

פתרון מבחן מס' 2 (ספר לימוד - שאלון 035801 - עמוד 839)

(1) (א) יש לפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + 2 + \frac{7y + 6}{10} = 10/6 & / \cdot 10 \\ \frac{3}{4}x - 2 + \frac{4}{3} \cdot \frac{2y - 1}{3} = 12/2 & / \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(3x + 2) + 7y + 6 = 60 \\ 3(x - 2) + 4(2y - 1) = 24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 4 + 7y + 6 = 60 \\ 3x - 6 + 8y - 4 = 24 \end{cases}$$

נסדר את המשוואות:

$$\begin{cases} 6x + 7y = 50 & (**) \\ 3x + 8y = 34 & / \cdot 2 \quad (*) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 7y = 50 \\ - \quad 6x + 16y = 68 \end{cases}$$

נחסיר משוואה שנייה ממשוואה ראשונה ונקבל:

$$7y - 16y = 50 - 68 \quad /: (-9)$$

$$-9y = -18 \quad /: (-9)$$

$$y = 2$$

כדי למצוא את ערכו של x , נציב $y = 2$ למשל במשוואה (*):

$$3x + 8 \cdot 2 = 34 \Rightarrow 3x + 16 = 34 \Rightarrow 3x = 18 \Rightarrow x = 6$$

תשובה: שיעורי נקודת החיתוך של הישרים הם $(6, 2)$.

(ב) **הערה:** כדי לדעת אם ישר עולה או יורד, יש לסדר את משוואת הישר

בצורה מפורשת, כלומר בצורה $y = mx + n$, כלומר לבודד את y .

אם השיפוע m חיובי אז הישר עולה, ואם השיפוע שלילי אז הישר יורד.

$$6x + 7y = 50 \Rightarrow 7y = -6x + 50 \quad (משוואה **):$$

$$y = -\frac{6}{7}x + \frac{50}{7}$$

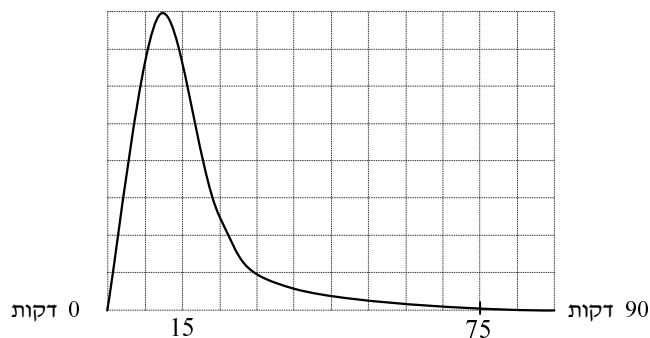
שיפוע הישר הוא $-\frac{6}{7} < 0$, ולכן ישר I יורד.

◀◀ המשך בעמוד הבא

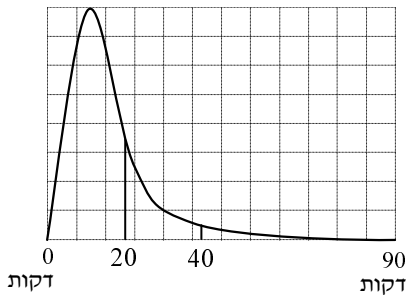
ישר שני (משוואה *): $3x + 8y = 34 \Rightarrow 8y = -3x + 34$
 $y = -\frac{3}{8}x + \frac{34}{8}$
 שיפוע הישר הוא $-\frac{3}{8} < 0$, ולכן גם ישר II יורד.

- (2) (א) (i) 15 שי"ח = 1,500 אגורות $30 \cdot 20 + 30 \cdot 30 = 600 + 900$
 (ii) לא ייתכן, כי נתון שמחיר דקת שיחה בשעות הערב נמוך ממחיר דקת שיחה בשעות היום.
 (iii) 12 שי"ח = 1,200 אגורות $30 \cdot 15 + 30 \cdot 25 = 450 + 750$
 (iv) 12 שי"ח = 1,200 אגורות $30 \cdot 18 + 30 \cdot 22 = 540 + 660$
 לכן סעיפים (iii) ו-(iv) אפשריים, וסעיפים (i) ו-(ii) אינם אפשריים.
 (ב) $\frac{40}{30} = \frac{4}{3}$, כלומר גיא משוחח גם בשעות הערב וגם בשעות היום פי $\frac{4}{3}$ מ-30 דקות, ולכן ישלם: 16 שי"ח $12 \cdot \frac{4}{3}$.

- (3) (א) נחשב תחילה את קנה המידה של ציר הזמן.
 12 משבצות מייצגות 90 דקות, כלומר, משבצת אחת מייצגת 7.5 דקות.
 $(\frac{90}{12} = 7.5)$
 ומכאן 2 משבצות מייצגות 15 דקות, ו-10 משבצות מייצגות 75 דקות.
 $(\frac{75}{7.5} = 10, \frac{15}{7.5} = 2)$



המשך בעמוד הבא <<<



(ב) הזמן השכיח מתאים למקסימום של הגרף. לפיכך, הוא בערך 11.25 דקות.

(11.25 דקות = 1.5×7.5 משבצות)

(ג) 20 דקות ו-40 דקות מתאימים

ל- $2\frac{2}{3}$ ו- $5\frac{1}{3}$ משבצות בהתאמה.

מספר האנשים שבזמן הזה פתרו את הסודוקו מתאים לערך ה- y על הגרף.

מהגרף ברור שמספר האנשים שפתרו את הסודוקו ב- 20 דקות גדול ממספר האנשים שפתרו את הסודוקו ב- 40 דקות.

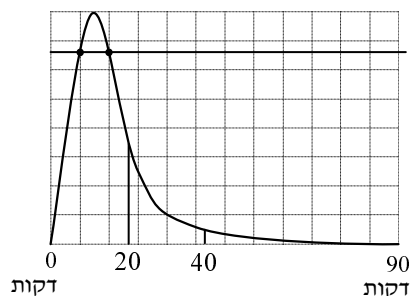
(ניתן להסביר גם לפי הירידה הקיימת בגרף בתחום שבין 20 דקות ל- 40 דקות.)

(ד) אם יש אותו מספר של פותרים זאת אומרת שערך ה- y (גובה הנקודה

מעל ציר ה- x) צריך להיות זהה. נעביר קו המקביל לציר ה- x (ציר הזמן) כך שהוא יחתוך את הגרף בשתי נקודות.

(כדאי לנסות לדאוג שנקודות החיתוך "יפלו" על קווים מאונכים של משבצות, כדי שיהיה נוח יותר למדוד את הזמן).

למשל:

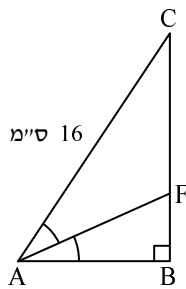


כעבור 7.5 דקות ו- 15 דקות אותו מספר אנשים פתרו את הסודוקו.

(ה) אף אחד לא פתר את החידה השנייה בפחות מ- 22.5 דקות.

רוב האנשים פתרו אותה ב- 30 דקות (ולא ב- 11.25 דקות כמו בחידה הראשונה), אז אפשר להגיד, שהחידה השנייה קשה יותר מחידת הסודוקו הראשונה.

(4) + (6) שאלות אלו ירדו מתכנית הלימודים בצמצום מספר שאלות ממאגר 035801.



(5) (א) נתבונן במשולש ישר-זווית ABC.

$$\cos \angle BAC = \frac{AB}{AC}$$

נציב את הנתונים:

$$AC = 16 \text{ ס"מ}, \angle BAC = 68^\circ$$

$$\cos 68^\circ = \frac{AB}{16} \quad \text{ונקבל:}$$

$$AB = 16 \cdot \cos 68^\circ = 5.99 \text{ ס"מ}$$

(ב) נתבונן במשולש ישר-זווית ABF. ידוע ש- AF חוצה את $\angle BAC$.

$$\angle FAB = \frac{68^\circ}{2} = 34^\circ. \text{ בנוסף, } AB = 5.99 \text{ ס"מ}$$

(מצאנו בסעיף (א)).

$$\tan \angle FAB = \frac{BF}{AB} \Rightarrow BF = AB \cdot \tan \angle FAB$$

$$BF = 5.99 \cdot \tan 34^\circ = 4.04 \text{ ס"מ} \quad \text{נציב את הידוע ונקבל:}$$

(ג) $FC = BC - FB$. נמצא את BC ממשולש ABC.

$$\sin \angle CAB = \frac{BC}{AC}$$

$$\sin 68^\circ = \frac{BC}{16} \Rightarrow BC = 16 \cdot \sin 68^\circ = 14.83 \text{ ס"מ}$$

$$FC = 14.83 - 4.04 = 10.79 \text{ ס"מ}$$

$$\cos \angle FAB = \frac{AB}{AF} \quad \text{(ד) נתבונן במשולש ישר-זווית ABF}$$

$$\cos 34^\circ = \frac{5.99}{AF} \quad \text{נציב את הידוע ונקבל:}$$

$$AF \cdot \cos 34^\circ = 5.99 \quad / : \cos 34^\circ$$

$$AF = \frac{5.99}{\cos 34^\circ} = 7.23 \text{ ס"מ}$$

$$\text{(ה) שטח משולש} = \frac{\text{צלע} \cdot \text{גובה לצלע זו}}{2}$$

ב- $\triangle CFA$ נבחר כצלע את CF. הגובה לצלע זו הוא AB.

$$S_{\triangle CFA} = \frac{CF \cdot AB}{2} = \frac{10.79 \cdot 5.99}{2} = 32.316 \text{ סמ"ר} \quad \text{ואז:}$$

הערה: ניתן למצוא את שטח משולש CFA כחיסור שטחי משולשים



$$\text{ABC ו- ABF} \quad (S_{\triangle CFA} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ABF})$$

גבי יקואל

מ ש ב צ ת

www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929

ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה

לכל הכיתות ✦ לכל השאלונים ✦ לכל הרמות