

עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי כיתה ט' המשובצים ל-3 יח"ל

- יש לפתור את כל השאלות.
- בסוף הקובץ, מופיעים הפתרונות לתרגילים.
- יש להראות את דרך הפתרון ולא לרשום רק תשובות סופיות.

(א) פתרו את המשוואות הבאות (עליכם למצוא את המשתנה x). יש להראות דרך.

1. $2 + 6x = 6(x+1) - 4$
2. $-x = -9$
3. $\frac{3x-8}{5} + 7 = 9$
4. $7x + 8 = 4x + 8$
5. $2x + \frac{x-3}{8} = \frac{x+3}{6} + 5$
6. $-x = 9$
7. $9x = 0$
8. $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 6$
9. $\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = 14$
10. $5x - 40 + 16 - x = 28 - 3x + 17 + 5x - 39$
11. $1 + 6x = 2(3 + 3x)$
12. $2x + 8 = 2x + 6$
13. $-2x + 6 = -2x + 6$
14. $\frac{2x-1}{2x+4} = \frac{x-1}{x+1}$

(ב) פתרו את מערכות המשוואות (מצאו את x ואת y). יש להראות דרך.

$$\begin{cases} 8x - 5y = 12 \\ 9x - 7y = 8 \end{cases} \quad .3$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 17 \\ 8x + y = 33 \end{cases} \quad .2$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 36 \\ x = 6 \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 8 \\ 8x - 6y = 16 \end{cases} \quad .6$$

$$\begin{cases} 5x - y = 34 \\ 5x - 3y = 6 \end{cases} \quad .5$$

$$\begin{cases} y = 5x - 18 \\ y = 7x - 26 \end{cases} \quad .4$$

$$\begin{cases} \frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} = 4 \\ \frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} = 4 \end{cases} \quad .9$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases} \quad .8$$

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2y-5x = 15 \end{cases} \quad .7$$

(ג) פתרו את המשוואות ממעלה שנייה בעזרת נוסחת השורשים או בכל דרך אחרת (מצאו את x). יש להראות דרך.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

השורשים:

$$(a \neq 0) \quad ax^2 + bx + c = 0$$

משוואה ריבועית:

$$x^2 - 81 = 0 \quad .2$$

$$x^2 = 36 \quad .1$$

$$x^2 - 5x = 0 \quad .4$$

$$2x^2 = 18 \quad .3$$

$$5x^2 = 20x \quad .6$$

$$2x^2 + 10x = 0 \quad .5$$

$$(2x-5)^2 - 25 = 2x^2 \quad .8$$

$$(x+3)^2 - 6x = 10 \quad .7$$

$$(x+2)^2 = 4x - 4 \quad .10$$

$$2(x+5)^2 - x^2 = 20x + 59 \quad .9$$

$$9x^2 - 12x + 4 = 0 \quad .12$$

$$3x^2 + 11x + 8 = 0 \quad .11$$

$$(3x-4)^2 = 9 \quad .14$$

$$-5x^2 + 8x - 3 = 0 \quad .13$$

$$(x+4)(x+7) = 70 \quad .16$$

$$3x^2 - 15x - 14 = 7x^2 - 20x - 23 \quad .15$$

$$3(x-2)^2 - 2(x+3)^2 = 75 \quad .18$$

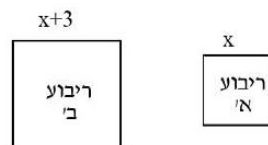
$$(x+5)^2 - (x-6)^2 = 121 \quad .17$$

(ד) פתרו את הבעיות המילוליות הבאות. יש להראות דרך.

1. שני אחים נולדו בהפרש של שנה זה מזה. סכום הגילים שלהם היום הוא 31.
מה גילם היום?

2. ניתן לצרוב על דיסק 700 מגה בייט. יואל צרב 60% מהדיסק.
כמה מגה בייט הוא יכול עדיין לצרוב?

3. אם נאריך כל אחת מצלעותיו של ריבוע א' ב-3 ס"מ נקבל ריבוע ב' ששטחו גדול ב-51 סמ"ר משטח ריבוע א'.



4. המרחק בין שתי מכוניות הוא 600 ק"מ. המכוניות יצאו באותו הזמן זו לקראת זו. מכונית אחת נסעה במהירות של 40 קמ"ש ומכונית שנייה נסעה במהירות של 60 קמ"ש.
כעבור כמה זמן נפגשו המכוניות?

5. גובה התיבה הוא 30 ס"מ. מקצועות הבסיס הם 6 ס"מ ו-10 ס"מ.
חשבו את הנפח של תיבה.

6. בלילה בתחנת דלק משלמים עבור כל ליטר דלק סכום מסוים ועוד תוספת תשלום קבוע עבור השרות בלילה. הטבלה שלפניכם מציגה את המחיר שמשלמים בלילה עבור רכישת דלק.

30	20	10	5	4	3	2	1	כמות דלק (בליטרים)
152	102	52	27	22	17	12	7	מחיר בלילה (בשקלים)

- מה יהיה המחיר בלילה עבור 6 ליטרים דלק?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור 11 ליטרים דלק?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור 23 ליטרים דלק?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור 50 ליטרים דלק?
- מה התוספת הקבועה שמשלמים עבור שרות הלילה?
- מה המחיר לליטר דלק בתחנה ללא התוספת הקבועה של שרות הלילה?
- מה יהיה המחיר בלילה עבור x ליטרים דלק? (רשמו תבנית)

7. מספר התלמידים בבית הספר "אלון" היה גדול פי 2 ממספר התלמידים בבית הספר "נחשון". בית הספר "נחשון" שופץ והורחב, ולכן הועברו 125 תלמידים מ"אלון" ל"נחשון". לאחר המעבר היחס בין מספר התלמידים ה"אלון" למספר התלמידים ב"נחשון" שווה ל-1. כמה תלמידים היו בכל בית ספר לפני המעבר?

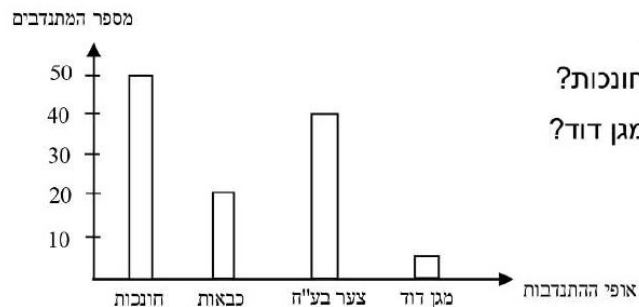
8. בחברה שמייצרים בה קופסאות גפרורים בדקו במדגם כמה גפרורים פגומים יש בקופסה. לפניכם טבלת שכיחויות שהתקבלה.

5	4	3	2	1	0	מס' גפרורים פגומים בקופסה
15	10	10	20	15	30	מספר קופסאות

- כמה קופסאות בדקו במדגם?
- מהו השכיח של מספר הגפרורים הפגומים?
- מהו הממוצע של מספר הגפרורים הפגומים בקופסה?
- סרטטו דיאגרמת מקלות/ עמודות המתארת את שכיחות מספר הגפרורים הפגומים בקופסה.

9. בשכבת ט' בבית הספר כל התלמידים מתנדבים לעזרה במקומות שונים.

לפניכם דיאגרמת עמודות המתארת את מספר המתנדבים במקומות השונים משכבת



תלמידי כיתה ט' בבית הספר.

א. כמה תלמידים מתנדבים לחונכות?

ב. כמה תלמידים מתנדבים למגן דוד?

ג. כמה תלמידים בשכבה?

10. בקרב 200 בני נוער נערך משאל לגבי השתתפותם בתנועות נוער.

להלן דיאגרמת עוגה המתארת את ההתפלגות של בני הנוער בין התנועות השונות על



א. כמה בני נוער ענו שהם בצופים?

ב. כמה בני נוער ענו שהם בבני עקיבא?

ג. מה ההסתברות שאם יבחרו באקראי נער אחד

הוא לא ישתייך לאף אחת מתנועות הנוער?

11. במעטפה 5 פתקים הממוספרים מ 1 עד 5. שולפים מהמעטפה פתק אחד באקראי.

מה ההסתברות שעל הפתק יהיה רשום מספר זוגי?

12. על מדף 32 ספרים.

20 ספרים בעברית והיתר ספרים באנגלית. מוציאים באקראי ספר אחד מהספריה.

מה ההסתברות שהספר יהיה בעברית?

13. בכד 8 כדורים אדומים, 2 כדורים לבנים ו 5 כדורים כחולים.

מוציאים באקראי כדור מהכד.

א. מה ההסתברות שהכדור יהיה אדום?

ב. מה ההסתברות שהכדור יהיה כחול?

פתרונות לתרגילים

פתרונות לסעיף א'

0 (4	6 (3	9 (2	כל x (1
45 (8	0 (7	-9 (6	3 (5
אין פתרון (12	אין פתרון (11	-10 (10	20 (9
		3 (14	כל x (13

פתרונות לסעיף ב'

(4, 2) (4	(4, 4) (3	(4,1) (2	(6,2) (1
(-1, 5) (7		אינסוף פתרונות (6	(9.6, 14) (5
		(5, 3) (9	(6, 4) (8

פתרונות לסעיף ג'

5, 0 (4	± 3 (3	± 9 (2	± 6 (1
10, 0 (8	± 1 (7	4, 0 (6	0, -5 (5
$\pm \frac{2}{3}$ (12	$-1, -2\frac{2}{3}$ (11	אין פתרון (10	± 3 (9
-14,3 (16	$-1, 2\frac{1}{4}$ (15	$\frac{1}{3}, \frac{7}{3}$ (14	$1, \frac{3}{5}$ (13
		-3, 27 (18	6 (17

פתרונות לסעיף ד'

1. 15 שנים ו-16 שנים.
2. 280 מגה בייט.
3. $7 \text{ ס"מ} = X$.
4. 6 שעות.
5. 1800 סמ"ק.
6. א. 32 ש' ב. 57 ש' ג. 117 ש' ד. 252 ש' ה. 2 ש' ו. 5 ש' ז. $5x + 2$
7. ב"נחשון": 250 תלמידים. ב"אלון": 500 תלמידים.
8. א. 100 קופסאות. ב. שכיח $0 =$ גפרורים פגומים. ממוצע $= 2$.
9. א. 50 תלמידים. ב. 5 תלמידים. ג. 115 תלמידים.
10. א. 70 תלמידים. ב. 20 תלמידים. ג. $\frac{1}{4}$
11. $\frac{2}{5}$
12. $\frac{5}{8}$
13. א. $\frac{8}{15}$ ב. $\frac{1}{3}$