פתרון מבחן מס' 28 (ספר מבחנים – שאלון 035803)

(1) נסמן ב- x את מספר השקיות שקנה הסוחר,

ואז $\frac{1,080}{x}$ ש"ח יסמן את מחיר הקנייה של כל שקית,

$(x+200)$ יסמן את מספר השקיות הקטנות,

ו- $\left(\frac{1,080}{x}+0.16\right)$ ש"ח יסמן את מחיר המכירה של כל שקית קטנה.

על-פי הנתונים בשאלה נרכיב את המשוואה:

$$\left(x+200\right)\left(\frac{1,080}{x}+0.16\right)=1,080+416$$

$$1,080+0.16x+\frac{216,000}{x}+32=1,080+416 \quad /\cdot x$$

$$0.16x^2+216,000+32x=416x$$

$$0.16x^2-384x+216,000=0$$

$$x_{1,2}=\frac{384\pm\sqrt{384^2-4\cdot 0.16\cdot 216,000}}{0.32}=\frac{384\pm 96}{0.32}$$

$$x_1=1,500\ ,\ x_2=900$$

שני הפתרונות חיוביים ושלמים, ולכן מתאימים לתנאי השאלה.

תשובה: הסוחר קנה 900 שקיות או 1,500 שקיות.

(2) נסמן ב- x ס"מ את אורך צלע הבסיס,

ואז $(x-3)$ ס"מ יסמן את גובה התיבה.

נתון ששטח הפח (סכום שטחי ארבע פאות צדדיות ובסיס אחד)

הוא 224 סמ"ר, לכן: $x^2+4\cdot x\cdot(x-3)=224$

$$x^2+4x^2-12x-224=0$$

$$5x^2-12x-224=0$$

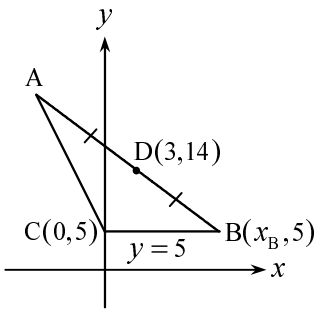
$$x_{1,2}=\frac{12\pm\sqrt{144^2-4\cdot 5\cdot(-224)}}{10}=\frac{12\pm 68}{10} \quad\Rightarrow\quad x_1=8\ ,\ x_2=-5.6$$

הפתרון $x_2=-5.6$ נפסל כי אורך צלע הבסיס הוא גודל חיובי.

תשובה: אורך צלע הבסיס הוא 8 ס"מ.

© כל הזכויות שמורות להוצאת שבצת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035803

(3) (א) (*i*) נתון: $y_B = y_C = 5$, $BC = BD$.



הנקודה C נמצאת על ציר ה- y ,

לכן $x_C = 0$ ואז: $C(0,5)$.

(*ii*) נסמן: $B(x_B,5)$.

מהנתון $BC = BD$

נקבל: $BC^2 = BD^2$, כלומר:

$$(x_B - 0)^2 + (5-5)^2 = (x_B - 3)^2 + (5-14)^2$$

$$x_B{}^2 = x_B{}^2 - 6x_B + 9 + 81$$

$$6x_B = 90 \implies x_B = 15 \implies B(15,5)$$

(ב) D היא נקודת אמצע הקטע AB , ולכן:

$$3 = \frac{x_A + 15}{2} \implies x_A = 6 - 15 = -9$$

$$14 = \frac{y_A + 5}{2} \implies y_A = 28 - 5 = 23$$

כלומר: $A(-9,23)$.

(ג) BC מקביל לציר ה- x , לכן הגובה לצלע BC מקביל לציר ה- y ,

ואורכו: $h = y_A - y_C = 23 - 5 =$ 18 יחידות אורך

(4) (א) נסמן ב- x את מספר האנשים שהצטרפו לקבוצה של 20 האנשים,

ואז $(x + 20)$ הוא מספר האנשים בקבוצה,

ו- $(96 - 3x)$ ש"ח הוא הסכום שכל סועד משלם למסעדה.

הסכום הכולל שמשלמת כל הקבוצה למסעדה הוא:

$$f(x) = (x + 20)(96 - 3x) = -3x^2 + 36x + 1{,}920$$

נמצא עבור איזה ערך של x הערך של $f(x)$ יהיה מקסימלי.

דרך I:

$$f'(x) = -6x + 36$$

$$f'(x) = 0 \implies -6x + 36 = 0 \implies x = 6$$

$$f''(x) = -6 \implies \max$$

המשך בעמוד הבא ◄◄◄

© כל הזכויות שמורות להוצאת מ ש ב צ ת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון **035803**

דרך II : $f(x)$ היא פונקציה ריבועית בעלת מקסימום, כי המקדם הראשי a הוא שלילי. ערך המקסימום מתקבל בקדקוד הפרבולה.

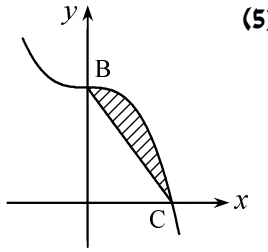
$$x_{\text{קדקוד}} = -\frac{b}{2a} = -\frac{36}{2\cdot(-3)} = 6$$

תשובה: בקבוצה 26 אנשים.

(ב) כל אדם משלם: $96 - 3\cdot 6 = 78$ ש"ח , כלומר הכנסת המסעדה:

$26\cdot 78 = 2{,}028$ ש"ח

(5)



$y = -x^3 + 27$

$x_B = 0 \Rightarrow y_B = -0^3 + 27 = 27 \Rightarrow B(0,27)$

$y_C = 0 \Rightarrow 0 = -x_C{}^3 + 27$

$x_C{}^3 = 27 \Rightarrow x_C = \sqrt[3]{27} = 3 \Rightarrow C(3,0)$

$m_{BC} = \frac{27-0}{0-3} = -9$

$y - 0 = -9(x-3) \Rightarrow y = -9x + 27$

משוואת BC :

ואז השטח המבוקש הוא:

$$S = \int_0^3 [(-x^3+27) - (-9x+27)]\,dx = \int_0^3 (-x^3+9x)\,dx =$$

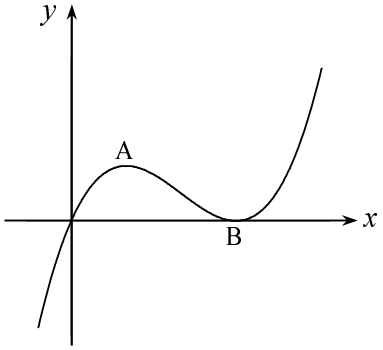
$$= \left(-\frac{x^4}{4} + \frac{9x^2}{2}\right)\Big|_0^3 = \left(-\frac{3^4}{4} + \frac{9\cdot 3^2}{2}\right) - 0 =$$

$$= -\frac{81}{4} + \frac{81}{2} = \frac{81}{4} = 20.25 \text{ יחידות שטח}$$

© כל הזכויות שמורות להוצאת מ ש ב צ ת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035803

(6) $y=x(x-4)^2=x^3-8x^2+16x$

(א) A ו- B הן נקודות קיצון של הפונקציה.



$$y'=3x^2-16x+16$$

$$y'=0 \quad \Rightarrow \quad x_{1,2}=\frac{16\pm\sqrt{16^2-4\cdot3\cdot16}}{6}=\frac{16\pm8}{6}$$

$$x_1=4\ ,\ x_2=\frac{4}{3}$$

$$x=4 \quad \Rightarrow \quad y=4\cdot(4-4)^2=0 \quad \Rightarrow \quad \mathrm{B}(4,0)$$

$$x=\frac{4}{3} \quad \Rightarrow \quad y=\frac{4}{3}\cdot\left(\frac{4}{3}-4\right)^2=$$

$$=\frac{4}{3}\cdot\left(-\frac{8}{3}\right)^2=\frac{4}{3}\cdot\frac{64}{9}=$$

$$=\frac{256}{27}=9\frac{13}{27} \quad \Rightarrow \quad \mathrm{A}\left(\frac{4}{3},9\frac{13}{27}\right)$$

נבדוק את סוג הקיצון:

$$y''=6x-16$$

$$y''(4)=6\cdot4-16>0 \quad \Rightarrow \quad \min$$

$$y''\left(\frac{4}{3}\right)=6\cdot\frac{4}{3}-16<0 \quad \Rightarrow \quad \max$$

(ב) הישר $y=\mathrm{k}$ מקביל לציר ה- x וחותך את גרף הפונקציה שלוש פעמים

אם $y_{\mathrm{B}}<\mathrm{k}<y_{\mathrm{A}}$, כלומר $0<\mathrm{k}<9\frac{13}{27}$.

(ג) $\mathrm{k}=y_{\mathrm{A}}$ או $\mathrm{k}=y_{\mathrm{B}} \quad \Rightarrow \quad \mathrm{k}=9\frac{13}{27}$ או $\mathrm{k}=0$

(ד) $\mathrm{k}>y_{\mathrm{A}}$ או $\mathrm{k}<y_{\mathrm{B}} \quad \Rightarrow \quad \mathrm{k}>9\frac{13}{27}$ או $\mathrm{k}<0$

© כל הזכויות שמורות להוצאת משבצת (www.mishbetzet.co.il) – ספר מבחנים לשאלון 035803

גבי יקואל



www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929

ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה

◊ לכל הכיתות ◊ לכל השאלונים ◊ לכל הרמות