נפתור את המשוואה: $\frac{5x-10}{x+2}-\frac{1}{2x-4}=\frac{1}{2x+4}$

$$\frac{5x-10}{x+2}-\frac{1}{2x-4}=\frac{1}{2x+4} \qquad x \neq \pm 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{^{2(x-2)/}5x-10}{x+2}-\frac{^{x+2/}1}{2(x-2)}=\frac{^{x-2/}5}{2(x+2)} \quad /\cdot 2(x+2)(x-2)$$

$$\Leftrightarrow 2(x-2)(5x-10)-1\cdot(x+2)=5(x-2)$$

$$\Leftrightarrow 2(5x^2-10x-10x+20)-x-2=5x-10$$

$$\Leftrightarrow 10x^2-20x-20x+40-x-2=5x-10$$

$$\Leftrightarrow 10x^2-41x+38=5x-10$$

$$\Leftrightarrow 10x^2-46x+48=0 \to a=10, b=-46, c=48$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{-(-46)\pm\sqrt{(-46)^2-4\cdot 10\cdot 48=196}}{2\cdot 10}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2}=\frac{46\pm 14}{20} \to x_1=\frac{46+14}{20}=\frac{60}{20}=3, x_2=\frac{46-14}{20}=\frac{32}{20}=1.6$$

שני הפתרונות נמצאים בתחום ההצבה $x \neq \pm 2$

תשובה: $x=3$ **או** $x=1.6$

א. זוהי סדרה הנדסית, בה $a_5 = 48$ **ו-** $a_7 = 192$

נתון שהסדרה עולה, לכן $q > 0$

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

$$a_5 = 48$$
$$a_1 q^{5-1} = 48$$
$$\boxed{a_1 \cdot q^4 = 48}$$

$$a_7 = 192$$
$$a_1 q^{7-1} = 192$$
$$\boxed{a_1 \cdot q^6 = 192}$$

נבודד את a_1 **מהמשוואה הראשונה :** $\boxed{a_1 = \frac{48}{q^4}}$

$$\frac{48}{q^4} \cdot q^6 = 192$$
$$\frac{48 \cdot q^{\cancel{6}\,2}}{\cancel{q^4}} = 192$$

ונציב במשוואה השנייה: $48q^2 = 192 \quad / : 48$

$$q^2 = 4$$
$$\boxed{q = \pm 2}$$

כיוון שהסדרה עולה, נקבל: $\boxed{q = 2}$

תשובה: מנת הסדרה היא 2

ב. נמצא את האיבר הראשון:

$$a_1 = \frac{48}{q^4} = \frac{48}{2^4} = \frac{48}{16} = 3$$

כלומר: $\boxed{a_1 = 3}$ **ו-** $\boxed{q = 2}$

תשובה: האיבר הראשון בסדרה הוא 3 .

ג. יש לחשב סכום של שבעה איברים ראשונים בסדרה ההנדסית

נשתמש בנוסחת הסכום הכללי $S_n=\frac{a_1(q^n-1)}{q-1}$ **.**

כאשר $a_1=3,\ \ q=2,\ \ n=7$

$$S_7=\frac{3\cdot(2^7-1)}{2-1}$$

$$S_7=\frac{3\cdot(128-1)}{1}$$

$$S_7=3\cdot127$$

$$\boxed{S_7=381}$$

תשובה: סכום שבעת האיברים הראשונים בסדרה הוא: 381

א. נסמן ב- x **את מספר שולחנות האוכל המיוצרים**
וב- y **את מספר השולחנות הסלוניים.**
נוסיף סימונים אלו לטבלה, בתוספת שורה המבטאת את
אופן ניצול המכונות, ושורה המבטאת את מקסימום ניצול המכונה.

	מכונת חיתוך	מכונת עיבוד	מכונת צביעה
x - שולחן אוכל	2 שעות	1 שעה	1 שעה
y - שולחן לסלון	1 שעה	3 שעות	1 שעה
ניצול המכונה	$2x+y$	$x+3y$	$x+y$
מקסימום ניצול	16	18	12

נרשום את מערכת האילוצים, הנובעת הן ממגבלות המכונות
והן מהעובדה שמספר השולחנות המיוצרים, מכל סוג, אינו שלילי.

$$2x+y\le 16$$
$$x+3y\le 18$$
$$x+y\le 12$$
$$x,y\ge 0$$

ב. רווח המפעל מכל שולחן אוכל הוא 200 **שקל,**
ומכל שולחן לסלון הוא 350 **שקל.**
לכן פונקצית הרווח היא: $f(x,y)=200x+350y$
נתון כי המפעל צריך לייצר 6 **שולחנות אוכל**
ו- 4 **שולחנות לסלון כדי שהרווח שלו יהיה מקסימלי.**
נציב 6 **במקום** x **ו-** 4 **במקום** y **בפונקצית הרווח,**
ונקבל $f(x,y)=200\cdot 6+350\cdot 4=2,600$
כלומר, המפעל ירוויח 2,600 **שקל במחזור ייצור אחד.**

א. נתחיל לעבוד במשולש AHB , בסיוע פונקצית ה- $\tan$

$\underline{\Delta AHB}$

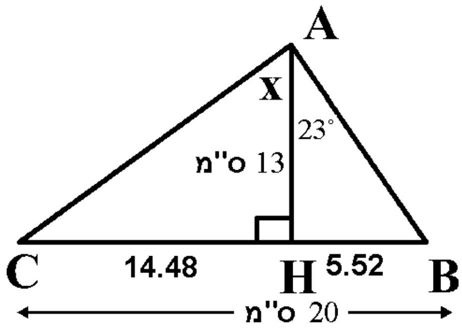
$\tan 23 = \frac{BH}{13} \quad \cdot 13$

$13 \tan 23 = BH$

$\boxed{BH = 5.52}$

תשובה: אורך הקטע $BH =$ 5.52 ס"מ

ב. נעדכן את השרטוט



נמצא את אורך הקטע CH

$CH = CB - BH$

$CH = 20 - 5.52$

$\boxed{CH = 14.48}$

אורך הקטע $CH =$ 14.48 ס"מ

נמצא את גודל זווית CAH

$\underline{\Delta CAH}$

$\tan x = \frac{14.48}{13}$

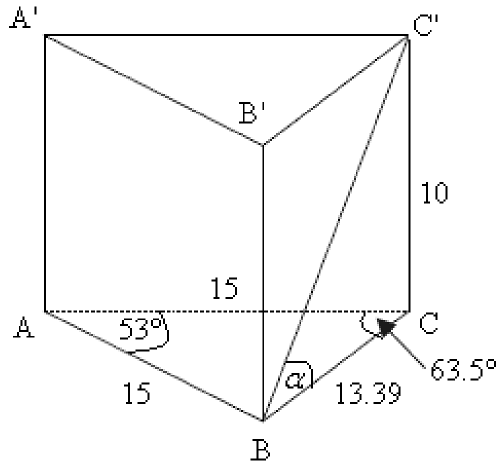
$\tan x = 1.114$

$x = 48.08^\circ$

$\boxed{\angle CAH = 48.08^\circ}$

תשובה: גודל זווית $\angle CAH = 48.08^\circ$

נעלה את הנתונים והפתרונות על תרשים המנסרה ונסביר בהמשך



א.נמצא את אורך הצלע BC .

זוויות הבסיס שוות במש"ש

$$\mathbf{R}ACB=\frac{180^\circ-53^\circ}{2}=\frac{127^\circ}{2}=63.5^\circ$$

נשתמש במשפט הסינוסים:

$\underline{\Delta BAC}$

$$\frac{BC}{\sin \mathbf{R}BAC}=\frac{AB}{\sin \mathbf{R}ACB}$$

$$\frac{BC}{\sin 53^\circ}=\frac{15}{\sin 63.5^\circ} \quad /\cdot \sin 53^\circ$$

$$BC=\frac{15\cdot \sin 53^\circ}{\sin 63.5^\circ}$$

$$\boxed{BC=13.39}$$

תשובה: אורך הצלע BC **היא** 13.39 **ס"מ.**

ב. הזווית שבין האלכסון BC' **לבין בסיס המנסרה** ABC

מתקבלת במשולש ישר הזווית BCC' **- נסמנה ב-** a **.**

הסבר - CC' **הוא האנך מהאלכסון** BC' **לבסיס המנסרה,**

ובהתאם הזוויות $\mathbf{R}C'BC$ **היא הזווית שבין המשופע למישור.**

$\underline{\Delta BCC'}$

$$\tan a = \frac{CC'}{BC}$$

$$\tan a = \frac{10}{13.39}$$

$$\tan a = 0.7468$$

$$\boxed{a = 36.75°}$$

תשובה: הזווית שבין האלכסון BC' **לבין הבסיס** ABC **היא** $36.75°$ **.**

א. נתון: $\boxed{s=4}$ $\boxed{\bar{x}=165}$ **ומספר תלמידי בית-הספר:** $n=400$

יש למצוא את אחוז התלמידים בבית הספר שגובהם מתחת ל- 160 **ס"מ,**

כלומר את $p(x<160)$

נשתמש בנוסחה למציאת ציון תקן: $z=\dfrac{x-\bar{x}}{s}$

$$z=\frac{160-160}{4}$$

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

$$\boxed{z=-1.25}$$

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- 160 **ס"מ הוא** 10.6% **.**

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

$$0.106\cdot 500=53$$

תשובה: מספר התלמידים, מתחת ל- 160 **ס"מ, הוא** 50 **.**

ג. יש לחשב את אחוז התלמידים בבית הספר שגובהם בין 160 **ס"מ ל-** 175 **ס"מ**

נמצא את ההסתברות שהגובה מתחת ל- 175 **ס"מ**

$$z=\frac{175-165}{4}=\frac{10}{4}=2.5\ .$$

על פי טבלת ההתפלגות הנורמלית: $p(z<2.5)=0.9938$

ההסתברות שהגובה מתחת ל- 160 **ס"מ היא, על פי סעיף א,** 0.106

לכן ההסתברות שגובהם בין 160 **ס"מ ל-** 175 **ס"מ היא:**

$$p(160<x<175)=p(-1<z<2.5)=0.9938-0.106=0.8878$$

לקבלת תוצאה באחוזים נכפיל פי 100 **ונקבל** 88.78%

תשובה: אחוז התלמידים בבית הספר

שגובהם בין 160 **ס"מ ל-** 175 **ס"מ הוא** 88.78% **.**