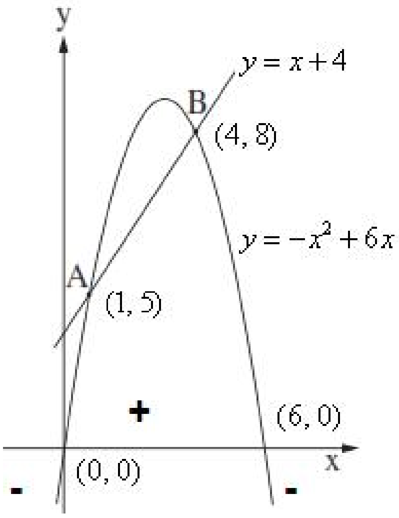
א. בסרטוט מופיעים גרפים של הפרבולה $y=-x^2+6x$ והישר .

(1) למציאת נקודות החיתוך של הפרבולה והישר, נפתור את מערכת המשוואות.



$$\begin{cases} y=-x^2+6x \\ y=x+4 \end{cases}$$

$$x+4=-x^2+6x$$

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

$$x_{1,2}=\frac{5\pm 3}{2}$$

$$\left.\begin{aligned} x_1&=\frac{5+4}{2}=\frac{8}{2}=4 \quad \rightarrow y=4+4=8 \rightarrow \boxed{\mathrm{B}(4,8)} \\ x_2&=\frac{5-3}{2}=\frac{2}{2}=1 \quad \rightarrow y=1+4=5 \rightarrow \boxed{\mathrm{A}(1,5)} \end{aligned}\right\} \leftarrow x_{\mathrm{B}} > x_{\mathrm{A}}$$

תשובה: $\mathrm{A}(1,5)$, $\mathrm{B}(4,8)$.

(2)הישר נמצא מתחת לפרבולה בין שתי נקודות החיתוך, למשל עבור $x=3$.

(או כל x בתחום $1<x<4$.)

תשובה: $x=3$, כדוגמה.

ב. (1) נמצא את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x , כלומר מתקיים $y=0$.

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

$$0=x(-x+6)$$

$$x=0 \quad \rightarrow (0,0)$$

$$-x+6=0 \quad \rightarrow x=6 \quad \rightarrow (6,0)$$

תשובה: $(6,0)$ $(0,0)$.

(2) ערכי הפרבולה חיוביים, כאשר הגרף שלה מעל ציר ה- x ,

בתחום שבו x בין 0 ל- 6 .

תשובה: $0<x<6$.

א. <u>הגדרות</u>

x - משכורתו ההתחלתית של דוד, בשקלים.

<u>ניתוח הנתונים</u>

משכורת יוסף גדולה ב- 960 שקלים ממשכורתו של דוד,

לכן משכורתו של יוסף $x+960$ שקלים.

תשובה: המשכורת של יוסף היא $x+960$ שקלים, או $1.1x$ (על פי סעיף ב).

ב. תוספת של 10% למשכורתו של דוד,

מעלה את המשכורת ל- 110% מערכה הקודם, כלומר $1.1x$.

<u>בניית המשוואה המתאימה</u>

לאחר ההעלאה במשכורתו של דוד – שתי המשכורות שוות,

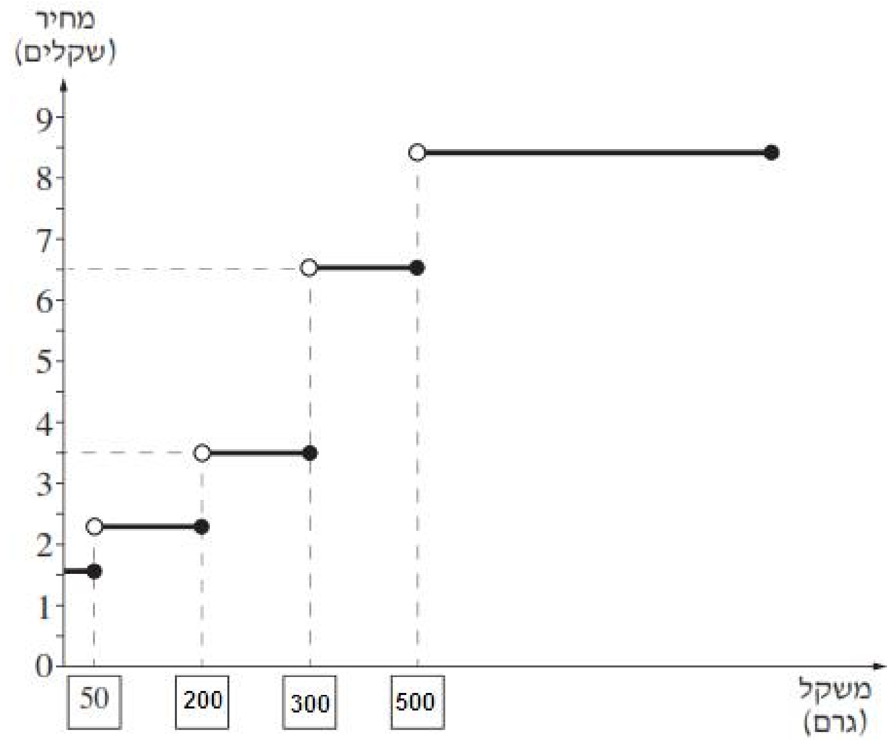
לכן: $1.1x = x+960$.

<u>נפתור את המשוואה</u>:

$$1.1x = x+960$$
$$0.1x = 960 \quad / : 0.1$$
$$\boxed{x = 9600}$$

תשובה: המשכורת ההתחלתית של דוד היא $9,600$ שקלים.

א. הציר האופקי מראה את משקל המכתב, הנשלח בארץ (גרמים). הציר האנכי מראה את מחיר הבול.
את המשקל החסר נשלים, על פי המשקל המקסימלי בטור מימין (50 גרמים) והמינימאלי משמאל (201 גרמים).
ערכי המשקל החסרים מופיעים בגרף הבא, בשלושת הריבועים הימניים.



את המחירים החסרים נשלים על פי הקווים המקווקווים.

טווח משקל (בגרמים)	**עד** 50	51 – 200	201 – 350	351 – 500	501 – 1000
מחיר (בשקלים)	1.60	2.30	3.5	6.5	8.4

ב. יוסי צריך לשלוח מכתב שמשקלו 410 גרם, כלומר בטווח 351 – 500 .

תשובה: המשלוח יעלה ליוסי 6.5 שקלים.

ג. נחשב את הפרשי המחירים בין שני טווחי משקל סמוכים:

$2.30-1.60=0.7$, $3.5-2.30=1.2$, $6.5-3.5=3$, $8.4-6.5=1.9$.

תשובה: הפרש המחירים הגבוה ביותר בין שני טווחי משקל סמוכים הוא 3 שקלים.

ד. רחלי רוצה לשלוח שני מסמכים, שמשקל כל אחד מהם הוא 30 גרם.

אם תשלח אותם בשתי מעטפות נפרדות תשלם: 3.2 שקלים $= 2\cdot1.60$

אם תשלח אותם במעטפה אחת, שמשקלה יהיה 60 גרם, תשלם: 2.30 שקלים.

החיסכון במשלוח במעטפה אחת הוא: $3.2-2.30=0.9$.

תשובה: רחלי תחסוך 0.9 שקלים (90 אגורות).

א. הישר שמשוואתו $y=2x+8$ הוא בעל שיפוע 2 ובהתאם עולה וחותך את ציר ה- y בנקודה $(0,8)$.

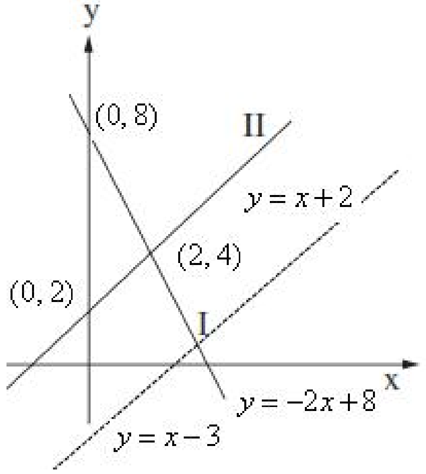
הישר שמשוואתו $y=-2x+8$ הוא בעל שיפוע -2 ובהתאם יורד וחותך את ציר ה- y בנקודה $(0,8)$.

הישר שמשוואתו $y=x+2$ הוא בעל שיפוע 1 ובהתאם עולה וחותך את ציר ה- y בנקודה $(0,2)$.

בהתאם: לישר I מתאימה המשוואה $y=-2x+8$, ומכיוון שנקודת החיתוך עם ציר ה- y של שני הגרפים שונות, ולישר II מתאימה המשוואה $y=x+2$.

תשובה: לישר I מתאימה המשוואה $y=-2x+8$ (משוואה ב),

ולישר II מתאימה המשוואה $y=x+2$ (משוואה ג).



ב. נמצא את נקודת החיתוך של הישרים I ו- II:

$$\begin{cases} y=x+2 \\ y=-2x+8 \end{cases}$$

$$x+2=-2x+8$$

$$3x=6 \quad /:3$$

$$x=2 \quad \to y=2+2=4 \quad \to \boxed{(2,4)}$$

תשובה: שיעורי נקודת החיתוך של הישרים I ו- II הם $(2,4)$.

ג. שיפוע גרף II הוא 1 והנקודה הנתונה היא $(5,2)$.

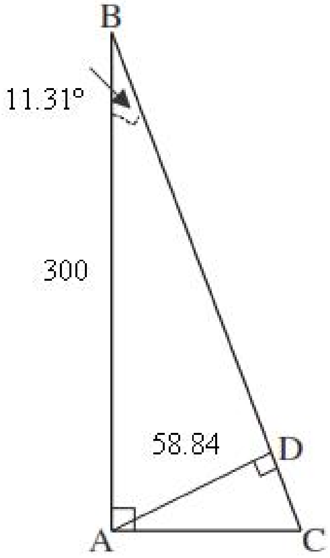
נמצא את משוואת הישר:

$$y-2=1(x-5)$$

$$y-2=x-5$$

$$\boxed{y=x-3}$$

תשובה: משוואת הישר היא $y=x-3$.



א. אורך הניצב AB הוא 3 מטרים,

כלומר 300 **ס"מ** $=3\cdot100$

$\underline{\Delta ABC}$

$$\tan\sphericalangle ABC=\frac{AC}{AB}$$

$$\tan\sphericalangle ABC=\frac{60}{300}$$

$$\boxed{\sphericalangle ABC=11.31^\circ}$$

תשובה: $\sphericalangle ABC=11.31^\circ$.

ב. נחשב את אורך AD **הגובה ליתר** BC .

$\underline{\Delta ABD}$

$$\sin\sphericalangle ABC=\frac{AD}{AB}$$

$$\sin 11.31^\circ=\frac{AD}{300}$$

$$300\sin 11.31^\circ=AD$$

$$\boxed{AD=58.84}$$

תשובה: 58.84 **ס"מ** $=AD$ **.**

ג. שטח משולש הוא מחצית מכפלת צלע בגובה שלה,

כאשר AB **הוא הגובה לצלע** AC **, כי** $\sphericalangle BAC=90^\circ$ **.**

$$S_{\Delta ABC}=\frac{AC\cdot AB}{2}=\frac{60\cdot 300}{2}=9{,}000\quad\rightarrow\boxed{S_{\Delta ABC}=9{,}000}$$

(או 0.9 **מ"ר** $=\frac{0.6\cdot 3}{2}$ **)**

תשובה: שטח המשולש ABC **הוא** 9,000 **סמ"ר (** 0.9 **מ"ר) .**

א. בטבלה מוצגת התפלגות של מספר הילדים במשפחה באחד הקיבוצים:

מספר הילדים במשפחה (x)	0	1	2	3	4	5
השכיחות - מספר המשפחות (f)	7	9	10	**?**	8	2

השכיחות היחסית מוגדרת כ"יחס בין השכיחות של הנתון המסוים לסכום כל השכיחויות"

השכיחות היחסית של המשפחות שיש להן 2 **ילדים (יש** 10 **משפחות כאלו) היא** $0.2 = 20\%$ **.**

לכן:

$$\frac{10}{n}=0.2 \quad / \cdot 0.2$$

$$10=0.2n \quad / : 0.2$$

$$\boxed{n=50}$$

תשובה: בקיבוץ יש 50 **משפחות.**

ב. מספר המשפחות הכולל הוא סכום השכיחויות: $\mathrm{N}=f_1+f_2+...+f_n$

לכן, מספר המשפחות שיש להן 3 **ילדים הוא** $50-7-9-10-8-2=14$ **.**

תשובה: ל- 14 **משפחות בקיבוץ יש** 3 **ילדים.**

ג. נשתמש בנוסחה למציאת ממוצע : $\bar{x}=\frac{x_1f_1+x_1f_1+...+x_nf_n}{\mathrm{N}}$

מספר הילדים במשפחה (x)	0	1	2	3	4	5
השכיחות - מספר המשפחות (f)	7	9	10	14	8	2

$$\bar{x}=\frac{0\cdot7+1\cdot9+2\cdot10+3\cdot14+4\cdot8+5\cdot2}{50}=\frac{113}{50}$$

$$\boxed{\bar{x}=2.26}$$

תשובה: מספר הילדים הממוצע למשפחה הוא 2.26 **.**

ד. יש למצוא את חציון מספר הילדים במשפחה בקיבוץ.

מספר המשפחות הוא זוגי (50**), לכן החציון יהיה הממוצע של הנתונים ה-** 25 **וה-** 26 $(\frac{50}{2}=25)$ **.**

מספר הילדים במשפחה (x)	0	1	2	3	4	5
השכיחות - מספר המשפחות (f)	7	9	10	14	8	2
שכיחות מצטברת	7	16	26	40	48	50

שני הנתונים באותו טור בטבלה (טור של שני ילדים במשפחה), ולכן החציון הוא 2 **ילדים במשפחה.**

תשובה: החציון הוא 2 **ילדים במשפחה.**