א. נתונה הפונקציה $f(x)=(x+1)(x-5)$

$f(x)=x^2-5x+x-5$

$\boxed{f(x)=x^2-4x-5}$

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

לכן, $y=0^2-4\cdot 0-5=-5$

ונקודת החיתוך היא $(0,-5)$

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

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

$$x_{1,2}=\frac{4\pm 6}{2}$$

$$x_1=\frac{4+6}{2}=\frac{10}{2}=5 \quad \rightarrow (5,0)$$

$$x_2=\frac{4-6}{2}=\frac{-2}{2}=-1 \quad \rightarrow (-1,0)$$

תשובה: $(0,-5)$ **,** $(5,0)$ **,** $(-1,0)$

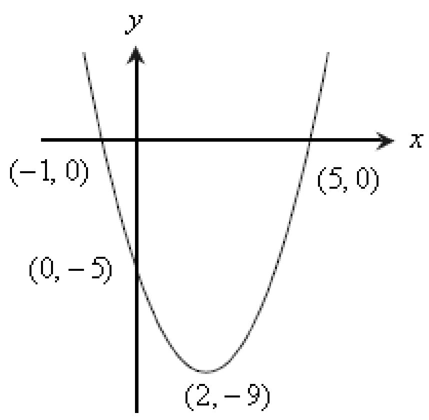
ב. נמצא את שיעור ה- x **של קדקוד הפרבולה באמצעות הנוסחה:** $x=-\frac{b}{2a}$

$$x=-\frac{-4}{2}=2$$

ובהתאם: $y=2^2-4\cdot 2-5=-9$

תשובה: שיעורי הנקודה שבה הפונקציה מקבלת ערך מינימלי הם $(2,-9)$ **.**

ג.



א. כל שעה הלך יואב $\frac{4}{5}$ **מהמרחק שעבר בשעה הקודמת, לכן:** $q=\frac{4}{5}=0.8$

בשעה השלישית הוא הלך מרחק של 3200 **מטר, לכן:** $a_3=3200$

נשתמש בנוסחת האיבר הכללי: $a_n=a_1q^{n-1}$

לכן,

$$a_1q^{3-1}=3200$$
$$a_1\cdot 0.8^2=3200$$
$$0.64a_1=3200$$
$$a_1=\frac{3200}{0.64}$$
$$\boxed{a_1=5,000}$$

תשובה: בשעה הראשונה הלך יואב $5,000$ **מטר**

ב. יש לחשב סכום של סדרה הנדסית

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

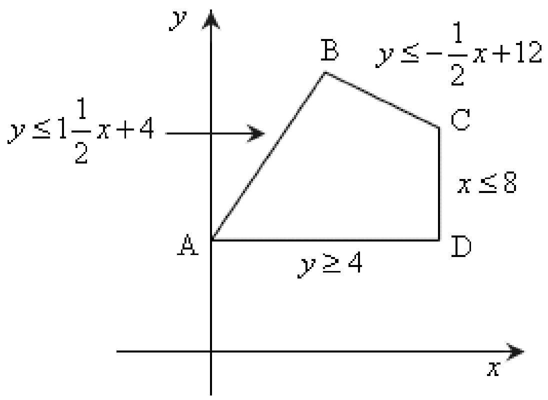
כאשר $n=8 \quad q=0.8, \quad a_1=5,000,$

$$S_9=\frac{5,000\cdot(0.8^8-1)}{0.8-1}$$
$$S_9=\frac{-4161.14}{-0.2}$$
$$\boxed{S_9=20,806}$$

תשובה: יואב עבר $20,806$ **מטר בסה"כ.**

א. מערכת האילוצים הנתונה היא:

$$y \le 1\frac{1}{2}x+4$$
$$y \ge 4$$
$$y \le -\frac{1}{2}x+12$$
$$x \le 8$$



הישר $y=4$ **מקביל לציר ה-** x **ולכן מתאים לצלע** AD **.**

הישר $x=8$ **מקביל לציר ה-** y **ולכן מתאים לצלע** CD

שיפוע הישר $y=1\frac{1}{2}x+4$ **הוא** $1\frac{1}{2}$ **ולכן הישר עולה ומתאים לצלע** AB

שיפוע הישר $y=-\frac{1}{2}x+12$ **הוא** $-\frac{1}{2}$ **ולכן הישר יורד ומתאים לצלע** BC

נקודה D **היא מפגש הישרים** $y=4$ **ו-** $x=8$ **, לכן:** $D(8,4)$

נציב 0 **במקום** x **בפונקציה** $y=1\frac{1}{2}x+4$ **, לכן:** $A(0,4)$

נציב 8 **במקום** x **בפונקציה** $y=-\frac{1}{2}x+12$ $\leftarrow$ $y=-\frac{1}{2}\cdot 8+12=8$ **, לכן** $C(8,8)$

הנקודה B **היא מפגש הישרים** $y=-\frac{1}{2}x+12$ **ו-** $y=1\frac{1}{2}x+4$

$$\begin{cases} y=1\frac{1}{2}x+4 \\ y=-\frac{1}{2}x+12 \end{cases} \rightarrow 1\frac{1}{2}x+4=-\frac{1}{2}x+12 \rightarrow 2x=8 \rightarrow x=4$$

נציב 4 **במקום** x **בפונקציה** $y=1\frac{1}{2}x+4$ $\leftarrow$ $y=1\frac{1}{2}\cdot 4+4=10$ **, לכן:** $B(4,10)$ **.**

תשובה: $A(0,4)$, $B(4,10)$, $C(8,8)$, $D(8,4)$

ב. פונקצית המטרה $f(x,y)=mx+12y$ **מקבלת ערך מקסימלי לאורך כל הקטע** BC **,**

כלומר, אותו ערך (מקסימלי) בנקודות B **ו-** C **.**

ב- B **:** $f(6,9)=m\cdot 4+12\cdot 10=4m+120$

ב- C **:** $f(8,8)=m\cdot 8+12\cdot 8=8m+96$

כיוון שערכי פונקצית המטרה בנקודות אלה שווים, אז:

$$4m+120=8m+96$$

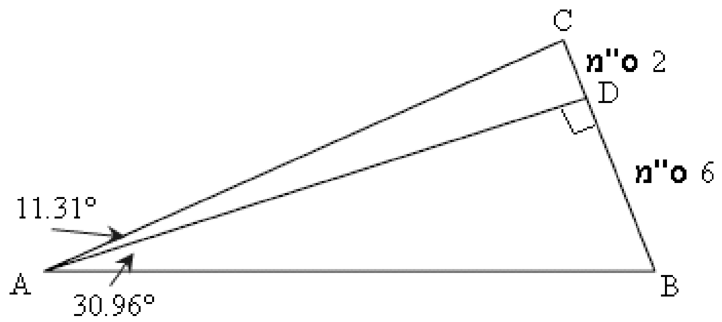
$$-4m=-24 \quad /:(-4)$$

$$\boxed{m=6}$$

בהתאם הערך המקסימלי הוא: $f(8,8)=6\cdot 8+12\cdot 8=144$

תשובה: $m=6$ **, הערך המקסימלי** 144 .

א. נמצא את אורך הגובה AD



שטח המשולש ABC **הוא** 40 **סמ"ר.**

נשתמש בנוסחה לשטח משולש: $S=\frac{ah}{2}$

$$S=\frac{BC\cdot AD}{2}$$

$$40=\frac{8\cdot AD}{2}$$

$$40=4\cdot AD$$

$$\boxed{AD=10}$$

תשובה: אורך הגובה AD **הוא** 10 **ס"מ**

ב. נחשב את $\angle BAC$ **, על ידי סכום שני חלקיה:** $\angle CAD$ **, ו-** $\angle BAD$ **.**

$\underline{\Delta CAD}$

$$\tan\angle CAD=\frac{CD}{AD}$$

$$\tan\angle CAD=\frac{2}{10}$$

$$\boxed{\angle CAD=11.31°}$$

$\underline{\Delta BAD}$

$$\tan\angle BAD=\frac{BD}{AD}$$

$$\tan\angle BAD=\frac{6}{10}$$

$$\boxed{\angle BAD=30.96°}$$

ובהתאם: $\angle BAC=\angle CAD+\angle BAD=11.31°+30.96°=42.27°$

תשובה: $\angle BAC=42.27°$ **.**

ל- 20 **שקיות נוספו** 3 **גרם, כלומר משקלן המתוקן הוא:** 26 **גרם** $= 23+3$
כאשר $40 = 20 - 60$ **, כלומר** 40 **שקיות הן במשקל המקורי של** 23 **גרם.**

נבנה טבלת שכיחויות מתאימה:

x **- משקל ממוצע**	23	26	**סה"כ**
f **- מספר השקיות**	40	20	$N = 60$

נשתמש בנוסחה למציאת הממוצע שבנוסחאון:

$$\overline{x} = \frac{23 \cdot 40 + 26 \cdot 20}{60} = \frac{1440}{60} = 24$$

תשובה: המשקל הממוצע של 60 **השקיות הוא** 24 **גרם.**

א. נתון: 810 **שעות** $\bar{x}=$ **,** 90 **שעות** $S=$

נמצא את אחוז הנורות שדולקות פחות מ- 720 **שעות עד שהן נשרפות.**

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

$$z=\frac{720-810}{90}$$

$$z=-1$$

ועל-פי טבלת ההתפלגות הנורמלית: $\boxed{p(z<-1)=0.159}$

נכפיל פי 100 **ונקבל באחוזים:** 15.9%

תשובה: 15.9% **מהנורות דולקות פחות מ-** 720 **שעות עד שהן נשרפות.**

ב. נתון: 810 **שעות** $\bar{x}=$ **,** 90 **שעות** $S=$

נמצא את אחוז הנורות שדולקות יותר מ- 855 **שעות עד שהן נשרפות.**

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

$$z=\frac{855-810}{90}=\frac{45}{90}=0.5$$

ובהתאם לטבלת ההתפלגות הנורמלית:

$$p(z<0.5)=0.692 \quad \rightarrow p(z>0.5)=1-0.692=0.308$$

נכפיל פי 100 **ונקבל באחוזים:** 30.8%

תשובה: 30.8% **מהנורות דולקות יותר מ-** 855 **שעות עד שהן נשרפות.**