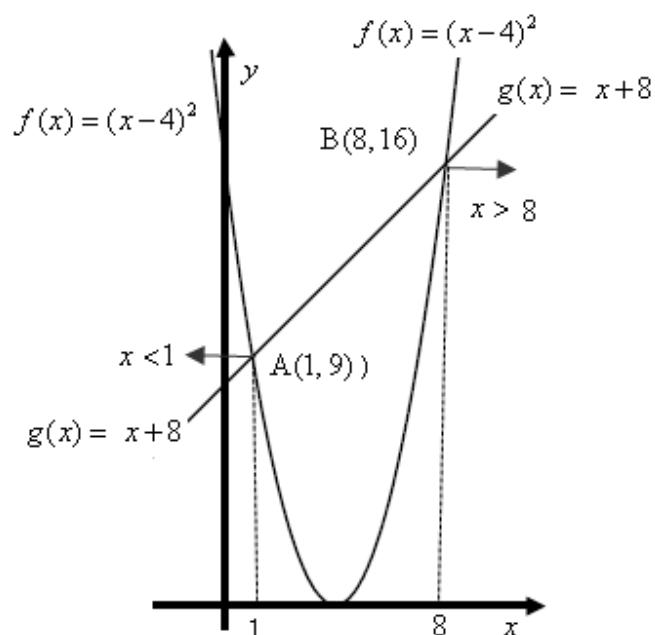


נעלה ציור מתאים ונסביר בהמשך:



א. בסרטוט נתון גרף הפרבולה  $f(x) = (x-4)^2$  והישר  $g(x) = x+8$ .

נשווה את הפונקציות על מנת למצוא את נקודות החיתוך שבין הגרפים שלהן:

$$(x-4)^2 = x+8$$

$$(x-4)(x-4) = x+8$$

$$x^2 - 4x - 4x + 16 - x - 8 = 0$$

$$x^2 - 9x + 8 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{9 \pm 7}{2}$$

$$x_1 = \frac{9+7}{2} = \frac{16}{2} = 8 \rightarrow y_1 = 8+8 = 16 \rightarrow \boxed{(8, 16)}$$

$$x_2 = \frac{9-7}{2} = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow y_2 = 1+8 = 9 \rightarrow \boxed{(1, 9)}$$

תשובה:  $A(1, 9)$ ,  $B(8, 16)$ .

ב.  $f(x) > g(x)$  מתקיים כאשר גרף הפרבולה נמצא מעל לגרף הישר.

התחום המתאים, על פי הציור, הוא עבור  $x$ -ים שגדולים מ-8 או  $x$ -ים שקטנים מ-1.

תשובה:  $x < 1$  או  $x > 8$ .

$$\frac{1}{x-5} - \frac{5}{3x+15} = \frac{8}{x^2-25} \quad \text{נפתור את המשוואה:}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-5} - \frac{5}{3x+15} &= \frac{8}{x^2-25} \\ \Leftrightarrow \frac{3(x+5)/1}{x-5} - \frac{(x-5)/5}{3(x+5)} &= \frac{8}{(x+5)(x-5)} \quad / \cdot 3(x+5)(x-5) \rightarrow \boxed{x \neq \pm 5} \\ \Leftrightarrow 3(x+5) - 5(x-5) &= 24 \\ \Leftrightarrow 3x+15 - 5x+25 &= 24 \\ \Leftrightarrow -2x+40 &= 24 \\ \Leftrightarrow -2x &= -16 \quad :(-2) \\ \Leftrightarrow \boxed{x=8} \end{aligned}$$

הפתרון נמצא בתחום ההגדרה  $x \neq \pm 5$

תשובה:  $x=8$

א. זוהי סדרה הנדסית, בה  $a_4 = 54$  ו-  $a_6 = 486$

נתון שהסדרה עולה, לכן  $q > 1$  כי איברי הסדרה חיוביים

$$a_4 = 54$$

$$a_1 q^{4-1} = 54$$

$$\boxed{a_1 \cdot q^3 = 54}$$

$$a_6 = 486$$

$$a_1 q^{6-1} = 486$$

$$\boxed{a_1 \cdot q^5 = 486}$$

נבודד את  $a_1$  מהמשוואה הראשונה:  $\boxed{a_1 = \frac{54}{q^3}}$

ונציב במשוואה השנייה:

$$\frac{54}{q^3} \cdot q^5 = 486$$

$$\frac{54 \cdot q^{\cancel{3}^2}}{\cancel{q^3}} = 486$$

$$54q^2 = 486 \quad /: 54$$

$$q^2 = 9$$

$$\boxed{q = \pm 3}$$

מכיוון והסדרה עולה, נקבל:  $\boxed{q = 3}$

$$a_1 = \frac{54}{q^3} = \frac{54}{3^3} = \frac{54}{27} = 2$$

תשובה: מנת הסדרה היא 3 והאיבר הראשון הוא 2.

ג. יש לחשב סכום של חמישה איברים ראשונים בסדרה הנדסית

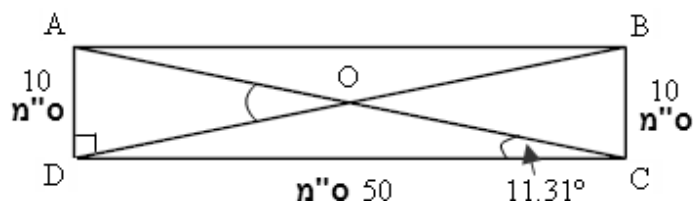
נשתמש בנוסחת הסכום הכללי  $S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$ , כאשר  $a_1 = 2$ ,  $q = 3$ ,  $n = 5$

$$S_5 = \frac{2 \cdot (3^5 - 1)}{3 - 1}$$

$$S_5 = \frac{2 \cdot 242}{2}$$

$$\boxed{S_5 = 242}$$

תשובה: סכום חמשת האיברים הראשונים בסדרה הוא: 242



א. זוויות המלבן ישרות, לכן  $\triangle ABCD$  ישר זווית.

$$BC = AD = 5 \text{ מ"ס}$$

$$\text{כאשר } CD = 5BC = 5 \cdot 10 = 50 \text{ מ"ס}$$

$\triangle ABCD$

$$\tan \angle SDC = \frac{AD}{DC}$$

$$\tan \angle SDC = \frac{10}{50}$$

$$\tan \angle SDC = 0.2$$

$$\boxed{\angle SDC = 11.31^\circ}$$

תשובה: הזווית שבין אלכסון המלבן לצלע הארוכה שלו היא  $11.31^\circ$ .

ב. אלכסוני המלבן שווים וחוצים זה את זה

לכן  $\triangle DOC$  הוא משולש שווה שוקיים.

זוויות הבסיס במשולש שוות, כלומר  $\angle SDC = 11.31^\circ$ .

סכום הזוויות במשולש הוא  $180^\circ$ .

$$\angle SDC = 180^\circ - (11.31^\circ + 11.31^\circ) = 157.38^\circ$$

הזווית החדה שבין האלכסונים,  $\angle AOD = 180^\circ - 157.38^\circ = 22.62^\circ$ ,

תשובה: הזווית החדה שבין אלכסוני המלבן היא  $22.62^\circ$ .

ג. היחס בין הצלע הקצרה במלבן לאלכסון המלבן, כלומר היחס  $\frac{AD}{AC}$

יחס זה שווה ל-  $\sin \angle SDC$ , כפי שניתן לראות ב- $\triangle ACD$ , כלומר  $\sin 11.31^\circ = 0.196$

תשובה: היחס בין הצלע הקצרה במלבן לאלכסון המלבן הוא 0.196.

ניתן גם:

$\triangle ACD$

$$(AD)^2 + (CD)^2 = (AC)^2$$

$$10^2 + 50^2 = (AC)^2$$

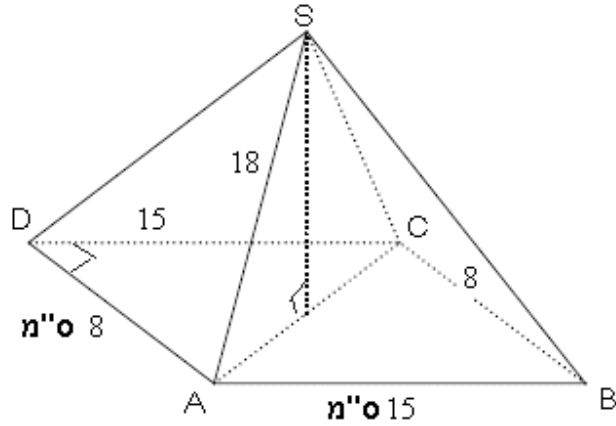
$$(AC)^2 = 2600$$

$$\boxed{AC = 50.99}$$

$$\frac{AD}{AC} = \frac{10}{50.99}$$

$$\boxed{\frac{AD}{AC} = 0.196}$$

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



נמצא את אורך אלכסון הבסיס באמצעות משפט פיתגורס  
במלבן צלעות נגדיות שוות, לכן:  $DC = AB = 15$  ס"מ

$\triangle ADC$

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

$$(AC)^2 = 15^2 + 8^2$$

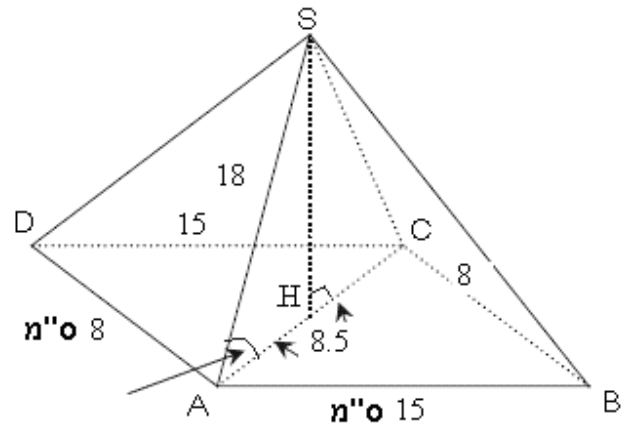
$$(AC) = \sqrt{289}$$

$$\boxed{AC = 17}$$

תשובה: אורך אלכסון הבסיס הוא: 17 ס"מ.

$$AH = \frac{AC}{2} = \frac{17}{2} = 8.5 \text{ מ"ס} \text{ לכן, לזה, ושוים זה את זה חוצים זה לבסיס ויורד למפגש אלכסוני הבסיס.}$$

גובה הפירמידה מאונך לבסיס ויורד למפגש אלכסוני הבסיס.  
 הגובה יוצר זווית ישרה עם כל האלכסון AC בבסיס לכן זווית  $\angle SHA = 90^\circ$ .

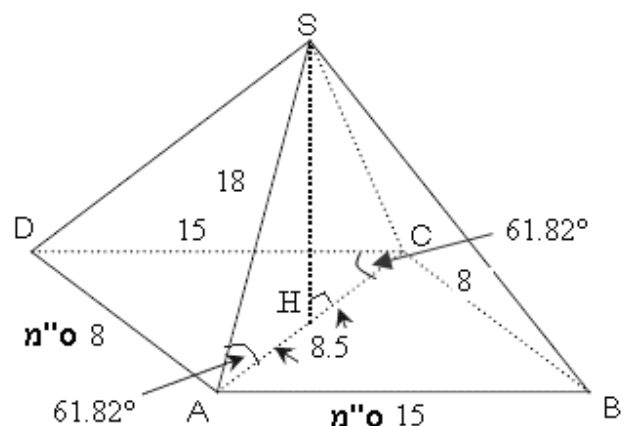


הזווית שבין המקצוע הצדדי SA לבין הבסיס – היא הזווית שבין המקצוע לבין ההיטל שלו (AH) על הבסיס, כלומר SSAH.

$$\begin{aligned} \Delta SAH \\ \cos SSAH &= \frac{AH}{SA} \\ \cos SSAH &= \frac{8.5}{18} \\ \boxed{SSAH = 61.82^\circ} \end{aligned}$$

תשובה: הזווית שבין המקצוע SA לבין הבסיס היא בת  $61.82^\circ$ .

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



לכן, זוויות הבסיס שוות שתיהן ל-  $SSCH = SSAH = 61.82^\circ$   
 ובהתאם הזווית שבין המקצועות הצדדיים SA ו- SC היא:

$$180^\circ - 2 \cdot 61.82^\circ = 58.36^\circ$$

תשובה: הזווית שבין המקצועות הצדדיים SA ו- SC היא בת  $58.36^\circ$ .  
 נכתב ע"י עפר ילין

א. ההסתברויות לקבלת אותיות השם ניר בהטלה אחת של הקובייה הן:

$$P(\text{נ}) = \frac{1}{3}, \quad P(\text{י}) = \frac{1}{3}, \quad P(\text{ר}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

לכן בשלוש הטלות:  $P(\text{נ, י, ר}) = P(\text{נ}) \cdot P(\text{י}) \cdot P(\text{ר}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

תשובה: ההסתברות לקבלת אותיות שמו של ניר בסדר הנכון היא  $\frac{1}{27}$ .

ב.  $P(\text{ר, י, נ}) = P(\text{ר}) \cdot P(\text{י}) \cdot P(\text{נ}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

תשובה: ההסתברות לקבלת אותיות שמו של ניר בסדר ההפוך היא  $\frac{1}{27}$ .

ג. קיימות שלוש אפשרויות שוות סיכוי לקבלת אותה אות שלוש פעמים רצוף

נחשב אחת מהן ולאחר מכן נכפיל פי 3

$$P(\text{נ, נ, נ}) = P(\text{נ}) \cdot P(\text{נ}) \cdot P(\text{נ}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

$$P(\text{נ, נ, נ}) + P(\text{י, י, י}) + P(\text{ר, ר, ר}) = P(\text{פעמים אותה אותה}) = 3 \cdot \frac{1}{27} = \frac{1}{9}$$

תשובה: ההסתברות שהקובייה תיפול 3 פעמים על אותה אות היא  $\frac{1}{9}$