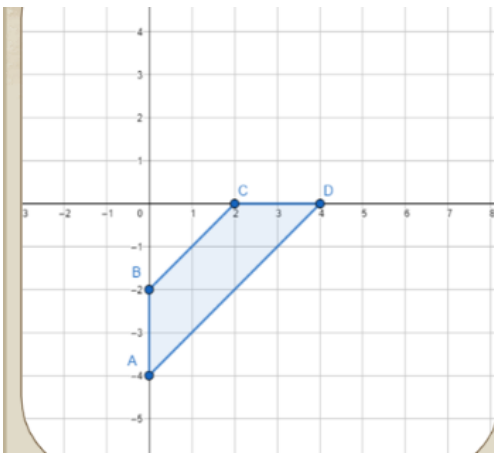


" עבודת קיץ במתמטיקה לכיתה ח' עמ"ט חט"ב "בן גוריון"

תלמידים יקרים, לפניכם עבודת הקיץ במתמטיקה, הכוללת את הנושאים העיקריים שנלמדו השנה. העבודה נועדה לשמר את הידע שצברתם במהלך השנה, ולהכינם למבדק הראשון שיערך בתחילת שנה הבאה. אין חובה להדפיסה, ניתן לפתור בדפי פוליו באופן מסודר. הקפידו על מילוי כל המשימות, כולל הצגת דרך פתרון מלאה בכל שאלה, ובכל סעיף. הקפידו על כתב קריא, כתיבה מסודרת ומאורגנת של הפתרונות, לפי סדר השאלות. עליכם לצרף בסוף העבודה דף המרכז את מספרי השאלות והתרגילים בהם התקשיתם. **את העבודה יש להגיש בשבוע הראשון של שנה"ל הבאה, למורה למתמטיקה עימו תלמדו.**
חופשה נעימה מכל צוות מתמטיקה.

יש להכין את העבודה להגשה בתחילת השנה. יש להקפיד על פירוט חישובים, הסברים ותשובות מילוליות. אין צורך להדפיס, אך יש להקפיד על הגשת עבודה מסודרת.

בתחילת השנה יתקיים מבדק ברוח העבודה.



נתון מרובע שקדקודיו: $A(0, -4)$, $B(0, -2)$, $C(2, 0)$, $D(4, 0)$

(א) הראו כי הצלעות AD ו- BC מקבילות

(ב) מה הם אורכי הקטעים AD ו- BC ?

(ג) חשבו את היקף המרובע $ABCD$

(ד) חשבו בדרכים שונות את שטח המרובע $ABCD$

(ה) מצאו נקודה E המקיימת שהמשולש ADE הוא משולש שווה שוקיים

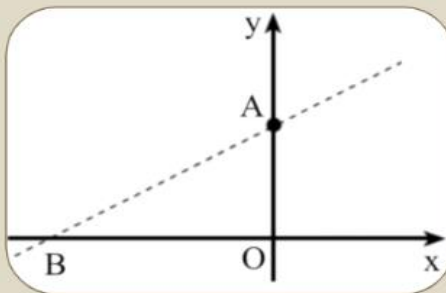
1.

בשרטוט נתון: $BO = 2AO$
שטח המשולש AOB הוא 25 יח"ש.

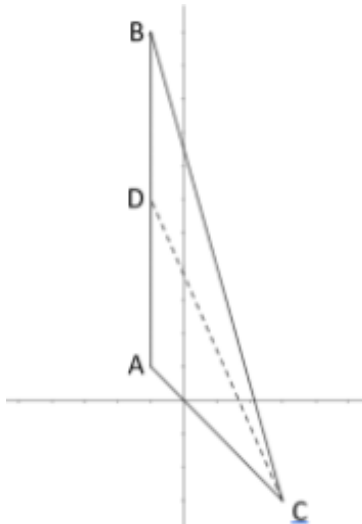
א. מהם שיעורי הנקודות A ו- B ?

ב. הוסיפו לשרטוט נקודה על ציר ה- x וסמנו ב- C כך שהמשולש ABC הוא משולש שווה שוקיים. הציעו שתי אפשרויות

ג. מצאו את משוואת הישר AC לפי שתי האפשרויות שמצאתם בסעיף ב'



2.



3. במערכת הצירים נתון משולש ABC.

$B(-1, 11)$. D אמצע הצלע AB.

הצלע AB מונחת על הישר $x = -1$.

$S_{BDC} = 10$ יח"ש ושיעור x של הנקודה C הוא 3.

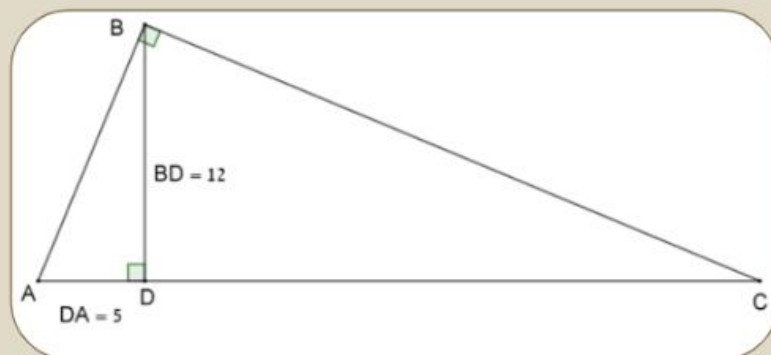
- השלימו את שיעורי הנקודה A.
- שיפוע הישר AC הוא -1.
- מצאו את שיעורי הנקודה C.

חשבו את היקף משולש ABC.

4.

D נקודה על הצלע AC,
BD גובה מקודקוד B לצלע AC.

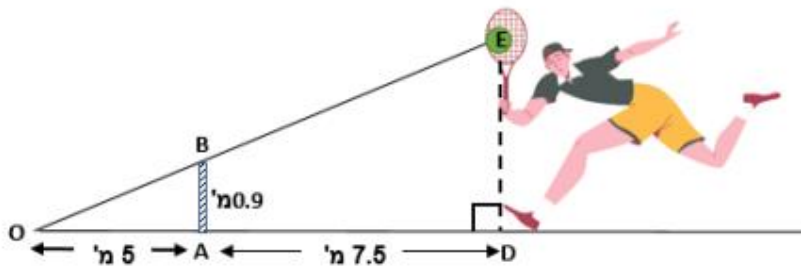
- מצאו את כל המשולשים הדומים בשרטוט ונמקו תשובתכם.
- מצאו את יחס הדמיון של המשולשים ADB ו-BDC.
- חשבו את שטח המשולש ABC בשלוש דרכים שונות. (היעזרו ביחס הדמיון והרכיבו פרופורציה מתאימה כדי לחשב את אורך הקטע DC)
- חשבו את היקף המשולש ABC





טניס הוא משחק כדור הנערך בין שני שחקנים (משחק יחידים), או שני זוגות (משחק זוגות). מטרת המשחק היא לחבוט בכדור באמצעות מחבט מעל הרשת מצד אחד של המגרש אל צדו השני, ולהקשות ככל הניתן על היריב לחבוט בכדור בחזרה.

א. התבוננו בסרטוט המדגים את מסלולו של כדור הטניס (EO) מן הנקודה בה השחקן חובט בו



- (1) E ועד לנקודת הפגיעה שלו בצידה השני של הרשת (O). גובה הרשת (AB) הוא 0.9 מ'. גובה הכדור מן הקרקע בעת החבטה מתואר ע"י הקטע ED .

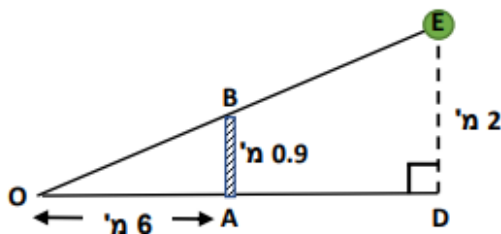
(1) היעזרו בסרטוט שלפניכם ומצאו בו שני משולשים הדומים זה לזה.

(2) כתבו את הדמיון תוך הקפדה על הסדר המתאים של הקודקודים.

ב. חשבו את הגובה (ED) של הנקודה בה על שחקן הטניס לחבוט בכדור על מנת שהכדור

יעבור בדיוק מעל הרשת, ויפגע במרחק של 5 מ' מצידה השני של הרשת.

חשבו את אורך המסלול של הכדור (OE).



- ג. לפי חוקי המשחק על השחקן שפותח את המשחק (מגיש חבטת הפתיחה) לעמוד במרחק של 6.4 מ' לפחות מהרשת. דני נבחר לפתוח את המשחק. גובה הכדור בעת החבטה היה 2 מ' והוא נחת במרחק 6 מ' מצידה השני של הרשת.

האם חבטת הפתיחה של דני עומדת בתנאי המשחק?

ד. ירון פתח את המשחק כשהוא עומד במרחק 10.8 מ' מהרשת.

גובה הכדור בעת החבטה היה 2.4 מ' והוא נחת במרחק של 8 מ' מצידה השני של הרשת.

מה היה מרחקו של הכדור מהרשת?

צרפו לתשובתכם סרטוט מתאים.

צעידה היא פעולה אינטואיטיבית וטבעית שלא דורשת מיומנות מיוחדת ומתאימה לכולם, ניתן למדוד אותה בקלות כדי לדעת האם אתם עומדים בהמלצות או לא, למספר הצעדים ביום יש קשר ברור לממדי בריאות וכושר גופני, מספר צעדים גבוה אף קשור למוטיבציה ולשינויים התנהגותיים בריאים.

מחקר סקירה שפורסם במגזין הרפואי Sport Medicine ב-2017 מחלק את **מידת הפעילות**

הגופנית של האדם לפי מספר הצעדים ביום:

עד 5000 צעדים ליום נחשב **יושבני**

עד 7500 צעדים ליום נחשב **לא פעיל גופנית**

7500 עד 9999 צעדים ליום זו **פעילות מתונה**

מעל 10,000 צעדים ליום האדם **פעיל גופנית**

מעל 12,500 צעדים ליום האדם **פעיל מאוד גופנית**



הצעדים שלנו משתנים לפי הגובה, הגיל ורמת הכושר שלנו. כל צעד הוא 42% מהגובה שלנו. מספר הקלוריות שאנחנו שורפים בכל צעד משתנה לפי המשקל וקצב ההליכה. (לקוח מתוך: "מדוע כדאי לך להקפיד על מספר צעדים גבוה ליום?" מאת טל פלג).

שאלה 1

גובהה של ירדן הוא 1.7 מטר.

א. מהו אורך הצעד של ירדן?

ב. אורך הצעד של קרן הוא 80 ס"מ. מה דעתכם – האם אורך הצעד של ירדן גדול/ קטן/ שווה

לאורך הצעד של ירדן? הסבירו

ג. ירדן נוהגת ללכת בכל יום **5 ק"מ**. בדקו האם היא **פעילה גופנית**?

אם לא – הציעו מרחק שעליה ללכת על מנת שתהיה פעילה גופנית.

שאלה 2

ירדן החליטה לשפר את הכושר הגופני שלה ולהגיע לרמת **פעילות מאוד גופנית**.

לשם כך החלה לצעוד מידי יום לאורך מסלול קבוע.

בכל בוקר צועדת ירדן במשך **שעה וארבעים דקות** מביתה לחוף הים.

בדרכה **הלוך** צועדת במהירות קבועה של 4 קמ"ש ובדרכה **חזור** מגבירה את מהירותה ב- 1

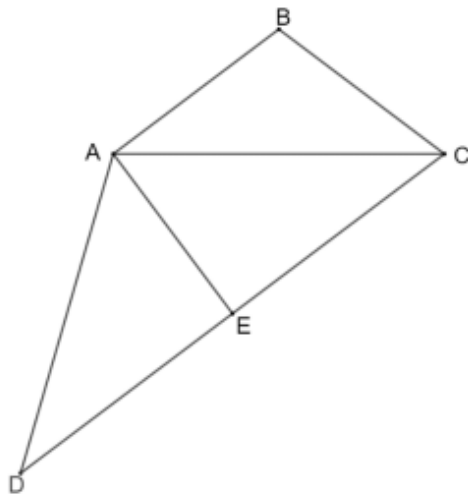
קמ"ש.

א. כמה זמן צועדת ירדן בכל יום?

ב. כמה ק"מ צועדת ירדן בכל יום?

ג. האם ירדן שיפרה את הכושר הגופני שלה לרמה שרצתה?

7.



נתון: $AB = BC$

$DE = EC$, $AE \perp DC$, $AB \parallel DC$

א. הוכיחו כי $\triangle ABC \sim \triangle DAC$

ב. נתון: $AD = 10$ ס"מ, $AE = 6$ ס"מ

(1) חשבו את DC .

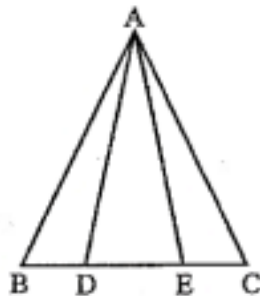
(2) חשבו את היקפו של המשולש $\triangle ABC$.

ג. מצאו את אורכו של הקטע BE .

ד. מצאו את שטחו של המרובע $ABED$.

שווה שוקיים וחפיפת משולשים:

8.



המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).

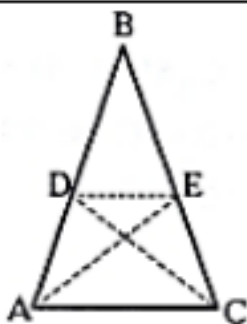
הנקודות D ו- E נמצאות על

הבסיס BC כך ש- $BD = CE$.

א. הוכח: $\triangle ABD \cong \triangle ACE$.

ב. הוכח: $AD = AE$.

9.



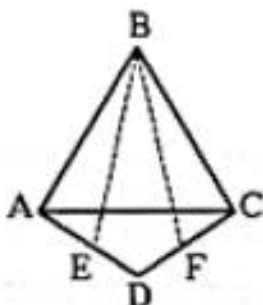
המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה שוקיים ($BA = BC$).

נתון: $BD = BE$.

הוכיחו: א. $\triangle ADC \cong \triangle CEA$.

ב. $\triangle ADE \cong \triangle CED$.

10.



המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ADC$ הם שווי שוקיים

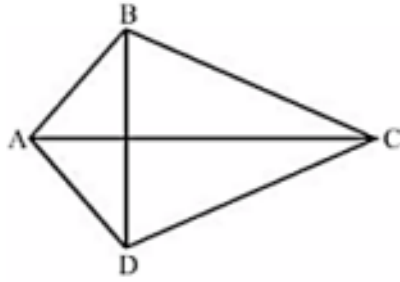
($DA = DC$, $AB = CB$).

הנקודה E היא אמצע הקטע AD ,

הנקודה F היא אמצע הקטע CD .

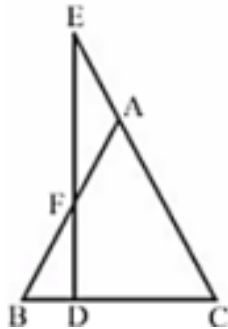
הוכיחו: $BE = BF$.

11.



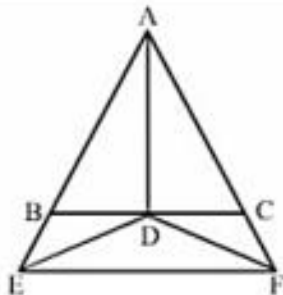
בציור שלפניך מתואר מרובע ABCD .
נתון : $BC = DC$, $AB = AD$.
הוכח : $AC \perp BD$.

12.

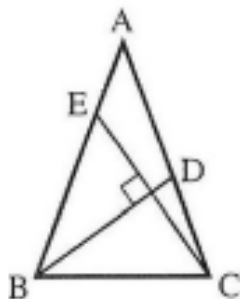


המשולש ABC הוא שווה שוקיים ($AB = AC$) .
מנקודה D הנמצאת על הבסיס BC
מעלים אנך DE לבסיס AC .
הוכח : $AE = AF$.

13.

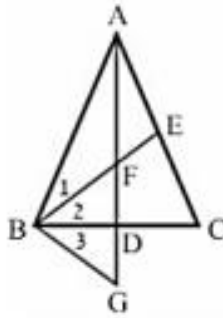


המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$) .
הנקודות E ו-F נמצאות על המשכי
השוקיים AB ו-AC בהתאמה
כך ש- $AD \perp BC$, $AE = AF$.
הוכח כי המשולש DEF
הוא שווה-שוקיים.



המשולש ABC הוא שווה שוקיים
($AB = AC$) . BD הוא חוצה הזווית B.
הקטע CE מאונך ל-BD .
הוכח : $AE + BC = AC$.
טיפ: אין צורך בחפיפת משולשים

14.



AD ו-BE הם בהתאמה חוצי הזוויות
A ו-B במשולש שווה שוקיים ABC
(AB = AC) הנחתכים בנקודה F.
הנקודה G נמצאת על המשך AD.
נתון: $FD = GD$.
הוכח: $\angle B_1 = \angle B_3$.
טיפ: אין צורך בחפיפת משולשים

15.

פתרו את המערכות הבאות:

16.

$$\begin{cases} 6(x-4) + 4(y-1) = 10 \\ 7+x = y+10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3y+4}{5} - \frac{3x-7}{4} = 0 \\ \frac{3x}{5} + x - \frac{4y+1}{3} = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - 8y = -78 \\ -8x + 2y = 34 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2(x-2)}{5} - \frac{3(x-y)}{2} = 0 \\ 5y - 3(2+x) = 0 \end{cases}$$

עבור 4 ק"ג מנדרינות ו-2 ק"ג תפוזים משלמים 34 ש"ח.
אם מחיר ק"ג מנדרינות יעלה ב-20% ומחיר ק"ג תפוזים ירד ב-20%,
אז עבור 3 ק"ג מנדרינות ו-5 ק"ג תפוזים נשלם 52.6 ש"ח.
מהו מחירו של 1 ק"ג מנדרינות ומהו מחירו של 1 ק"ג תפוזים לפני השינוי?

17.

מחירם של 5 כרטיסי תיאטרון זולים ו-4 כרטיסים יקרים הוא 1,060 ש"ח.
מחירם של 3 כרטיסים זולים יקר ב-20 ש"ח ממחירם של 2 כרטיסים יקרים.
מהו מחירו של כרטיס יקר ומהו מחירו של כרטיס זול?

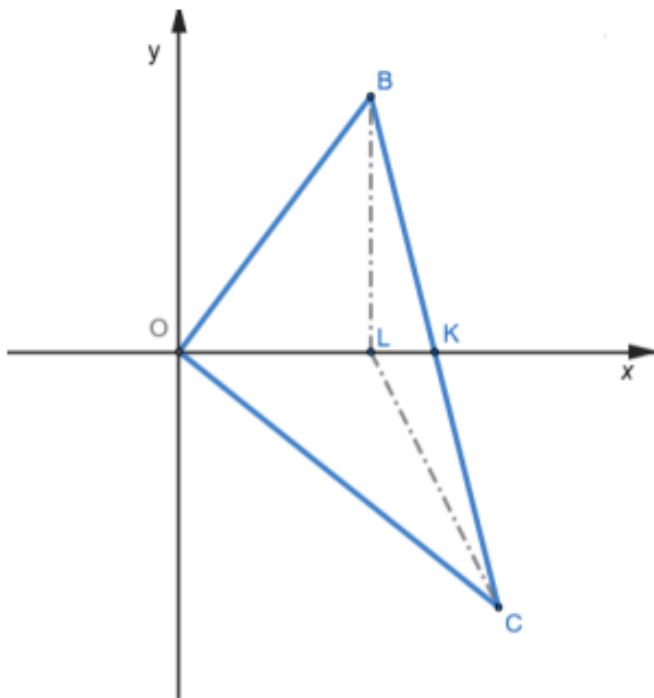
18.

19.

במפעל יש שתי דרגות שכר. 25 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הנמוכה, ו-75 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הגבוהה.
השכר בדרגה הגבוהה גדול ב-10 ₪ לשעה מן השכר לשעה בדרגה הנמוכה.
השכר הממוצע במפעל הוא 35 ₪ לשעה.
א. חשבו את השכר לשעה בכל אחת משתי הדרגות.

20.

במערכת הצירים שלפניכם נתון משולש OBC .
מנקודה $B(4, 6)$ הורידו אנך שחותך את ציר x בנקודה L (ראו שרטוט).
 O ראשית הצירים.
נתון כי שטח המשולש BOL שווה לשטח המשולש COL .



א. מהו ערך שיעור ה- y של הנקודה C ? נמקו.

נתון כי שטח המשולש CBO שווה ל-30 יח"ר.
 K נקודה שנמצאת על הישר BC ומונחת על ציר x .

ב. חשבו את שטח המשולש KBO . נמקו.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה K . הציגו דרך חישוב.

ד. מצאו את שיעור ה- x של הנקודה C . נמקו.

. בשרטוט שלפניך נתון כי:

AE תיכון לצלע DC במשולש DAC

$$\angle BAE = 90^\circ, DC \parallel AB$$

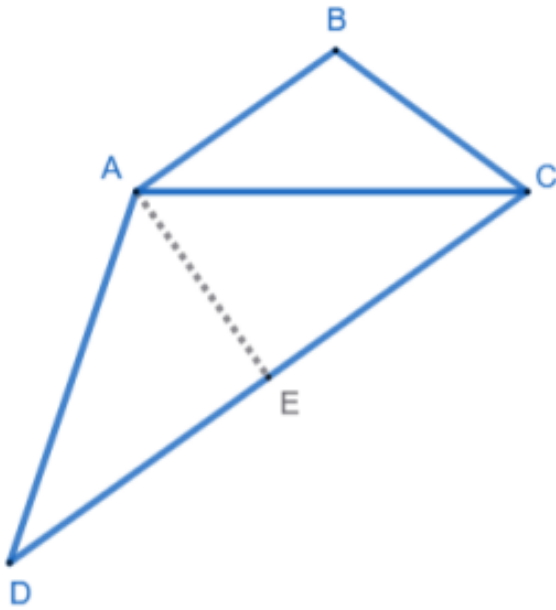
א. מצאו מהו גודלה של הזווית $\angle AED$? נמקו

ב. הוכיחו כי המשולש $\triangle DAC$ שווה שוקיים.

ג. הסבירו מדוע $\angle BAC = \angle ADC$.

נתון כי $\triangle ABC$ הוא משולש שווה שוקיים שבסיסו AC .

ד. האם $\triangle ABC \sim \triangle DAC$? נמקו.



חופשה נעימה ובטוחה!

צוות מתמטיקה

דף עבודה מרוכז: כפל מקוצר ומשוואות

תרגול מקיף ומדורג לקראת מבחן

חלק א': הנוסחאות לכפל מקוצר

I. הנוסחה להפרש ריבועים

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

חשב בעזרת הנוסחה להפרש ריבועים:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 2. $(x + 3)(x - 3)$ | 1. $(x - 10)(x + 10)$ |
| 4. $(5 - a)(5 + a)$ | 3. $(8 - c)(8 + c)$ |
| 6. $(2x + 1/5)(2x - 1/5)$ | 5. $(4x - 1/6)(4x + 1/6)$ |
| 8. $(9x - 2y)(9x + 2y)$ | 7. $(7y - 3x)(7y + 3x)$ |
| 10. $(-2x + 5)(-2x - 5)$ | 9. $(-8 - 9x)(-8 + 9x)$ |

פישוט ביטויים משולבים

11. $(2a - 1)(2a + 1) - (4a + 3)(a + 1)$
12. $-(6 + 3a)(6 - 3a) + (9a + 2)(a + 8)$
13. $(3x + 2y)(3x - 2y) - 3(2x + 3y)(2x - 3y)$
14. $(4x - y)(4x + y) - 2(5x + 3y)(5x - 3y)$

שאלות העמקה ומחשבה

15. נתון: $a^2 - b^2 = 168$, וכן $a - b = 8$.
חשבו את הערך של הביטוי $a + b$.

16. השלימו במקומות הריקים לקבלת שוויון:

- א. $(5c + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - 10) = 25c^2 - \underline{\hspace{1cm}}$
- ב. $(\frac{1}{2}a + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}} - \frac{1}{36}$
- ג. $(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}) = \frac{1}{x^2} - 121$
- ד. $(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}) = 64x^2 - 196$

נוסחאות דו-איבר בריבוע:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

חשב בעזרת הנוסחאות לדו-איבר בריבוע:

30. $(x + 7)^2$

29. $(x - 1)^2$

32. $(5 - a)^2$

31. $(8 + c)^2$

34. $(2x + \frac{1}{2})^2$

33. $(4x - \frac{1}{4})^2$

36. $(4a - 7b)^2$

35. $(3x - 5y)^2$

38. $(-2x - 5)^2$

37. $(-8 - 9x)^2$

39. פתחו סוגריים וכנסו איברים דומים (במידה ויש):

א. $(a - 4)^2 - (a + 4)(a - 4) =$

ב. $(2x + 5)^2 - (3 - 3x)^2 =$

ג. $3(x + 1)^2 - 2(x - 2)^2 =$

ד. $-(x - 6)^2 - (x + 6)(x + 4) =$

ה. $(x + 2b)(x - 2b) - x^2 - (x + 2b)^2 =$

40. שאלת אתגר ומחשבה:

נתון: $ab = 48$, וכן $a^2 + b^2 = 100$.

$(a + b)^2$ חשבו את הערך של

$(a - b)^2$ חשבו את הערך של

חלק ב': משוואות (הקבצה א')

פתרו את המשוואות הבאות באמצעות נוסחאות כפל מקוצר:

2. $(x - 10)^2 = x(x + 20)$

1. $(x + 4)^2 = x^2 + 4x$

4. $x^2 - (x - 4)^2 = 7(x - 2)$

3. $(x + 6)^2 - x(x + 3) = 0$

5. $(2x - 3)^2 - x(x - 4) = 3(x - 1)(x - 3)$

6. $(2x - 5)(3x + 1) - 6(x + 1)(x - 2) = 0$

7. $(x + 1)(x + 2) - (x - 5)^2 = 3(2x - 3)$

8. $(4x - 3)^2 - (2x + 1)^2 = 6(2x^2 - 3x + 8)$

צמצמו את השברים הבאים (רשמו קודם את קבוצת ההצבה):

תרגיל 2 (ב)

$$\frac{xy + xk}{x} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 1 (א)

$$\frac{2a^2 + 8a}{2a} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 4 (ד)

$$\frac{2a^2 + 8a}{a^3} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 3 (ג)

$$\frac{ax - 5a}{a} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 5 (ה)

$$\frac{xy + yk}{x^2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 6 (ו)

$$\frac{ax - 5a}{3a} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 7 (ז)

$$\frac{3x + 12}{3} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 8 (ח)

$$\frac{7a - 14}{7} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 9 (ט)

$$\frac{-5a - 10}{5} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 10 (י)

$$\frac{3x - 15}{3} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 11 (יא)

$$\frac{2y + 10}{y + 5} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 12 (יב)

$$\frac{-7x - 14}{x + 2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 13 (יג)

$$\frac{x}{9x - 3x^2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 14 (יד)

$$\frac{x^2 + 7x}{2x + 14} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 15 (טו)

$$\frac{5x - 20}{x^2 - 4x} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 16 (טז)

$$\frac{3xy - x}{6y - 2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 17 (יז)

$$\frac{a^2 - a}{3a - 3} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 18 (יח)

$$\frac{14x - 14}{7x - 7} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 19 (יט)

$$\frac{3x + 3x^2}{1 + x} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 20 (כ)

$$\frac{7a^2 - 21a}{3a^2 - 9a} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 21 (כא)

$$\frac{x^3 - x^2}{5x - 5x^2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 22 (כב)

$$\frac{y + 5}{20y + 4y^2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 23 (כג)

$$\frac{36x - 12}{24} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 24 (כד)

$$\frac{(x + 1)^2}{x^2 + x} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 50 (ג)

$$\frac{2x^2 - 6x}{x^2 - 6x + 9} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 49 (מט)

$$\frac{3ab - a}{9b^2 - 6b + 1} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 52 (נג)

$$\frac{16 - 8a + a^2}{2(a - 4)^2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 51 (נא)

$$\frac{9b^2 + 6b + 1}{(3b + 1)^2} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____

תרגיל 53 (נג)

$$\frac{10a + 5a^2}{a^2 + 4a + 4} =$$

קבוצת ההצבה: _____
השבר המצומצם: _____