



מבחן במתמטיקה - כיתה ז'

מבחן אמצע שנה

עוד ערכות, ובדיקת תוצאות
בטלפון

16 שאלות בכל גרסה • 75 דקות • לפי התוכנית המעודכנת, כיתה ז'

איך מחלקים

בכל שורה בכיתה מחלקים לפי הסדר: א', ב', ג', א'... כך שני תלמידים שיושבים זה ליד זה מקבלים גרסאות שונות.

מצלמים כל גרסה רק מהעמודים שלה. האות של הגרסה מודפסת בראש העמוד הראשון שלה, ובתחתית כל עמוד.

מה יש בערכה

גרסה א'	עמודים 2-6
גרסה ב'	עמודים 7-12
גרסה ג'	עמודים 13-18
פתרונות לכל גרסה	עמודים 19-25
טבלת סיכום לכיתה	עמוד 26

שוות באמת

בכל הגרסאות אותן שאלות, באותו סדר ובאותו ניקוד. רק המספרים אחרים. כל תשובה חושבה מחדש במחשב, בכל גרסה. בכל תרגיל חישוב, הרמה שווה לתרגיל שבמקומו בגרסה א': אותו מספר ספרות, אותן העברות ופריטות, שארית רק איפה שיש בו שארית, ואותו סוג שבר. ואף תשובה של תרגיל חישוב לא חוזרת באותו מקום בשתי גרסאות, כך שאין מה להעתיק מהשכן.

שבע דרכים לדעת

בכל גרסה יש שאלות בשבע דרכים, כדי לראות מי מבין, ומי רק זוכר את הכלל בעל פה.

חישוב	ציור	הסבר	מציאת טעות	קישור	המצאה	כמה שלבים
לחשב נכון, בדרך שבחרתם	לראות ולשרטט: ישר מספרים, ציור, דיאגרמה	להסביר במילים למה זה נכון	למצוא טעות בפתרון, ולתקן אותה	לעבור בין סיפור, תרגיל וציור	להמציא דוגמה או סיפור משלכם	לתכנן פתרון של כמה שלבים

אחרי המבחן

1. בודקים לפי עמודי הפתרונות של הגרסה. בשאלות שבהן מסבירים, מציירים או ממציאים אין תשובה אחת: כתבנו תשובה לדוגמה, ומתי לסמן "נכון" ומתי "חלקי".
2. ממלאים את טבלת הסיכום: ליד כל שם, ובכל שאלה, ✓ ל"נכון", ½ ל"חלקי" או ✗ ל"טעות". בשורה "כמה טעו" רואים מה כדאי ללמד שוב.
3. הבדיקה באתר מתאימה לכל הגרסאות, כי השאלות זהות: מסמנים את התשובות של תלמיד, ומקבלים מפת הבנה ודף תרגול אישי עם תשובות.



מבחן במתמטיקה - כיתה ז'

גרסה א'

מבחן אמצע שנה

שם _____

כיתה _____

תאריך _____

ליד כל שאלה סמנו

☐ בטוח ☐ או לא בטוח

כתבו את הדרך

ליד כל שאלה, או בשטח "דרך הפתרון".

זמן מומלץ: 75 דקות

בלי מחשבון. אפשר לדלג ולחזור.

שבע דרכים לדעת

מי שמבין באמת יודע לא רק לחשב. ליד כל שאלה כתוב באיזו דרך היא שואלת.

כמה שלבים
לתכנן פתרון של כמה שלבים

המצאה
להמציא דוגמה או סיפור משלכם

קישור
לעבור בין סיפור, תרגיל וציור

מציאת טעות
למצוא טעות בפתרון, ולתקן אותה

הסבר
להסביר במילים למה זה נכון

ציור
לראות ולשרטט: ישר מספרים, ציור, דיאגרמה

חישוב
לחשב נכון, בדרך שבחרתם

תמיד, לפעמים או אף פעם?

טענה על מספר כלשהו, שמסומן באות. מחליטים אם היא נכונה תמיד, לפעמים או אף פעם, ונותנים דוגמה או נימוק. דוגמה אחת שבה הטענה לא נכונה מספיקה כדי לומר "לא תמיד".

שני פתרונות, שופט אחד

שני פתרונות לאותה שאלה. מחליטים מי צודק; רק אחד מהם, שניהם או אף אחד, ומסבירים למה.

קודם מנחשים

לפני החישוב מקיפים מה תצא התוצאה: יותר או פחות ממספר נתון. אחר כך מחשבים, ובודקים אם הניחוש היה נכון.

מכונת ההצבה

מציבים מספרים בביטויים וממלאים טבלה. ביטויים זהים נותנים אותה תוצאה בכל הצבה, ולא רק באחת.

☐ לא בטוח ☐ בטוח

חישוב 8 נק'

1 חשבו:

$$4 - 9 = \boxed{} \quad (-5) - (-8) = \boxed{} \quad (-7) + 3 = \boxed{}$$

$$(-8) - 4 - (-10) = \boxed{} \quad 0 - (-6) = \boxed{} \quad (-2.5) + (-4) = \boxed{}$$

☐ לא בטוח ☐ בטוח

חישוב 7 נק'

2

קודם מנחשים קודם מחליטים על הסימן: בלי לחשב, הקיפו אם התוצאה תצא שלילית (פחות מ־) או חיובית (יותר מ־). אחר כך חשבו, ובדקו.

	חישוב:	יותר מ־	פחות מ־	ניחוש:	$(-3) \cdot 4 \cdot (-2)$	א.
	חישוב:	יותר מ־	פחות מ־	ניחוש:	$(-2) \cdot (-5) \cdot (-1)$	ב.
	חישוב:	יותר מ־	פחות מ־	ניחוש:	$(-48) : 6$	ג.
	חישוב:	יותר מ־	פחות מ־	ניחוש:	$(-36) : (-4)$	ד.



א:

ב:

המספר הנגדי למספר שבחץ א:

המספר שנמצא בדיוק באמצע בין שני החצים:

כלשהו: חיובי, שלילי או 0. הקיפו לכל טענה, ותנו דוגמה או נימוק.

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

א. $-a$ הוא מספר שלילי.

דוגמה או נימוק:

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

ב. $a + a = 2a$

דוגמה או נימוק:

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

ג. a^2 הוא מספר שלילי.

דוגמה או נימוק:

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

ד. $2a > a$

דוגמה או נימוק:

וענו.

5	-1	2	1	0	x
					$3x + 4$
					$x + 8$

א. במחברת של נועם כתוב: "הצבתי $x = 2$ ", ובשני הביטויים יצא 10. לכן הביטויים זהים. האם זה נכון? הסבירו.

6

☐ לא בטוח ☐ בטוח

קישור • 6 נק'

בחוג תיאטרון משלמים 50 ₪ דמי הרשמה, ועוד 30 ₪ על כל מפגש. x הוא מספר המפגשים.

א. כתבו ביטוי למחיר של x מפגשים.

₪

ב. כמה עולים 12 מפגשים?

ג. בכמה מפגשים משתתפים תמורת 260 ₪?

דרך הפתרון

7

☐ לא בטוח ☐ בטוח

כמה שלבים • 7 נק'

בונים ריבועים בשורה מגפרורים. בכל שלב מוסיפים ריבוע.



שלב 3



שלב 2



שלב 1

כמה גפרורים יש בשלב 4?

כמה גפרורים יש בשלב 20?

כתבו ביטוי למספר הגפרורים בשלב n .

באיזה שלב יש 100 גפרורים?

8

☐ לא בטוח ☐ בטוח

מציאת טעות • 6 נק'

יש טעות בפתרון הזה. מצאו אותה, ותקנו.

הפתרון של שי:

$$\begin{aligned} \text{נציב } x = -3 \text{ בביטוי } x^2 - 2x: \\ (-3)^2 - 2 \cdot (-3) = -9 + 6 = -3 \end{aligned}$$

א. מה הערך הנכון של הביטוי?

ב. כתבו לשי: מה הטעות, ואיך עושים נכון?

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 6 נק'**

9 חשבו:

$$-4^2 = \boxed{} \quad (-4)^3 = \boxed{}$$

$$2 \cdot (-3)^2 - 10 = \boxed{} \quad \sqrt{64} - \sqrt{9} = \boxed{}$$

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 4 נק'**

10 בין אילו שני מספרים שלמים עוקבים נמצא כל שורש? השלימו:

$$\boxed{} < \sqrt{50} < \boxed{}$$

$$\boxed{} < \sqrt{90} < \boxed{}$$

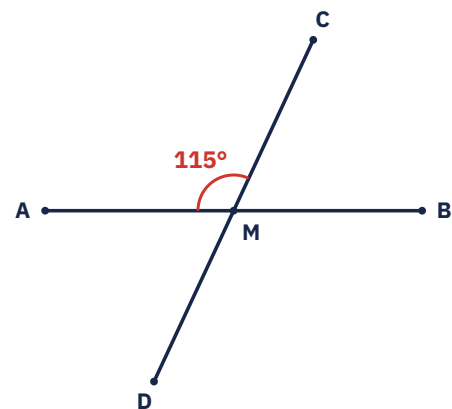
☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 6 נק'**

11 הישרים AB ו-CD נחתכים בנקודה M, ו- $\angle AMC = 115^\circ$. חשבו:

$$\angle CMB = ?$$

$$\angle BMD = ?$$

$$\angle AMD = ?$$



☐ לא בטוח ☐ בטוח **הסבר 6 נק'**

12 שני ישרים נחתכים. הסבירו למה הזוויות הקודקודיות שוות תמיד, בלי קשר לגודל שלהן. אפשר להיעזר בציור.

השאלה: במשולש ABC: $\angle A = 105^\circ$ ו- $\angle B = 80^\circ$. מה הגודל של $\angle C$?

הפתרון של טל:

$185 = 105 + 80$, וזה כבר יותר מ- 180° .
אין משולש כזה.

הפתרון של עמית:

$180 - 105 - 80 = -5$
ולכן $\angle C = -5^\circ$.

א. מי צודק? הקיפו.

שני הפתרונות לא נכונים

שני הפתרונות נכונים

רק הפתרון של טל נכון

רק הפתרון של עמית נכון

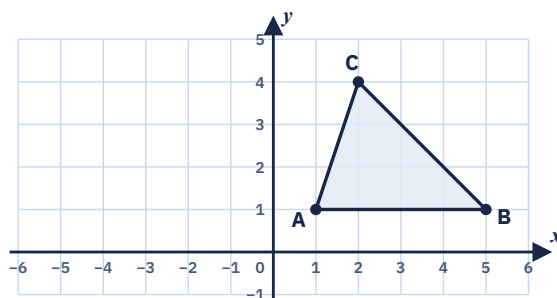
ב. הסבירו: מה נכון ומה לא נכון בכל פתרון?

שקפו את המשולש ABC בציר ה-y, וכתבו את השיעורים של הקודקודים החדשים.

A':

B':

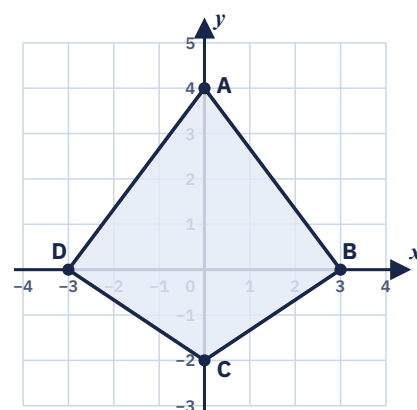
C':



הנקודות A(0, 4), B(3, 0), C(0, -2) ו-D(-3, 0) הן הקודקודים של המרובע ABCD.

מה האורך של האלכסון AC? ושל BD?

מה השטח של המרובע?



המציאו תרגיל חיבור של שני מספרים שליליים שהתוצאה שלו -12, ותרגיל כפל של שני מספרים שליליים שהתוצאה שלו 12.

· = 12

+ = -12



מבחן במתמטיקה - כיתה ז'

גרסה ב'

מבחן אמצע שנה

שם _____

כיתה _____

תאריך _____

ליד כל שאלה סמנו

☐ בטוח ☐ או לא בטוח

כתבו את הדרך

ליד כל שאלה, או בשטח "דרך הפתרון".

זמן מומלץ: 75 דקות

בלי מחשבון. אפשר לדלג ולחזור.

שבע דרכים לדעת

מי שמבין באמת יודע לא רק לחשב. ליד כל שאלה כתוב באיזו דרך היא שואלת.

כמה שלבים
לתכנן פתרון של כמה שלבים

המצאה
להמציא דוגמה או סיפור משלכם

קישור
לעבור בין סיפור, תרגיל וציור

מציאת טעות
למצוא טעות בפתרון, ולתקן אותה

הסבר
להסביר במילים למה זה נכון

ציור
לראות ולשרטט: ישר מספרים, ציור, דיאגרמה

חישוב
לחשב נכון, בדרך שבחרתם

תמיד, לפעמים או אף פעם?

טענה על מספר כלשהו, שמסומן באות. מחליטים אם היא נכונה תמיד, לפעמים או אף פעם, ונותנים דוגמה או נימוק. דוגמה אחת שבה הטענה לא נכונה מספיקה כדי לומר "לא תמיד".

שני פתרונות, שופט אחד

שני פתרונות לאותה שאלה. מחליטים מי צודק: רק אחד מהם, שניהם או אף אחד, ומסבירים למה.

קודם מנחשים

לפני החישוב מקיפים מה תצא התוצאה: יותר או פחות ממספר נתון. אחר כך מחשבים, ובודקים אם הניחוש היה נכון.

מכונת ההצבה

מציבים מספרים בביטויים וממלאים טבלה. ביטויים זהים נותנים אותה תוצאה בכל הצבה, ולא רק באחת.

☐ לא בטוח ☐ בטוח

חישוב 8 נק'

1 חשבו:

$$2 - 9 = \boxed{} \quad (-3) - (-7) = \boxed{} \quad (-9) + 2 = \boxed{}$$

$$(-7) - 5 - (-9) = \boxed{} \quad 0 - (-9) = \boxed{} \quad (-3.5) + (-2) = \boxed{}$$

☐ לא בטוח ☐ בטוח

חישוב 7 נק'

2 קודם מנחשים

קודם מחליטים על הסימן: בלי לחשב, הקיפו אם התוצאה תצא שלילית (פחות מ־) או חיובית (יותר מ־). אחר כך חשבו, ובדקו.

א.	$(-5) \cdot 2 \cdot (-3)$	ניחוש:	פחות מ־	יותר מ־	חישוב:	
ב.	$(-3) \cdot (-2) \cdot (-2)$	ניחוש:	פחות מ־	יותר מ־	חישוב:	
ג.	$(-42) : 7$	ניחוש:	פחות מ־	יותר מ־	חישוב:	
ד.	$(-35) : (-5)$	ניחוש:	פחות מ־	יותר מ־	חישוב:	



א:

ב:

המספר הנגדי למספר שבחץ א:

המספר שנמצא בדיוק באמצע בין שני החצים:

כלשהו: חיובי, שלילי או 0. הקיפו לכל טענה, ותנו דוגמה או נימוק.

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

א. $a - a = 0$

דוגמה או נימוק:

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

ב. $3a > a$

דוגמה או נימוק:

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

ג. $-a$ הוא מספר חיובי.

דוגמה או נימוק:

☐ אף פעם
 ☐ לפעמים
 ☐ תמיד

ד. $a + 2 = a + 7$

דוגמה או נימוק:

4	-2	3	1	0	x
					$2x + 5$
					$x + 8$

א. במחברת של שי כתוב: "הצבתי $x = 3$ ", ובשני הביטויים יצא 11. לכן הביטויים זהים. האם זה נכון? הסבירו.

6

☐ לא בטוח ☐ בטוח **קישור 6 נק'**

בחוג מחול משלמים 60 ₪ דמי הרשמה, ועוד 25 ₪ על כל מפגש. x הוא מספר המפגשים.

א. כתבו ביטוי למחיר של x מפגשים.

ב. כמה עולים 10 מפגשים?

ג. בכמה מפגשים משתתפים תמורת 285 ₪?

דרך הפתרון

7

☐ לא בטוח ☐ בטוח **כמה שלבים 7 נק'**

בונים ריבועים בשורה מגפרורים. בכל שלב מוסיפים ריבוע.



שלב 3



שלב 2



שלב 1

כמה גפרורים יש בשלב 5?

כמה גפרורים יש בשלב 30?

כתבו ביטוי למספר הגפרורים בשלב n .

באיזה שלב יש 64 גפרורים?

8

☐ לא בטוח ☐ בטוח **מציאת טעות 6 נק'**

יש טעות בפתרון הזה. מצאו אותה, ותקנו.

הפתרון של רוני:

$$x = -2 \text{ בביטוי } x^2 - 3x$$

$$(-2)^2 - 3 \cdot (-2) = -4 + 6 = 2$$

א. מה הערך הנכון של הביטוי?

ב. כתבו לרוני: מה הטעות, ואיך עושים נכון?

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 6 נק'**

9 חשבו:

$$\begin{aligned} -6^2 &= \boxed{} & (-3)^3 &= \boxed{} \\ 3 \cdot (-2)^2 - 5 &= \boxed{} & \sqrt{100} - \sqrt{36} &= \boxed{} \end{aligned}$$

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 4 נק'**

10 בין אילו שני מספרים שלמים עוקבים נמצא כל שורש? השלימו:

$$\begin{aligned} \boxed{} < \sqrt{30} < \boxed{} \\ \boxed{} < \sqrt{75} < \boxed{} \end{aligned}$$

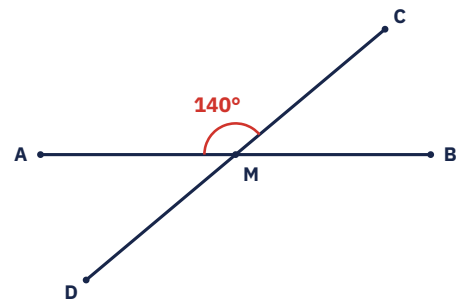
☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 6 נק'**

11 הישרים AB ו-CD נחתכים בנקודה M, ו- $\angle AMC = 140^\circ$. חשבו:

$\angle CMB = ?$

$\angle BMD = ?$

$\angle AMD = ?$



☐ לא בטוח ☐ בטוח **הסבר 6 נק'**

12 שני ישרים נחתכים. הסבירו למה הזוויות הקודקודיות שוות תמיד, בלי קשר לגודל שלהן. אפשר להיעזר בציור.

שני פתרונות לאותה שאלה. מי צודק?

מציאת טעות · 6 נק'

בטוח ☐ לא בטוח ☐

השאלה: במשולש ABC: $\angle A = 100^\circ$ ו- $\angle B = 95^\circ$. מה הגודל של $\angle C$?

הפתרון של רוני:

$195 = 100 + 95$, וזה כבר יותר מ- 180° .
אין משולש כזה.

הפתרון של שי:

$180 - 100 - 95 = -15$
ולכן $\angle C = -15^\circ$.

א. מי צודק? הקיפו.

שני הפתרונות לא נכונים

שני הפתרונות נכונים

רק הפתרון של שי נכון

רק הפתרון של רוני נכון

ב. הסבירו: מה נכון ומה לא נכון בכל פתרון?

בטוח ☐ לא בטוח ☐

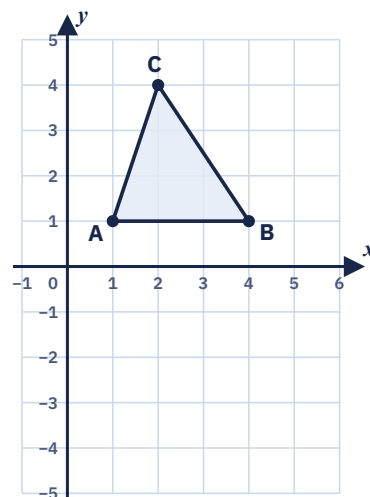
ציור · 6 נק'

שקפו את המשולש ABC בציר ה-x, וכתבו את השיעורים של הקודקודים החדשים.

A:

B:

C:



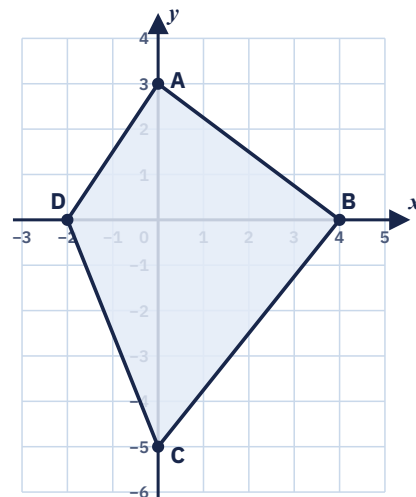
☐ לא בטוח ☐ בטוח

כמה שלבים • 6 נק'

15 הנקודות $A(0, 3)$, $B(4, 0)$, $C(0, -5)$ ו- $D(-2, 0)$ הן הקודקודים של המרובע ABCD.

מה האורך של האלכסון AC? ושל BD?

מה השטח של המרובע?



☐ לא בטוח ☐ בטוח

☆ המצאה • 5 נק'

16 המציאו תרגיל חיבור של שני מספרים שליליים שהתוצאה שלו -10, ותרגיל כפל של שני מספרים שליליים שהתוצאה שלו 18.

$$\boxed{} \cdot \boxed{} = 18$$

$$\boxed{} + \boxed{} = -10$$



מבחן במתמטיקה - כיתה ז'

גרסה ג'

מבחן אמצע שנה

שם _____

כיתה _____

תאריך _____

ליד כל שאלה סמנו

☐ בטוח ☐ או לא בטוח

כתבו את הדרך

ליד כל שאלה, או בשטח "דרך הפתרון".

זמן מומלץ: 75 דקות

בלי מחשבון. אפשר לדלג ולחזור.

שבע דרכים לדעת

מי שמבין באמת יודע לא רק לחשב. ליד כל שאלה כתוב באיזו דרך היא שואלת.

חישוב

לחשב נכון, בדרך שבחרתם

ציור

לראות ולשרטט: ישר מספרים, ציור, דיאגרמה

הסבר

להסביר במילים למה זה נכון

מציאת טעות

למצוא טעות בפתרון, ולתקן אותה

קישור

לעבור בין סיפור, תרגיל וציור

המצאה

להמציא דוגמה או סיפור משלכם

כמה שלבים

לתכנן פתרון של כמה שלבים

קודם מנחשים

לפני החישוב מקיפים מה תוצא התוצאה: יותר או פחות ממספר נתון. אחר כך מחשבים, ובודקים אם הניחוש היה נכון.

תמיד, לפעמים או אף פעם?

טענה על מספר כלשהו, שמסומן באות. מחליטים אם היא נכונה תמיד, לפעמים או אף פעם, ונותנים דוגמה או נימוק. דוגמה אחת שבה הטענה לא נכונה מספיקה כדי לומר "לא תמיד".

מכונת ההצבה

מציבים מספרים בביטויים וממלאים טבלה. ביטויים זהים נותנים אותה תוצאה בכל הצבה, ולא רק באחת.

שני פתרונות, שופט אחד

שני פתרונות לאותה שאלה. מחליטים מי צודק: רק אחד מהם, שניהם או אף אחד, ומסבירים למה.

1 חשבו:

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב: 8 נק'**

$$5 - 8 = \boxed{}$$

$$(-2) - (-9) = \boxed{}$$

$$(-6) + 1 = \boxed{}$$

$$(-6) - 7 - (-12) = \boxed{}$$

$$0 - (-4) = \boxed{}$$

$$(-1.5) + (-6) = \boxed{}$$

2

קודם מנחשים

קודם מחליטים על הסימן: בלי לחשב, הקיפו אם

התוצאה תצא שלילית (פחות מ-) או חיובית (יותר מ-). אחר כך חשבו, ובדקו.

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב: 7 נק'**

חישוב:

יותר מ-

פחות מ-

ניחוש:

$$(-2) \cdot 6 \cdot (-4)$$

א.

חישוב:

יותר מ-

פחות מ-

ניחוש:

$$(-1) \cdot (-4) \cdot (-5)$$

ב.

חישוב:

יותר מ-

פחות מ-

ניחוש:

$$(-56) : 8$$

ג.

חישוב:

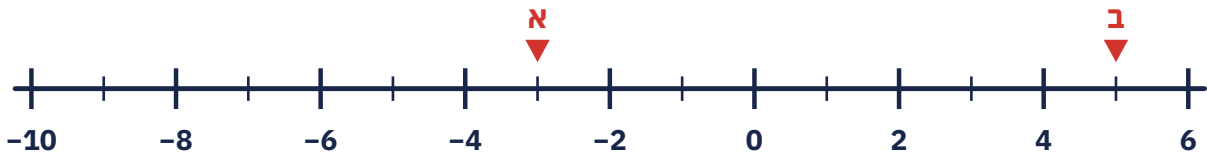
יותר מ-

פחות מ-

ניחוש:

$$(-24) : (-3)$$

ד.



א:

ב:

המספר הנגדי למספר שבחץ א:

המספר שנמצא בדיוק באמצע בין שני החצים:

כלשהו: חיובי, שלילי או 0. הקיפו לכל טענה, ותנו דוגמה או נימוק.

א. $a \cdot a$ הוא מספר שלילי.

דוגמה או נימוק:

ב. $a : 2 < a$

דוגמה או נימוק:

ג. $2(a + 3) = 2a + 6$

דוגמה או נימוק:

ד. $a - 4$ הוא מספר חיובי.

דוגמה או נימוק:

3	-1	2	1	0	x
					$5x + 1$
					$2x + 4$

א. במחברת של הדר כתוב: "הצבתי $x = 1$, ובשני הביטויים יצא 6. לכן הביטויים זהים." האם זה נכון? הסבירו.

6

☐ לא בטוח ☐ בטוח

קישור • 6 נק'

בחוג שחייה משלמים 40 ₪ דמי הרשמה, ועוד 35 ₪ על כל מפגש. x הוא מספר המפגשים.

א. כתבו ביטוי למחיר של x מפגשים.

 נ

ב. כמה עולים 8 מפגשים?

ג. בכמה מפגשים משתתפים תמורת 390 ₪?

דרך הפתרון

7

☐ לא בטוח ☐ בטוח

כמה שלבים • 7 נק'

בונים ריבועים בשורה מגפרורים. בכל שלב מוסיפים ריבוע.



שלב 3



שלב 2



שלב 1

כמה גפרורים יש בשלב 6?

כמה גפרורים יש בשלב 25?

כתבו ביטוי למספר הגפרורים בשלב n .

באיזה שלב יש 88 גפרורים?

8

☐ לא בטוח ☐ בטוח

מציאת טעות • 6 נק'

יש טעות בפתרון הזה. מצאו אותה, ותקנו.

הפתרון של עדי:

$$\begin{aligned} \text{נציב } x = -4 \text{ בביטוי } x^2 - 2x: \\ (-4)^2 - 2 \cdot (-4) = -16 + 8 = -8 \end{aligned}$$

א. מה הערך הנכון של הביטוי?

ב. כתבו לעדי: מה הטעות, ואיך עושים נכון?

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 6 נק'**

9 חשבו:

$$-3^2 = \boxed{}$$

$$(-5)^3 = \boxed{}$$

$$2 \cdot (-4)^2 - 20 = \boxed{}$$

$$\sqrt{121} - \sqrt{25} = \boxed{}$$

☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 4 נק'**

10 בין אילו שני מספרים שלמים עוקבים נמצא כל שורש? השלימו:

$$\boxed{} < \sqrt{20} < \boxed{}$$

$$\boxed{} < \sqrt{60} < \boxed{}$$

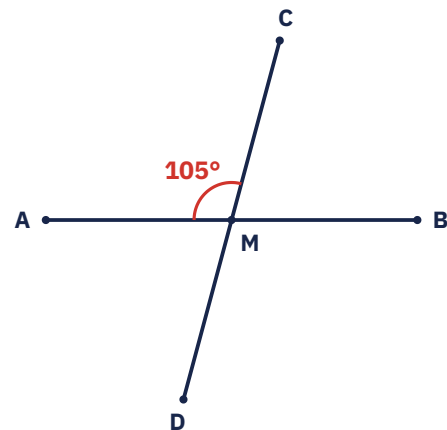
☐ לא בטוח ☐ בטוח **חישוב 6 נק'**

11 הישרים AB ו-CD נחתכים בנקודה M, ו- $\angle AMC = 105^\circ$. חשבו:

$$\angle CMB = ?$$

$$\angle BMD = ?$$

$$\angle AMD = ?$$



☐ לא בטוח ☐ בטוח **הסבר 6 נק'**

12 שני ישרים נחתכים. הסבירו למה הזוויות הקודקודיות שוות תמיד, בלי קשר לגודל שלהן. אפשר להיעזר בציור.

שני פתרונות לאותה שאלה. מי צודק?

מציאת טעות • 6 נק'

בטוח ☐ לא בטוח ☐

השאלה: במשולש ABC: $\angle A = 120^\circ$ ו- $\angle B = 70^\circ$. מה הגודל של $\angle C$?

הפתרון של נוי:

$$180 - 120 - 70 = -10$$

ולכן $\angle C = -10^\circ$.

הפתרון של עדי:

$$120 + 70 = 190$$

וזה כבר יותר מ- 180° .
אין משולש כזה.

א. מי צודק? הקיפו.

שני הפתרונות לא נכונים

שני הפתרונות נכונים

רק הפתרון של עדי נכון

רק הפתרון של נוי נכון

ב. הסבירו: מה נכון ומה לא נכון בכל פתרון?

בטוח ☐ לא בטוח ☐

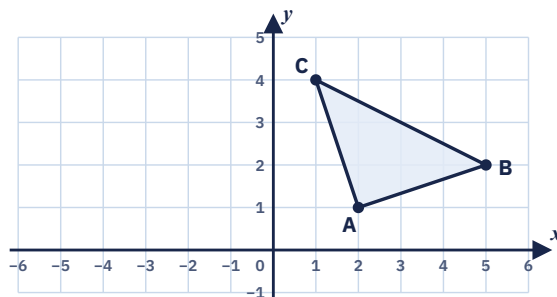
ציור • 6 נק'

שקפו את המשולש ABC בציר ה-x, וכתבו את השיעורים של הקודקודים החדשים.

:A

:B

:C



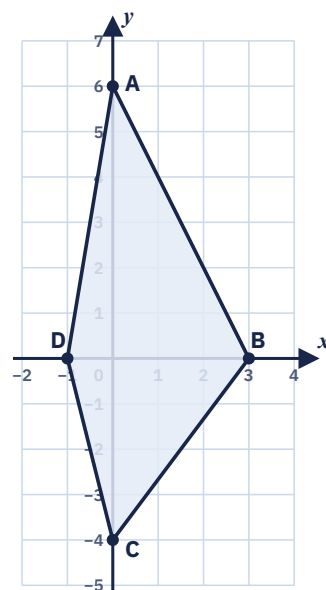
בטוח ☐ לא בטוח ☐

כמה שלבים • 6 נק'

הנקודות A(0, 6), B(3, 0), C(0, -4) ו-D(-1, 0) הן הקודקודים של המרובע ABCD.

מה האורך של האלכסון AC? ושל BD?

מה השטח של המרובע?



☐ לא בטוח ☐ בטוח

☆ המצאה • 5 נק'

16

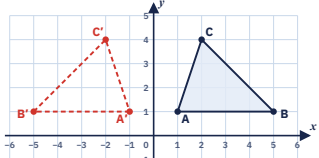
המציאו תרגיל חיבור של שני מספרים שליליים שהתוצאה שלו -15, ותרגיל כפל של שני מספרים שליליים שהתוצאה שלו 20.

$$\boxed{} \cdot \boxed{} = 20 \qquad \boxed{} + \boxed{} = -15$$

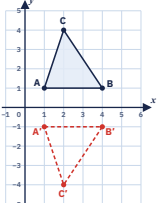
בשאלות שבהן מסבירים, מציינים או ממציאים אין תשובה אחת: כתבנו תשובה לדוגמה, ומתי לסמן "נכון" ומתי "חלקי". הניקוד והנושא של כל שאלה זהים בכל הגרסאות, והם בטבלת הסיכום.

מס'	תשובה	הדרך, ומתי זה נכון	ניקוד																		
1	$-4 \cdot 3 \cdot 5 - 6.5 \cdot 6 - 2$	$-4 \cdot 9 = -5 \cdot (-5) - (-8) = (-5) + 8 = 3 \cdot (-7) + 3 = -4$ $\cdot 0 - (-6) = 0 + 6 = 6 \cdot (-2.5) + (-4) = -6.5$ $(-8) - 4 - (-10) = -12 - (-10) = -12 + 10 = -2$	8																		
2	א. יותר מ־24 ב. פחות מ־10 ג. פחות מ־8 ד. יותר מ־9	א. שני גורמים שליליים: מספר זוגי של מינוסים נותן תוצאה חיובית: $(-3) \cdot 4 \cdot (-2) = (-12) \cdot (-2) = 24$ ב. שלושה גורמים שליליים: מספר אי־זוגי של מינוסים נותן תוצאה שלילית: $(-2) \cdot (-5) \cdot (-1) = 10 \cdot (-1) = -10$ ג. שלילי חלקי חיובי יוצא שלילי: $6 : (-8) = -48$ ד. שלילי חלקי שלילי יוצא חיובי: $9 : (-4) = -36$ נכון: כל החישובים נכונים, וכל ניחוש מתאים לתוצאה חלקי: החישובים נכונים וניחוש אחד או שניים לא, או כל הניחושים נכונים וטעות אחת בחישוב	7																		
3	-7 3 7 -2	$0 - (-7) = 0 + 7 = 7$ בין -7 ל־3 יש 10 יחידות. חצי מהן, 5, מ־7 ימינה: $-2 = -7 + 5$.	6																		
4	א. לפעמים ב. תמיד ג. אף פעם ד. לפעמים	א. אם $a = 5$, אז $-a = -5$, שלילי. אבל אם $a = -2$, אז $-a = 2$, חיובי. ב. a ועוד a הם פעמיים a , לכל מספר. למשל $2 \cdot (-3) = (-3) + (-3)$. ג. מספר כפול עצמו אף פעם לא שלילי: חיובי כפול חיובי חיובי, שלילי כפול שלילי חיובי, ו־ $0^2 = 0$. ד. אם $a = 4$, אז $4 > 8$. אבל אם $a = -4$, אז $-8 < -4$, ו־ $2a$ קטן מ־ a . נכון: ארבע הכרעות נכונות, כל אחת עם דוגמה או נימוק. ב"לפעמים": דוגמה אחת שבה הטענה נכונה, ואחת שבה לא חלקי: שתיים או שלוש הכרעות נכונות עם נימוק, או ארבע הכרעות נכונות בלי דוגמאות	8																		
5	<table><tr><td>5</td><td>-1</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td></tr><tr><td>19</td><td>1</td><td>10</td><td>7</td><td>4</td><td>$3x + 4$</td></tr><tr><td>13</td><td>7</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>$x + 8$</td></tr></table>	5	-1	2	1	0	x	19	1	10	7	4	$3x + 4$	13	7	10	9	8	$x + 8$	נכון: טבלה נכונה, ו"לא" עם נימוק: ביטויים זהים שווים בכל הצבה, ויש הצבה שבה התוצאות שונות חלקי: טבלה נכונה בלי נימוק, או נימוק נכון עם טעות בטבלה	7
5	-1	2	1	0	x																
19	1	10	7	4	$3x + 4$																
13	7	10	9	8	$x + 8$																
6	$50 + 30x$ נח 410 7	$50 + 30 \cdot 12 = 50 + 360 = 410$ $(260 - 50) : 30 = 210 : 30 = 7$	6																		
7	13 61 $3n + 1$ 33	$3 \cdot 4 + 1 = 12 + 1 = 13$ $3 \cdot 20 + 1 = 60 + 1 = 61$ גפרור אחד בהתחלה, ועוד 3 לכל ריבוע $(100 - 1) : 3 = 99 : 3 = 33$	7																		

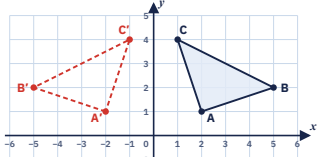
לא. ביטויים זהים נותנים אותה תוצאה בכל הצבה, ולא רק באחת. בטבלה, ב־ $x = 0$ יוצא 4 בביטוי הראשון ו־8 בשני. הביטויים שווים רק כש־ $x = 2$.

6	נכון: 15, וגם הסבר: $9 = (-3) \cdot (-3) = (-3)^2$, ולא 9 חלקי: 15 בלי הסבר	15	הטעות $(-3)^2$ הוא מינוס 3 כפול מינוס 3: $9 = (-3) \cdot (-3)$, ולא 9. החלק השני נכון, $6 = (-3) \cdot (-2)$, ולכן $15 = 9 + 6$.	8
6	$-64 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = (-4)^3 = -16 \cdot (-4) = -4 \cdot 4 = -4^2$ $5 = 8 - 3 = 8 - \sqrt{9} = \sqrt{64} - 9$ $8 = 18 - 10 = 2 \cdot 9 - 10 = 2 \cdot (-3) \cdot (-3) - 10 = 2 \cdot (-3)^2 - 10$	9	$-64 \cdot -16 \cdot 8 \cdot 5$	9
4	$7 = \sqrt{49} \cdot 8 = \sqrt{64}$ $9 = \sqrt{81} \cdot 10 = \sqrt{100}$	10	8, 7 10, 9	10
6	$65 = 180 - 115$ 115 $65 = 180 - 115$	11	65° 115° 65°	11
6	נכון: הסבר שמבוסס על הזוויות הצמודות: שתי הזוויות משלימות את אותה זווית ל-180° (במילים, בציור או באותיות) חלקי: דוגמה מספרית אחת בלי הכללה, או "כי הן נראות שוות"	12	לדוגמה כל אחת משתי הזוויות הקודקודיות צמודה לאותה זווית שלישית, ויחד עם כל אחת מהן היא זווית שטוחה, 180°. למשל אם הזווית השלישית היא 50°, כל אחת מהקודקודיות היא $180 - 50 = 130$. מה שמשלים את אותה זווית ל-180° יוצא אותו גודל, ולכן הזוויות שוות.	12
6	נכון: בחירה בפתרון של טל, ונימוק: סכום שתי הזוויות גדול מ-180°, וזווית לא יכולה להיות שלילית חלקי: בחירה נכונה בלי נימוק	13	רק הפתרון של טל נכון סכום הזוויות במשולש הוא 180°, ושתי הזוויות הנתונות יחד כבר 185°. זווית לא יכולה להיות שלילית, ולכן הנתונים סותרים: אין משולש כזה. החישוב בפתרון של עמית נכון, אבל המסקנה לא.	13
6	נכון: שלושת הקודקודים במקום הנכון, והשיעורים שלהם חלקי: שניים מהשלושה נכונים, או שיקוף בציור ה-x במקום בציור ה-y	14	 A': $(-1, 1)$ B': $(-5, 1)$ C': $(-2, 4)$ בשיקוף בציור ה-y שיעור ה-x הופך לנגדי, ושיעור ה-y נשאר. המשולש החדש חופף ל-ABC: שיקוף לא משנה אורכי צלעות וגדלי זוויות.	14
6	האלכסונים מאונכים זה לזה, כי הם על הצירים. המרובע הוא חצי מהמלבן שחוסם אותו: $18 = 6 \cdot 3$. אפשר גם לחבר ארבעה משולשים ישרי זווית: $18 = 3 + 3 + 3 + 6$.	15	$AC = 6, BD = 6$ 18	15
5	נכון: שני תרגילים נכונים, ובכל אחד שני מספרים שליליים חלקי: תרגיל אחד נכון	16	לדוגמה למשל $-12 = (-7) + (-5)$ ו-$12 = (-3) \cdot (-4)$. בחיבור, שני מספרים שליליים נותנים מספר שלילי. בכפל, שני מספרים שליליים נותנים מספר חיובי.	16

מס'	תשובה	הדרך, ומתי זה נכון	ניקוד																		
1	$-3 \cdot 9 \cdot -5.5 \cdot -7 \cdot 4 \cdot -7$	$2 - 9 = -7 \cdot (-3) - (-7) = (-3) + 7 = 4 \cdot (-9) + 2 = -7$ $0 - (-9) = 0 + 9 = 9 \cdot (-3.5) + (-2) = -5.5$ $(-7) - 5 - (-9) = -12 - (-9) = -12 + 9 = -3$	8																		
2	א. יותר מ־30 ב. פחות מ־12 ג. פחות מ־6 ד. יותר מ־7	א. שני גורמים שליליים: מספר זוגי של מינוסים נותן תוצאה חיובית: $(-5) \cdot 2 \cdot (-3) = (-10) \cdot (-3) = 30$ ב. שלושה גורמים שליליים: מספר אי־זוגי של מינוסים נותן תוצאה שלילית: $(-3) \cdot (-2) \cdot (-2) = 6 \cdot (-2) = -12$ ג. שלילי חלקי חיובי יוצא שלילי: $7 : (-6) = -42$ ד. שלילי חלקי שלילי יוצא חיובי: $7 : (-5) = (-35)$ נכון: כל החישובים נכונים, וכל ניחוש מתאים לתוצאה חלקי: החישובים נכונים וניחוש אחד או שניים לא, או כל הניחושים נכונים וטעות אחת בחישוב	7																		
3	-9 1 9 -4	$0 - (-9) = 0 + 9 = 9$ בין -9 ל־1 יש 10 יחידות. חצי מהן, 5, מ־9 ימינה: $-9 + 5 = -4$.	6																		
4	א. תמיד ב. לפעמים ג. לפעמים ד. אף פעם	א. כל מספר פחות עצמו הוא 0. למשל $0 - (-4) = 4$. ב. אם $a = 2$, אז $6 > 2$. אבל אם $a = -2$, אז $-6 < -2$, ו־ $3a$ קטן מ־ a . ג. אם $a = -5$, אז $5 = -a$, חיובי. אבל אם $a = 3$, אז $-a = -3$, שלילי. ד. לכל a , האגף הימני גדול ב־5 מהשמאלי, ולכן הם אף פעם לא שווים. נכון: ארבע הכרעות נכונות, כל אחת עם דוגמה או נימוק. ב"לפעמים": דוגמה אחת שבה הטענה נכונה, ואחת שבה לא חלקי: שתיים או שלוש הכרעות נכונות עם נימוק, או ארבע הכרעות נכונות בלי דוגמאות	8																		
5	<table><tr><td>4</td><td>-2</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td></tr><tr><td>13</td><td>1</td><td>11</td><td>7</td><td>5</td><td>$2x + 5$</td></tr><tr><td>12</td><td>6</td><td>11</td><td>9</td><td>8</td><td>$x + 8$</td></tr></table>	4	-2	3	1	0	x	13	1	11	7	5	$2x + 5$	12	6	11	9	8	$x + 8$	נכון: טבלה נכונה, ו"לא" עם נימוק: ביטויים זהים שווים בכל הצבה, ויש הצבה שבה התוצאות שונות חלקי: טבלה נכונה בלי נימוק, או נימוק נכון עם טעות בטבלה	7
4	-2	3	1	0	x																
13	1	11	7	5	$2x + 5$																
12	6	11	9	8	$x + 8$																
6	$60 + 25x$ 310 ₪ 9	$60 + 25 \cdot 10 = 60 + 250 = 310$ $(285 - 60) : 25 = 225 : 25 = 9$	6																		
7	16 91 $3n + 1$ 21	$3 \cdot 5 + 1 = 15 + 1 = 16$ $3 \cdot 30 + 1 = 90 + 1 = 91$ גפרור אחד בהתחלה, ועוד 3 לכל ריבוע $(64 - 1) : 3 = 63 : 3 = 21$	7																		
8	10 הטעות	נכון: 10, וגם הסבר: $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$, ולא -4 חלקי: 10 בלי הסבר	6																		
9	$7 \cdot 4 \cdot -36 \cdot -27$	$-6^2 = -6 \cdot 6 = -36 \cdot (-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 9 \cdot (-3) = -27$ $\sqrt{100} - \sqrt{36} = 10 - \sqrt{36} = 10 - 6 = 4$ $3 \cdot (-2)^2 - 5 = 3 \cdot (-2) \cdot (-2) - 5 = 3 \cdot 4 - 5 = 12 - 5 = 7$	6																		

4	$\sqrt{36} = 6 \cdot \sqrt{25} = 5$ $\sqrt{81} = 9 \cdot \sqrt{64} = 8$	6,5 9,8	10 + =
6	$180 - 140 = 40$ 140 $180 - 140 = 40$	40° 140° 40°	11 + =
6	נכון: הסבר שמבוסס על הזוויות הצמודות: שתי הזוויות משלימות את אותה זווית ל- 180° (במילים, בציור או באותיות) חלקי: דוגמה מספרית אחת בלי הכללה, או "כי הן נראות שוות"	לדוגמה כל אחת משתי הזוויות הקודקודיות צמודה לאותה זווית שלישית, ויחד עם כל אחת מהן היא זווית שטוחה, 180° . למשל אם הזווית השלישית היא 70° , כל אחת מהקודקודיות היא $180 - 70 = 110$. מה שמשלים את אותה זווית ל- 180° יוצא אותו גודל, ולכן הזוויות שוות.	12 🔍
6	נכון: בחירה בפתרון של רוני, ונימוק: סכום שתי הזוויות גדול מ- 180° , וזווית לא יכולה להיות שלילית חלקי: בחירה נכונה בלי נימוק	רק הפתרון של רוני נכון סכום הזוויות במשולש הוא 180° , ושתי הזוויות הנתונות יחד כבר 195° . זווית לא יכולה להיות שלילית, ולכן הנתונים סותרים: אין משולש כזה. החישוב בפתרון של שי נכון, אבל המסקנה לא.	13 🔍
6	נכון: שלושת הקודקודים במקום הנכון, והשיעורים שלהם חלקי: שניים מהשלושה נכונים, או שיקוף בציר ה-y במקום בציר ה-x		14 🔍
		A': (1, -1) B': (4, -1) C': (2, -4) בשיקוף בציר ה-x שיעור ה-y הופך לנגדי, ושיעור ה-x נשאר. המשולש החדש חופף ל-ABC: שיקוף לא משנה אורכי צלעות וגדלי זוויות.	
6	האלכסונים מאונכים זה לזה, כי הם על הצירים. המרובע הוא חצי מהמלבן שחוסם אותו: $8 \cdot 6 : 2 = 24$. אפשר גם לחבר ארבעה משולשים ישרי זווית: $6 + 10 + 5 + 3 = 24$.	AC = 8, BD = 6 24	15 📈
5	נכון: שני תרגילים נכונים, ובכל אחד שני מספרים שליליים חלקי: תרגיל אחד נכון	לדוגמה למשל $-10 = (-6) + (-4)$ ו- $18 = (-2) \cdot (-9)$. בחיבור, שני מספרים שליליים נותנים מספר שלילי. בכפל, שני מספרים שליליים נותנים מספר חיובי.	16 ★

מס'	תשובה	הדרך, ומתי זה נכון	ניקוד																		
1	$-1 \cdot 4 \cdot -7.5 \cdot -3 \cdot 7 \cdot -5$	$-5 = -1 \cdot 4 \cdot -7.5 \cdot -3 \cdot 7 \cdot -5$ $-7.5 = -1 \cdot 4 \cdot -7.5 \cdot -3 \cdot 7 \cdot -5$ $-13 = -1 \cdot 4 \cdot -7.5 \cdot -3 \cdot 7 \cdot -5$	8																		
2	א. יותר מ־48 ב. פחות מ־20 ג. פחות מ־7 ד. יותר מ־8	א. שני גורמים שליליים: מספר זוגי של מינוסים נותן תוצאה חיובית: $(-2) \cdot 6 \cdot (-4) = (-12) \cdot (-4) = 48$ ב. שלושה גורמים שליליים: מספר אי־זוגי של מינוסים נותן תוצאה שלילית: $(-1) \cdot (-4) \cdot (-5) = 4 \cdot (-5) = -20$ ג. שלילי חלקי חיובי יוצא שלילי: $8 : (-56) = -7$ ד. שלילי חלקי שלילי יוצא חיובי: $8 : (-3) = (-24)$ נכון: כל החישובים נכונים, וכל ניחוש מתאים לתוצאה חלקי: החישובים נכונים וניחוש אחד או שניים לא, או כל הניחושים נכונים וטעות אחת בחישוב	7																		
3	-3 5 3 1	$0 - (-3) = 0 + 3 = 3$ בין -3 ל־5 יש 8 יחידות. חצי מהן, 4, מ־3 ימינה: $-3 + 4 = 1$.	6																		
4	א. אף פעם ב. לפעמים ג. תמיד ד. לפעמים	א. מספר כפול עצמו אף פעם לא שלילי: שלילי כפול שלילי חיובי, ו־ $0 \cdot 0 = 0$ ב. אם $a = 6$, אז $3 < 6$. אבל אם $a = -6$, אז $-6 > -3$, וחצי מ־ a גדול מ־ a . ג. לפי חוק הפילוג, לכל מספר. למשל $2 \cdot (-1 + 3) = 4$, וגם $2 \cdot (-1) + 6 = 4$ ד. אם $a = 10$, אז $6 - 4 = 10$, חיובי. אבל אם $a = 1$, אז $1 - 4 = -3$, שלילי. נכון: ארבע הכרעות נכונות, כל אחת עם דוגמה או נימוק. ב"לפעמים": דוגמה אחת שבה הטענה נכונה, ואחת שבה לא חלקי: שתיים או שלוש הכרעות נכונות עם נימוק, או ארבע הכרעות נכונות בלי דוגמאות	8																		
5		נכון: טבלה נכונה, ו"לא" עם נימוק: ביטויים זהים שווים בכל הצבה, ויש הצבה שבה התוצאות שונות חלקי: טבלה נכונה בלי נימוק, או נימוק נכון עם טעות בטבלה	7																		
		<table><tr><td>3</td><td>-1</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td></tr><tr><td>16</td><td>-4</td><td>11</td><td>6</td><td>1</td><td>5x + 1</td></tr><tr><td>10</td><td>2</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2x + 4</td></tr></table> לא. ביטויים זהים נותנים אותה תוצאה בכל הצבה, ולא רק באחת. בטבלה, ב־$x = 0$ יוצא 1 בביטוי הראשון ו־4 בשני. הביטויים שווים רק כש־$x = 1$.	3	-1	2	1	0	x	16	-4	11	6	1	5x + 1	10	2	8	6	4	2x + 4	
3	-1	2	1	0	x																
16	-4	11	6	1	5x + 1																
10	2	8	6	4	2x + 4																
6	$40 + 35x$ 320 ₪ 10	$40 + 35 \cdot 8 = 40 + 280 = 320$ $(390 - 40) : 35 = 350 : 35 = 10$	6																		
7	19 76 $3n + 1$ 29	$3 \cdot 6 + 1 = 18 + 1 = 19$ $3 \cdot 25 + 1 = 75 + 1 = 76$ גפרור אחד בהתחלה, ועוד 3 לכל ריבוע $(88 - 1) : 3 = 87 : 3 = 29$	7																		
8	24 הטעות $(-4) \cdot (-4) = 16$ ולא -16. $8 = 2 \cdot (-4) - 2$	נכון: 24, וגם הסבר: $(-4) \cdot (-4) = 16$, ולא -16 חלקי: 24 בלי הסבר	6																		

6	$\begin{aligned} -3^2 &= -3 \cdot 3 = -9 \cdot (-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = 25 \cdot (-5) = -125 \\ \sqrt{121} - \sqrt{25} &= 11 - \sqrt{25} = 11 - 5 = 6 \\ 2 \cdot (-4)^2 - 20 &= 2 \cdot (-4) \cdot (-4) - 20 = 2 \cdot 16 - 20 = 32 - 20 = 12 \end{aligned}$	$12 \cdot 6 \cdot -9 \cdot -125$	9 + =
4	$\begin{aligned} \sqrt{25} &= 5 \cdot \sqrt{16} = 4 \\ \sqrt{64} &= 8 \cdot \sqrt{49} = 7 \end{aligned}$	5,4 8,7	10 + =
6	$\begin{aligned} 180 - 105 &= 75 \\ 105 \\ 180 - 105 &= 75 \end{aligned}$	75° 105° 75°	11 + =
6	נכון: הסבר שמבוסס על הזוויות הצמודות: שתי הזוויות משלימות את אותה זווית ל-180° (במילים, בציור או באותיות) חלקי: דוגמה מספרית אחת בלי הכללה, או "כי הן נראות שוות"	לדוגמה כל אחת משתי הזוויות הקודקודיות צמודה לאותה זווית שלישית, ויחד עם כל אחת מהן היא זווית שטוחה, 180°. למשל אם הזווית השלישית היא 35°, כל אחת מהקודקודיות היא 180 - 35 = 145. מה שמשלים את אותה זווית ל-180° יוצא אותו גודל, ולכן הזוויות שוות.	12 🔍
6	נכון: בחירה בפתרון של עדי, ונימוק: סכום שתי הזוויות גדול מ-180°, וזווית לא יכולה להיות שלילית חלקי: בחירה נכונה בלי נימוק	רק הפתרון של עדי נכון סכום הזוויות במשולש הוא 180°, ושתי הזוויות הנתונות יחד כבר 190°. זווית לא יכולה להיות שלילית, ולכן הנתונים סותרים: אין משולש כזה. החישוב בפתרון של נוי נכון, אבל המסקנה לא.	13 🔍
6	נכון: שלושת הקודקודים במקום הנכון, והשיעורים שלהם חלקי: שניים מהשלושה נכונים, או שיקוף בציר ה-x במקום בציר ה-y		14 📐
		A': (-2, 1) B': (-5, 2) C': (-1, 4) בשיקוף בציר ה-y שיעור ה-x הופך לנגדי, ושיעור ה-y נשאר. המשולש החדש חופף ל-ABC: שיקוף לא משנה אורכי צלעות וגדלי זוויות.	
6	האלכסונים מאונכים זה לזה, כי הם על הצירים. המרובע הוא חצי מהמלבן שחוסם אותו: $10 \cdot 4 : 2 = 20$. אפשר גם לחבר ארבעה משולשים ישרי זווית: $9 + 6 + 2 + 3 = 20$.	AC = 10, BD = 4 20	15 📈
5	נכון: שני תרגילים נכונים, ובכל אחד שני מספרים שליליים חלקי: תרגיל אחד נכון	לדוגמה למשל $-15 = (-8) + (-7)$ ו- $20 = (-4) \cdot (-5)$. בחיבור, שני מספרים שליליים נותנים מספר שלילי. בכפל, שני מספרים שליליים נותנים מספר חיובי.	16 ★

מפת ההבנה: איזו שאלה בודקת כל נושא, ובאיזו דרך

הנושא	חישוב +=	ציור 	הסבר 	מציאת טעות 	קישור 	המצאה 	כמה שלבים 
מספרים מכוונים	2,1	3	.	.	.	16	.
משתנים וביטויים אלגבריים	.	.	4	8	6,5	.	7
חזקות ושורש ריבועי	10,9	.	.	.	.	.	.
זוויות ומשולשים	11	.	12	13	.	.	.
צורות חופפות וטרנספורמציות	.	14	.	.	.	.	.
מערכת צירים	.	.	.	.	.	.	15

איך קוראים: המספרים הם מספרי השאלות. כשבנושא מסוים השאלות של חישוב נכונות, והשאלות של ציור, הסבר או מציאת טעות לא, זה ידע "בעל פה": הכלל כבר יושב, וההבנה של למה הוא עובד עוד לא. אז לא מוסיפים עוד תרגילים, אלא מבקשים לצייר, להסביר ולהמציא דוגמה.

מה בודקת כל שאלה, ובאיזו דרך (אותו דבר בכל הגרסאות):

1. חיבור וחיסור מספרים מכוונים **חישוב**
2. סימן התוצאה בכפל ובחילוק **חישוב**
3. מספרים מכוונים על ישר המספרים **ציור**
4. תמיד, לפעמים או אף פעם: טענות עם משתנה **הסבר**
5. זהות: אותה תוצאה בכל הצבה **קישור**
6. ביטוי אלגברי לסיפור **קישור**
7. חוקיות וביטוי אלגברי **כמה שלבים**
8. הצבה של מספר שלילי **מציאת טעות**
9. חזקות ושורשים **חישוב**
10. אומדן שורש ריבועי **חישוב**
11. זוויות צמודות וקודקודיות **חישוב**
12. למה זוויות קודקודיות שוות **הסבר**
13. האם המשולש קיים: סכום הזוויות **מציאת טעות**
14. שיקוף במערכת צירים **ציור**
15. שטח מרובע במערכת צירים **כמה שלבים**
16. המצאת תרגילים במספרים מכוונים **המצאה**