# מאגר שאלות — פרק 8: פתרון משוואות טריגונומטריות

24 שאלות · טריגונומטריה · פרק 8 — כל הפתרונות בתחום, זהויות ופירוק לגורמים · דף פתרונות בעמוד האחרון

שם: ..... כיתה: ..... תאריך: .....

## חלק א' — משוואות סינוס 🌊 (שאלות 1–4)

1. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\sin x = \sqrt{3}/2$.
2. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\sin x = 0$.
3. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\sin x = -\sqrt{2}/2$.
4. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\sin x = 1$.

## חלק ב' — משוואות קוסינוס 🔵 (שאלות 5–8)

5. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\cos x = \sqrt{2}/2$.
6. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\cos x = -1/2$.
7. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\cos x = 0$.
8. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\cos x = 1$.

## חלק ג' — משוואות טנגנס ↗️ (שאלות 9–12)

9. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\tan x = \sqrt{3}/3$.
10. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\tan x = -1$.
11. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\tan x = 0$.
12. מדוע ההפרש בין שני פתרונות עוקבים של משוואת טנגנס הוא $180°$ ולא $360°$?

## חלק ד' — יש פתרון או אין? 🚫 (שאלות 13–16)

13. האם למשוואה $\sin x = 1.2$ יש פתרון? נמקו.
14. האם למשוואה $\cos x = -1$ יש פתרון? אם כן — מהו?
15. האם למשוואה $\tan x = 1000$ יש פתרון? נמקו.
16. האם למשוואה $\sin x = -1.5$ יש פתרון? נמקו.

## חלק ה' — פירוק לגורמים ✂️ (שאלות 17–20)

17. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\sin x \cdot \cos x = 0$.

18. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $2\cos^2 x - \cos x = 0$.

19. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $2\sin x \cdot \cos x + \cos x = 0$.

20. בפתרון המשוואה $\sin x \cdot \cos x = \sin x$ — איזו פעולה אסור לבצע, ולמה?

## חלק ו' — זהות, ריבועית ואתגרים 🏆 (שאלות 21–24)

21. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$.

22. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$.

23. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $2\sin^2 x + \cos x = 1$.

24. פתרו בתחום $0° \le x \le 360°$: $\cos 2x = 1/2$.

מאגר שאלות מקורי · © כל הזכויות שמורות ליאיר כהנא

# 🔑 פתרונות מלאים — מאגר שאלות פרק 8

למורה / להורה / לבדיקה עצמית

**1.** $x = 60°$ ו-$x = 120°$

**2.** $x = 0°$, $x = 180°$ ו-$x = 360°$

**3.** המחשבון מחזיר $-45°$; מוסיפים סיבוב ומקבלים $x = 315°$, והפתרון השני $180° + 45° = 225°$. הפתרונות: $225°$ ו-$315°$.

**4.** $x = 90°$ בלבד

**5.** $x = 45°$ ו-$x = 315°$

**6.** $x = 120°$ ו-$x = 240°$

**7.** $x = 90°$ ו-$x = 270°$

**8.** $x = 0°$ ו-$x = 360°$

**9.** $x = 30°$ ו-$x = 210°$

**10.** $x = 135°$ ו-$x = 315°$

**11.** $x = 0°$, $x = 180°$ ו-$x = 360°$

**12.** כי המחזור של הטנגנס הוא $180°$: הנקודה הנגדית במעגל היחידה מחליפה סימן גם לסינוס וגם לקוסינוס, והמנה ביניהם נשארת בדיוק אותה מנה.

**13.** אין פתרון — הסינוס חסום בתחום $-1 \le \sin x \le 1$, ואין על מעגל היחידה נקודה בגובה 1.2.

**14.** יש פתרון יחיד: $x = 180°$ — הנקודה השמאלית ביותר במעגל.

**15.** יש פתרון — לטנגנס אין חסם עליון או תחתון. הפתרונות הם $x \approx 89.94°$ ו-$x \approx 269.94°$.

**16.** אין פתרון — הערך $-1.5$ נמצא מחוץ לתחום $-1 \le \sin x \le 1$.

**17.** מ-$\sin x = 0$: $0°, 180°, 360°$; מ-$\cos x = 0$: $90°, 270°$. סך הכול: $0°, 90°, 180°, 270°, 360°$.

**18.** מוציאים גורם משותף: $\cos x \cdot (2\cos x - 1) = 0$. מ-$\cos x = 0$: $90°$ ו-$270°$; מ-$\cos x = 1/2$: $60°$ ו-$300°$. סך הכול ארבעה פתרונות.

**19.** מוציאים גורם משותף: $\cos x \cdot (2\sin x + 1) = 0$. מ-$\cos x = 0$: $90°$ ו-$270°$; מ-$\sin x = -1/2$: $210°$ ו-$330°$. סך הכול: $90°, 210°, 270°, 330°$.

**20.** אסור לחלק את שני האגפים ב-$\sin x$ — זה מוחק את הפתרונות שבהם $\sin x = 0$, שהם פתרונות חוקיים של המשוואה. מעבירים לאגף אחד ומפרקים לגורמים.

**21.** $(2t + 1)(t + 1) = 0$ עם $t = \sin x$, ולכן $\sin x = -1/2$ או $\sin x = -1$. הפתרונות: $210°, 270°, 330°$.

**22.** $(2t - 1)(t + 1) = 0$ עם $t = \cos x$, ולכן $\cos x = 1/2$ או $\cos x = -1$. הפתרונות: $60°, 180°, 300°$.

**23.** מציבים $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ ומקבלים $2 - 2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$, כלומר $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$ ומכאן $\cos x = -1/2$ או $\cos x = 1$. הפתרונות: $0°, 120°, 240°, 360°$.

**24.** הזווית $2x$ נעה בתחום $0° \le 2x \le 720°$, ולכן $2x = 60°, 300°, 420°$ ו-$660°$. מחלקים בשתיים: $x = 30°, 150°, 210°, 330°$.

© כל הזכויות שמורות ליאיר כהנא