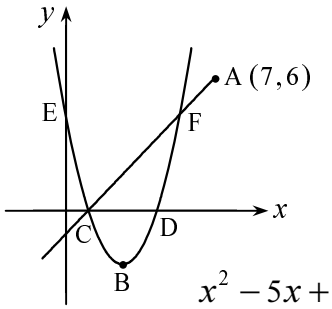
פתרון מבחן מס' 15 (ספר מבחנים – שאלון 035802)



(1) נתון: $y = x^2 - 5x + 4$, $A(7,6)$.

(א) $x_E = 0$ לפי הסרטוט, לכן:

$$y_E = 0 - 0 + 4 = 4$$

כלומר: $E(0,4)$.

נציב ונקבל: $y_C = y_D = 0$.

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

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25-16}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2} \quad \Rightarrow \quad x_1 = 4 \ , \ x_2 = 1$$

כלומר: $C(1,0)$, $D(4,0)$.

שיעור ה- x של קדקוד הפרבולה מחושב על-ידי $x_{\text{קדקוד}} = -\frac{b}{2a}$.

$$x_B = \frac{5}{2} = 2.5 \quad \Rightarrow \quad y_B = 2.5^2 - 5 \cdot 2.5 + 4 = -2.25$$

כלומר: $B(2.5,-2.25)$.

(ב)
$$m_{AC} = \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} = \frac{6-0}{7-1} = 1$$

$$y - y_C = m_{AC}(x - x_C) \quad \Rightarrow \quad y = 1 \cdot (x-1) \quad \Rightarrow \quad y = x - 1$$

(ג) למציאת שיעורי הנקודה F , יש לפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = x^2 - 5x + 4 \\ y = x - 1 \end{cases}$$

$$x^2 - 5x + 4 = x - 1 \quad \Rightarrow \quad x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36-20}}{2} = \frac{6 \pm 4}{2} \quad \Rightarrow \quad x_1 = 5 \ , \ x_2 = 1$$

הפתרון $x_2 = 1$ מתאים לשיעור ה- x של הנקודה C , לכן:

$$x_F = 5 \quad \Rightarrow \quad y_F = 5 - 1 = 4 \quad \Rightarrow \quad F(5,4)$$

$y_F = y_E = 4$, לכן הישר EF מקביל לציר ה- x ומשוואתו $y = 4$.

© כל הזכויות שמורות להוצאת משבצת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035802

(2) בשאלה מתוארת סדרה חשבונית, שבה:

$S_n = 3{,}000$ מ' , $d = -15$ מ' , $S_5 = 1{,}350$ מ'

(א) נדרש למצוא את n. נכתוב את הנתונים בעזרת a_1 ו- d:

$$I \quad 3{,}000 = [2a_1 - 15(n-1)] \cdot \frac{n}{2}$$

$$II \quad 1{,}350 = [2a_1 - 15 \cdot 4] \cdot \frac{5}{2}$$

ממשוואה II נמצא את ערכו של a_1:

$$1{,}350 = (2a_1 - 60) \cdot \frac{5}{2} \quad \Rightarrow \quad a_1 - 30 = 270 \quad \Rightarrow \quad a_1 = 300$$

נציב את הערך של a_1 במשוואה I ונקבל:

$$3{,}000 = [2 \cdot 300 - 15(n-1)] \cdot \frac{n}{2}$$

$$6{,}000 = (600 - 15n + 15) \cdot n$$

$$15n^2 - 615n + 6{,}000 = 0 \quad / :15$$

$$n^2 - 41n + 400 = 0$$

$$n_{1,2} = \frac{41 \pm \sqrt{1{,}681 - 1{,}600}}{2} = \frac{41 \pm 9}{2} \quad \Rightarrow \quad x_1 = 25 \ , \ x_2 = 16$$

הפתרון $n = 25$ נפסל, כי במקרה זה, בדקה ה- 25 הפועל יעבור דרך של:

$$a_{25} = a_1 + 24d = 300 - 24 \cdot 15 = -60 \text{ מ'}$$

וזה לא ייתכן, כי דרך לא יכולה להיות שלילית.

תשובה: הפועל מגיע לעבודה ב- 16 דקות.

(ב) $a_{16} = a_1 + 15d = 300 - 15 \cdot 15 = 75$ מ'

(3) נתון: $q = 1 - \frac{8\%}{100\%} = 0.92$, $k_0 = 150{,}000$ ש"ח .

(א) $k_2 = k_0 \cdot q^2 = 150{,}000 \cdot 0.92^2 = 126{,}960$ ש"ח

(ב) $k_9 = k_0 \cdot q^9 = 150{,}000 \cdot 0.92^9 = 70{,}824.2$ ש"ח

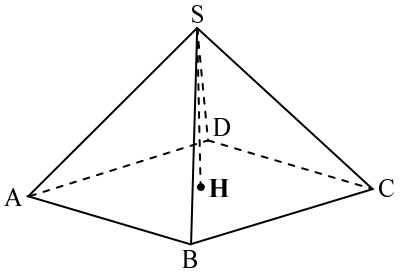
(ג) יתרת החוב של דורון אחרי 12 שנים:

$$k_{12} = k_0 \cdot q^{12} = 150{,}000 \cdot 0.92^{12} = 55{,}149.96 \text{ ש"ח}$$

$60{,}100 > 55{,}149.96$, לכן הסכום שקיבל דורון יספיק כדי להחזיר לבנק את יתרת החוב.

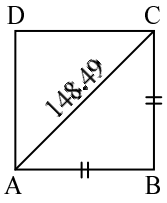
© כל הזכויות שמורות להוצאת משבצת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035802

(4) נתון: $ABCD$ ריבוע, $SH \perp (ABCD)$,
$SA = SB = SC = SD$, $SH =$ 62 מ', $AC =$ 148.49 מ'.



(א) נתבונן בריבוע הבסיס $ABCD$.

ידוע: $AB = BC$.



לפי משפט פיתגורס ב- ΔABC:

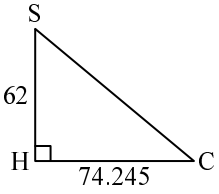
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 2 \cdot AB^2 \Rightarrow 148.49^2 = 2 \cdot AB^2$$

$$AB^2 = 11,024.64 \Rightarrow AB \approx 105 \text{ מ'}$$

(ב) היקף הבסיס: $P_{ABCD} = 4 \cdot AB = 4 \cdot 105 = 420$ מ'

(ג) נתבונן במשולש ישר-זווית SHC ($\sphericalangle H = 90°$).



$$HC = \frac{1}{2} \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 148.49 = 74.245 \text{ מ'}$$

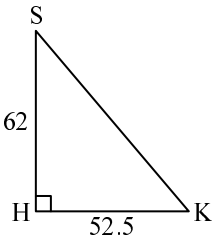
לפי משפט פיתגורס:

$$SC^2 = HS^2 + HC^2 = 62^2 + 74.245^2$$

$$SC^2 = 9,356.32 \Rightarrow SC \approx 96.73 \text{ מ'}$$

(ד) הנקודה K היא אמצע מקצוע הבסיס BC.

נתבונן ב- ΔSHK:



$$HK = \frac{1}{2} \cdot AB = \frac{105}{2} = 52.5 \text{ מ'}$$

לפי משפט פיתגורס:

$$SK^2 = HS^2 + HK^2 = 62^2 + 52.5^2 = 6,600.25$$

$$SK = \sqrt{6,600.25} \approx 81.24 \text{ מ'}$$

$$S_{\Delta BCS} = \frac{BC \cdot KS}{2} = \frac{105 \cdot 81.24}{2} = 4,265.1 \text{ מ"ר}$$

© כל הזכויות שמורות להוצאת משבצת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035802

(5) נסמן: השכר בדרגה הנמוכה $= x$ ש"ח לשעה,

מכאן שהשכר בדרגה הגבוהה הוא $(x+15)$ ש"ח לשעה.

(א) לפי הנתון: $\bar{x}=34$ נקבל: $\frac{40\cdot x+60(x+15)}{40+60}=34$

$100x+900=3,400$

$100x=2,500 \quad \Rightarrow \quad x=25$

תשובה: השכר בדרגה הנמוכה הוא 25 ש"ח לשעה,

והשכר בדרגה הגבוהה הוא 40 ש"ח לשעה.

(ב) השכר השכיח הוא 40 ש"ח לשעה, כי המספר הגדול ביותר של פועלים (60 פועלים) מקבל שכר זה.

(ג) חציון השכר הוא השכר הממוצע של הפועל ה- 50 והפועל ה- 51 (כאשר מסדרים את המשכורות לפי סדר עולה).

שניהם נמצאים בקבוצת הפועלים עם השכר הגבוה, לכן חציון השכר הוא 40 ש"ח לשעה.

(6) (א) $P=P(\text{אי - זוגי})\cdot P(\text{אי - זוגי})=\frac{3}{6}\cdot\frac{3}{6}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

(ב) $P(\text{לפחות אחד אי-זוגי})=1-P(\text{שני המספרים זוגיים})=1-\frac{3}{6}\cdot\frac{3}{6}=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

(ג) $P(\text{בדיוק אחד אי-זוגי})=P(\text{זוגי})\cdot P(\text{אי - זוגי})+P(\text{אי - זוגי})\cdot P(\text{זוגי})=$

$=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$

(ד) $P(\text{שני אי - זוגיים גדולים מ- 2})=P(\text{אי - זוגי גדול מ- 2})\cdot P(\text{אי - זוגי גדול מ- 2})=\frac{2}{6}\cdot\frac{2}{6}=\frac{1}{9}$

© כל הזכויות שמורות להוצאת משבצת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035802

גבי יקואל



www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929

ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה

◊ לכל הכיתות ◊ לכל השאלונים ◊ לכל הרמות