

תוכן העניינים:

2	מתמטיקה לכיתה ז
2	משוואות
2	כללי :
2	סיכום כללי :
3	פתרון של משוואה :
3	סיכום כללי :
3	שאלות :
5	תשובות סופיות :
6	משוואות מסוגים נוספים :
6	סיכום כללי :
6	שאלות :
9	תשובות סופיות :
10	ניסוח ופתרון משוואות מתיאור מילולי :
10	סיכום כללי :
10	שאלות :
11	תשובות סופיות :
12	משוואות עם מכנה מספרי :
12	סיכום כללי :
12	שאלות :
13	תשובות סופיות :

מתמטיקה לכיתה ז

משוואות

כללי:

סיכום כללי:

הגדרות:

- משוואה בנויה משני ביטויים אלגבריים שביניהם סימן השוויון (=). הביטוי האלגברי שמשמאל לסימן השוויון נקרא **האגף השמאלי של המשוואה** והביטוי האלגברי שמימין לסימן השוויון נקרא **האגף הימני של המשוואה**. בקצרה קוראים להם **אגף שמאל** ו-**אגף ימין** של המשוואה:
$$\text{אגף ימין} = \text{אגף שמאל}$$
- נעלם במשוואה מיוחס לאות אשר מייצגת ערך מספרי אינו ידוע וברצוננו למצוא. דוגמאות לנעלמים: x, y, z, a, b, c, \dots .
- פתרון משוואה הוא אוסף כל המספרים שהצבתם (במקום הנעלם) במשוואה יוצרת טענה נכונה, כלומר ערך הביטוי שבאגף שמאל שווה לערך הביטוי שבאגף ימין.

פתרון של משוואה:

סיכום כללי:

- בפתרון משוואה המטרה היא להגיע למשוואה שקולה הפשוטה ביותר מהצורה: מספר $x =$ אשר מהווה את הפתרון המבוקש.
- כדי לקבל משוואה שקולה למשוואה נתונה, מותר לבצע את אותה הפעולה על שני אגפיה חוץ מכפל או חילוק באפס.

כללים יסודיים בפתרון משוואות:

- פתרון ע"י חיבור / חיסור משני האגפים: אם מחברים אותו מספר לשני האגפים של משוואה מקבלים משוואה שקולה. אם מחסרים אותו מספר משני האגפים של משוואה מקבלים משוואה שקולה.
- פתרון ע"י כפל / חילוק משני האגפים: אם מכפילים או מחלקים שני אגפי משוואה באותו המספר (השונה מאפס) מקבלים משוואה שקולה.

שאלות:

משוואות הנפתרות ע"י חיבור וחסור משני האגפים:

(1) מצא את הפתרון של כל אחת מהמשוואות הבאות:

א. $x+6=7$ ב. $x+2=12$

ג. $2+x=5$ ד. $5+x=7$

ה. $x-3=9$ ו. $x-8=14$

ז. $6-x=3$ ח. $2-x=1$

(2) מצא את הפתרון של כל אחת מהמשוואות הבאות:

א. $x+1\frac{1}{2}=4$ ב. $x-\frac{1}{3}=2$

ג. $3=x+5\frac{1}{4}$ ד. $-2=b+4\frac{1}{2}$

ה. $1=c-3.4$ ו. $-3=k+7.6$

- (3) טליה גדולה מלירון ב-4 שנים. טליה בת 26. סמן ב- m את הגיל של לירון.
 א. רשום משוואה מתאימה לנתוני השאלה.
 ב. פתור את המשוואה ומצא את גילה של לירון.

- (4) עובד במפעל מרוויח S שקלים בחודש.
 המנהל שלו מרוויח 800 ₪ יותר מהעובד.
 ידוע כי משכורתו של המנהל היא 9200 ₪.
 א. כתוב משוואה מתאימה לנתוני השאלה.
 ב. פתור את המשוואה ומצא את המשכורת של העובד.

משוואות הנפתרות ע"י כפל וחילוק משני האגפים:

- (5) פתור את המשוואות הבאות:

א. $2x = 6$	ב. $4x = 16$
ג. $3x = -30$	ד. $6x = -42$
ה. $-7x = 21$	ו. $-3x = 27$
ז. $-2x = -8$	ח. $-6x = -18$

- (6) פתור את המשוואות הבאות:

א. $\frac{x}{2} = 3$	ב. $\frac{x}{3} = 7$
ג. $-\frac{x}{5} = 4$	ד. $-\frac{x}{6} = 5$
ה. $\frac{x}{-3} = -2$	ו. $\frac{x}{-9} = -7$

- (7) בחניון המסודר שורות-שורות, יש בכל שורה מקום ל-20 מכוניות.
 ידוע כי החניון מסוגל להכיל 800 מכוניות.
 סמן ב- k את מספר השורות שיש בחניון, רשום משוואה מתאימה לפי נתוני השאלה ופתור אותה.

- (8) שרון קנתה 5 ק"ג עגבניות כדי להכין רוטב.
 היא שילמה בסה"כ 20 ₪. סמן ב- x את המחיר של ק"ג עגבניות.
 רשום משוואה מתאימה ופתור אותה.

(9) פתור כל אחת מהמשוואות הבאות בשתי דרכים :

- כפל ואחריו חילוק.

- כפל בלבד.

א. $\frac{4x}{5} = 8$

ב. $-1\frac{1}{3}x = 24$

ג. $\frac{4c}{9} = -2$

ד. $-\frac{7a}{3} = 3\frac{1}{3}$

תשובות סופיות:

- | | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|--------|----------|
| (1) א. 1 | ב. 10 | ג. 3 | ד. 2 | ה. 12 | ו. 22 |
| (2) א. 2.5 | ב. $2\frac{1}{3}$ | ג. $-2\frac{1}{4}$ | ד. $-6\frac{1}{2}$ | ה. 4.4 | ו. -10.6 |
| (3) א. $m + 4 = 26$ | ב. 22 שנים. | | | | |
| (4) א. $S + 800 = 9200$ | ב. 8400 ש"ח. | | | | |
| (5) א. 3 | ב. 4 | ג. -10 | ד. -7 | ה. -3 | ו. -9 |
| (6) א. 6 | ב. 21 | ג. -20 | ד. -30 | ה. 6 | ו. 63 |
| (7) א. 40 שורות. | | | | | |
| (8) א. המשוואה: $5x = 20$, המחיר הוא 4 ש"ח לק"ג. | | | | | |
| (9) א. 10 | ב. -18 | ג. -4.5 | ד. $-1\frac{3}{7}$ | | |

משוואות מסוגים נוספים:

סיכום כללי:

- כדי לפתור משוואה יש לבצע את סדר הפעולות בצורה הפוכה מסדר כתיבת המשוואה.
 - כינוס איברים דומים במשוואה משמעו לקיחת כל האיברים מאותו הסוג ולחבר את מקדמיהם.
 - חוק הפילוג: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$.
- כאשר משוואה מכילה סוגריים, אנו נתחיל בפתיחת הסוגריים ולאחר מכן נבצע כינוס איברים ומעבר למשוואות שקולות כדי להגיע לפתרון.

שאלות:

(1) פתור את המשוואות הבאות:

א. $2x + 5 = 13$	ב. $3x - 1 = 5$
ג. $-3 + 5b = 9$	ד. $-6c + 7 = -14$
ה. $7y - 8 = 0$	ו. $-4 = 5 + 9z$

(2) פתור את המשוואות הבאות:

א. $-6.5x - 1.5 = -27.5$	ב. $-12.3x - 1.6x = -41.7$
ג. $-1.25 + 2.3x = 1.51$	ד. $-x - 1.43 = -2.13$
ה. $1\frac{1}{2} + 6x = 3$	ו. $-\frac{3}{5}y + 2 = \frac{1}{5}$

- (3) נטלי קנתה 2 זוגות מכנסיים וחולצה. ידוע כי מחיר החולצה הוא 80 ₪ וכי נטלי שילמה בסה"כ 320 ₪.
- א. רשום משוואה מתאימה לנתוני השאלה (הנח כי לשני זוגות המכנסיים מחיר זהה).
- ב. פתור את המשוואה ומצא את המחיר של זוג מכנסיים.

- 4) נתון מספר מסוים.
ידוע כי אם נכפול אותו פי 4 ונחסר מהתוצאה 3 נקבל 17.
א. רשום משוואה מתאימה למציאת המספר.
ב. פתור את המשוואה ומצא את המספר.
- 5) פתור את המשוואות הבאות:
א. $3x + x = 20$
ב. $8x - 3x = 25$
ג. $4x + 5 = 3x$
ד. $7x - 6 = 5x$
- 6) פתור את המשוואות הבאות:
א. $10x + 13 = x + 19$
ב. $5x + 7 = 8x - 2$
ג. $4x + 5 = 3x - 7$
ד. $3 + 2x = 6x - 9$
- 7) פתור את המשוואות הבאות:
א. $11 + 4x - 3x = 2x - 13 + 5x$
ב. $20 - 2x + 4 - x = -7x + 20$
ג. $-x + 10 - 5x = x + 35 - 12x$
ד. $8x - 1 + x = -x - 31 + 4x$
ה. $3x - 7 + 5x = 8 + 4x - 3 + 6 - 2x$
ו. $5x - 3 - 2x = 27 - x + 6 + 3x$
- 8) מצא שלושה מספרים עוקבים שסכומם הוא 18.
(תזכורת: מספרים עוקבים הינם מספרים טבעיים שאחד גדול ב-1 מהשני, כגון 2 ו-3).
- 9) במשפחה שני אחים, אחד גדול ב-4 שנים מהשני.
ידוע כי סכום הגילאים שלהם הוא 34.
א. רשום משוואה מתאימה לנתוני השאלה.
ב. פתור את המשוואה ומצא את גילאי האחים.
- 10) במלבן צלע אחת גדולה ב-5 ס"מ מהצלע הסמוכה לה והיקפו הוא 38 ס"מ.
חשב את אורכי צלעות המלבן.

11 נתון מספר מסוים.

לוקחים את המספר ומבצעים עליו שתי פעולות (בנפרד):

- פעולה א': מכפילים אותו פי 3.

- פעולה ב': מחסרים ממנו 4.

ידוע כי התוצאה המתקבלת בפעולה א' גדולה מהתוצאה המתקבלת בפעולה ב' ב-16.

א. סמן ב- x את המספר ורשום ביטויים לשתי הפעולות.

ב. חבר משוואה מתאימה לנתוני השאלה.

ג. פתור את המשוואה ומצא את המספר x .

ד. הראה ע"י הצבת ערך ה- x שמצא בביטויים של פעולות א' ו-ב' כי נתון השאלה מתקיים.

12 פתור את המשוואות הבאות:

ב. $6 + 4(2 - x) = -10$

א. $3 + 2(4 - x) = 9$

ד. $5x + 3(5x - 2) = 14$

ג. $x - 5(x - 3) = 23$

ו. $8x - 32 = 3(x - 4)$

ה. $7(x + 2) - 51 = -9$

13 פתור את המשוואות הבאות:

ב. $2(x - 3) + 4(x - 2) = 4$

א. $3(4 - x) = 2(x - 9)$

ד. $4(2 - x) + 5(1 - x) = 7$

ג. $5(x + 1) - (x + 2) = x$

ו. $10(15 - x) - (2x - 10) = -8$

ה. $6(4 - x) - (6 - x) = 3x$

14 פתור את המשוואות הבאות:

ב. $3(4 - x) - (x + 2)2 = 4(2x + 1) - 11x$

א. $9(x + 6) - 30 = (x + 8)5 - (x - 4)6$

15 נתון מספר שאם מכפילים אותו פי 2 ומוסיפים לו 5 מקבלים מספר הגדול פי 3

מהמספר הנתון. כתוב משוואה מתאימה ומצא את המספר.

תשובות סופיות:

- (1) א. 4 ב. 2 ג. 2.4 ד. 3.5 ה. $1\frac{1}{7}$ ו. -1
- (2) א. 4 ב. 3 ג. 1.2 ד. 0.7 ה. 0.25 ו. 3
- (3) א. $2x+80=320$ ב. 120 ש"ח.
- (4) א. $4x-3=17$ ב. 5
- (5) א. 5 ב. 5 ג. -5 ד. 3
- (6) א. $\frac{2}{3}$ ב. 3 ג. -12 ד. 3
- (7) א. 4 ב. -1 ג. 5 ד. -5 ה. $1\frac{2}{3}$ ו. 36
- (8) 5, 6 ו-7.
- (9) א. $2x+4=34$ ב. 15 ו-19 שנים.
- (10) 7 ס"מ ו-12 ס"מ.
- (11) א. פעולה א': $3x$, פעולה ב': $x-4$ ב. $3x = x - 4 + 16$ ג. 6
- (12) א. 1 ב. 6 ג. -2 ד. 1 ה. 4 ו. 4
- (13) א. 6 ב. 3 ג. -1 ד. $\frac{2}{3}$ ה. 9 ו. 14
- (14) א. 4 ב. 2
- (15) 5

ניסוח ופתרון משוואות מתיאור מילולי:

סיכום כללי:

בנושא זה נלמד כיצד לנסח משוואה מתוך תיאור מילולי.

שאלות:

- (1) נופר ביקשה מחברתה, יעל, לחשוב על מספר מסוים ואז לחלק אותו פי 2 ולהוסיף 3 לתוצאה. יעל אמרה לנופר כי התקבל 5. סמן ב- x את המספר עליו חשבה יעל ונסה לרשום משוואה אשר באמצעותה ניתן יהיה לקבל את ערכו של המספר. נסה לנחש את המספר והסבר.
- (2) שי בן x שנים והוא גדול מאחותו שני ב-3 שנים. ידוע כי סכום הגילאים שלהם הוא 25. בן כמה שי ובת כמה שני?
- (3) אורך צלעו של משולש שווה צלעות הוא x ס"מ והיקפו הוא 30 ס"מ. מהו אורך צלע המשולש?
- (4) לפי המשוואה: $3x - 5 = 4$. איזה מהמספרים הבאים הוא פתרון של המשוואה?
א. 2 ב. 4 ג. 3 ד. -1 ה. 0.
- (5) לפי המשוואה: $2(y - 1) = 8$. איזה מהמספרים הבאים הוא פתרון של המשוואה?
א. -5 ב. 3 ג. 2 ד. 5 ה. 11.
- (6) לפי המשוואה: $\frac{a - 3}{2} = 4$. איזה מהמספרים הבאים הוא פתרון של המשוואה?
א. 11 ב. 9 ג. 8 ד. 4 ה. 1.

תשובות סופיות:

(1) המשוואה: $\frac{x}{2} + 3 = 5$ והפתרון המתקבל: $x = 4$.

(2) שי בן 14 שנים ושני בת 11 שנים.

(3) 10 ס"מ.

(4) ג.

(5) ד.

(6) א.

משוואות עם מכנה מספרי:

סיכום כללי:

- מכנה משותף מספרי הוא מספר שיכול להתחלק בכל אחד מהמכנים הנתונים ללא שארית. קיימת עדיפות למציאת המכנה הקטן ביותר.

שאלות:

(1) פתור את המשוואות הבאות:

א. $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 15$	ב. $\frac{x}{3} + \frac{x}{7} = 3$
ג. $\frac{x}{4} - \frac{x}{8} = 5$	ד. $\frac{x}{3} - \frac{x}{7} = 2$
ה. $\frac{x}{3} + 4 = \frac{x}{9}$	ו. $\frac{x}{6} - 3 = \frac{x}{4}$
ז. $\frac{2x}{3} - \frac{5x}{12} = -1$	ח. $\frac{3x}{4} - \frac{x}{10} = 2$
ט. $\frac{x}{3} + \frac{3x}{4} - 3 = \frac{5x}{6}$	י. $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \frac{x}{2} + \frac{x}{6} = 3$
יא. $\frac{x}{9} + \frac{x}{6} - \frac{2x}{3} = 1 - \frac{x}{2}$	יב. $\frac{3}{5}x - \frac{x}{3} + \frac{x}{15} - \frac{x}{9} = 2$

(2) פתור את המשוואות הבאות:

א. $4\left(\frac{x}{3} - \frac{x}{6}\right) = \frac{x}{2} + 1$	ב. $5\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{6}\right) - 3\left(\frac{x}{8} - \frac{x}{2}\right) - 77 = 0$
ג. $\frac{4x-9}{7} = \frac{2x-7}{3}$	ד. $\frac{7x-3}{15} = \frac{11x-4}{20}$
ה. $\frac{x+1}{4} - \frac{3x+1}{20} = -\frac{1}{2}$	ו. $\frac{x+2}{9} + \frac{x-1}{6} = 2$
ז. $\frac{4x-1}{15} - \frac{2x-5}{12} = \frac{1}{4}$	ח. $\frac{5x-7}{8} - \frac{4x+1}{6} = x$
ט. $\frac{x-3}{2} + \frac{x+5}{3} = x-1$	י. $\frac{4(x+1)}{3} - \frac{3(x-1)}{2} = 1$

$$\frac{5x+1}{6} - \frac{6x-1}{5} = \frac{3x+1}{4} - 1 \quad \text{י.ב.}$$

$$\frac{5(2-x)}{4} - \frac{7(1-x)}{6} = 1 \quad \text{יא.}$$

$$\frac{1-2x}{3} + \frac{x+10}{6} - 2x + \frac{7x+4}{15} = \frac{7}{30} \quad \text{יג.}$$

$$2 - \frac{2x-1}{3} = 7 - 2x - \frac{1-3x}{7} \quad \text{יד.}$$

$$\frac{x+3}{5} - \frac{2x+5}{8} - \frac{3x+2}{4} = \frac{7-4x}{40} \quad \text{טו.}$$

$$\frac{1}{4}(x-2) - \frac{x}{2} = \frac{1}{5}(2x-10) - (x-5) \quad \text{טז.}$$

$$\frac{2(3x+2)}{5} - \frac{2}{3}(4x-1) = \frac{5(5x+7)}{6} - (9x+1) \quad \text{יז.}$$

תשובות סופיות:

ג. 40	ד. 10.5	ה. -18	ו. -36	ז. 20	ח. 6.3	ט. 1
ט. 12	י. 4	יא. 9	יב. 9	יג. -4	יד. $3\frac{1}{13}$	טו. 2
ג. 11	ד. 0	ה. -7	ו. 7	ז. 6	ח. 24	ט. 2
ט. 7	י. -7	יא. $\frac{4}{13}$	יב. 1	יג. $7\frac{1}{3}$	יד. -1	טו. 1
טו. -1	טז. 10	יז. 1		יח. 5	יט. 5	כ. 1