

שאלון א' מתמטיקה בהישג יד

מיישרים קו



2018 דודו גולדשטיין

נ ו ש א י ה ל י מ ו ד - א ל ג ב ר ה

| | | |
|---------|------------------------------|---|
| 2 | ביטויים אלגבריים | ⊙ |
| 3 | כפל וחילוק מספרים מכוונים | ⊙ |
| 6 - 4 | תבנית וערך של ביטוי אלגברי | ⊙ |
| 11 - 8 | פתרון משוואות | ⊙ |
| 14 - 12 | חזקות | ⊙ |
| 18 - 15 | כפל בביטויים אלגבריים | ⊙ |
| 20 - 19 | נקודות במערכת צירים | ⊙ |
| 26 - 21 | התאמות / פונקציות | ⊙ |
| 29 - 27 | גרף פונקציה ריבועית – פרבולה | ⊙ |
| 30 | שורש ריבועי | ⊙ |
| 34 - 31 | משוואות ריבועיות | ⊙ |
| 38 - 35 | משוואות ריבועיות מורכבות | ⊙ |
| 68 - 39 | גאומטריה | ⊙ |

ביטויים אלגבריים



ביטויים אלגבריים כוללים מספרים, אותיות ופעולות חשבוניות.



לדוגמה $3x + 2$, $6 \cdot (x + 5)$ וכו'

כמו ש $1 + 1 + 1 = 3$ גם $c + c + c = 3c$

כמו ש $4 - 1 = 3$ גם $4a - a = 3a$

$3a$ משמעותו 3 פעמים a (3 כפול a)

ניתן לחבר ולחסר אך ורק ביטויים אלגבריים מאותו סוג.



$6x + 2$ בצורה ממושטת (פשוטה) $\underline{2x} + \underline{4x} + \underline{5} - \underline{3}$

$7b$ בצורה ממושטת $\underline{3b} + \underline{a} + \underline{4b} - \underline{a}$

פשטו את הביטויים האלגבריים

(1) $-3x + 9x - 5 + 10$

(5) $6x + 2x + 4 + 5$

(2) $5b - 2b + 8 - 3$

(6) $9y + 5 + 2y - 2$

(3) $2y + 4y + 3x - 3x$

(7) $7x + 5y - 3x + 2y$


(4) $9c + 9 - 3c - 8$

(8) $2y - 5x + 8x + 3y$


(1) $6x + 5$, (2) $3b + 5$, (3) $6y$, (4) $6c + 1$, (5) $8x + 9$


(6) $11y + 3$, (7) $4x + 7y$, (8) $5y + 3x$

כפול וחילוק מספרים מכונים

כדי לציין שמספר הוא שלילי מוסיפים לפניו סימן מינוס " - ". לדוגמה (-5) 

מספר שאין לפניו סימן הוא חיובי. לדוגמה $7 = (+7)$

בכפל / חילוק של שני מספרים עם אותו סימן
התוצאה חיובית (+) 

בכפל / חילוק של שני מספרים עם סימנים שונים
התוצאה שלילית (-) 

שלב I – פותרים את תרגיל הכפל / חילוק מבלי להתייחס לסימנים 

שלב II – אם למספרים יש סימנים שונים, מוסיפים "מינוס" לפתרון

דוגמאות

$$(-5) \cdot (-x) = 5x$$

לשני האיברים אותו סימן.
 הפתרון חיובי (+)

$$\frac{-20}{2} = -10$$

סימני המונה והמכנה שונים.
 הפתרון שלילי (-)

$$\frac{-8x}{-4} = 2x$$

למונה ולמכנה אותו סימן.
 הפתרון חיובי (+)

פתרו (ניתן להעזר במחשבון)

(1) $(-2) \cdot (-4) =$

(5) $\frac{10}{-5} =$

(2) $(-5) \cdot (+6) =$

(6) $\frac{-8}{-4} =$

(3) $(3) \cdot (-10) =$

(7) $\frac{-12}{3} =$

(4) $(+2) \cdot (-5) =$

(8) $\frac{20}{-10} =$


(1) 8 , (2) -30 , (3) -30 , (4) -10 , (5) -2 , (6) 2 , (7) -4 , (8) -2

תבנית וערך של ביטוי אלגברי

לביטוי האלגברי $3x$ מתאימה התבנית $3 \cdot ()$
 לביטוי האלגברי $4x + \frac{x}{7}$ מתאימה התבנית $4 \cdot () + \frac{()}{7}$

רשמו תבניות אלגבריות

| | | |
|-----------|---------------------|---------------------|
| $-2x$ | $10 - \frac{4x}{8}$ | $\frac{x}{4}$ |
| $-5x + 6$ | $10 - \frac{4x}{8}$ | $\frac{7x}{5} + 14$ |
| $3x - 8$ | $10 - \frac{4x}{8}$ | $10 - \frac{4x}{8}$ |

משתנה – מקבל ערכים שונים . לדוגמה , מחיר כניסה לסרט משתנה בהתאם לסוג ההקרנה. 

נגדיר משתנה x – מחיר כרטיס לסרט .

מחיר 2 כרטיסים לסרט – $2x$, מחיר 5 כרטיסים לסרט – $5x$

תרגול

נגדיר משתנה x – כמות קלוריות בכפית גלידה .

(1) רישמו ביטוי אלגברי לכמות הקלוריות ב 6 כפיות גלידה .

(2) רישמו ביטוי אלגברי לכמות הקלוריות ב 8 כפיות גלידה .

(3) רישמו ביטוי אלגברי לכמות הקלוריות ב 15 כפיות גלידה .

עורך של ביטוי אלגברי מתקבל על ידי הצבת ערך המשתנה.



מחיר כרטיס לסרט הוא 30 ש"ח ($x = 30$).

הצבת ערך המשתנה 30

מחיר 2 כרטיסים לסרט $2x = 2 \cdot (30) = 60$

מחיר 5 כרטיסים לסרט $5x = 5 \cdot (30) = 150$

רשמו ביטויים אלגבריים וחשבו את ערכם

| סוג הגלידה | וניל | שוקולד | פיסטוק | סורבה |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| קלוריות בכפית | 20 קלוריות | 25 קלוריות | 30 קלוריות | 10 קלוריות |

$$6x = 6 \cdot (20) = 120$$

כמות הקלוריות ב 6 כפיות גלידה וניל

$$8x =$$

(4) כמה קלוריות ב 8 כפיות גלידה שוקולד ?

(5) כמה קלוריות ב 15 כפיות גלידה סורבה ?

(6) כמה קלוריות ב 4 כפיות גלידה וניל ?

(7) כמה קלוריות ב 10 כפיות גלידה פיסטוק ?

(8) כמה קלוריות ב 5 כפיות גלידה סורבה ?

(1) $6x$, (2) $8x$ (3) $15x$, (4) 200 קלוריות , (5) 450 קלוריות , (6) 80 קלוריות
(7) 300 קלוריות , (8) 50 קלוריות

ביטויים אלגבריים עם שני משתניםפתרו בהתאם לדוגמהחשבו את ערך הביטוי $10x + 2y$ עבור $x = 4$, $y = 5$ חשבו את ערך הביטוי $3x + 5y$ עבור $x = 10$, $y = 6$ פתרוןהביטוי האלגברי מיוצג בתבנית $3 \cdot () + 5 \cdot ()$ נציב את ערכי המשתנים $3 \cdot (10) + 5 \cdot (6) = 60$ תשובה ערך הביטוי האלגברי הוא **60**תשובה ערך הביטוי האלגברי הוא **50**חשבו את ערכי הביטויים האלגבריים(1) $2x + 5y$ $x = 4$, $y = 10$ (4) $-x + 2y$ $x = 6$, $y = 5$ (2) $8x - 4y$ $x = 1$, $y = 2$ (5) $10x - y$ $x = -2$, $y = 3$ (3) $x + 4y$ $x = 7$, $y = 5$ (6) $6x - 10y$ $x = -5$, $y = 1$

(1) 58 , (2) 0 , (3) 27 , (4) 4 , (5) -23 , (6) -40

נגדיר משתנה x – מחיר ארטיק קרח ומשתנה y – מחיר חטיף בוטנים

ביטוי אלגברי שמתאים למחיר של 4 ארטיקים ו-2 חטיפי בוטנים הוא $4x + 2y$

בחוף "גלי גל" מחיר ארטיק קרח 5 ₪ ($x = 5$) ומחיר חטיף בוטנים 6 ₪ ($y = 6$).

$$4 \cdot (5) + 2 \cdot (6) = 32 \quad \text{המחיר לתשלום בחוף "גלי גל"}$$

חשבו את המחיר לתשלום

(1) בחוף "שקט ושלווה" מחיר ארטיק קרח 5 ₪ ומחיר חטיף בוטנים 3 ₪

$$4 \cdot () + 2 \cdot () = \text{המחיר לתשלום} \quad y = 3, \quad x = 5$$

(2) בחוף "המדוזה" מחיר ארטיק קרח 10 ₪ ומחיר חטיף בוטנים 9 ₪

$$y = \quad , \quad x =$$

(3) בחוף "דמדומים" מחיר ארטיק קרח 3 ₪ ומחיר חטיף בוטנים 5 ₪

$$y = \quad , \quad x =$$

(4) בחוף "הילדים" מחיר ארטיק קרח 6 ₪ ומחיר חטיף בוטנים 6 ₪

$$y = \quad , \quad x =$$

(5) בחוף "הגולשים" מחיר ארטיק קרח 5 ₪ ומחיר חטיף בוטנים 8 ₪


$$y = \quad , \quad x =$$

(1) 26 ₪ , (2) 58 ₪ , (3) 22 ₪ , (4) 36 ₪ , (5) 36 ₪

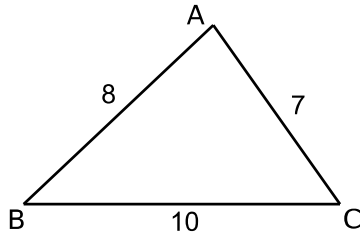
ג ו ש א י ה ל י מ ו ד - ג א ו מ ט ר י ה

| | | |
|---------|----------------------------|-----------------------|
| 43 - 40 | צלעות וזוויות | <input type="radio"/> |
| 45 - 44 | סוגי משולשים לפי זוויות | <input type="radio"/> |
| 46 | זוויות צמודות וזווית שטוחה | <input type="radio"/> |
| 47 | חוצה זווית | <input type="radio"/> |
| 50 - 48 | תיכון במשולש | <input type="radio"/> |
| 52 - 51 | גובה במשולש | <input type="radio"/> |
| 55 - 53 | משולש שווה שוקיים | <input type="radio"/> |
| 57 - 56 | משולש שווה צלעות | <input type="radio"/> |
| 60 - 58 | מלבן | <input type="radio"/> |
| 62 - 61 | מעוין | <input type="radio"/> |
| 64 - 63 | שטח מלבן | <input type="radio"/> |
| 68 - 65 | שטח משולש | <input type="radio"/> |

צלעות וזוויות

צלע - ישר שעובר בין קודקודים סמוכים במצולע . 

במשולש יש 3 צלעות , במרובע יש 4 צלעות וכו' .

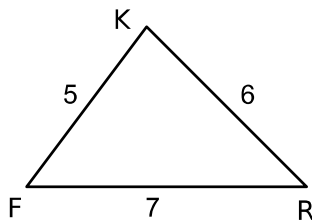


להלן משולש ABC

AB - צלע במשולש שאורכה 8 יחידות

(1) _____ - צלע במשולש שאורכה 7 יחידות

(2) BC - צלע במשולש שאורכה _____




להלן משולש FKR

(3) _____ - צלע במשולש שאורכה 7 יחידות

(4) KR - צלע במשולש שאורכה _____

(5) KF - צלע במשולש שאורכה _____

היקף מצולע - סכום אורכי הצלעות. נהוג לסמן היקף באות **P** (היקף – Perimeter) 

היקף המשולש BAC 25 יחידות $P = 10 + 8 + 7 = 25$

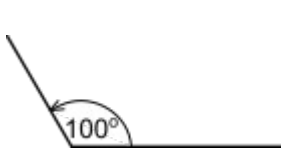
(6) חשבו את היקף המשולש FKR . $P =$

(1 AC , (2 10 יח' , (3 FR , (4 6 יח' , (5 5 יח' , (6 18 יח'



זווית – מיפתח הנוצר במפגש של שני ישרים. נקודת המפגש נקראת קודקוד הזווית.

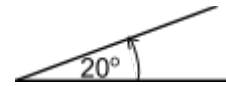
יחידות מידה של זוויות הן מעלות והסימון של זווית הוא \sphericalangle



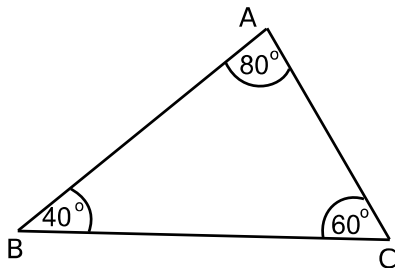
100 מעלות



90 מעלות



20 מעלות



במשולש ABC הצלעות שנפגשות בקודקוד A

יוצרות זווית שגודלה 80 מעלות. רושמים $\sphericalangle A = 80^\circ$

$\sphericalangle B =$ (1) $\sphericalangle C =$ (2)

לעיתים רושמים זוויות בשלוש אותיות. במקרים אלה האות האמצעית היא הקודקוד.

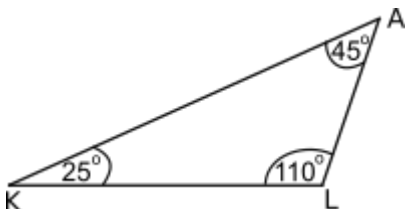


לדוגמה $\sphericalangle BAC = 80^\circ$

$\sphericalangle ACB =$ (4) $\sphericalangle ABC =$ (3)

סכום שלושת זוויות המשולש $80^\circ + 60^\circ + 40^\circ = 180^\circ$

רשמו את זוויות המשולש AKL

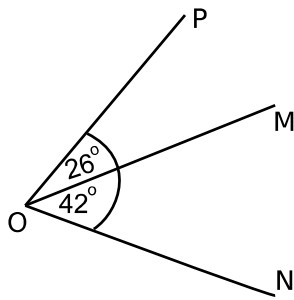


$\sphericalangle AKL =$ (6) $\sphericalangle KLA =$ (5)

$\sphericalangle KAL =$ (7)

(8) חשבו את סכום שלושת זוויות המשולש

180° (8 , 45° (7 , 25° (6 , 110° (5 , 60° (4 , 40° (3 , 60° (2 , 40° (1

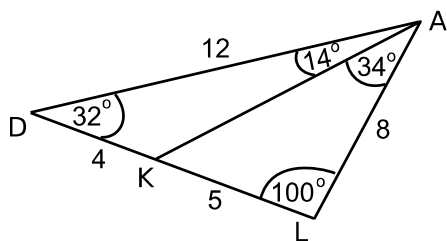


בשרטוט 3 זוויות

✧ $\angle POM = 26^\circ$ בין הישרים MO ו PO (1)

✧ $\angle MON =$ בין הישרים NO ו MO (2)

✧ $\angle POM =$ בין הישרים NO ו PO (3)



בשרטוט 3 משולשים

משולש DAK, משולש KAL ומשולש DAL.

רשמו את אורך הצלעות וגודל הזוויות

DA = AL = DL = (4)

מהו היקף המשולש DAL ? (5)

✧ $\angle DAL =$ ✧ $\angle ADL =$ ✧ $\angle DLA =$ (6)

מהו סכום זוויות המשולש DAL ? (7)

בכל משולש סכום הזוויות הוא 180° .

✧ $\angle AKL =$ במשולש AKL חשבו את גודל הזווית * (8)

✧ $\angle DKA =$ במשולש DKA חשבו את גודל הזווית * (9)

- 48° , 32° , 100° (6 , 29 (5 , 12 , 8 , 9 (4 , 68° (3 , 42° (2
134° (9 , 46° (8 , 180° (7