**א. <u>הגדרה</u>**

**$x$ - מספר האנשים בקבוצה המקורית**

**התשלום למשתתף קטן ב- $5.5$ שקלים לאור תוספת של $5$ משתתפים, ולכן הוא $49.5$ שקלים $55-5.5=$ .**

| | כמות | מחיר לאדם | סה"כ תשלום |
|---|---|---|---|
| קבוצה מקורית | $x$ | $55$ | $55x$ |
| עם הגדלת הקבוצה | $x+5$ | $49.5$ | $49.5(x+5)$ |

**סך התשלום לא השתנה, לכן:** $55x=49.5(x+5)$

**נפתור את המשוואה:**

$$55x=49.5(x+5)$$
$$55x=49.5x+247.5$$
$$5.5x=247.5 \quad /:5.5$$
$$\boxed{x=45}$$

**תשובה: בקבוצה המקורית היו $45$ אנשים.**

**ב. התשלום עבור שכירת האוטובוס הוא** $2,475$ **שקלים** $55\cdot 45=$ .

**תשובה: התשלום עבור שכירת האוטובוס הוא $2,475$ שקלים.**

א. הבעיה המילולית מתארת סדרה חשבונית,

שבה ההפרש הוא $+2$, משום שבכל יום צעד יוסי $2$ קילומטרים יותר מהיום הקודם.

האיבר השלישי הוא $9$, כי ביום השלישי צעד יוסי $9$ ק"מ.

לכן: $a_3 = 9$ ו- $d = 5$ .

נשתמש בנוסחת האיבר הכללי $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$\begin{aligned}&a_3 = 9\\&9 = a_1 + (3-1)\cdot 2\\&9 = a_1 + 4\\&\boxed{a_1 = 5}\end{aligned}$$

תשובה: יוסי צעד $5$ קילומטרים ביום הראשון.

ב. לצורך מציאת המרחק אותו צעד יוסי ביום העשירי נמצא את האיבר ה- $10$.

$$\begin{aligned}&a_{10} = 5 + (10-1)\cdot 2\\&a_{10} = 5 + 9\cdot 2\\&a_{10} = 5 + 18\\&\boxed{a_{10} = 23}\end{aligned}$$

תשובה: יוסי צעד $23$ קילומטרים ביום העשירי.

ג. נמצא במשך כמה ימים הגיע יוסי ליישוב ב הנמצא $221$ קילומטרים מיישוב א, כלומר $S_n = 221$ .

נשתמש בנוסחת הסכום $S_n = \dfrac{n\left[2a_1 + d(n-1))\right]}{2}$ .

$$\begin{aligned}&221 = \frac{n\left[2\cdot 5 + 2\cdot(n-1)\right]}{2} \quad /\cdot 2\\&442 = n\cdot(10 + 2n - 2)\\&442 = n\cdot(8 + 2n)\\&442 = 8n + 2n^2\\&0 = 2n^2 + 8n - 442\\&n_{1,2} = \frac{-8 \pm 60}{4}\\&n_1 = \frac{-8+60}{4} = \frac{52}{4} = 13\ o.k.\\&n_2 = \frac{-8-60}{4} = \frac{-68}{4} = -17 \quad false.: n = 1,2,3...\end{aligned}$$

($n$ חייב להיות מספר חיובי ושלם.)

תשובה: יוסי הגיע ליישוב ב לאחר $13$ ימים .

**א. הישר שמשוואתו $y=2x+12$ הוא בעל שיפוע $2$ ובהתאם עולה וחותך את ציר ה- $y$ בנקודה $(0,12)$ .**

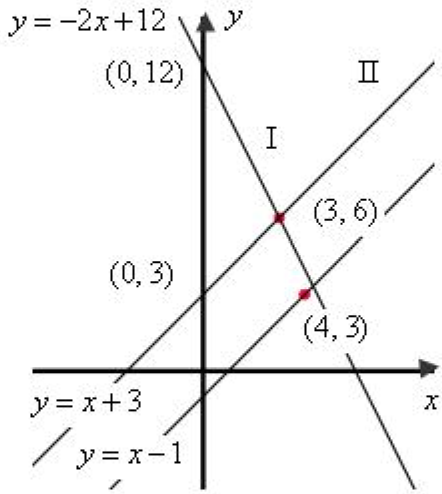
**הישר שמשוואתו $y=-2x+12$ הוא בעל שיפוע $-2$ ובהתאם יורד וחותך את ציר ה- $y$ בנקודה $(0,12)$ .**

**הישר שמשוואתו $y=x+3$ הוא בעל שיפוע $1$ ובהתאם עולה וחותך את ציר ה- $y$ בנקודה $(0,3)$ .**

**בהתאם: לישר $\mathrm{I}$ מתאימה המשוואה $y=-2x+12$ , ומכיוון שנקודת החיתוך עם ציר ה- $y$ של שני הגרפים שונות, ולישר $\mathrm{II}$ מתאימה המשוואה $y=x+3$ .**

**תשובה: לישר $\mathrm{I}$ מתאימה המשוואה $y=-2x+12$ (משוואה ב),**

**ולישר $\mathrm{II}$ מתאימה המשוואה $y=x+3$ (משוואה ג).**



**ב. נמצא את נקודת החיתוך של הישרים $\mathrm{I}$ ו- $\mathrm{II}$ :**

$$\begin{cases} y=x+3 \\ y=-2x+12 \end{cases}$$

$$x+3=-2x+12$$

$$3x=9 \quad /:3$$

$$x=3 \quad \rightarrow y=3+3=6 \quad \rightarrow \boxed{(3,6)}$$

**תשובה: שיעורי נקודת החיתוך של הישרים $\mathrm{I}$ ו- $\mathrm{II}$ הם $(3,6)$ .**

**ג. שיפוע גרף $\mathrm{II}$ הוא $1$ והנקודה הנתונה היא $(4,3)$ .**

**נמצא את משוואת הישר:**

$$y-3=1(x-4)$$

$$y-3=x-4$$

$$\boxed{y=x-1}$$

**תשובה: משוואת הישר היא $y=x-1$ .**

**א. אלכסוני המלבן חוצים זה את זה.**

**נתון כי** $AP = 5$ **ס"מ ובהתאם** $AC = 10$ **ס"מ .**

**אלכסוני המלבן שווים זה לזה ולכן גם** $BD = 10$ **ס"מ .**

**תשובה:** $BD = 10$ **ס"מ .**

**ב. זוויות המלבן ישרות, ולכן** $\Delta BCD$ **הוא ישר זווית.**

$$\underline{\Delta BCD}$$

$$\sin \sphericalangle BDC = \frac{BC}{DB}$$

$$\sin 35^\circ = \frac{BC}{10}$$

$$10 \sin 35^\circ = BC$$

$$\boxed{BC = 5.736}$$

$$\underline{\Delta BCD}$$

$$\cos \sphericalangle BDC = \frac{DC}{DB}$$

$$\cos 35^\circ = \frac{DC}{10}$$

$$10 \cos 35^\circ = DC$$

$$\boxed{DC = 8.192}$$

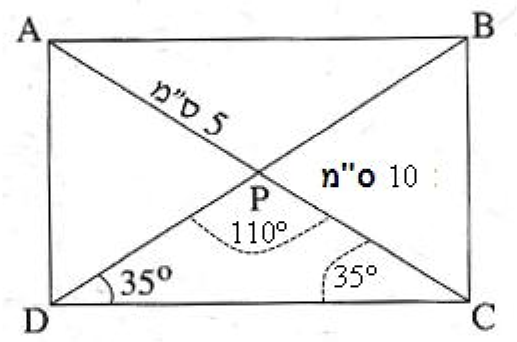
**תשובה: אורך הצלע** $BC$ **הוא** $5.736$ **ס"מ, אורך הצלע** $DC$ **הוא** $8.192$ **ס"מ .**

**ג. במלבן הצלעות הנגדיות שוות זו לזו.**

$$hekef = 2 \cdot BC + 2 \cdot DC$$

$$hekef = 2 \cdot 5.736 + 2 \cdot 8.192 = 27.86$$

**תשובה: היקף המלבן הוא** $27.86$ **ס"מ .**



**ד. ב-** $\Delta BDC$ : $\sphericalangle DBC = 180^\circ - (35^\circ + 60^\circ) = 55^\circ$ **.**

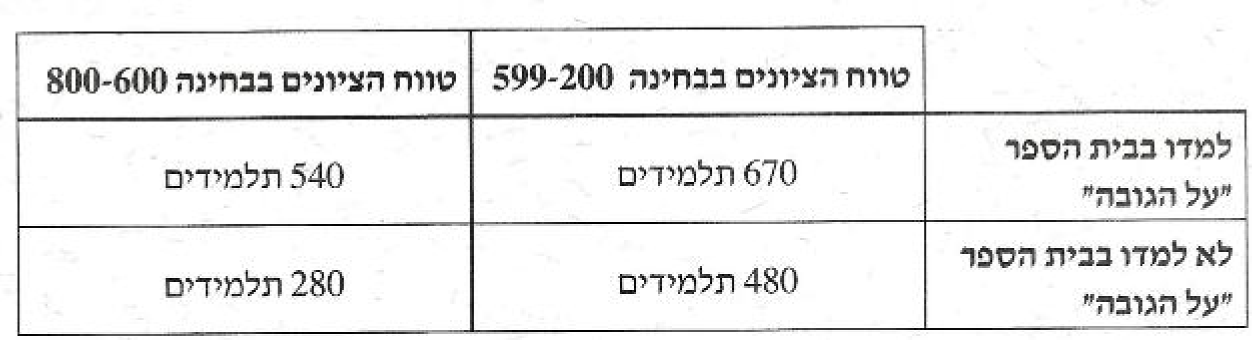
**אלכסוני המלבן שווים וחוצים זה את זה,**

**לכן** $\Delta BPC$ **הוא משולש שווה שוקיים.**

**זוויות הבסיס במשולש שוות, וסכום הזוויות במשולש הוא** $180^\circ$.

$$\sphericalangle BPC = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 70^\circ$$

**תשובה: הזווית החדה שבין אלכסוני המלבן היא בת** $70^\circ$ **.**



| | טווח הציונים בבחינה 599-200 | טווח הציונים בבחינה 800-600 |
|---|---|---|
| למדו בבית הספר "על הגובה" | 670 תלמידים | 540 תלמידים |
| לא למדו בבית הספר "על הגובה" | 480 תלמידים | 280 תלמידים |

**א. נסכם את מספר התלמידים על פי הטבלה:** $670+480+540+280=1970$

**תשובה: מספר התלמידים שנבחנו בבחינה הפסיכומטרית הוא** $1970$**.**

**ב.** $670$ **תלמידים גם למדו בבית הספר "על הגובה" וגם ציונם היה בטווח** $200-599$**.**

**בהתאם ההסתברות היא** $\frac{670}{1970}=0.34$

**תשובה: ההסתברות היא** $0.34$ **.**

**ג. ציונם של** $540+280=820$ **תלמידים היה בטווח** $600-800$ **.**

**בהתאם ההסתברות היא** $\frac{820}{1970}=0.416$

**תשובה: ההסתברות היא** $0.416$ **.**

א. ציוני התלמיד בארבעה מבחנים הם: $60$ , $70$ , $80$ , $90$.

(1) לאחר המבחן החמישי הממוצע הוא $70$.

נסמן ב- $x$ את ציונו במבחן החמישי.

ממוצע ציוני חמשת המבחנים הוא: $\frac{90+80+70+60+x}{5}$

נפתור את המשוואה המתאימה:

$$70=\frac{90+80+70+60+x}{5} \quad /\cdot 5$$

$$350=300+x$$

$$\boxed{x=50}$$

תשובה: התלמיד קיבל במבחן החמישי ציון $50$ .

(2) ציוני התלמידים בחמשת המבחנים, בסדר עולה הם: $50$ , $60$ , $70$ , $80$ , $90$.

הציון האמצעי, השלישי, הוא $70$

תשובה: חציון הציונים במקרה זה הוא $70$ .

ב. הציון הגבוה ביותר שניתן לקבל במבחן, על פי הנתונים, הוא $100$.

במקרה זה יהיה הממוצע, בחמשת המבחנים, הגבוה ביותר.

ממוצע ציוני חמשת המבחנים הוא: $80=\frac{400}{5}=\frac{90+80+70+60+100}{5}$.

תשובה: הממוצע הגבוה ביותר שהתלמיד יכול היה לקבל הוא $80$ .

ג. הציון הנמוך ביותר שניתן לקבל במבחן, על פי הנתונים, הוא $0$.

במקרה זה יהיה הממוצע, בחמשת המבחנים, הנמוך ביותר.

ממוצע ציוני חמשת המבחנים הוא: $60=\frac{300}{5}=\frac{90+80+70+60+0}{5}$.

תשובה: הממוצע הנמוך ביותר שהתלמיד יכול היה לקבל הוא $60$ .