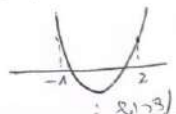


1.87 א) $(m+2)x^2 - (2m-1)x + (m-3) = 0$
 תנאי קיום פתרונות, אילו מהם שליליים? $m \neq -2$

$$x^2 - \frac{2m-1}{m+2}x + \frac{m-3}{m+2} = 0$$



$$0 < f(2) = 4 - \frac{4m-2}{m+2} + \frac{m-3}{m+2} = \frac{m+7}{m+2}$$

$$0 < f(-1) = 1 + \frac{2m-1}{m+2} + \frac{m-3}{m+2} = \frac{4m-2}{m+2}$$

$$0 < \Delta = 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 + 4m + 24 = 25 \checkmark$$

$$-1 < \frac{-b}{2a} < 2 \rightarrow -1 < \frac{2m-1}{2(m+2)} < 2$$

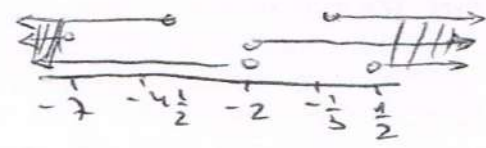
$$0 < \frac{4m+7}{2(m+2)} \quad \frac{-2m-9}{m+2} < 0$$

$$m < -2 \quad \vee \quad m > -\frac{3}{4}$$

$$m < -\frac{1}{2} \quad \vee \quad m > -2$$

$$m < -\frac{1}{2} \quad \vee \quad m > -\frac{1}{2}$$

אילו מהם שליליים



$$m > \frac{1}{2} \quad \vee \quad m < -7$$

$$y_1 + y_2 = 3x_1 + 3x_2 = 3 \left(\frac{2m-1}{m+2} \right) = \frac{6m-3}{m+2}$$

$$y_1 y_2 = (2x_1 + x_2)(x_1 + 2x_2) = 2x_1^2 + 5x_1 x_2 + 2x_2^2 = 2(x_1 + x_2)^2 + 5x_1 x_2 =$$

$$= 2 \left[\left(\frac{2m-1}{m+2} \right)^2 - 2 \frac{m-3}{m+2} \right] + 5 \frac{m-3}{m+2} = 2 \left[\frac{4m^2 - 4m + 1 - 2m^2 + 2m + 12}{(m+2)^2} \right] + \frac{5m-15}{m+2} =$$

$$= \frac{4m^2 - 4m + 26 + 5m^2 - 5m - 30}{(m+2)^2} = \frac{9m^2 - 9m - 4}{(m+2)^2}$$

$$y^2 - \frac{6m-3}{m+2}y + \frac{9m^2 - 9m - 4}{(m+2)^2} = 0 \quad \text{אילו מהם שליליים?}$$

$$(m+2)^2 y^2 - (6m^2 + 9m - 4)y + 9m^2 - 9m - 4 = 0$$

1.87
3

$$\log(-0.5-x)(x^2+8x+12) - 5 \log(0.5+x)^2(x^2+8x+12) \geq 0$$

$1 \neq (0.5+x)^2 > 0$, $1 \neq -0.5-x > 0$, $x^2+8x+12 > 0$ תחום התצורה
 $x \neq -0.5$, $-0.5 > x \neq -1\frac{1}{2}$, $x < -6$ או $x > -2$
 $x \neq -1.5$

$x < -6$: אולי!
 $-2 < x < -1.5$
 $-1\frac{1}{2} < x < -0.5$

$$\log(-0.5-x)(x^2+8x+12) \geq 5 \log(0.5+x)^2(x^2+8x+12)$$

$(0.5+x)^2 = (-0.5-x)^2$ תחום התצורה של $(0.5+x)^2$ הוא $x > -0.5$ או $x < -1.5$
 (אם $x < -1.5$ אז $-0.5-x > 0$)

$$\log(-0.5-x)(x^2+8x+12) \geq \frac{5}{2} \log(-0.5-x)(x^2+8x+12)$$

$$\log(-0.5-x)(x^2+8x+12) \geq \log(-0.5-x)(x^2+8x+12)^{2.5}$$

$$(-0.5-x-1)[(x^2+8x+12)^{2.5} - (x^2+8x+12)] < 0$$

$$\downarrow$$

$$x = -1\frac{1}{2}$$

$$\downarrow$$

$$(x^2+8x+12)[(x^2+8x+12)^{1.5} - 1]$$

$$\downarrow$$

$$x = -6$$

$$x = -2$$

$$x^2+8x+12=1$$

$$x^2+8x+11=0$$

$$\frac{-8 \pm \sqrt{64-44}}{2} = -4 \pm \sqrt{5}$$

$$+$$

$$-4-\sqrt{5} \quad -6 \quad -2 \quad -4+\sqrt{5} \quad -1\frac{1}{2} \quad -$$

$$x > -1\frac{1}{2}$$

$$-2 < x < -4+\sqrt{5}$$

$$-4-\sqrt{5} < x < -6$$

אולי!
תחום התצורה

$$-4-\sqrt{5} < x < -6$$

$$-2 < x < -4+\sqrt{5}$$

$$-1\frac{1}{2} < x < -0.5$$

1.87

3 (א)

$a_n \rightarrow$ סדרת האיברים גדל בקוצה
 זוג מספרים הזוגיים
 2, 4, 8, ...
 מספר האיברים בקב"ה $n-1$ הוא

$$a_n = 2 \cdot 2^{n-1} = 2^n$$

איקומו של האיבר הראשון $a_1 = 2$ הוא
~~הוא מספרם~~ (מכיוון שאם מספר האיברים $n-1$ הקב"ה
 היא אינסוף)

$$S_{n-1} = \frac{a_1 (q^{n-1} - 1)}{q - 1} = \frac{2(2^{n-1} - 1)}{2 - 1} = 2^n - 2$$

לכן איקומו של האיבר הראשון בסדרה $n-1$ הוא $2^n - 2 + 1$

נחזיר לעצמי האיברים של סדרה חשבונית (אם b_n ?)

$$S_{n-1} = \frac{[2 \cdot a_{2^n-2+1} + d(2^n-1)] \cdot 2^n}{2} =$$

$$[2(1 + 3(2^n - 1 - 1)) + 3(2^n - 1)] \cdot \frac{2^n}{2} =$$

$$2^{n-1} (2 + 6(2^n - 2) + 3(2^n - 1)) =$$

$$2^{n-1} (9 \cdot 2^n - 13)$$

(ב)

I

$$b_n > 314$$

$$1 + 3(n-1) > 314$$

$$3(n-1) > 313 \rightarrow n-1 > \frac{313}{3} \rightarrow n > 1 + \frac{313}{3}$$

המספר הטבעי הראשון המקיים זאת הוא 106
 האינו מספר שמהם האיברים? $n-1$ קב"ה האשכול הוא $2^n - 2$

$$2^n - 2 = 106 \quad | \quad 8 <$$

$$2^n = 108$$

$$n = \log_2 108 < 7$$

לכן בקבוצה השישית

II

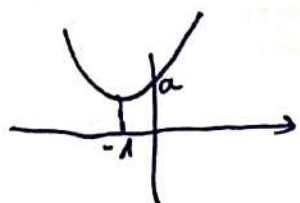
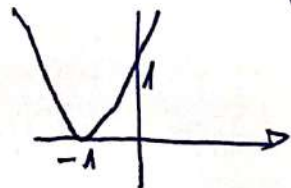
$n=5$ קב"ה האשכול יש $2^6 - 2$ איברים
 62 איברים ולכן בדיוק האיבר המקום ה-106
 נוסף $8/3$ 44 איברים בקב"ה השישית

1.87
4

(10)

$$y = |x^2 + 2x + a|$$

כאשר $a = 1$ מתקבל הפתרון $y = |(x+1)^2|$
הפונקציה לא ממוקדת שום דבר (הפונקציה אינן שליליות)



כאשר $a < 1$ נקרא פונקציה "מחומג" כי $\Delta = 4 - 4a > 0$, שזה הפירוק לא משנה



כאשר $a > 1$ נקרא 2 פתרונות כי $\Delta < 0$
הפונקציה "מקפלה" את החלק בין השנייה לבין אחת

(7)

במקרה $a = 1$ אין אפשרות ל $3/4$ פתרונות
לכן $a > 1$

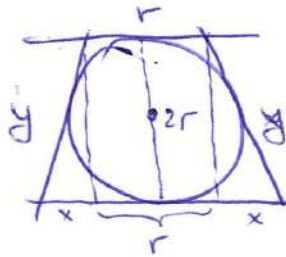
במקרה $a < 1$ (בזו לקבל 3 פתרונות) הקובץ 3 צריך לעבור $y = 2$.
כאן $(-1, 2)$ נצטרך דאגותיה

$$|1 + 2 + a| = 2$$

$$|a - 1| = 2 \rightarrow a = -1, 3$$

בזו לקבל 4 פתרונות, צריך כ- y של הקובץ צריך להיות 2 או יותר $y = 2$.
 $a > 3 \rightarrow |a - 1| > 2$

1.87
5



$$2y = 2r + 2x$$
$$y = r + x$$

איך, מה שיהיה פשוט יותר

$$y^2 = x^2 + (2r)^2$$

: 13337 עדיין, חלקה צדד

$$(r+x)^2 = x^2 + 4r^2$$

$$r^2 + 2rx + x^2 = 4r^2 + x^2$$

$$2rx = 3r^2 / : r \neq 0$$

$$x = 1.5r$$

$$S = \frac{(2r+2x)2r}{2} = 5r^2$$

1.87.

6. (E) $\triangle BRC \sim \triangle AQC$

$\angle BCR = \angle ACQ$

$\angle BCR - \angle ACR = \angle ACQ - \angle ACR$

$\angle ACB = \angle QCR$

(F) $\triangle APB \sim \triangle BRC \sim \triangle AQC$

$\frac{BP}{RB} = \frac{AB}{BC}$

$\angle PBA = \angle RBC \rightarrow \angle PBA + \angle ABR = \angle RBC + \angle ABR$

$\triangle PBR \sim \triangle ABC$ (S.S.) \Rightarrow

$\frac{BC}{AC} = \frac{RC}{QC}$
 $\angle BAC = \angle RCQ$ } $\triangle ABC \sim \triangle QCR$

$\angle BPA = \alpha = \angle RCQ = \angle PBR$ (NO) (E)

$\angle ACB = \beta$

$\angle RCB = \alpha + \beta = \angle RBC = \angle PBA = \angle PAB = \angle ACQ = \angle CAQ$

$\angle APB = \angle BRC = 180 - 2\alpha - 2\beta = \angle AQC \rightarrow \angle RQC = 180 - 3\alpha - 2\beta$

$\angle AQP = \angle AQC - \angle RQC = \alpha$

$\angle AQR = \alpha = \angle PRB \Rightarrow PR \parallel AQ$

$\angle RQC = 180 - 3\alpha - 2\beta = \angle BAC$

$\angle PAQ + \angle AQR = (\alpha + \beta) + (180 - 3\alpha - 2\beta) + (\alpha + \beta) + \alpha = 180^\circ$

$\Rightarrow PA \parallel RQ \Rightarrow$  $PRQA$