

נפתור את המשוואה:  $\frac{x^2-25}{x-5} + x = x^2 - 10$

$$\frac{x^2-25}{x-5} + x = x^2 - 10 \rightarrow \boxed{x \neq 5}$$

$$\frac{(x+5)\cancel{(x-5)}}{\cancel{x-5}} + x = x^2 - 10$$

$$x+5+x = x^2 - 10$$

$$2x+5 = x^2 - 10$$

$$0 = x^2 - 10 - 2x - 5$$

$$0 = x^2 - 2x - 15$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 8}{2}$$

$$x_1 = \frac{2+8}{2} = \frac{10}{2} = 5 \rightarrow \cancel{x=5}$$

$$x_2 = \frac{2-8}{2} = \frac{-6}{2} = -3 \rightarrow \boxed{x=-3}$$

הפתרון הראשון נפסל, כי אינו בתחום ההגדרה

תשובה:  $x = -3$

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

$$\begin{cases} a_1 = -12 \\ a_{n+1} = a_n + n \end{cases}$$

א. נמצא את  $a_2$ ,  $a_3$  ו- $a_4$  באמצעות כלל הנסיגה:

$$\begin{array}{l} a_{n+1} = a_n + n \quad \boxed{a_1 = -12} \\ (n=1) \quad a_2 = a_1 + 1 = -12 + 1 = -11 \quad \boxed{a_2 = -11} \\ (n=2) \quad a_3 = a_2 + 2 = -11 + 2 = -9 \quad \boxed{a_3 = -9} \\ (n=3) \quad a_4 = a_3 + 3 = -9 + 3 = -6 \quad \boxed{a_4 = -6} \end{array}$$

תשובה:  $a_4 = -6$ ,  $a_3 = -9$ ,  $a_2 = -11$ ,  $a_1 = -12$

ב. נמצא את מקום האיבר הגדול ב-20 מן האיבר הקודם לו.

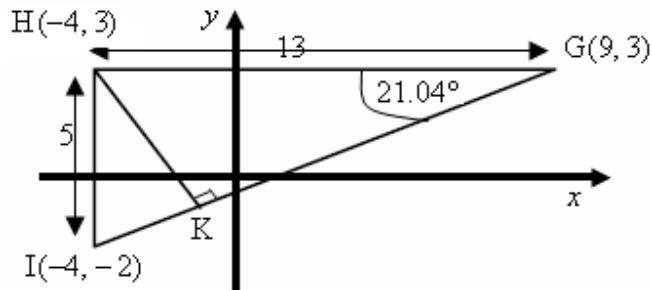
$$a_{n+1} = a_n + 20 \quad \text{האיבר הגדול מקיים:}$$

$$a_{n+1} = a_n + n \quad \text{על-פי כלל הנסיגה:}$$

כלומר, על-פי שתי המשוואות:  $n = 20$ , והאיבר הגדול נמצא במקום ה-21.

תשובה: במקום ה-21.

נעלה ציור מעודכן ונסביר בהמשך:



נשים לב שניצבי  $\triangle GHI$

מקבילים לצירים,

כי שיעורי ה- $y$  שווים בניצב GH

ושיעורי ה- $x$  שווים בניצב HI

$$GH = x_G - x_H = 9 - (-4) = 13$$

$$HI = y_H - y_I = 3 - (-2) = 5$$

$\triangle GHI$

$$\tan \angle HGI = \frac{HI}{GH}$$

$$\tan \angle HGI = \frac{5}{13}$$

$$\boxed{\angle HGI = 21.04^\circ}$$

תשובה:  $\angle HGI = 21.04^\circ$

ג. היחס בין אורך הגובה HK לבין אורך הקטע KG,

שהם שני ניצבים במשולש ישר הזווית HKG, שווה ל-  $\tan \angle HGK$

$$\tan 21.04^\circ = 0.385$$

תשובה: היחס בין אורך הגובה HK לבין אורך הקטע KG הוא 0.385.

הערה:

ניתן, כמובן לחשב את אורך הגובה HK ואורך הקטע KG:

$\triangle GHK$

$$\cos \angle HGK = \frac{KG}{HG}$$

$$\cos 21.04^\circ = \frac{KG}{13}$$

$$13 \cos 21.04^\circ = KG$$

$$\boxed{KG = 12.133}$$

$\triangle GHK$

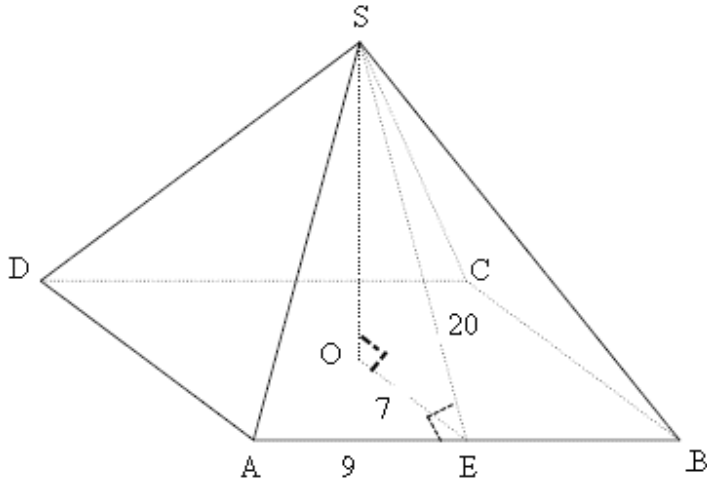
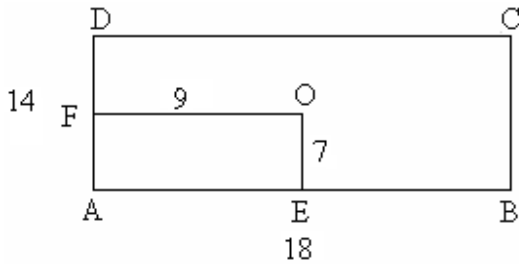
$$\sin \angle HGK = \frac{HK}{HG}$$

$$\sin 21.04^\circ = \frac{HK}{13}$$

$$13 \sin 21.04^\circ = HK$$

$$\boxed{HK = 4.667}$$

$$\frac{HK}{KG} = \frac{4.667}{12.133} = 0.385 \text{ ובהתאם}$$



א. בסיס הפירמידה הוא מלבן:

נוריד אנכים OE, OF ממפגש אלכסוני המלבן (הנקודה O) לצלעות המלבן,

ולכן:  $OE = \frac{AD}{2} = \frac{14}{2} = 7$ ,  $OF = \frac{AB}{2} = \frac{18}{2} = 9$

גובה הפירמידה מאונך לבסיס

ויורד למפגש אלכסוני הבסיס.

הגובה יוצר זווית ישרה עם כל ישר

העובר בבסיס הפירמידה,

ולכן זווית  $\angle SOE = 90^\circ$ .

$\triangle SOE$

$$(SE)^2 = (OE)^2 + (SO)^2$$

$$20^2 = 7^2 + (SO)^2$$

$$SO = \sqrt{351}$$

$$\boxed{SO = 18.73}$$

תשובה: גובה הפירמידה הוא 18.73 ס"מ.

ב. פאות הפירמידה הן משולשים שווים שוקיים.

הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא גם תיכון

לבסיס AB במשולש  $\triangle SAB$

$\triangle SAE$

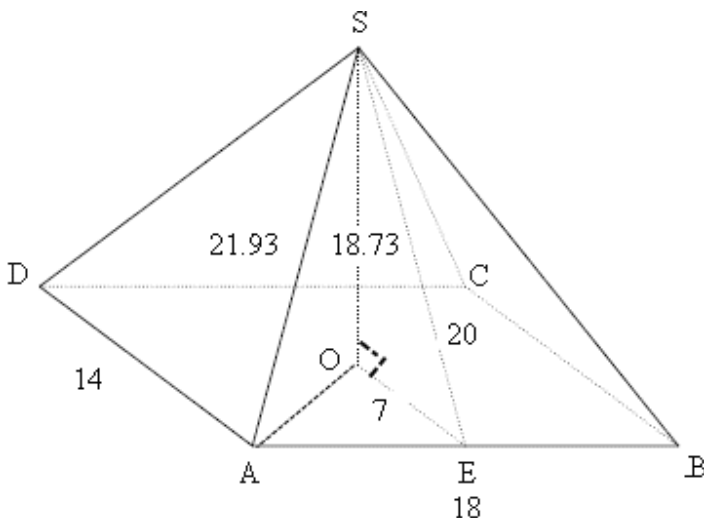
$$(SA)^2 = (SE)^2 + (AE)^2$$

$$(SA)^2 = 20^2 + 9^2$$

$$SA = \sqrt{481}$$

$$\boxed{SA = 21.93}$$

תשובה: אורך המקצוע הצדדי 21.93 ס"מ SA =



ג. נחשב את הזווית שבין SA לבסיס הפירמידה:

$\triangle SAO$

$$\sin \angle SAO = \frac{SO}{SA}$$

$$\sin \angle SAO = \frac{18.73}{21.93}$$

$$\boxed{\angle SAO = 58.66^\circ}$$

תשובה: הזווית שבין המקצוע SA

לבין בסיס הפירמידה היא בת  $58.66^\circ$ .

נתונה קבוצה של ארבעה מספרים: 9, 12, 17, 18.  
לקבוצה מכניסים מספר נוסף  $x$  בין המספרים 12 ל-17 ( $12 < x < 17$ )  
כך שחמשת המספרים, מסודרים מקטן לגדול הם 9, 12,  $x$ , 17, 18.  
נתון שהממוצע של חמשת המספרים (ארבעת המספרים הנתונים ו- $x$ )  
שווה לחציון שלהם.  
החציון הוא הנתון האמצעי, כלומר  $x$  (לפניו ואחריו שני מספרים בדיוק).

$$\text{ממוצע חמשת המספרים הוא: } \frac{9+12+x+17+18}{5}$$

נפתור את המשוואה המתאימה:

$$x = \frac{9+12+x+17+18}{5} \quad / \cdot 5$$

$$5x = 56 + x$$

$$5x - x = 56$$

$$4x = 56 \quad / : 4$$

$$\boxed{x = 14}$$

תשובה:  $x = 14$

א. נתון: קו העוני מוגדר באותה מדינה כהכנסה הנמצאת 1.6 סטיות תקן מתחת לממוצע,

כלומר ציון התקן של קו העוני הוא  $z = -1.6$

ועל-פי טבלת ההתפלגות הנורמלית:  $p(z < -1.6) = 0.055$

נכפיל פי 100 ונקבל באחוזים: 5.5%

תשובה: 5.5% מהאוכלוסייה נמצאת מתחת לקו העוני.

ב. נתון: במדינה יש 50 מיליון תושבים

נמצא כמה תושבים נמצאים מתחת לקו העוני.

בהתאם להסתברות שחושבה בסעיף א:  $0.055 \cdot 50 = 2.75$

תשובה: 2.75 מיליון תושבים נמצאים מתחת לקו העוני במדינה זו.