

א. נתונה הפונקציה  $y = -x^2 + 5x + 6$

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

לכן,  $y = -0^2 + 5 \cdot 0 + 6 = 6$  ונקודת החיתוך היא  $B(0, 6)$

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

$$0 = -x^2 + 5x + 6$$

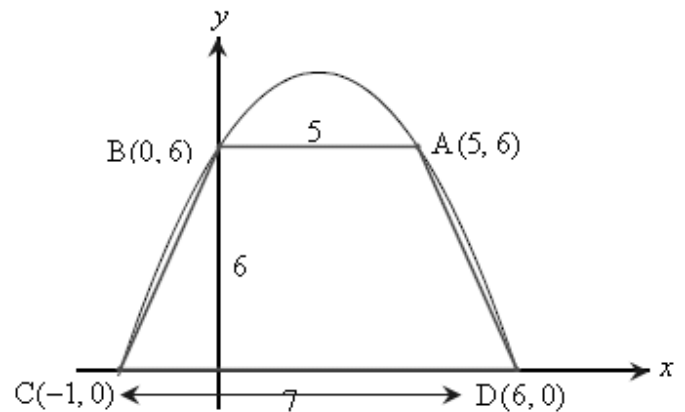
$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm 7}{-2}$$

$$x_1 = \frac{-5 + 7}{-2} = \frac{2}{-2} = -1$$

$$x_2 = \frac{-5 - 7}{-2} = \frac{-12}{-2} = 6$$

תשובה:  $C(-1, 0)$ ,  $D(6, 0)$ ,  $B(0, 6)$

ב. (1) הישר  $AB$  מקביל לציר ה-  $x$  ולכן שיעורי ה-  $y$  של הנקודות עליו שווים



נציב  $y = 6$  בתבנית הפונקציה  $y = -x^2 + 5x + 6$

$$6 = -x^2 + 5x + 6$$

$$x^2 - 5x = 0$$

$$x(x - 5) = 0$$

$$x_1 = 0, x_2 = 5$$

ובהתאם שיעורי הנקודה הם  $A(5, 6)$

תשובה:  $A(5, 6)$

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

$$CD = 6 - (-1) = 7$$

$$AB = 5 - 0 = 5$$

$$h = 6 - 0 = 6$$

$$S = \frac{(7+5) \cdot 6}{2} = 36$$

ובהתאם: שטח הטרפז ABCD 36 יח"ר

א. נוסחת הגידול והדעיכה היא  $f(t) = K \cdot a^t$

גורם הגידול  $a = \frac{100+P}{100} = \frac{100+1.2}{100} = 1.012$ ,  $K = 21.3$  מיליוני תושבים בשנת 1990.

שנת 2000 היא 10 שנים לאחר מפקד האוכלוסין שנערך ב- 1990.

$$a = 1.012, t = 10, K = 21.3$$

$$f(10) = 21.3 \cdot 1.012^{10}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{f(10) \approx 24}$$

תשובה: בתחילת שנת 2000 היו במדינה 24 מיליוני תושבים בערך.

ב. שנת 1980 היא 10 שנים לפני מפקד האוכלוסין שנערך ב- 1990.

$$a = 1.012, t = -10, K = 21.3$$

$$f(-10) = 21.3 \cdot 1.012^{-10}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{f(-10) \approx 18.9}$$

תשובה: בתחילת שנת 1980 היו במדינה 18.9 מיליוני תושבים בערך.

א. נסמן ב- $x$  את מספר מנות העוף,

וב- $y$  את מספר מנות סלט הירקות.

נבנה טבלה מתאימה, כולל טור מתאים לפונקציית המטרה.

מחיר המנה שקלים	מיליגרם ויטמין II	מיליגרם ויטמין I	מספר הקלוריות	
15	3	3	120	$x$ - מנת עוף
5	6	1	30	$y$ - מנת סלט ירקות
	לפחות 33	לפחות 13	לכל היותר 900	אילוץ

נרשום את מערכת האילוצים, הנובעת הן מהמגבלות שהוצגו בטבלה

והן מהעובדה שכמות מנות המזון, שאנו צורכים, אינה שלילית.

$$120x + 30y \leq 900$$

$$3x + y \geq 13$$

$$3x + 6y \geq 33$$

$$x, y \geq 0$$

ב. פונקציית המטרה היא:  $f(x, y) = 15x + 5y$

ג. אדם אוכל בכל יום 3 מנות עוף ו- 4 מנות סלט,

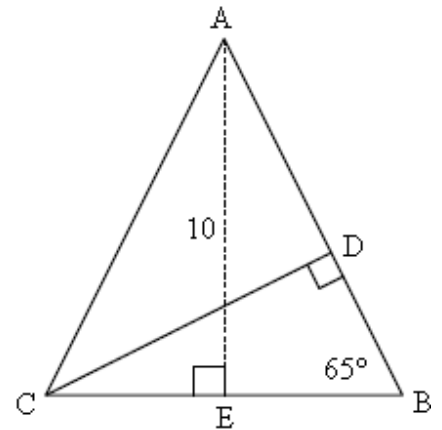
כלומר:  $x = 3$  ו-  $y = 4$ .

נציב ערכים אלו בפונקציית המטרה:  $f(3, 4) = 15 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = 65$

ולכן האדם משלם 65 שקלים ליום עבור הדיאטה.

תשובה: 65 שקלים

נעלה ציור מעודכן ונסביר בהמשך:



AE הוא הגובה לבסיס והוא גם תיכון לבסיס, כלומר חוצה אותו לשני קטעים שווים.  
נמצא תחילה את מחצית הבסיס – הקטע BE.

$\triangle ABE$

$$\tan \angle ABE = \frac{AE}{BE}$$

$$\tan 65^\circ = \frac{10}{BE}$$

$$BE = \frac{10}{\tan 65^\circ}$$

$$BE = 4.663$$

ובהתאם אורך הבסיס הוא:  $2 \cdot 4.663 = 9.326$

נמצא את CD, הגובה לשוק

$\triangle BCD$

$$\sin \angle BDC = \frac{CD}{BC}$$

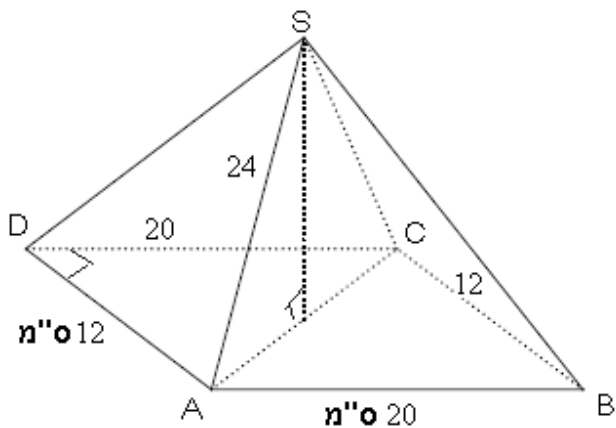
$$\sin 65^\circ = \frac{CD}{9.326}$$

$$9.326 \sin 65^\circ = CD$$

$$\boxed{CD = 8.452}$$

תשובה: אורך הגובה לשוק הוא: 8.452 ס"מ.

א. בסיס הפירמידה הוא מלבן.  
נעלה את הנתונים והפתרונות על תרשים הפירמידה ונסביר



נמצא את אורך אלכסון הבסיס באמצעות משפט פיתגורס

$$\triangle ADC$$

$$AC^2 = DC^2 + AD^2$$

$$AC^2 = 20^2 + 12^2$$

$$AC = \sqrt{544}$$

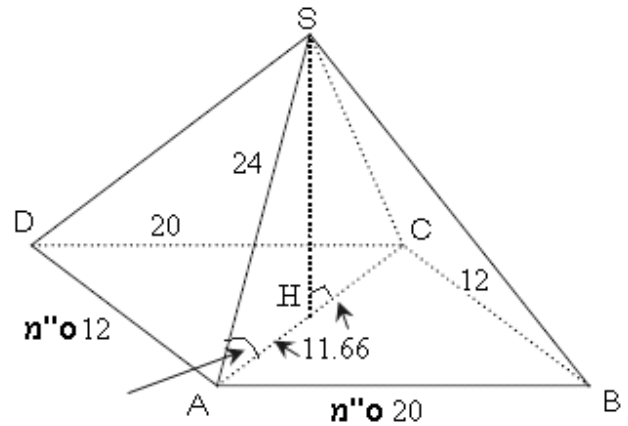
$$AC = 23.32$$

תשובה: אורך אלכסון הבסיס הוא: 23.32 ס"מ.

ב. אלכסוני הבסיס חוצים זה את זה ושווים זה לזה, לכן  $AH = \frac{AC}{2} = 11.66$  ס"מ

גובה הפירמידה מאונך לבסיס ויורד למפגש אלכסוני הבסיס.

הגובה יוצר זווית ישרה עם כל האלכסון  $AC$  בבסיס לכן זווית  $RSCH = 90^\circ$ .



הזווית שבין המקצוע הצדדי לבין הבסיס – היא הזווית שבין המקצוע

לבין ההיטל שלו (AH) על הבסיס, כלומר  $RSAH$ .

$\triangle SAH$

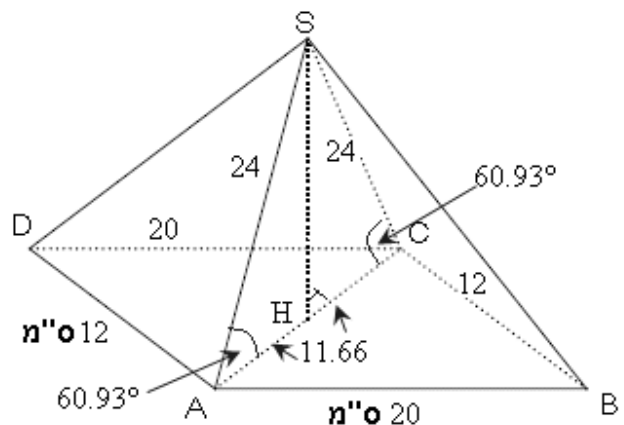
$$\cos RSAH = \frac{AH}{SA}$$

$$\cos RSAH = \frac{11.66}{24}$$

$$RSAH = 60.93^\circ$$

תשובה: הזווית שבין המקצוע לבין הבסיס היא בת  $60.93^\circ$ .

ג. משולש SAC הוא שווה שוקיים כי כל המקצועות הצדדיים בפירמידה שווים זה לזה באורכם.



לכן, זוויות הבסיס שוות שתיהן ל-  $RSAH = RSCH = 60.93^\circ$

ובהתאם הזווית שבין המקצועות הצדדיים SA ו- SC היא:  $180 - 2 \cdot 60.93 = 58.14^\circ$

תשובה: הזווית שבין המקצועות הצדדיים SA ו- SC היא בת  $58.14^\circ$ .

נכתב ע"י עפר ילין

א. נבנה טבלת שכיחויות מתאימה:

סה"כ	35	10	6	4	$x$ - גיל החוגג
$N=5$	2	1	1	1	$f$ - מספר החוגגים

נשתמש בנוסחה למציאת הממוצע שבנוסחאון:

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 10 \cdot 1 + 35 \cdot 2}{5} = \frac{90}{5} = 18$$

תשובה: הגיל הממוצע של כל בני המשפחה הוא 18 שנים.

ב. נעדכן את טבלת השכיחויות לאור הצטרפותו של יובל בן ה-6:

סה"כ	35	10	6	4	$x$ - גיל החוגג
$N=6$	2	1	2	1	$f$ - מספר החוגגים

נשתמש בנוסחה למציאת הממוצע שבנוסחאון:

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 1 + 6 \cdot 2 + 10 \cdot 1 + 35 \cdot 2}{6} = \frac{96}{6} = 16$$

תשובה: הגיל הממוצע של כלל הנוכחים בחגיגה הוא 16 שנים.

ג. נסמן ב- $x$  את גילם של הסבא והסבתא של יובל, שהם בני אותו גיל ( $x$ ).

ונעדכן את טבלת השכיחויות בהתאם:

סה"כ	$x$	35	10	6	4	$x$ - גיל החוגג
$N=8$	2	2	1	2	1	$f$ - מספר החוגגים

הגיל הממוצע החדש של כלל הנוכחים בחגיגה הוא 26.

$$26 = \frac{4 \cdot 1 + 6 \cdot 2 + 10 \cdot 1 + 35 \cdot 2 + 2x}{8}$$

$$\Leftrightarrow 26 = \frac{96 + 2x}{8} \quad / \cdot 8$$

$$\Leftrightarrow 208 = 96 + 2x \quad / - 96$$

$$\Leftrightarrow 112 = 2x \quad / : 2$$

$$\Leftrightarrow 56 = x$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x = 56}$$

תשובה: הגיל של סבא וסבתא של יובל הוא 56 שנים.