3.92
גא

$$(m+1)t^2 - 2(m+3)t + 3m+7 = 0$$

• נבדק מקרה לינארי

(1) $m=-1$

$-4t+4=0 \rightarrow t=1 \rightarrow x=\pm 1$

2 פתרונות (מתאימים לסעיף 3)

•• נבדק משוואה ריבועית עם פתרון והוא שלילי

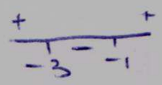
$0 \le \Delta = 4(m^2+6m+9) - 4(3m^2+10m+7) \quad /:4$

$0 \le -2m^2-4m+2 \quad /:(-2)$

$0 \ge m^2+2m-1$

$\frac{-2\pm\sqrt{8}}{2} = -1\pm\sqrt{2}$

$0 > -\frac{b}{2a} = \frac{2(m+3)}{m+1}$



נדרוש קודקוד שלילי

$-3 < m < -1$

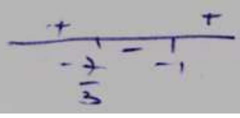
רק $\boxed{-1-\sqrt{2}}$ מתאים

∴ 2 שורשים שליליים

$0 < \Delta \rightarrow -1-\sqrt{2} < m < -1+\sqrt{2}$

$0 > -\frac{b}{a} \rightarrow -3 < m < -1$

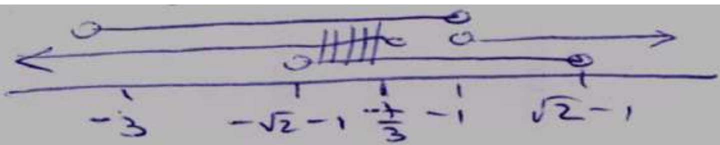
$0 < \frac{c}{a} = \frac{3m+7}{m+1}$



$m > -1$
$m < -\frac{7}{3}$

∷ משוואה ריבועית ללא פתרונות

$0 > \Delta \rightarrow \boxed{m > -1+\sqrt{2}, \ m < -1-\sqrt{2}}$



$$\boxed{-\sqrt{2}-1 < m < -\frac{7}{3}}$$

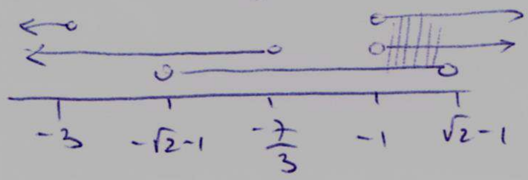
לסיכום $m > -1+\sqrt{2}$, $m < -\frac{7}{3}$

(2) נדרוש 2 פתרונות חיוביים:

$0 < \Delta \longrightarrow -\sqrt{2}-1 < m < \sqrt{2}-1$

$0 < \frac{-b}{a} \longrightarrow m < -3 \;,\; m > -1$

$0 < \frac{c}{a} \longrightarrow m < -\frac{7}{3} \;,\; m > -1$



$$\boxed{-1 < m < \sqrt{2}-1}$$

(3) *ראינו מקרה לינארי $m=-1$ *** פתרון אחד (כפול) חיובי $m=-1+\sqrt{2}$

** פתרון אחד חיובי ואחד שלילי

$0 > \frac{c}{a} \longrightarrow -\frac{7}{3} < m < -1$

לסיכום: $\boxed{m = -1+\sqrt{2} \;,\; -\frac{7}{3} < m \le -1}$

3.92
T.2

$T_{k+1} = \binom{n}{k} x^{-\frac{1}{4}(n-k)} (-x)^k$

$T_5 = \binom{n}{5} x^{-\frac{1}{4}(n-5)} (-x)^5$

$0 = -\frac{1}{4}n + \frac{5}{4} + 5$

$\boxed{n=25}$

$5 = -\frac{1}{4}(25-k) + k$

$\boxed{k=9}$ $T_{10} = C_{25}^{9} x^5$

3.94 T ...

3.92 ① AB: $\begin{cases} x-y-4z+12=0 \\ 2x+y-2z+3=0 \end{cases} \rightarrow \quad \begin{matrix} 3x-6z+15=0 \\ x=2z-5 \end{matrix}$

נציב במשוואה הראשונה

$2y-5-y-4z+12=0 \rightarrow y=-2z+7$

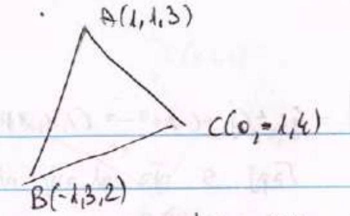
נק' כללית:

$(x,y,z)=(2z-5,-2z+7,z)=(-5,7,0)+z(2,-2,1)$

נק' חיתוך עם AC:

$(s, 2s-1, -s+4)$ נציב במשוואת AC:

$\left.\begin{matrix} s=2z-5 \\ 2s-1=-2z+7 \\ -s+4=z \end{matrix}\right\} z=3 \rightarrow A(1,1,3)$



משוואת המישור

$\begin{vmatrix} x & y+1 & z-4 \\ 2 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0x+3(y+1)+6(z-4)=0 \quad /:3$

$y+2z-7=0$

② מרחק O מהמישור הבסיס $\frac{|-7|}{\sqrt{5}}=\frac{7}{\sqrt{5}}$

$S_{ABC}=\frac{1}{2}|\vec{AB}\times\vec{AC}|=\frac{1}{2}|3j+6k|=\frac{\sqrt{45}}{2}$

$V_{OABC}=\frac{1}{3}\cdot\frac{7}{\sqrt{5}}\cdot\frac{\sqrt{45}}{2}=\frac{7}{2}$

③ OH הוא וקטור הכיוון של הנורמל $(0,1,2)$, $\vec{OC}=(0,-1,4)$

$\cos\alpha=\frac{(0,-1,4)\cdot(0,1,2)}{\sqrt{17}\sqrt{5}}=\frac{7}{\sqrt{85}}$

④
סימטרית לנק' O, כלומר היא על הישר $t(0,1,2)$ ונדרש שהמרחק מהמישור יהיה שווה למרחק של O מהמישור $=\frac{7}{\sqrt{5}}$.

$\frac{7}{\sqrt{5}}=\frac{|t+4t-7|}{\sqrt{5}} \rightarrow t=0$, $t=\frac{14}{5} \rightarrow (0,\frac{14}{5},\frac{28}{5})$

3.92
κ4

$$S = 2R^2 \sin 60 \sin 75 \sin 45 = 2R^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 75 \sin 45 = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 75 \sin 45 =$$

$$= 4\sqrt{3} \sin 75 \sin 45 = 2\sqrt{3}\left[\cos 30 - \cos 120\right] = 2\sqrt{3}\left[\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right] = 3+\sqrt{3}$$

3.92 | א $\underset{\text{בחירת המנהלה}}{A_{10}^3} \cdot \underbrace{4!\cdot 3!\cdot 2!}_{\text{סידור פנימי הקבוצות}} = 207{,}360$ ד $10^3 = 1{,}000$.

ב 4

3.92 לוג תשבורת ?

5, k $\log_3\left(3\cdot 36^{-x}+9^{-x}+5\cdot 12^{-x}-2^{-2x+1}\right) > -2x$

תחום ההגדרה הוא שהארגומנט של הלוג יהיה גדול מאפס בהמשך נדרוש שהוא יהיה גדול ממספר הגדול מ 0 ולכן נסתפק בדרישה המחמירה יותר.

בכשב: $(\ )>0$ מסובך אז נשאיר את זה לסוף ונבדוק את התשובה על הבחינה.

לפי הגדרת הלוג:

$(\ \ ) > 3^{-2x}$

$3\cdot 36^{-x}+5\cdot 12^{-x}-2^{-2x+1}>0$

$\cancel{3\cdot(4\cdot 9)^{-x}+5(4\cdot 3)^{-x}-2(4)^{-x}>0}$ $\quad / \ 4^{-x}$ (תמיד חיובי)

$3\cdot 9^{-x}+5\,3^{-x}-2>0$

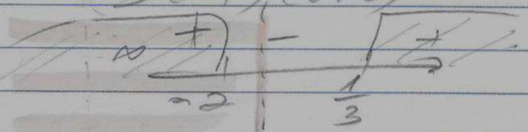
$t=3^{-x}$

$3t^2+5t-2>0$

$3t^2+6t-t-2>0$

$3t(t+2)-1(t+2)>0$

$(3t-1)(t+2)>0$



0 ← מכאן שהכבר לא יכול להיות t!

$t>\frac{1}{3}$

$3^{-x}>3^{-1}$

$-x>-1$

$\boxed{x\leqslant 1}$

3.92   בגרו' ב

5, ק

$$\sin 2x + \cos 2x - \sqrt{2}\sin 4x = 0$$

$$\sqrt{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2}\sin 4x = 0$$

$$\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right) = \sin 4x$$

$$2x+\frac{\pi}{4} = 4x + 2\pi k \quad / \quad 2x+\frac{\pi}{4} = \pi - 4x + 2\pi k$$

$$\frac{\pi}{4} - 2\pi k = 2x \quad / \quad 6x = \pi - \frac{\pi}{4} + 2\pi k$$

$$x = \frac{\pi}{8} - \pi k \quad / \quad x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{3}k$$

הפתרון הימני מכיל את השמאלי

3.92
6

נשתמש בנוסחה:

$$V=\frac{1}{3}\underbrace{S_T}_{\text{שטח פני הפירמידה}}\cdot \underbrace{r}_{\text{כדור חסום}}$$

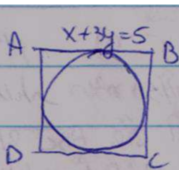
$$V=\frac{1}{3}\underbrace{\left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right)}_{\text{שטח בסיס הפירמידה}}\cdot\underbrace{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}a}_{\text{גובה הפירמידה}}=\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$$

$$S_{\text{פני הפירמידה}}=4\underbrace{\left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right)}_{\text{שטח הפאה}}=a^2\sqrt{3}$$

$$\frac{\sqrt{2}a^3}{12}=\frac{a^2\sqrt{3}}{3}\cdot r \rightarrow r=\frac{\frac{\sqrt{2}}{12}}{\frac{\sqrt{3}}{3}}a=\frac{\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}a=\frac{\sqrt{6}}{12}a$$

$$S_{\text{פני הכדור}}=4\pi r^2=4\pi\left(\frac{\sqrt{6}}{12}a\right)^2=\frac{\pi a^2}{6}$$

392
ג8



$5(x+1)^2+5y^2=18$

$(x+1)^2+y^2=\frac{18}{5} \rightarrow M(-1,0) \rightarrow$ המעגל מתחת ל AB

השיפוע של CD שווה לשיפוע של AB ולכן משוואתו היא $x+3y-n=0$

המרחק ביניהם שווה לקוטר המעגל

$2\sqrt{\frac{18}{5}}=\frac{|-5+n|}{\sqrt{10}}$

$\frac{72}{5}=\frac{(n-5)^2}{10} \rightarrow 144=(n-5)^2$ $\rightarrow n=-7 \rightarrow y_{CD}:$ $\boxed{x+3y+7=0}$

$\rightarrow \cancel{n=17} \rightarrow$ CD מתחת ל AB ולכן

AD ו BC מאונכים ל AB ולכן $m=3$ כי משוואותיהם מהצורה $0=y-3x+l$

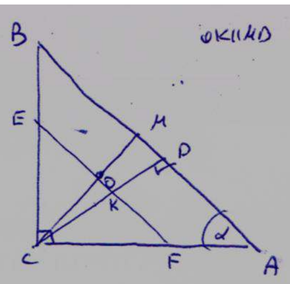
מרחק מהמרכז $(-1,0)$ היא $\sqrt{\frac{18}{5}}$

$\sqrt{\frac{18}{5}}=\frac{|3+l|}{\sqrt{10}}$

$36=(3+l)^2 \rightarrow l=3,\ l=-9 \rightarrow$ $\boxed{\begin{matrix} y-3x=9 \\ y-3x+3=0 \end{matrix}}$

3.92

8 ד



ג'.

$OK \parallel MD \Rightarrow \underline{\triangle CMD}: \frac{2}{3} = \frac{CO}{CM} = \frac{CK}{CD}$

ב.

$$S = \frac{AC^2 \cdot \sin\alpha \cdot \sin 90}{2\cos\alpha}$$

$$AC = \sqrt{\frac{2S\cos\alpha}{\sin\alpha}}$$

$$CD = AC\sin\alpha = \sqrt{\frac{2S\cdot\cos\alpha\cdot\sin^2\alpha}{\sin\alpha}} =$$

$$CD = \sqrt{S\cdot\sin 2\alpha}$$

המרחק מ O ל AB שווה ל- KD (אם נוריד אנך מ O ל AC נקבל מלבן)

$$KD = \frac{1}{3}CD = \frac{1}{3}\sqrt{S\cdot\sin 2\alpha}$$

3.92
א9

נשים לב שלו חייבת להיות נק' השקה משותפת

נסמן את משוואת המשיק המשותף $y=mx+n$

מרחקו ממרכז המעגל הוא $\sqrt{12.5}$: $\sqrt{12.5}=\frac{|-n|}{\sqrt{1+m^2}} \rightarrow \boxed{12.5+12.5m^2=n^2}^{(*)}$

נציב את המשיק במשוואת האליפסה ונדרוש פתרון יחיד $(\Delta=0)$:

$2x^2+3(mx+n)^2=30$

$x^2(2+3m^2)+6mnx+3n^2-30=0$

$0=\Delta=36m^2n^2-4(2+3m^2)(3n^2-30)=-24n^2+240+360m^2 \quad /:(-24)$

$0=n^2-10-15m^2$ נציב ב- $(*)$

$0=12.5+12.5\left(\frac{n^2-10}{15}\right)=n^2$

$0=12.5+\frac{5n^2}{6}-\frac{50}{6}=n^2$

$\frac{1}{6}n^2=\frac{25}{6} \rightarrow n=\pm 5$

עבור $n=5$ נקבל $25=12.5(1+m^2) \leftarrow m=\pm 1$

המשוואות הן: $y=-x+5 \quad y=x+5$

עבור $n=-5$ נקבל $25=12.5(1+m^2) \leftarrow m=\pm 1$

והמשוואות הן: $y=-x-5 \quad y=x-5$

3.92
פ9

$\arg z = -120$ $|z| = 2^{20}$ [illegible] [illegible] 3.91 פ

3.92
פ9
(ג)

$z = x + iy$

$$|z|^2 - 2(z-\bar{z})^2 + (z+\bar{z})^2 \le 45$$

$|z| > 1$

$$\left(\sqrt{x^2+y^2}\right)^2 - 2(2yi)^2 + (2x)^2 \le 45$$

$$x^2 + y^2 + 8y^2 + 4x^2 \le 45$$

$$5x^2 + 9y^2 \le 45$$

בתוך אליפסה $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} \le 1$

מחוץ למעגל היחידה $x^2 + y^2 > 1$