

נפתור את המשוואה: $\frac{x^2}{x^2-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{1}{3(x-1)} + \frac{1}{3}$

$$\frac{x^2}{x^2-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{1}{3(x-1)} + \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{(x+1)(x-1)} + \frac{x}{x+1} = \frac{(x+1) \cdot 1}{3(x-1)} + \frac{(x^2-1) \cdot 1}{3} \quad / \cdot 3(x+1)(x-1) \rightarrow \boxed{x \neq \pm 1}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3x(x-1) = 1 \cdot (x+1) + 1 \cdot (x^2-1)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3x^2 - 3x = x + 1 + x^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow 6x^2 - 3x = x^2 + x$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(5x-4) = 0$$

$$\boxed{x_1 = 0} \quad 5x - 4 = 0$$

$$5x = 4$$

$$\boxed{x_2 = \frac{4}{5}}$$

שני הפתרונות נמצאים בתחום ההגדרה $x \neq \pm 1$

תשובה: $x = \frac{4}{5}$ או $x = 0$

זוהי סדרה הנדסית, בה $a_1 = 9$, $a_5 = 2304$

$$9 \quad \frac{\quad}{a_2} \quad \frac{\quad}{a_3} \quad \frac{\quad}{a_4} \quad \frac{2304}{a_5} \quad \text{נסביר:}$$

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

לכן,

$$a_5 = 2304$$

$$a_1 q^{5-1} = 2304$$

$$9 \cdot q^4 = 2304$$

$$q^4 = \frac{2304}{9}$$

$$q^4 = 256$$

$$q = \pm \sqrt[4]{256}$$

$$\boxed{q = \pm 4}$$

נתון כי הסדרה עולה ולכן $q = 4$

מכיוון והאיבר הראשון הוא 9, הרי שהשני הוא $9 \cdot 4 = 36$

תשובה: האיבר השני הוא 36.

א. נסמן ב- x את מספר הדונם לגידול א' וב- y את מספר הדונם לגידול ב'.
 נבנה טבלה מתאימה, בתוספת שורה המבטאת את אופן ניצול המשאבים,
 ושורה המבטאת את המגבלה של האילוץ.

קרקע	ימי עבודה	
1	2	x - דונם לגידול א'
1	7	y - דונם לגידול ב'
$x + y$	$2x + 7y$	ניצול הציוד
100	420	מקסימום ניצול

נרשום את מערכת האילוצים, הנובעת הן ממגבלות המשאבים העומדים לרשות האיכר והן מהעובדה שמספר הדונם המוקצים לגידול, מכל סוג, אינו שלילי.

$$\begin{aligned} x + y &\leq 100 \\ 2x + 7y &\leq 420 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

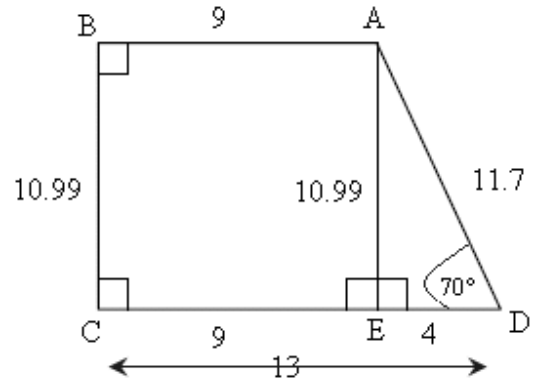
ב. פונקצית המטרה המתאימה: $f(x, y) = 10,000x + 30,000y$ (שקלים)

ג. נבנה טבלה שתסייע במענה לשאלה

מה ההכנסה השנתית כאשר כל 100 דונם הקרקע שלרשות האיכר מוקצים לגידול א':

	$f(x, y) = 10,000x + 30,000y$ (שקלים)
(100, 0)	$f(100, 0) = 10,000 \cdot 100 + 30,000 \cdot 0 = 1,000,000$

תשובה: ההכנסה השנתית של האיכר היא 1,000,000 (מליון) שקלים.



א. נוריד גובה AE לבסיס התחתון

ונקבל מלבן משמאל ומשולש ישר-זווית מימין

(צלעות נגדיות שוות במלבן) $CE = AB = 9$

$$DE = 13 - 9 = 4$$

$\triangle ADE$

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

$$\tan 70^\circ = \frac{AE}{4}$$

$$4 \tan 70^\circ = AE$$

$$\boxed{AE = 10.99}$$

גובה הטרפז הוא 10.99 ס"מ.

(צלעות נגדיות שוות במלבן) $BC = AE = 10.99$

נמצא את השוק הארוכה AD

$\triangle ADE$

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

$$\cos 70^\circ = \frac{4}{AD} \quad / \cdot AD$$

$$AD \cos 70^\circ = 4 \quad / : \cos 70^\circ$$

$$AD = \frac{4}{\cos 70^\circ}$$

$$\boxed{AD = 11.7}$$

היקף הטרפז הוא סכום אורכי הצלעות

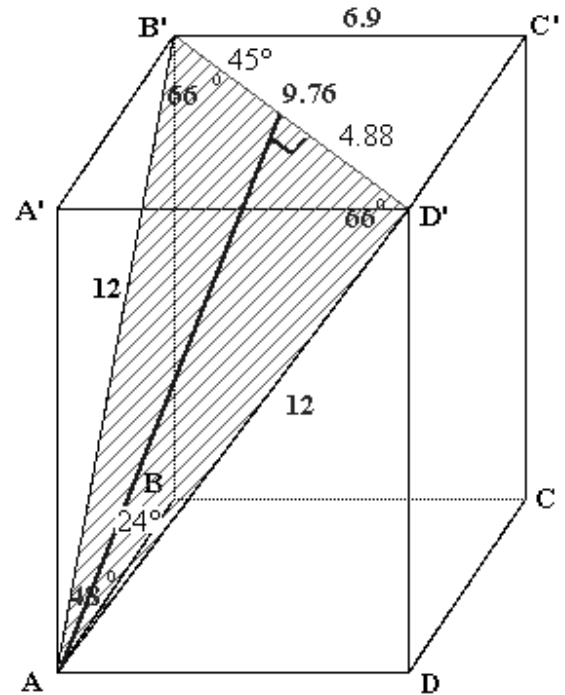
$$9 + 11.7 + 13 + 10.99 = 44.69 \quad \text{נמצא את ההיקף:}$$

תשובה: היקף הטרפז הוא 44.69 ס"מ

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot AE}{2} = \frac{(9 + 13) \cdot 10.99}{2} = 120.89 \quad \text{ב. שטח הטרפז:}$$

תשובה: שטח הטרפז הוא 120.89 סמ"ר.

א. נעלה את הנתונים והפתרונות על תרשים התיבה ונסביר:



בסיס התיבה הוא ריבוע, שכל צלעותיו שוות, לכן כל מלבני הפאות חופפים ואלכסוניהם שווים. מכאן נובע שמשולש $B'AD'$ הוא שווה-שוקיים.

$$\text{נחשב את זוויות הבסיס שלו: } \frac{180^\circ - 48^\circ}{2} = \frac{132^\circ}{2} = 66^\circ$$

נמצא את אורך אלכסון הבסיס העליון

נוריד גובה AE לבסיס $B'D'$ במשולש שווה השוקיים $B'AD'$

ולכן הוא גם חוצה זווית ותיכון:

$$\angle EAD' = \frac{48^\circ}{2} = 24^\circ$$

$\triangle EAD'$

$$\sin \angle EAD' = \frac{ED'}{AD'}$$

$$\sin 24^\circ = \frac{ED'}{12} \quad / \cdot 12$$

$$12 \sin 24^\circ = ED'$$

$$ED' = 4.88$$

$$B'D' = 2 \cdot ED'$$

$$B'D' = 2 \cdot 4.88$$

$$\boxed{B'D' = 9.76}$$

תשובה: אורך אלכסון $B'D' = 9.76$ ס"מ

ב. משולש B'C'D' ישר זווית ושווה שוקים

$$\frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ \text{ נחשב את זוויות הבסיס שלו:}$$

נמצא את אורך הצלע

$\Delta B'C'D'$

$$\sin \angle C'B'D' = \frac{C'D'}{B'D'}$$

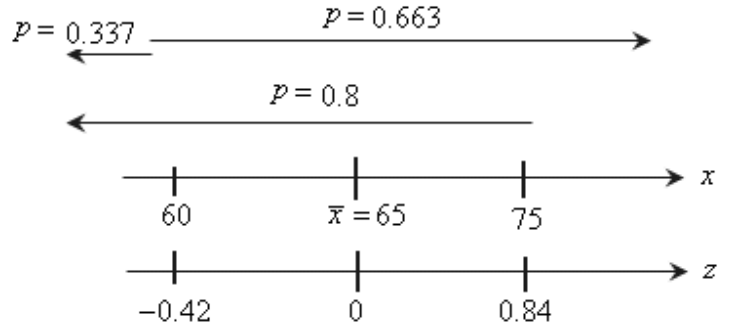
$$\sin 45^\circ = \frac{C'D'}{9.76} \quad / \cdot 9.76$$

$$9.76 \sin 45^\circ = C'D'$$

$$\boxed{C'D' = 6.9}$$

תשובה: אורך הצלע של הריבוע הוא 6.9 ס"מ.

נציג את הנתונים והמשמעותיות על צירים מתאימים ונסביר בהמשך:



א. נתון: $\bar{x} = 65$ ס"מ

ידוע שהגובה של $\frac{4}{5}$ מהצמחים נמוך מ-75 ס"מ,

כלומר ידוע שהגובה של 0.8 מהצמחים נמוך מ-75 ס"מ

ובהתאם לטבלת ההתפלגות הנורמלית:

$$z(p = 0.8) = 0.84$$

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

$$0.84 = \frac{75 - 65}{S}$$

$$0.84S = 10$$

$$\boxed{S = 11.9}$$

תשובה: סטיית התקן של התפלגות גובה הצמח היא 11.9 ס"מ.

ב. נתון: $\bar{x} = 65$ ס"מ , $S = 11.9$ ס"מ

נמצא את ציון התקן עבור $x = 60$ (ס"מ).

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

$$z = \frac{60 - 65}{11.9} = \frac{-5}{11.9} = -0.42$$

ובהתאם לטבלת ההתפלגות הנורמלית:

$$p(z < -0.42) = 0.337 \rightarrow p(z > -0.42) = 1 - 0.337 = 0.663$$

תשובה: 0.663 מהצמחים מועברים ליצוא.