

א. נפתור את המשוואה:  $\frac{4}{1+ax} = \frac{a}{2-x}$

$$\frac{4}{1+ax} = \frac{a}{2-x} \quad / \cdot (1+ax)(2-x)$$

$$\Leftrightarrow 4(2-x) = a(1+ax)$$

$$\Leftrightarrow 8-4x = a+a^2x$$

$$\Leftrightarrow -a^2x-4x = a-8 \quad / \cdot (-1)$$

$$\Leftrightarrow a^2x+4x = 8-a$$

$$\Leftrightarrow (a^2+4)x = 8-a$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x = \frac{8-a}{a^2+4}}$$

תשובה:  $x = \frac{8-a}{a^2+4}$

ב. נציב 0 במקום  $a$  במשוואה

$$\frac{4}{1+a \cdot 0} = \frac{0}{2-0}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{1} = \frac{0}{2}$$

$$\Leftrightarrow 4 = 0$$

קבלנו פסוק שקר ולכן אין פתרון למשוואה .

א. זוהי סדרה הנדסית, בה  $a_1 = 31$  ,  $a_5 = 496$

$$31 \quad \frac{\quad}{a_2} \quad \frac{\quad}{a_3} \quad \frac{\quad}{a_4} \quad \frac{496}{a_5}$$

נסביר:

נשתמש בנוסחת האיבר הכללי:  $a_n = a_1 q^{n-1}$   
לכן,

$$a_5 = 496$$

$$a_1 q^{5-1} = 496$$

$$a_1 \cdot q^4 = 496$$

$$31 \cdot q^4 = 496$$

$$q^4 = \frac{496}{31}$$

$$q^4 = 16$$

$$q = \pm \sqrt[4]{16}$$

$$\boxed{q = \pm 2}$$

כאשר הסדרה עולה נקבל  $q = 2$

מכיוון והאיבר הראשון הוא 31 , הרי שהשני  $31 \cdot 2 = 62$   
תשובה: 62 .

ב. כאשר הסדרה אינה עולה נקבל  $q = -2$

כיוון שהאיבר הראשון הוא 31 , הרי שהשני  $31 \cdot (-2) = -62$   
תשובה: -62 .

א. נעדכן את הטבלה, בהתאם לנתונים.

נסמן:  $x$  מספר כוסות מיץ עגבניות,  $y$  מספר כוסות מיץ ענבים

D	C	B	
5	2	20	כוס מיץ עגבניות $x$
5	6	4	כוס מיץ ענבים $y$
לכל היותר 60	לפחות 36	לפחות 80	אילוח

מערכת האילוחים הנתונה היא:

$$20x + 4y \geq 80 \quad /:4 \rightarrow (1) \quad 5x + y \geq 20$$

$$2x + 6y \geq 36 \quad /:2 \rightarrow (2) \quad x + 3y \geq 18$$

$$5x + 5y \leq 60 \quad /:5 \rightarrow (3) \quad x + y \leq 12$$

$$(4) \quad x \geq 0, (5) \quad y \geq 0$$

התחום האפשרי הוא אוסף כל הפתרונות האפשריים.

נשרטט כל ישר ונקווקו את האזור המתאים לאי השוויון.

נבנה טבלת ערכים עבור  $5x + y = 20$  (1), לצורך שרטוט הישר

3	2	$x$
5	10	$y$

נציב  $(0,0)$  במקום  $(x,y)$  ונקבל  $5 \cdot 0 + 0 \geq 20$  (פסוק שקר)

ולכן  $(0,0)$  לא באזור המתאים

נבנה טבלת ערכים עבור  $x + 3y = 18$  (2), לצורך שרטוט הישר

9	6	$x$
3	4	$y$

נציב  $(0,0)$  במקום  $(x,y)$  ונקבל  $0 + 3 \cdot 0 \geq 18$  (פסוק שקר)

ולכן  $(0,0)$  לא באזור המתאים.

נבנה טבלת ערכים עבור  $x + y = 12$  (3), לצורך שרטוט הישר

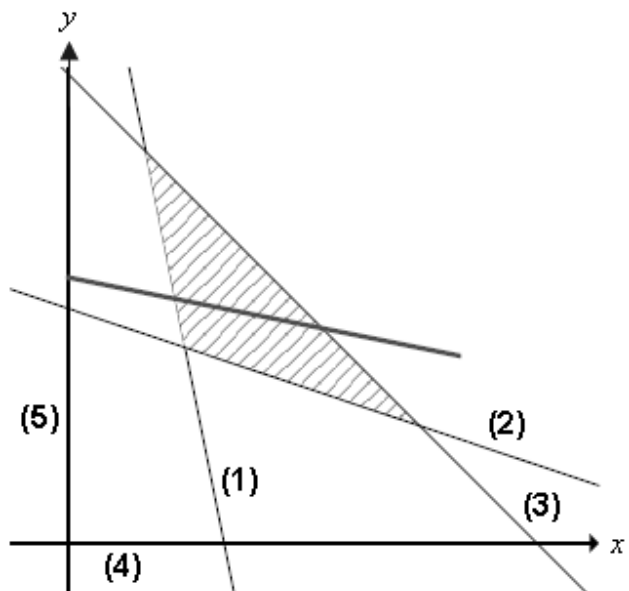
9	6	x
3	6	y

נציב  $(0,0)$  במקום  $(x,y)$  ונקבל  $0+0 \leq 12$  (פסוק אמת)

ולכן  $(0,0)$  באזור המתאים.

בהתאם הנה התחום האפשרי של מערכת האילוצים, כולל קו הגובה לסעיף ב'

יש לשים לב שלא נדרש למצוא את קדקודי התחום האפשרי !!!



ב. נוסיף את קו הגובה שבו ערך פונקציית המטרה הוא 340 אגורות

$$f(x, y) = 10x + 50y \text{ היא פונקציית המטרה}$$

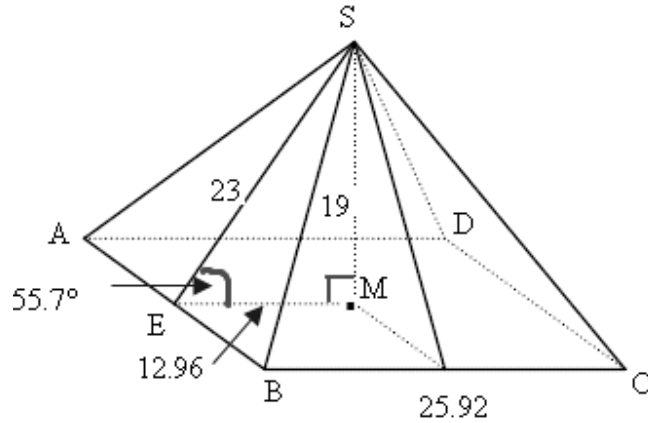
נשווה אותה לערך הנדרש  $10x + 50y = 340 \quad /:10 \rightarrow x + 5y = 34$

נבנה טבלת ערכים עבור  $x + 5y = 34$ , לצורך שרטוט הישר

4	9	x
6	5	y

קו הגובה מובא בשרטוט בצבע אדום .

נרשום את הנתונים והפתרונות על תרשים הפירמידה ונסביר



- א. גובה למקצוע הבסיס AB שבין הפאה SAB לבסיס. גובה הפירמידה מאורך לבסיס ויורד למפגש אלכסוני הבסיס הגובה יוצר זווית ישרה עם כל ישר העובר בבסיס, לכן  $\angle RSEM = 90^\circ$ . הזווית שבין הפאה SAB לבסיס היא  $\angle RSEM$ .

$\triangle SEM$

$$\sin \angle RSEM = \frac{SM}{SE}$$

$$\sin \angle RSEM = \frac{19}{23}$$

$$\sin \angle RSEM = 0.826$$

$$\boxed{\angle RSEM = 55.7^\circ}$$

- תשובה: הזווית שבין הפאה SAB לבסיס היא  $55.7^\circ$ .  
 ב. ME קטע אמצעים ב- $\triangle ABC$ , ולכן:

$$ME = \frac{BC}{2} \rightarrow BC = 2ME$$

נמצא את ME באמצעות משפט פיתגורס

$\triangle SME$

$$(SE)^2 = (ME)^2 + (SM)^2$$

$$23^2 = (ME)^2 + 19^2$$

$$529 = (ME)^2 + 361$$

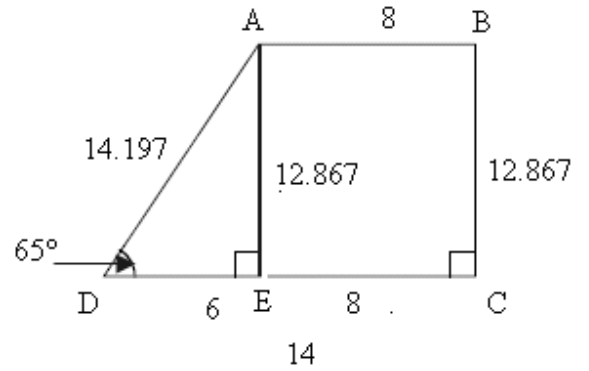
$$168 = (ME)^2$$

$$ME = \sqrt{168}$$

$$\boxed{ME = 12.96}$$

ולכן  $BC = 2ME = 2 \cdot 12.96 = 25.92$

תשובה: אורך מקצוע הבסיס BC הוא 25.92 ס"מ.



א. נוריד גובה AE לבסיס התחתון

ונקבל מלבן מימין ומשולש ישר זווית משמאל  
 לכן,  $EC = AB = 8$  (צלעות נגדיות שוות במלבן)

ו-  $6$  ס"מ  $DE = DC - EC = 14 - 8 = 6$

נמצא את אורך השוק AD

$\triangle ADE$

$$\cos \angle ADE = \frac{DE}{AD}$$

$$\cos 65^\circ = \frac{6}{AD}$$

$$AD = \frac{6}{\cos 65^\circ}$$

$$\boxed{AD = 14.197}$$

נמצא את אורך הגובה AE

$\triangle ADE$

$$\tan \angle ADE = \frac{AE}{DE}$$

$$\tan 65^\circ = \frac{AE}{6}$$

$$6 \tan 65^\circ = AE$$

$$\boxed{AE = 12.87}$$

לכן:  $BC = AE = 12.87$

היקף הטרפז הוא סכום אורכי הצלעות:  $14 + 14.2 + 8 + 12.87 = 49.07$

תשובה: היקף הטרפז הוא  $49.07$  ס"מ.

ב. נמצא את שטח הטרפז

נחשב את שטח הטרפז:

$$S = \frac{(AB + CD) \cdot AE}{2}$$

$$S = \frac{(8 + 14) \cdot 12.867}{2}$$

$$S = 141.5$$

תשובה: שטח הטרפז הוא 141.5 סמ"ר.

א. נתון:  $\bar{x} = 168$   $s = 4$  ומספר תלמידי בית-הספר:  $n = 400$

יש למצוא את אחוז התלמידים בבית הספר שגובהם מתחת ל- 163 ס"מ, כלומר את  $p(x < 163)$

נשתמש בנוסחה למציאת ציון התקן:  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$

$$z = \frac{163 - 168}{4}$$

$$z = \frac{-5}{4}$$

$$z = -1.25$$

על פי טבלת ההתפלגות הנורמלית שבנוסחאון:  $p(z < -1.25) = 0.106$

לקבלת תוצאה באחוזים נכפיל פי 100 ונקבל 10.6% .

תשובה: אחוז התלמידים בבית-הספר שגובהם מתחת ל- 163 ס"מ הוא 10.6% .

ב. למציאת מספר התלמידים המתאים נכפיל את ההסתברות המספר תלמידי בית-הספר

$$0.106 \cdot 400 = 42.4$$

נדרש לעגל תשובה זו, כי מספר התלמידים הוא נתון שלם .

תשובה: מספר התלמידים, מתחת ל- 163 ס"מ, הוא בערך 42 .