

פתרו את התרגילים הבאים: יש לנמק את כל שלבי הפתרונות ולהקפיד על כתיבה מתמטית. במידה והתוצאות לא שלמות יש לדייק עד שלוש ספרות אחרי הנקודה העשרונית. יש להגיש את העבודה לאחר חופשת הקיץ בשיעור הראשון ללימודים. עליכם להקפיד על הגשה מסודרת ומאורגנת לפי נושאים וסעיפים, תוך סימון מספר השאלה.

בהצלחה!

**משוואות מעריכיות
 אי שיוויונים מעריכיים**

א. פתרו את המשוואות הבאות:

$$5^x = \left(\frac{1}{125}\right)^{x+2} \quad (14)$$

$$3^{x+4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{x+1} \quad (13)$$

$$100^{3x-1} = 0.001^{\frac{2}{3}x-2} \quad (16)$$

$$64^{2x-1} = \left(\frac{1}{8}\right)^{x-1} \quad (15)$$

$$\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{x}{2}-1} = 3 \cdot 9^{2x+\frac{1}{2}} \quad (18)$$

$$4 \cdot 2^{3x+1} = 0.25^{\frac{1}{2}x} \quad (17)$$

$$\left(\frac{16}{81}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^{x^2-5} \quad (20)$$

$$\left(\frac{9}{25}\right)^{x^2-3} = \left(\frac{125}{27}\right)^{2-x} \quad (19)$$

$$0.5^{x-2} = \left(\frac{1}{4^{x-3}}\right)^{\frac{4}{x}} \quad (22)$$

$$\frac{8}{2^x} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{2x^2+1} = \frac{1}{16} \quad (21)$$

$$9^{x+1} + 9^{x+2} = 30 \quad (32)$$

$$8 \cdot 4^x - 3 \cdot 4^x = 40 \quad (31)$$

$$3 \cdot 5^x + 2 \cdot 5^{x-1} = 425 \quad (34)$$

$$2^{x-3} - 2^{x-5} = 48 \quad (33)$$

$$81^{x-\frac{3}{4}} + 81^{x-\frac{1}{2}} = \frac{4}{9} \quad (36)$$

$$4^{x-\frac{1}{2}} = 20 - 4^{x-1\frac{1}{2}} \quad (35)$$

$$2 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x + 4 = 0 \quad (44)$$

$$25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0 \quad (43)$$

$$8^x(16 \cdot 8^x - 65) + 4 = 0 \quad (46)$$

$$9^x(3 \cdot 9^x - 82) + 27 = 0 \quad (45)$$

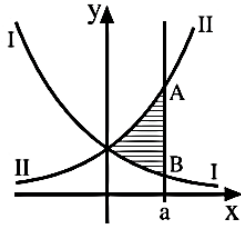
$$9^{x-1} + 3^{x-3} = 82 \quad (48)$$

$$9^{x+1} - 10 \cdot 3^x + 1 = 0 \quad (47)$$

תשובות:

- (9) 2, $-\frac{1}{2}$ (10) $1\frac{2}{3}$, -1 (11) 1, -3 (12) -1, $-2\frac{1}{2}$ (13) -2 (14) $-\frac{3}{2}$ (15) $\frac{3}{5}$
 (16) 1 (17) $-\frac{3}{4}$ (18) $\frac{1}{3}$ (20) 1, -5 (21) 1, $-\frac{5}{4}$ (22) 4, 6 (23) 9 (24) $-\frac{3}{4}$
 (25) 1, -4 (26) 4, 5 (27) 4 (28) -1, 4 (29) 4, 9 (30) 25 (31) $\frac{3}{2}$ (32) $-\frac{1}{2}$
 (33) 9 (34) 3 (35) $2\frac{1}{2}$ (36) $\frac{1}{4}$ (37) -2 (39) 0 (40) $-\frac{1}{2}$ (41) 7 (42) $2\frac{1}{2}$
 (43) 1, 0 (44) -1, 2 (45) $-\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ (46) $\frac{2}{3}$, $-\frac{4}{3}$ (48) 3 (49) -1, 1 (50) $\sqrt{2}$, $-\sqrt{2}$

ב. ענו על השאלות הבאות:



21) הגרפים I ו-II שבציור הם של הפונקציות:

$$f(x) = 2^x \text{ ו- } g(x) = 2^{-x}$$

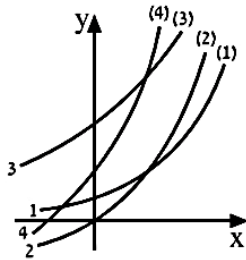
א. איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$ ואיזה

גרף הוא של הפונקציה $g(x)$? נמק.

ב. הישר $x = a$ ($a > 0$) חותך את גרף I

בנקודה B ואת גרף II בנקודה A. נתון שאורך

הקטע AB הוא 1.5. מצא את הערך של a.



23) בציור מתוארים (לא לפי הסדר) הגרפים של הפונקציות:

$$(א) y = 2^x + 1 \text{ (ב) } y = 2^{x-1}$$

$$(ג) y = 2^{x+1} - 1 \text{ (ד) } y = 2^x - 1$$

א. זהה איזה גרף מתאים לכל אחת מהפונקציות

הנייל.

(המשך התרגיל בעמ' הבא)

ב. מצא ע"י חישוב את שיעורי נקודת החיתוך של גרף מס' (1) עם גרף מס' (2) ואת

שיעורי נקודת החיתוך של גרף מס' (3) עם גרף מס' (4).

ג. הוכח בעזרת חישוב שזוגות הגרפים הבאים אינם חותכים זה את זה: (1) ו-(3),

(2) ו-(4), (2) ו-(3).

תשובות:

21) א. גרף I: $g(x)$, גרף II: $f(x)$. ב. 1 (22) (1)-(ה), (2)-(א), (3)-(ד), (4)-(ב)

(5)-(ג). ב. (8, -6) (23) א. (1)-(ב), (2)-(ד), (3)-(א), (4)-(ג). ב. (1, 1), (1, 3)

ג. פתרו את אי השוויונים הבאים:

$$3^{x^2-4x} \geq \frac{1}{27} \quad (18)$$

$$2^{x^2-2x} \leq 8 \quad (17)$$

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{x^2-1} \geq 27^{x-1} \quad (20)$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2} \geq 9^{x-3} \quad (19)$$

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{6-x}{3-x}} \geq 49 \quad (22)$$

$$\sqrt{2} \cdot 2^{x+1} < 2\sqrt{8^{x^2}} \quad (21)$$

תשובות:

(14) $x > -1$ (15) $x > 2$ או $x < -1$ (16) $x > 4$ או $x < -2$ (17) $-1 \leq x \leq 3$

(18) $x \geq 3$ או $x \leq 1$ (19) $-4 \leq x \leq 2$ (20) $-2\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ (21) $x > 1$ או $x < -\frac{1}{3}$

(22) $3 < x \leq 4$ (23) $x \geq 3$ או $x < -3$ (24) $2 < x \leq 4$ או $x \leq 1$ (25) $x > 3$

ד. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציות הבאות:

$$y = \sqrt{3x^2 - 9x + 4} \quad (3)$$

$$y = \sqrt[4]{\left(\frac{1}{8}\right) - \left(\frac{1}{4}\right)^x} \quad (2)$$

$$y = \sqrt{7^{x+2} - 49^{x-1}} \quad (1)$$

$$y = \sqrt{16^{x-2} - 3 \cdot 4^{x-1} + 32} \quad (9)$$

$$y = \sqrt{9^x - 4 \cdot 3^x + 3} \quad (8)$$

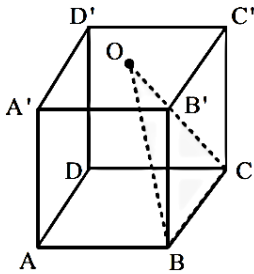
תשובות:

$$x \leq -2 \text{ או } x \geq 4 \quad (3) \quad x \geq 1\frac{1}{2} \quad (2) \quad x \leq 4 \quad (1)$$

$$x \leq 3 \text{ או } x \geq 3\frac{1}{2} \quad (9) \quad x \leq 0 \text{ או } x \geq 1 \quad (8)$$

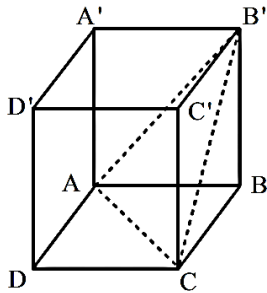
הנדסת המרחב

פתרו את התרגילים הבאים:



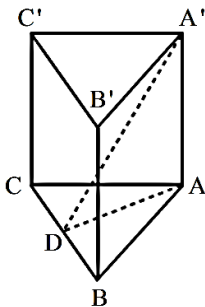
- נתונה קובייה $ABCD A'B'C'D'$. הנקודה O היא נקודת המפגש של אלכסוני הבסיס העליון $A'B'C'D'$.
 א. חשב את הזווית שבין מישור המשולש OBC לבסיס $ABCD$.
 ב. חשב את הזווית שבין הישר OB לבסיס $ABCD$.

תשובה: 63.43° . ב. 54.74° .



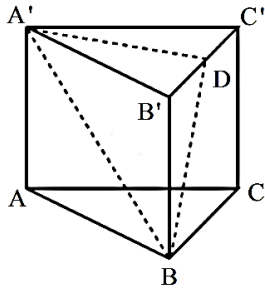
- בתיבה $ABCD A'B'C'D'$ שבסיסה מלבן נתון: $AB = 10$ ס"מ, $BC = 7$ ס"מ.
 הזווית בין המישור $AB'C$ לבסיס $ABCD$ היא 56° .
 חשב את נפח התיבה.

תשובה: 595.1 סמ"ק.



- במנסרה ישרה $ABCA'B'C'$, הבסיס הוא משולש שווה-צלעות שאורך צלעו 12 ס"מ.
 AD הוא הגובה ל- BC .
 גובה המנסרה AA' הוא 15 ס"מ.
 א. הסבר מדוע $A'A \perp AD$.
 ב. חשב את הזווית שבין $A'D$ לבסיס ABC .

תשובה: ב. 55.28° .

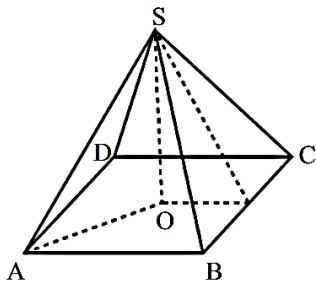


4. הבסיס של מנסרה משולשת וישרה $ABCA'B'C'$ הוא משולש שווה-שוקיים ABC ($AB=AC$). נתון: 8 ס"מ $AB=$, 10 ס"מ $AA'=$, $\angle BAC = 40^\circ$. חשב את הזווית בין $A'B$ לבין הפאה $BCC'B'$.

תשובה: 35.95°

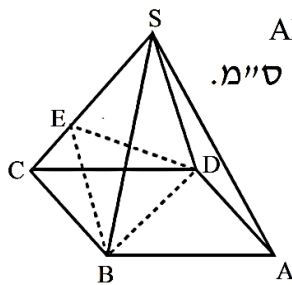
5. הבסיס של מנסרה ישרה $ABCA'B'C'$ הוא משולש ישר-זווית ABC ($AC \perp BC$). נתון: 10 ס"מ $AB=$, $\angle BAC = 38^\circ$. הזווית בין BC' לבין הפאה $ABB'A'$ היא בת 28° . חשב את שטח המעטפת של המנסרה.

תשובה: 199.5 סמ"ר.



6. הבסיס של פירמידה ישרה $SABCD$ הוא מלבן $ABCD$ שאורכו AB הוא 10 ס"מ, ורוחבו BC הוא 5 ס"מ. הזווית שבין מקצוע צדדי לבין גובה הפירמידה היא בת 25° .
 א. חשב את הזווית שבין הפאה SBC לבסיס.
 ב. חשב את מרחק הנקודה O מהמקצוע SA .

תשובה: א. 67.36° . ב. 5.066 ס"מ.



7. הבסיס של פירמידה ישרה $SABCD$ הוא ריבוע $ABCD$ שאורך צלעו 10 ס"מ. אורך המקצוע הצדדי הוא 13 ס"מ.
 א. חשב את הגובה BE בפאה SBC .
 ב. חשב את הזווית שבין שתי פאות צדדיות סמוכות.
 ג. הסבר מדוע SC מאונך למישור BED .

תשובה: א. 9.231 ס"מ. ב. 99.998° .