

עבודת קיץ לתלמידי 5 יח"ל העולים לכיתה י"א

עבודת הקיץ לתלמידי 5 יח"ל העולים לכיתה י"א היא עבודה חובה!

בתחילת השנה יערך מבחן תחילת שנה המבוסס על עבודת הקיץ, המשך הלימוד ברמה של 5 יח"ל מחייב מעבר בחינת תחילת שנה **בציון 65 לפחות!**

חוברת העבודה תועלה לאתר ביה"ס וניתנת להורדה.

לתשומת לבכם אין צורך לבצע את הפרקים הבאים בחוברת העבודה:

- המעגל ע"מ 15-18,
- בעיות קיצון ע"מ 37,

מעבר לחוברת העבודה יש לפתור את **חלק ב-טריגונומטריה** המצורף לדף ההנחיות.

הנחיות להגשת העבודה:

- לעבודה יש להוסיף דף שער הכולל: שם, כיתה, נושא העבודה.
- יש לרשום באופן ברור את מספרי התרגילים והסעיפים.
- יש לפתור את השאלות **עפ"י הסדר** שהן מופיעות בעבודה.
- **יש לכתוב בצורה ברורה ומסודרת!!!**
- חשוב מאוד!!! - עליכם לבדוק את הפתרונות שאליהם הגעתם למול התשובות המופיעות בעבודה, אם הפתרון לא תואם, יש לחזור ולבדוק היכן טעיתם.
- לא מותרים על אף תרגיל ומנסים בכל דרך אפשרית להגיע לפתרון ולהבין אותו, ניתן להיעזר בקבוצת הוואטאפ או באינטרנט במידת הצורך.
- את העבודה יש להגיש דרך הקלאסרום.
- **מועד ההגשה:** יש להגיש את העבודה עד תאריך **8.9.25**.
- עבודה **מלאה שתבוצע עפ"י ההנחיות באופן מלא** תזכה ב- **5 נקודות בונוס** לציון בחינת תחילת השנה.

חלק ב – טריגונומטריה

שאלות שונות - המעגל הטריגונומטרי וזהויות טריגונומטריות

1. נתון: $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. הזווית α נמצאת ברביע הראשון ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$).
מבלי למצוא את α בעזרת מחשבון, חשבו את: א. $\sin \alpha$ ב. $\tan \alpha$
 2. נתון: $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. הזווית α נמצאת ברביע הראשון ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$).
מבלי למצוא את α בעזרת מחשבון, חשבו את: א. $\cos \alpha$ ב. $\tan \alpha$
 3. נתון: $\sin \beta = \frac{7}{25}$. הזווית β נמצאת ברביע השני ($90^\circ < \beta < 180^\circ$).
מבלי למצוא את β בעזרת מחשבון, חשבו את: א. $\cos \beta$ ב. $\tan \beta$
 4. נתון: $\sin \alpha = \frac{3}{7}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). מבלי למצוא את α בעזרת מחשבון, חשבו את: $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.
 5. נתון: $\tan \beta = -2.4$ ($270^\circ < \beta < 360^\circ$).
מבלי למצוא את β בעזרת מחשבון, חשבו את: א. $\sin \beta$ ב. $\cos \beta$ ג. $\cos(-\beta)$
 6. נתון: $\tan \gamma = 7$. מבלי למצוא את γ בעזרת מחשבון, חשבו את ערך המנה: $\frac{3\sin \gamma - \cos \gamma}{\sin \gamma + 3\cos \gamma}$.
 7. נתון: $\tan \alpha = \frac{7}{24}$ ($180^\circ < \alpha < 270^\circ$). מבלי למצוא את α בעזרת מחשבון, חשבו את:
א. ערך המנה: $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$ ב. $\cos \alpha$ ג. $\cos(180^\circ - \alpha)$ ד. $\cos(-\alpha)$
 8. נתון: $\tan \alpha = -\frac{12}{5}$. הזווית α היא זווית קהה במשולש. מבלי למצוא את α בעזרת מחשבון, חשבו:
א. ערך המנה: $\frac{\sin \alpha - 2\cos \alpha}{\sin \alpha + 3\cos \alpha}$ ב. $\sin \alpha$ ג. $\cos(90^\circ - \alpha)$ ד. $\sin(-\alpha)$
- תשובות: 1) א. $\frac{4}{5}$ ב. $\frac{4}{3}$ 2) א. $\frac{5}{13}$ ב. $\frac{12}{5}$ 3) א. $\frac{24}{25}$ ב. $-\frac{7}{24}$ 4) $-\frac{31}{49}$ 5) א. $-\frac{12}{13}$ ב. $-\frac{5}{13}$ 6) $-\frac{12}{13}$ 7) א. $-\frac{31}{17}$ ב. $-\frac{24}{25}$ ג. $-\frac{24}{25}$ ד. $-\frac{24}{25}$ 8) א. $-\frac{22}{3}$ ב. $-\frac{12}{13}$ ג. $-\frac{12}{13}$ ד. $-\frac{12}{13}$

הוכחת זהויות

$$\frac{\cos \alpha - \cos^3 \alpha}{\sin \alpha - \sin^3 \alpha} = \tan \alpha \quad .1$$

$$\sin^2 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \cos^4 \alpha \quad .2$$

$$\sin^2 \alpha - \cos^2 \beta = \sin^2 \beta - \cos^2 \alpha \quad .3$$

$$\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \beta = \sin^2 \beta - \sin^2 \beta \cos^2 \alpha \quad .4$$

$$\sin \alpha \cos(90^\circ - \alpha) + \sin(90^\circ - \alpha) \cos \alpha = 1 \quad .5$$

$$\sin^2(90^\circ - \alpha) \tan^2 \alpha = \cos^2(90^\circ - \alpha) \quad .6$$

פתרון משוואות טריגונומטריות

אם α זווית במעלות, אזי פתרונות המשוואה הם:

$$\sin x = \sin \alpha^\circ \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \alpha^\circ + 360^\circ K \\ x_2 = 180^\circ - \alpha^\circ + 360^\circ K \end{cases} \quad K = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

אם α זווית במעלות, אזי פתרונות המשוואה הם:

$$\cos x = \cos \alpha^\circ \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \alpha^\circ + 360^\circ K \\ x_2 = -\alpha^\circ + 360^\circ K \end{cases} \quad K = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

אם α זווית במעלות, אזי פתרון המשוואה הוא:

$$\tan x = \tan \alpha^\circ \Rightarrow x = \alpha^\circ + 180^\circ K, \quad K = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

מצאו את הפתרון הכללי של המשוואות הבאות:

$$\sin x \cos x - 3 \cos x = 0 \quad .11 \quad \sin x - \sin x \cos x = 0 \quad .10$$

$$\tan^2 x - 3 \tan x = 0 \quad .13 \quad 2 \cos^2 x = \cos x \quad .12$$

$$2 \cos^2 \frac{x}{2} = \sqrt{3} \cos \frac{x}{2} \quad .15 \quad \cos^2 2x = \cos 2x \quad .14$$

$$2 \sin^3 x - \sin x = 0 \quad .17 \quad \sin 4x \tan x - \sin 4x = 0 \quad .16$$

$$8 \sin x \cos^2 x = 2 \sin x \quad .19 \quad \tan^3 2x = \tan 2x \quad .18$$

תשובות: .10 $x = 180^\circ k, x = 360^\circ k$.11 $x = 90^\circ + 180^\circ k$.12 $x = 90^\circ + 180^\circ k$,
 $x = \pm 60^\circ + 360^\circ k$.13 $x = 180^\circ k, x = 71.57^\circ + 180^\circ k$.14 $x = 45^\circ + 90^\circ k$,
 $x = 180^\circ k$.15 $x = 180^\circ + 360^\circ k, x = 180^\circ + 720^\circ k$.16 $x = 45^\circ k, x = 45^\circ + 180^\circ k$,
 $x = 180^\circ k, x = 45^\circ + 360^\circ k, x = 135^\circ + 360^\circ k, x = -45^\circ + 360^\circ k$.17
 $x = 225^\circ + 360^\circ k$.18 $x = 90^\circ k, x = \pm 22.5^\circ + 90^\circ k$.19 $x = 180^\circ k, x = \pm 60^\circ + 360^\circ k, x = \pm 120^\circ + 360^\circ k$.