

נתונים פרבולה שמשוואתה  $y = 2x^2 - 3x$ , וישר שמשוואתו  $y = 3 - 2x$ .  
נשווה בין המשוואות ונמצא את שיעורי נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

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

$$2x^2 - 3x = 3 - 2x$$

$$2x^2 - x - 3 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3)}}{2 \cdot 2}$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm 5}{4}$$

$$x_1 = \frac{1+5}{4} = \frac{6}{4} = 1.5 \rightarrow y = 3 - 2 \cdot 1.5 = 0 \rightarrow (1.5, 0)$$

$$x_2 = \frac{1-5}{4} = \frac{-4}{4} = -1 \rightarrow y = 3 - 2 \cdot (-1) = 5 \rightarrow (-1, 5)$$

תשובה:  $(-1, 5)$ ,  $(1.5, 0)$

**הגדרות**

$x$  - המחיר ההתחלתי של האופנוע (ש)

בתחילת השנה הועלה המחיר ההתחלתי של האופנוע ב- 20%,  
כאשר המחיר מתייקר ב-  $P$  אחוזים, המחיר החדש הוא:

$$\frac{100+P}{100} \cdot (\text{מחיר קיים})$$

במקרה זה,  $P = 20$  ולכן המחיר החדש  $\frac{100+20}{100} \cdot x = 1.2x$

בסוף השנה הוזל המחיר של אופנוע ב- 20%,  
כאשר המחיר מוזל ב-  $P$  אחוזים, המחיר החדש הוא

$$\frac{100-P}{100} \cdot (\text{מחיר קיים})$$

במקרה זה,  $P = 20$  ולכן המחיר החדש  $\frac{100-20}{100} \cdot 1.2x = 0.8 \cdot 1.2x = 0.96x$

מחיר האופנוע לאחר ההוזלה בסוף השנה היה 2,400 שקלים.

$$0.96x = 2,400$$

המשוואה המתאימה:

נפתור את המשוואה:

$$0.96x = 2,400 \quad /: 0.96$$

$$\boxed{x = 2,500}$$

תשובה: המחיר ההתחלתי של האופנוע היה 2,500 שקלים.

א. הסכום של 12 האיברים הראשונים הוא 144, לכן  $S_{12} = 144$

הסכום של 16 האיברים הראשונים הוא 256, לכן  $S_{16} = 256$

יש כאן מערכת של שתי משוואות:

$$\begin{cases} S_{12} = 144 \\ S_{16} = 256 \end{cases}$$

נפתח כל משוואה לחוד, באמצעות הנוסחה:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

נפתח את המשוואה הראשונה:

$$S_{12} = 144$$

$$144 = \frac{12}{2}(2a_1 + (12-1)d)$$

$$144 = 6 \cdot (2a_1 + 11d) \quad /:6$$

$$\boxed{24 = 2a_1 + 11d}$$

נפתח את המשוואה השנייה:

$$S_{16} = 256$$

$$256 = \frac{16}{2}(2a_1 + (16-1)d)$$

$$256 = 8 \cdot (2a_1 + 15d) \quad /:8$$

$$\boxed{32 = 2a_1 + 15d}$$

נפתור מערכת של שתי משוואות בשני נעלמים:

$$\begin{cases} 24 = 2a_1 + 11d \quad / \cdot (-1) \\ 32 = 2a_1 + 15d \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} -24 = -2a_1 - 11d \\ 32 = 2a_1 + 15d \end{cases}$$

$$8 = 4d$$

$$\boxed{d = 2}$$

$$24 = 2a_1 + 11 \cdot 2$$

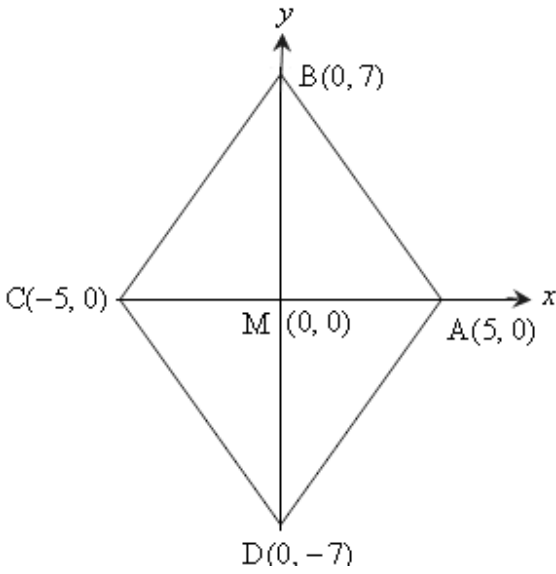
$$24 = 2a_1 + 22 \quad / -22$$

$$2 = 2a_1 \quad /:2$$

$$\boxed{a_1 = 1}$$

תשובה: הפרש הסדרה הוא 2 .

ב. תשובה: האיבר הראשון הוא 1 .



א. נעלה את הנתונים וחלק מהפתרונות על גבי הסרטוט:

מפגש אלכסוני המעוין, הוא ראשית הצירים,

לכן, שיעורי מפגש האלכסונים  $M(0, 0)$ .

נראה זאת באמצעות חישוב נקודת מפגש

האלכסונים החוצים זה את זה במעוין.

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{5 + (-5)}{2} = 0$$

$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{0 + 0}{2} = 0$$

תשובה:  $M(0, 0)$

ב.  $AM = 5 - 0 = 5$  ,  $BM = 7 - 0 = 7$

$$S_{\triangle AMB} = \frac{AM \cdot BM}{2} = \frac{7 \cdot 5}{2} = 17.5$$

תשובה: שטח המשולש AMB הוא 17.5 יח"ר

ג. ארבעת המשולשים, הנוצרים על ידי אלכסוני המעוין, חופפים (זהים) ולכן שטחיהם שווים.

$$4 \cdot 17.5 = 70$$

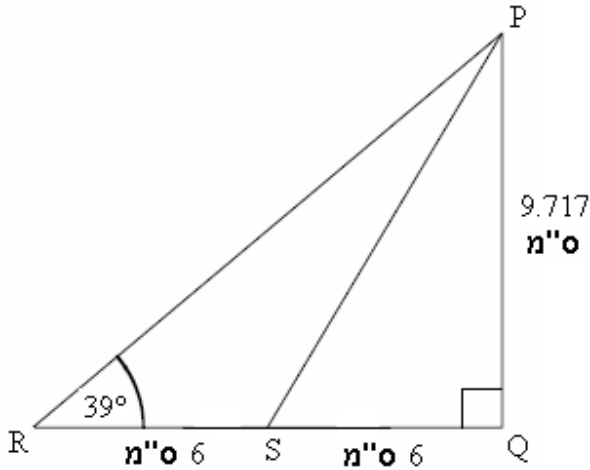
(הערה - ניתן גם על ידי מחצית מכפלת האלכסונים, במרובע שאלכסוניו מאונכים זה לזה)

תשובה: שטח המעוין הוא 70 יח"ר.

ד. אורך האלכסון BD הוא  $7 - (-7) = 14$  יח'.

אורך האלכסון AC הוא  $5 - (-5) = 10$  יח'.

מכפלת האורכים:  $14 \cdot 10 = 140$  והיא כפולה משטח המעוין:  $70 \cdot 2 = 140$ .



א. נמצא תחילה את אורך הניצב PQ :

PS הוא תיכון, לכן  $RS = QS = 6$  ובהתאם  $RQ = 12$

$\Delta PQR$

$$\tan \angle R = \frac{PQ}{RQ}$$

$$\tan 39^\circ = \frac{PQ}{12} \quad / \cdot 12$$

$$12 \tan 39^\circ = PQ$$

$$\boxed{PQ = 9.717}$$

תשובה: אורך הניצב PQ הוא 9.717 מ"ס  $PQ = 9.717$ .

ב. הנוסחה לשטח משולש:  $S = \frac{a \cdot h}{2}$

נמצא את שטח המשולש PQR

$$S_{\Delta PQR} = \frac{RQ \cdot PQ}{2}$$

$$S_{\Delta PQR} = \frac{12 \cdot 9.717}{2}$$

$$\boxed{S_{\Delta PQR} = 58.3}$$

תשובה: שטח המשולש PQR הוא 58.3 סמ"ר

ג. למשולש PRS יש את הגובה PQ להמשך הצלע RS (גובה חיצוני במשולש קהה-זווית)

במשולש PQS הגובה PQ הוא לצלע SQ, כלומר יש גובה משותף (PQ).

מכיוון ו-SQ שווה ל-RS הרי ששטח משולש PRS יהיה שווה לשטח המשולש PQS.

תשובה: הראינו שלשני המשולשים שטחים שווים.

א. כיוון שממוצע גובהי הבנים לא השתנה, הרי שהגובה של הבן היחיד שנוסף שווה בדיוק לממוצע הקיים, ולכן גובהו של הבן הוא 160 ס"מ.  
(כי רק תוספת נתון השווה בדיוק לממוצע – לא משנה את הממוצע)  
תשובה: יובל צדק.

ב. כיוון שממוצע הגבהים של הבנים לא השתנה, הרי שממוצע הגבהים של שני הבנים שנעדרו חייב להיות כמו הממוצע הקיים, כלומר 160 ס"מ.  
נסמן:  $x$  - גובה של הבן השני.

$$\begin{aligned}\frac{x+162}{2} &= 160 \quad / \cdot 2 \\ \Leftrightarrow x+162 &= 320 \quad / -162 \\ \Leftrightarrow x &= 158\end{aligned}$$

דרך נוספת: כיוון שסכום הפרשים מהממוצע הוא 0, הרי שכיוון שבן אחד היה ב- 2 ס"מ מעל לממוצע אז הבן השני חייב להיות 2 ס"מ מתחת לממוצע.  
תשובה: הגובה של הבן השני הוא 158 ס"מ.