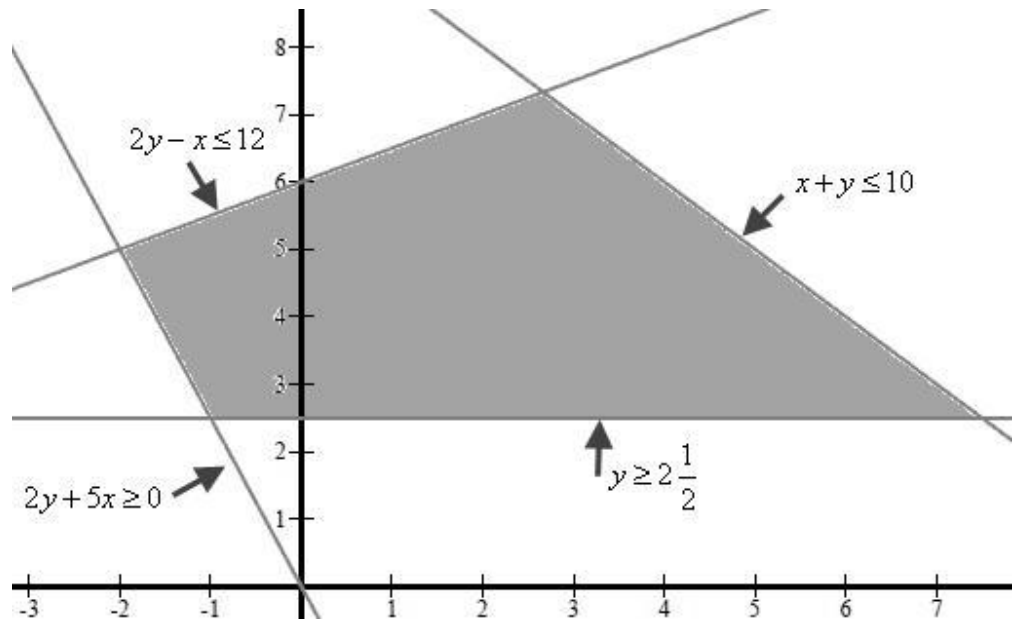
2	0	x
-5	0	y

כיוון ש  $(0,0)$  על הישר נבחר נקודה אחרת לזיהוי האזור המתאים.

נציב  $(1,0)$  במקום  $(x,y)$  ונקבל  $2 \cdot 0 + 5 \cdot 1 \geq 0$

ולכן  $(1,0)$  באזור המתאים.

בהתאם הנה התחום האפשרי של מערכת האילוצים:



ב. פונקציית המטרה היא  $f(x, y) = 10x - 10y$

יש למצוא נקודה, בתחום האפשרי, עבורה ערך פונקציית המטרה הוא  $-10$ .

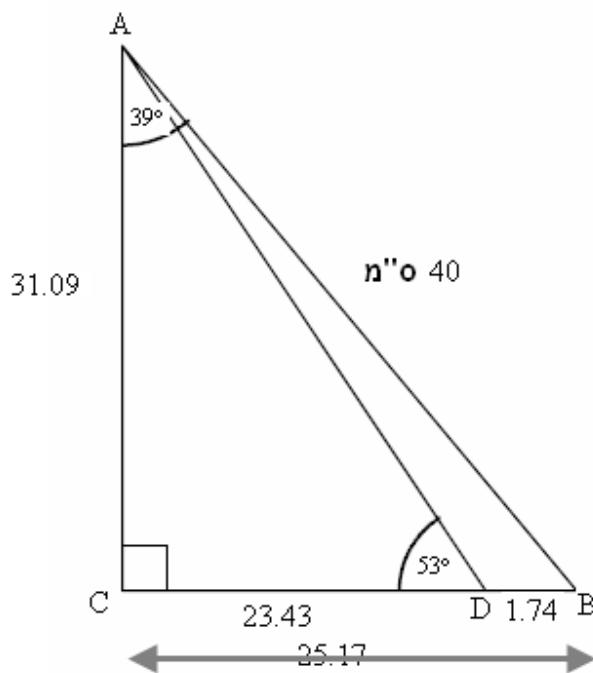
$$-10 = 10x - 10y \quad /:10$$

$$-1 = x - y$$

$$y = x + 1$$

על פי הציור ניתן לבחור נקודות עבורן  $y = x + 1$

תשובה: נקודות אפשריות:  $(2, 3)$ , או  $(3, 4)$ , או  $(4, 5)$ .



א. נמצא את אורך הניצב AC :

$\triangle ABC$

$$\cos \angle CAB = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos 39^\circ = \frac{AC}{40} \quad / \cdot 40$$

$$40 \cos 39^\circ = AC$$

$$AC = \mathbf{m''o} \ 31.09$$

נמצא את אורך הקטע CD :

$\triangle ACD$

$$\tan \angle ADC = \frac{AC}{CD}$$

$$\tan 53^\circ = \frac{31.09}{CD}$$

$$CD \tan 53^\circ = 31.09$$

$$CD = \frac{31.09}{\tan 53^\circ}$$

$$CD = \mathbf{m''o} \ 23.43$$

תשובה:  $CD = \mathbf{m''o} \ 23.43$

ב. נמצא את אורך הניצב BC :

$\triangle ABC$

$$\sin \angle CAB = \frac{BC}{AB}$$

$$\sin 39^\circ = \frac{BC}{40} \quad / \cdot 40$$

$$40 \sin 39^\circ = BC$$

$$BC = \mathbf{m''o} \ 25.17$$

נמצא את אורך הקטע BD :

$$BD = BC - CD = 25.17 - 23.43 = 1.74$$

תשובה:  $BD = \mathbf{m''o} \ 1.74$

א. נתון: 540 נקודות  $\bar{x}$  , 87 נקודות  $S$

(1) נמצא את ההסתברות לקבל ציון מעל 520 נקודות.

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ נשתמש בנוסחה של מציאת ציון התקן}$$

$$z = \frac{520 - 540}{87}$$

$$z = -0.23$$

ועל-פי טבלת ההתפלגות הנורמלית:  $p(z < -0.23) = 0.409$

על-מנת להתקבל נדרש ציון מעל 520, לכן  $p(z > -0.23) = 1 - 0.409 = 0.591$

תשובה: ההסתברות להתקבל למכללה א' היא 0.591.

(2) נמצא את ההסתברות לציון מעל 532 נקודות.

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ נשתמש בנוסחה של מציאת ציון התקן}$$

$$z = \frac{532 - 540}{87}$$

$$z = -0.09$$

ועל-פי טבלת ההתפלגות הנורמלית:  $p(z < -0.09) = 0.464$

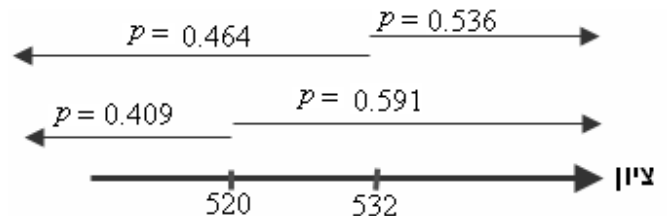
על-מנת להתקבל נדרש ציון מעל 532, לכן  $p(z > -0.09) = 1 - 0.464 = 0.536$

תשובה: ההסתברות להתקבל למכללה ב' היא 0.536.

ב. על מנת להתקבל למכללה א', אך לא למכללה ב', נדרש ציון בין 520 ל- 532

$$p(520 < x < 532) = 0.464 - 0.409 = 0.055$$

תשובה: ההסתברות להתקבל למכללה א', אבל לא למכללה ב' היא 0.055.



א. בכיתה י' 1 הבחירה היא אקראית.  
ההסתברות שווה לת' לק מהמקרים לת' לק לכל המקרים האפשריים.

$$\text{לכן, ההסתברות לבחירת נעמה } p = \frac{1}{8}.$$

תשובה: ההסתברות שנעמה תיבחר היא  $\frac{1}{8}$ .

ב. בכיתה י' 2 הבחירה היא דו-שלבית:  
תחילה, על ידי הטלת מטבע הוגן בוחרים בן או בת,

$$\text{ולכן: } P(\text{בת}) = P(\text{בן}) = \frac{1}{2},$$

ולאחר מכן את המועמד עצמו, כאשר  $P(\text{בת מסוימת}) = \frac{1}{5}$  ו-  $P(\text{בן מסוים}) = \frac{1}{3}$

ההסתברות לבחירת הילה:

$$P(\text{הילה, בת}) = P(\text{בת}) \cdot P(\text{הילה}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

ולכן ההסתברות לבחירת הילה היא  $\frac{1}{10}$ .

כיוון ש:  $\frac{1}{8} > \frac{1}{10}$  הרי שהסיכוי לבחירת נעמה גבוה יותר.

תשובה: הסיכוי לבחירת נעמה גבוה יותר.