



פתרון הבחינה במתמטיקה

קיצ' תשפ"ה, 2025, שאלון 35382, מועד א, גרסה 06:
מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"



אלגברה

1. מיכל, ספרנית בבית ספר, הזמינה מחנות מסוימת ספרי לימוד במקצועות מתמטיקה ואנגלית. המחיר של ספר מתמטיקה גדול פי 1.6 מן המחיר של ספר אנגלית. המחיר של ספר מתמטיקה אחד ושני ספרי אנגלית הוא 153 שקלים סך הכול.
- א. (1) מצאו את המחיר של ספר אנגלית.
(2) מצאו את המחיר של ספר מתמטיקה.
- מיכל קיבלה הנחה של 15% על המחיר של ספר מתמטיקה (המחיר של ספר אנגלית לא השתנה). מספר ספרי המתמטיקה שהזמינה מיכל גדול ב-43 ממספר ספרי האנגלית שהיא הזמינה. הסכום ששילמה מיכל עבור כל ספרי המתמטיקה והאנגלית שהזמינה, הוא 5,695 שקלים סך הכול.
- ב. (1) מצאו את המחיר של ספר מתמטיקה אחד לאחר ההנחה.
(2) מצאו כמה ספרי אנגלית הזמינה מיכל.

פתרון:

א. נסמן את המחיר של ספר אנגלית ב- x .

המחיר של ספר מתמטיקה יהיה $1.6x$.

המחיר של שני ספרי אנגלית יהיה $2x$

המחיר של שני ספרי אנגלית, ועל ספר

מתמטיקה אחד בסך הכול יהיה $3.6x = 153$

נתון שהמחיר של שני ספרי אנגלית, וספר

מתמטיקה הוא 153 שקלים, ולכן נקח את

המשוואה $3.6x = 153$

$$\Downarrow$$

$$x = \frac{153}{3.6} = 42.5$$

(1) המחיר של ספר אנגלית הוא 42.5 שקלים

(2) המחיר של ספר מתמטיקה הוא $1.6 \cdot 42.5 = 68$ שקלים





ב. (1) נמצא את המחיר של ספר מתמטיקה אחר.
הערה של 15%:

$$80 = \frac{100\% - 15\%}{100\%} \cdot 68 = 0.85 \cdot 68 = \boxed{57.8 \text{ ש"ח}}$$

(2) נסמן את כמות ספרי האנליזה של מכון
הזמנה ב-4.

כמות ספרי המתמטיקה של מכון הזמנה
היה 43 + 4.

הקלות של ספרי האנליזה:

$$57.8(43 + 4) = 57.8 \cdot 47 = 2716.6$$

הקלות הכוללת של הספרים של מכון הזמנה:

$$42.5 \cdot 4 + 57.8 \cdot 43 + 2485.4 = 100.3 \cdot 4 + 2485.4$$

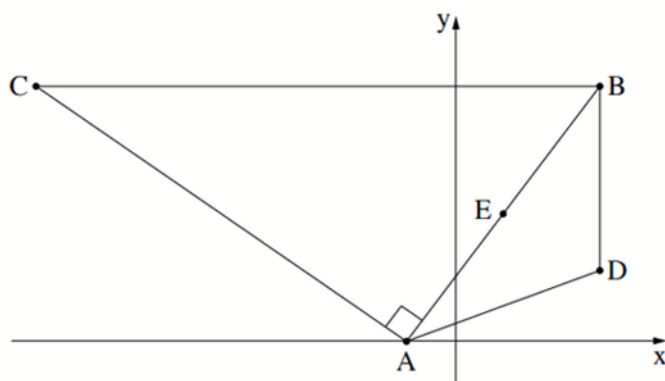
נעלה לסכום של מכון הזמנה:

$$100.3 \cdot 4 + 2485.4 = 5695$$

$$100.3 = 3,209.6$$

$$4 = 32$$

לכון הזמנה 32 ספרי אנליזה



2. במשולש ישר זווית $\angle BAC = 90^\circ$, הקודקוד A נמצא על ציר ה- x . הנקודה E היא אמצע הצלע AB (ראו סרטוט). נתון: $A(-3, 0)$, $E(3, 9)$.
- א. מצאו את שיעורי הקודקוד B.
- ב. (1) מצאו את שיפוע הצלע AB. (2) מצאו את משוואת הצלע AC.
- הצלע BC מקבילה לציר ה- x .
- ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.
- נתון: $D(9, 5)$.
- ד. הראו כי המשולש ADB הוא שווה שוקיים.
- ה. חשבו את היקף המרובע ADBC.

22/11/22:

16. נהיה $\in$ ה-1 ~ 2 ~ 3 AB . נשתמש בנסח
 ~ 1 ~ 2 ~ 3 ~ 4 ~ 5 ~ 6 ~ 7 ~ 8 ~ 9 ~ 10 ~ 11 ~ 12 ~ 13 ~ 14 ~ 15 ~ 16 ~ 17 ~ 18 ~ 19 ~ 20 ~ 21 ~ 22 ~ 23 ~ 24 ~ 25 ~ 26 ~ 27 ~ 28 ~ 29 ~ 30 ~ 31 ~ 32 ~ 33 ~ 34 ~ 35 ~ 36 ~ 37 ~ 38 ~ 39 ~ 40 ~ 41 ~ 42 ~ 43 ~ 44 ~ 45 ~ 46 ~ 47 ~ 48 ~ 49 ~ 50 ~ 51 ~ 52 ~ 53 ~ 54 ~ 55 ~ 56 ~ 57 ~ 58 ~ 59 ~ 60 ~ 61 ~ 62 ~ 63 ~ 64 ~ 65 ~ 66 ~ 67 ~ 68 ~ 69 ~ 70 ~ 71 ~ 72 ~ 73 ~ 74 ~ 75 ~ 76 ~ 77 ~ 78 ~ 79 ~ 80 ~ 81 ~ 82 ~ 83 ~ 84 ~ 85 ~ 86 ~ 87 ~ 88 ~ 89 ~ 90 ~ 91 ~ 92 ~ 93 ~ 94 ~ 95 ~ 96 ~ 97 ~ 98 ~ 99 ~ 100 ~ 101 ~ 102 ~ 103 ~ 104 ~ 105 ~ 106 ~ 107 ~ 108 ~ 109 ~ 110 ~ 111 ~ 112 ~ 113 ~ 114 ~ 115 ~ 116 ~ 117 ~ 118 ~ 119 ~ 120 ~ 121 ~ 122 ~ 123 ~ 124 ~ 125 ~ 126 ~ 127 ~ 128 ~ 129 ~ 130 ~ 131 ~ 132 ~ 133 ~ 134 ~ 135 ~ 136 ~ 137 ~ 138 ~ 139 ~ 140 ~ 141 ~ 142 ~ 143 ~ 144 ~ 145 ~ 146 ~ 147 ~ 148 ~ 149 ~ 150 ~ 151 ~ 152 ~ 153 ~ 154 ~ 155 ~ 156 ~ 157 ~ 158 ~ 159 ~ 160 ~ 161 ~ 162 ~ 163 ~ 164 ~ 165 ~ 166 ~ 167 ~ 168 ~ 169 ~ 170 ~ 171 ~ 172 ~ 173 ~ 174 ~ 175 ~ 176 ~ 177 ~ 178 ~ 179 ~ 180 ~ 181 ~ 182 ~ 183 ~ 184 ~ 185 ~ 186 ~ 187 ~ 188 ~ 189 ~ 190 ~ 191 ~ 192 ~ 193 ~ 194 ~ 195 ~ 196 ~ 197 ~ 198 ~ 199 ~ 200 ~ 201 ~ 202 ~ 203 ~ 204 ~ 205 ~ 206 ~ 207 ~ 208 ~ 209 ~ 210 ~ 211 ~ 212 ~ 213 ~ 214 ~ 215 ~ 216 ~ 217 ~ 218 ~ 219 ~ 220 ~ 221 ~ 222 ~ 223 ~ 224 ~ 225 ~ 226 ~ 227 ~ 228 ~ 229 ~ 230 ~ 231 ~ 232 ~ 233 ~ 234 ~ 235 ~ 236 ~ 237 ~ 238 ~ 239 ~ 240 ~ 241 ~ 242 ~ 243 ~ 244 ~ 245 ~ 246 ~ 247 ~ 248 ~ 249 ~ 250 ~ 251 ~ 252 ~ 253 ~ 254 ~ 255 ~ 256 ~ 257 ~ 258 ~ 259 ~ 260 ~ 261 ~ 262 ~ 263 ~ 264 ~ 265 ~ 266 ~ 267 ~ 268 ~ 269 ~ 270 ~ 271 ~ 272 ~ 273 ~ 274 ~ 275 ~ 276 ~ 277 ~ 278 ~ 279 ~ 280 ~ 281 ~ 282 ~ 283 ~ 284 ~ 285 ~ 286 ~ 287 ~ 288 ~ 289 ~ 290 ~ 291 ~ 292 ~ 293 ~ 294 ~ 295 ~ 296 ~ 297 ~ 298 ~ 299 ~ 300 ~ 301 ~ 302 ~ 303 ~ 304 ~ 305 ~ 306 ~ 307 ~ 308 ~ 309 ~ 310 ~ 311 ~ 312 ~ 313 ~ 314 ~ 315 ~ 316 ~ 317 ~ 318 ~ 319 ~ 320 ~ 321 ~ 322 ~ 323 ~ 324 ~ 325 ~ 326 ~ 327 ~ 328 ~ 329 ~ 330 ~ 331 ~ 332 ~ 333 ~ 334 ~ 335 ~ 336 ~ 337 ~ 338 ~ 339 ~ 340 ~ 341 ~ 342 ~ 343 ~ 344 ~ 345 ~ 346 ~ 347 ~ 348 ~ 349 ~ 350 ~ 351 ~ 352 ~ 353 ~ 354 ~ 355 ~ 356 ~ 357 ~ 358 ~ 359 ~ 360 ~ 361 ~ 362 ~ 363 ~ 364 ~ 365 ~ 366 ~ 367 ~ 368 ~ 369 ~ 370 ~ 371 ~ 372 ~ 373 ~ 374 ~ 375 ~ 376 ~ 377 $\sim$

$$\begin{cases} x_E = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_E = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z = \frac{-3 + x_B}{2} \\ g = \frac{0 + y_B}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6 = -3 + 7B \\ 18 = 0 + 9B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7B = 9 \\ 9B = 18 \end{cases} \Rightarrow B(9, 18)$$

ד. (1) נגהרש בנוסחה ל שפוף ישר:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{18 - 0}{9 - (-3)} = \frac{18}{12} = 1.5$$

1.5 (c) AB $\sqrt{3}$ $\sqrt{2}$

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה 



(2) מצא את המשוואה של הישר AC , אם AB זווית, A כנף
השיפוע של הישר -1 .

$$m_{AC} \cdot m_{AB} = -1$$

$$m_{AC} \cdot 1.5 = -1 \quad / : 1.5$$

$$m_{AC} = \frac{-1}{1.5} = -\frac{2}{3}$$

כעת נציב את השיפוע ואת הנקודה A
בנוסחה למשוואת ישר.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 0 = -\frac{2}{3}(x - (-3))$$

$$y = -\frac{2}{3}(x + 3)$$

$$\boxed{y = -\frac{2}{3}x - 2} \quad \text{משוואת } AC$$

ד. מצא את המשוואה של הישר BC , אם AB זווית, B כנף
שיפוע 1 .

$$y_C = y_B = 18$$

כדי למצוא את שיפוע x נציב $y = 18$
במשוואת AC :

$$18 = -\frac{2}{3}x - 2$$

$$20 = -\frac{2}{3}x \quad / \cdot 3$$

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה



$$60 = -2x / (-2)$$

$$x = -30$$

$$\boxed{C(-30, 18)} \quad \text{ד"ר צ'רלס ה-1}$$

$$3. \text{ נתיב: } (9, 5)$$

נחשב את האורכי הצלע AD ו-BD.

נשתמש בנוסחה למרחק בין נקודות:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d_{AD} = \sqrt{(9 - (-30))^2 + (5 - 0)^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$d_{BD} = \sqrt{(9 - 9)^2 + (18 - 5)^2} = \sqrt{0^2 + 13^2} = 13$$

אורכי הצלע AD ו-BD שווים ואכן המשולש ADB הוא משולש שווה שוק.

ה. נחשב את האורכי הצלע AC ו-BC:

$$d_{BC} = \sqrt{(9 - (-30))^2 + (18 - 18)^2} = \sqrt{39^2 + 0^2} = 39$$

$$d_{AC} = \sqrt{(-30 - (-30))^2 + (18 - 0)^2} = \sqrt{0^2 + 18^2} = \sqrt{324} = 18$$

$$\text{היקף המשולש ABC} = 39 + 13 + 13 + 32.45 = \boxed{97.45}$$

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 90$.

א. מה הם שיעורי מרכז המעגל M?

הנקודה A נמצאת על המעגל ברביע הראשון, כמתואר בסרטוט.

נתון כי שיעור ה-x של הנקודה A הוא 9.

ב. מצאו את שיעור ה-y של הנקודה A.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.

המשיק חותך את ציר ה-y בנקודה C.

ג. (1) מצאו את השיפוע של AM.

(2) מצאו את משוואת המשיק.

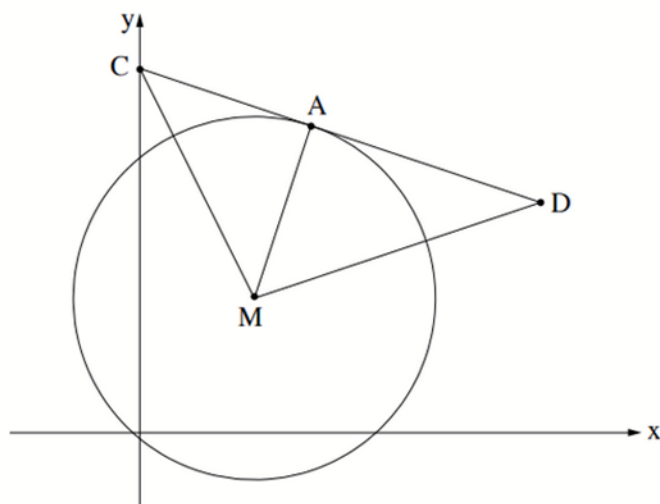
(3) מצאו את שיעורי הנקודה C.

הנקודה D נמצאת על המשיק.

נתון כי משוואת הישר MD היא $y = \frac{1}{3}x + 5$.

ד. (1) מצאו את שיעורי הנקודה D.

(2) מצאו את שטח המשולש CMD.



פתרון:

א. משוואת המעגל היא $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 90$

לכן שיעורי מרכז המ: $M(6, 7)$

ב. נהיזה A ברביע הראשון ושיעור ה-x שלה

הוא 9. $x_A = 9$. כפי למדנו לשיעור ה-y

נציב במשוואת המעגל:

$$(9-6)^2 + (y-7)^2 = 90$$

$$9 + y^2 - 14y + 49 = 90$$

$$y^2 - 14y - 32 = 0$$

נפתור משוואה ריבועית: $a=1, b=-14, c=-32$



$$y_{1,2} = \frac{-(-14) \pm \sqrt{(-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-32)}}{2 \cdot 1}$$

$$y_{1,2} = \frac{14 \pm \sqrt{196 + 128}}{2} = \frac{14 \pm \sqrt{324}}{2}$$

$$y_{1,2} = \frac{14 \pm 18}{2} \Rightarrow \begin{aligned} y_1 &= \frac{14+18}{2} = \frac{32}{2} = 16 \\ y_2 &= \frac{14-18}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \end{aligned}$$

הפתרון השלישי הוא 16, 16, 16 $A(9, 16)$

ד. (1) נחשב לאי שיעור AM בעזרת הנוסחה לחישוב שיעור לפי שתי נקודות.

$$m_{AM} = \frac{16-9}{9-6} = \frac{7}{3} = 3 \Rightarrow \boxed{m_{AM} = 3}$$

(2) הנשיק למעגל ממוקם לרציוס ולא נקודת ההשקה, ולכן מכיל גם שיעור של הנשיק ושל AM.
הוא: -1

$$m \cdot m_{AM} = -1$$

$$m \cdot 3 = -1$$

$$m = -\frac{1}{3}$$

כעת נחשב לאי שיעור הנשיק.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 16 = -\frac{1}{3}(x - 9)$$



$$y - 16 = -\frac{1}{3}x + 3$$

$$\boxed{y = -\frac{1}{3}x + 19}$$

(3) נקודה C היא נקודה החיתוך של המשיק עם ציר ה-y. נציב במשוואה המשיק $x=0$ ונחשב y:

$$y = -\frac{1}{3} \cdot 0 + 19 \Rightarrow y = 19$$

$$\boxed{C(0, 19)}$$
 הנקודה היא

3. הנקודה D נמצאת על המשיק, ואם נמצא את המשיק $y = \frac{1}{3}x + 5$ נבדוק את המרחק של הנקודה D:

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 19 \\ y = \frac{1}{3}x + 5 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{3}x + 5 = -\frac{1}{3}x + 19$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x = 19 - 5$$

$$\frac{2}{3}x = 14 \quad | : \frac{2}{3}$$

$$x = 21$$

$$y = \frac{1}{3} \cdot 21 + 5 = 12$$

$$\boxed{D(21, 12)}$$
 הנקודה היא



3. (2) מרחק משולש פמא.

הקסיט של המשולש הנוי הוא CD

והגובה הנוי AM .

AM הנוי רביוט המגל. לפי השווואה

של המגל הרביוט הנוי $R = \sqrt{50}$.

נחשב את אורך CD .

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d_{CD} = \sqrt{(21 - 0)^2 + (12 - 19)^2} = \sqrt{441 + 49}$$

$$d_{CD} = \sqrt{490} = 7\sqrt{10} = 22.136$$

3. ב. גנוסה — מרחק משולש:

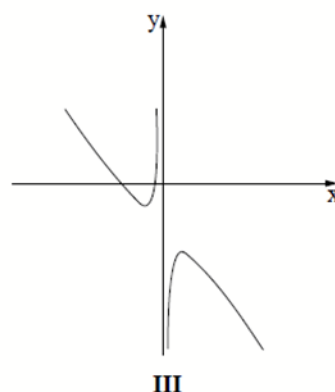
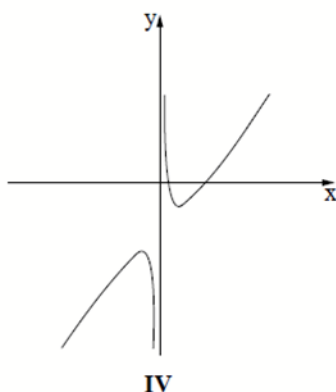
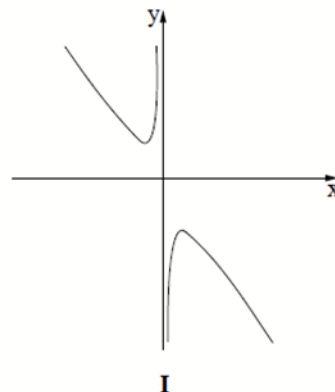
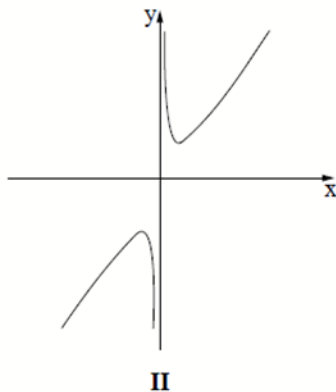
$$S_{CMB} = \frac{CD \cdot AM}{2} = \frac{7\sqrt{10} \cdot \sqrt{50}}{2} = \boxed{105}$$



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = 1.5x + \frac{24}{x} - 1$.

- מהו תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$?
- מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- מצאו את תחומי העלייה של הפונקצייה $f(x)$.
- קבעו איזה מן הגרפים I-IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.
- האם שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 4$ קטן משיפוע המשיק לגרף זה בנקודה שבה $x = -5$? נמקו את תשובתכם.



פתרון:

$x \neq 0$

א. תחום הגדרה זה מכוסה שני תחומים:

$f'(x) = 1.5 - \frac{24}{x^2}$

ב. נמצא כיוון, נגזרת – הפונקציה:





שלב שני, נעזרה יאה הנגזרת לא פס ונפתור:

$$1.5 - \frac{24}{x^2} = 0$$

$$1.5 = \frac{24}{x^2} \quad | \cdot x^2$$

$$1.5x^2 = 24 \quad | : 1.5$$

$$x^2 = \frac{24}{1.5} = 16$$

נזכר, שיש נהדק: $x_1 = 4$, $x_2 = -4$

נחשב עתה נחשב את שיעור ה- y של הנקודות:

$$f(4) = 1.5 \cdot 4 + \frac{24}{4} - 1 = 6 + 6 - 1 = 11$$

$$f(-4) = 1.5 \cdot (-4) + \frac{24}{-4} - 1 = -6 - 6 - 1 = -13$$

הנקודות הן: $(4, 11)$, $(-4, -11)$

נקבע את סוג הנקודות בעזרת טבלת איכס
של הנגזרת.

x	-5	-4	-1	0	1	4	5
$f'(x)$	+	0	-	//	-	0	+
$f(x)$	↗	.	↘	//	↘	.	↗

מינימום

מקסימום

מקסימום $(4, 11)$
מינימום $(-4, -13)$

נסכם:



ד. הפונקציה עולה בערכי x בהם הנגזרת חיובית. אם הטבלה זהה לזו של

$$x < 4 \text{ או } 4 < x$$

3. המרחב שממילא אנדוכור הקילון הוא

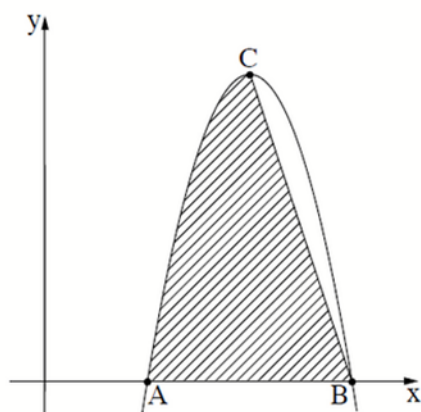
$$\Pi$$

ה. הנקודה שבה $x=4$ שיפוע המשיק הוא 0 כי זו נקודה מינימלית.

בנקודה שבה $x=5$ הפונקציה עולה ולכן השיפוע חיובי. כאמור גזרנו -0.5 .

לכן השיפוע ב- $x=4$ הטן השיפוע ב- $x=5$ -0.5 .





5. נתונה הפונקצייה $f(x) = -x^2 + 12x - 27$. הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה-x, כמתואר בסרטוט. הנקודה C היא נקודת המקסימום של הפונקצייה $f(x)$.
- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - מצאו את שיעורי הנקודה C.
 - דרך הנקודות B ו-C העבירו ישר. לפניכם שתי משוואות II-I.
- $y = -4x + 36$
 - $y = -3x + 27$
- קבעו איזו מן המשוואות II-I היא משוואת הישר BC. נמקו את קביעתכם.
 - חשבו את השטח המקווקו בסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי הישר BC ועל ידי ציר ה-x.

פתרון:

א. נקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של הפונקצייה עם ציר ה-x, לכן נשווה ל-0 הפונקציה

$$-x^2 + 12x - 27 = 0 \quad (\cdot (-1))$$

$$x^2 - 12x + 27 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 27}}{2 \cdot 1} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 108}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{12 \pm \sqrt{36}}{2} = \frac{12 \pm 6}{2}$$

$$x_1 = \frac{12-6}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{12+6}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\boxed{B(9,0), A(3,0)}$$

לפי הנתון נקבל:

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה



ב. נהדורה C היא נהדורה הנהסילחוק של הפיווקליה.

נפסוק: $f'(x) = -2x + 12$

נשווה לאפס ונפתור: $-2x + 12 = 0$

$-2x = -12 / : (-2)$

$x = \frac{-12}{-2} = 6$

נחזיר ה-7: $f(6) = -6^2 + 12 \cdot 6 - 2 \cdot 7$

$f(6) = -36 + 72 - 14 = 9$

נסונו: $C(6, 9)$

ד. נר-ב-ט — נהדורה $C(6, 9)$ קטנה הנהשוואה:

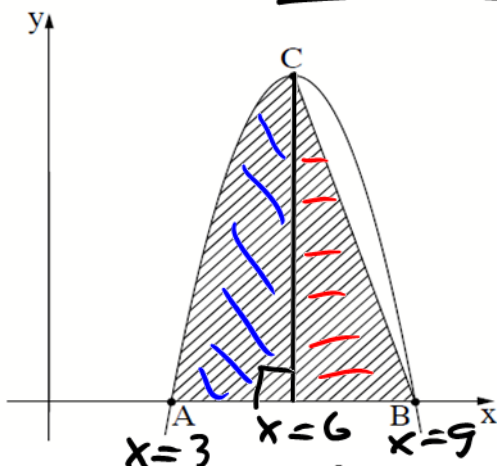
I $y = -4x + 36 \rightarrow 9 = -4 \cdot 6 + 36 \rightarrow 9 = 12$

הנהדורה לא נה"ל נהשוואה I

II $y = -3x + 27 \rightarrow 9 = -3 \cdot 6 + 27 \rightarrow 9 = 9$

הנהדורה נה"ל נהשוואה II

נשוואה — C היא נהשוואה II



3. נורכז יאון נהדורה C
כליה היא ונהשב-ט
הגלח קשני הלהיק.

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





השטח הכולל (בכחול) :

$$S_{\text{כחול}} = \int_3^6 (-x^2 + 12x - 27) dx = \left[-\frac{x^3}{3} + 12 \cdot \frac{x^2}{2} - 27x \right]_3^6$$

$$S_{\text{כחול}} = \left[-\frac{x^3}{3} + 6x^2 - 27x \right]_3^6$$

$$S_{\text{כחול}} = \left[-\frac{6^3}{3} + 6 \cdot 6^2 - 27 \cdot 6 \right] - \left[-\frac{3^3}{3} + 6 \cdot 3^2 - 27 \cdot 3 \right]$$

$$S_{\text{כחול}} = [-72 + 216 - 162] - [-9 + 54 - 81]$$

$$S_{\text{כחול}} = [-36] - [-36] = 0$$

השטח השני (באדום) : זהו שטח של משולש.

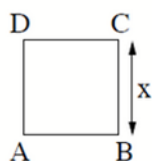
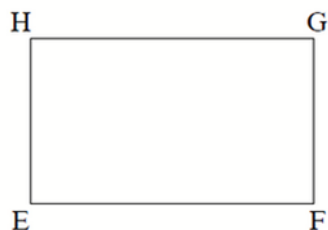
הבסיס של המשולש הוא באורך $9-6=3$
הגובה הוא שיעור y שהייתה x כאלו $h=9$

$$S_{\text{אדום}} = \frac{3 \cdot 9}{2} = 13.5$$

$$18 + 13.5 = 31.5 \quad \text{נחבר ול- השטחיק :}$$

$$\boxed{31.5} \quad \text{השטח הכולל (הוא)}$$





6. בסרטוט שלפניכם ריבוע ABCD ומלבן EFGH.

נסמן ב- x את אורך צלע הריבוע.

נתון כי אורך הצלע EF גדול פי 3 מאורך צלע הריבוע,

וכי סכום אורכי הצלעות EF ו- GF הוא 28.

א. (1) הביעו באמצעות x את אורך הצלע EF.

(2) הביעו באמצעות x את אורך הצלע GF.

ב. הביעו באמצעות x את שטח המלבן EFGH.

ג. מצאו את הערך של x שבעבורו סכום השטחים של הריבוע והמלבן הוא מקסימלי.

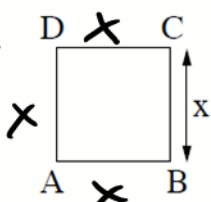
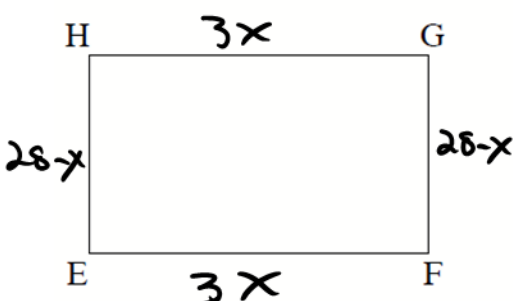
פתרון:

א. (1) אורך צלע הריבוע הוא x .

צלע EF ארוכה

פי 3 וצד 1

$$\boxed{EF = 3x}$$



(2) סכום אורכי הצלעות EF ו- GF הוא 28.

$$EF + GF = 28$$

$$3x + GF = 28$$

$$\boxed{GF = 28 - 3x}$$

ב. שטח מלבן מתקבל על ידי מכפלה צלע

המלבן:

$$S_{EFGH} = 3x(28 - 3x)$$

נפתח סוגריים:

$$\boxed{S_{EFGH} = 84x - 9x^2}$$



ד. נחקר האם הפונקציה היא הפונקציה המקסימלית:

$$f(x) = 84x - 5x^2 + x^3 = 84x - 5x^2$$

נמצא נקודת קיצון (אם יש).

$$f'(x) = 84 - 10x$$

נמצא נקודה:

$$f'(x) = 84 - 10x$$

נשווה לאפס ונפתור:

$$84 - 10x = 0$$

$$-10x = -84 / : (-10)$$

$$x = \frac{-84}{-10}$$

$$x = 8.4$$

x	5	8.4	6
f'(x)	+	0	-
f(x)	↗	•	↘

נקודת קיצון

אם כן, סכום הפונקציה המקסימלית הוא:

הפונקציה היא מקסימלית. עיבור

$$x = 8.4$$

