

הדרכה במחוז ירושלים והעיר ירושלים
- מנח"י, בהובלת איילת קריספין



$$\pi = \int_0^\pi \frac{1}{\pi^2} \cdot \frac{a}{2} = \pi d^2$$

יחס

חוברת תירגול

מתמטיקה	
ירושלים	א
מיקום כ"ז לצ"ח	ב
לוג	ג
פנידור	ד



ניב רז - מדריך מחוזי
מתמטיקה חט"ב בעיר ירושלים

מתמטיקה



1.520 x 8.4m

0.210
Ratio

on = $\frac{\text{scales}}{\text{RATIO}}$

$$\lambda = \frac{a \times b}{m \times 2}$$

$$R = \sqrt{\frac{a^2 \cdot b}{\pi z^2}}$$

2.70 x 0.33



למידה מודרנית

$$\pi = \int_0^\pi = \frac{1}{\pi^2} \cdot \frac{a}{2} = \pi d^2$$

מתמטיקה

ירושלים

תשס"ג

פנאי

3/2

פנאי

1.225 x 5.1m

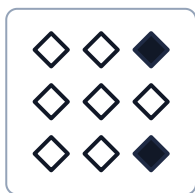
2 = $\frac{\text{ratio}}{\text{satio}}$



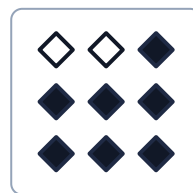
spice mix ratio
3:2



- סמנו את האיור שבו היחס בין מספר המעויינים השחורים לבין מספר המעויינים הלבנים הוא 1 : 2.


☐

☐

☐

☐

הסבירו את בחירתכם:

- בסרטוט יש 4 מלבנים מקווקווים ו-3 מלבנים שאינם מקווקווים. מהו היחס בין מספר המלבנים המקווקווים למספר המלבנים האחרים?



היחס: :

- בדגם הריצוף יש 6 אריחים לבנים ו-4 אריחים כחולים. מהו היחס בין מספר האריחים הלבנים למספר האריחים הכחולים?



ד. 3 : 2

ג. 5 : 2

ב. 5 : 3

א. 2 : 3

- א. צבעו משבצות כך שעל כל משבצת לבנה יהיו 4 משבצות שחורות.



- ב. מה היחס בין מספר המשבצות השחורות למספר המשבצות הלבנות? :

- ג. השלימו: מספר המשבצות השחורות גדול פי _____ ממספר המשבצות הלבנות.

- היחס בין מספר העיגולים השחורים למספר העיגולים הלבנים הוא 3 : 2.

ציירו שתי אפשרויות שונות המתאימות לנתונים:

אפשרות א':

אפשרות ב':

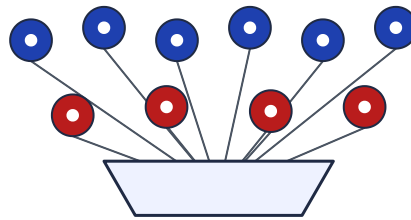
השלימו: על כל _____ עיגולים שחורים צריך לצייר _____ עיגולים לבנים.

מספר העיגולים השחורים חייב להתחלק ב־ _____ .

מספר העיגולים הלבנים חייב להיות מספר שמתחלק ב־ _____ .

מספר העיגולים הכולל הוא מספר שמתחלק ב־ _____ .

- בעציץ שלפניכם יש **4 פרחים אדומים** ו־ **6 פרחים כחולים**. סמנו את כל ההיגדים המתאימים.



☐ על כל 2 פרחים אדומים יש 3 פרחים כחולים.

☐ על כל 3 פרחים אדומים יש 2 פרחים כחולים.

☐ היחס בין מספר הפרחים האדומים למספר הפרחים הכחולים הוא 4 : 6.

☐ $\frac{4}{10}$ מהפרחים בעציץ הם אדומים.

☐ $\frac{4}{6}$ מכל הפרחים בעציץ הם אדומים.

- סמנו את האזור שבו היחס בין מספר העיגולים השחורים לבין מספר העיגולים הלבנים הוא 2 : 1.

☐
●●●●●●○○○

☐
●●●●○○○○

☐
●●●●●○○

☐
●●●○○○○○○

הסבירו את בחירתכם:

- בזר פרחים יש 12 פרחים אדומים ו-6 פרחים לבנים.

א. מהו היחס בין מספר הפרחים הלבנים למספר הפרחים האדומים?

 :

ב. מהו היחס בין מספר הפרחים האדומים למספר הפרחים הכולל?

 :

ג. מהו היחס בין מספר הפרחים הלבנים למספר הפרחים הכולל?

 :

- במשפחת אריאל 5 בנות וכן אחד.

א. מהו היחס בין מספר הבנות למספר הילדים?

 :

ב. מהו היחס בין מספר הבנים למספר הילדים?

 :

ג. איזה חלק מהילדים הן בנות? _____

- סמנו את האיור שבו היחס בין מספר העיגולים השחורים לבין מספר העיגולים הלבנים הוא 2 : 1.

☐

☐

☐

☐


הסבירו את בחירתכם:

- החומרים למתכון לסלט הם: 3 כוסות מקרוני, 3 כוסות תפוזים חתוכים, 2 כוסות תפוחי עץ, 1 כוס רוטב.

א. מה היחס בין כמות כוסות המקרוני לכמות כוסות התפוזים?

 :

ב. מה היחס בין כמות כוסות תפוחי העץ לכמות כוסות התפוזים?

 :

ג. מה היחס בין כמות כוסות הרוטב לכמות הכוללת של הסלט?

 :

ד. איזה חלק של הסלט מהוות כוסות הרוטב?

● בכיתה 30 תלמידים, מתוכם 12 בנים .

- א. מהו היחס בין מספר הבנים למספר הבנות? _____
- ב. מהו היחס בין מספר הבנים לכלל התלמידים בכיתה? _____

● בכיתה 25 תלמידים, מתוכם 10 עולים חדשים.

- א. מהו היחס בין מספר העולים למספר התלמידים בכיתה? _____
- ב. מהו היחס בין מספר ילידי הארץ למספר התלמידים בכיתה? _____
- ג. מהו היחס בין מספר העולים למספר ילידי הארץ? _____
- ד. בלהקה 3 זמרים ו - 7 נגנים. מהו היחס בין מספר הזמרים למספר חברי הלהקה? _____

● היחס בין מספר הבוגרים לבין מספר הצעירים במקהלת "זמיר" הוא 2 : 3 .
סמנו ליד כל היגד אם הוא נכון, לא נכון או שאי-אפשר לקבוע אם הוא נכון או לא נכון.

	היגד	נכון	לא נכון	אי-אפשר לקבוע
1.	מספר המשתתפים הכולל מתחלק ב - 5	☐	☐	☐
2.	מספר הבוגרים גדול פי 1.5 ממספר הצעירים	☐	☐	☐
3.	במקהלה יש 3 בוגרים ו- 2 צעירים	☐	☐	☐
4.	במקהלה יש בסך-הכול 12 משתתפים	☐	☐	☐
5.	מספר הצעירים הוא $\frac{2}{5}$ מסך כל המשתתפים	☐	☐	☐

● היחס בין מספר הבנים למספר הבנות בכיתה ח'2 הוא 5 : 3.

סמנו ליד כל היגד אם הוא נכון, לא נכון או שאי-אפשר לקבוע אם הוא נכון.

	היגד	נכון	לא נכון	אי-אפשר לקבוע
א.	על כל 5 בנים יש 3 בנות	☐	☐	☐
ב.	מספר הבנים הוא כפולה של 5	☐	☐	☐
ג.	מספר הבנות הוא כפולה של 3	☐	☐	☐
ד.	מספר התלמידים הכולל הוא כפולה של 8	☐	☐	☐
ה.	מספר הבנים גדול ממספר הבנות	☐	☐	☐
ו.	בכיתה יש בדיוק 32 תלמידים	☐	☐	☐
ז.	מהתלמידים הן בנות $\frac{3}{8}$	☐	☐	☐
ח.	מספר הבנות גדול פי 2 ממספר הבנים	☐	☐	☐

● היחס בין מספר המבוגרים שיצאו לטיול למספר הילדים הוא 5:1

- א. האם ניתן לדעת מהנתונים כמה תלמידים יצאו לטיול? _____
- ב. **השלימו** : מספר התלמידים בטיול הוא מספר שמתחלק ב - _____ .
- ג. האם ניתן לדעת מה המספר הכולל של היוצאים לטיול? _____
- ד. **השלימו** : מספר היוצאים הכולל הוא מספר שמתחלק ב - _____ .

● היחס בין מספר השאלות באלגברה למספר השאלות בגיאומטריה הוא 3 : 2.

האם ניתן לדעת כמה שאלות היו במבחן? אם כן, מהו?

● היחס בין מספר העפרונות למספר העטים בקלמר של אורנית הוא **3 : 1** .

א. האם אפשר לדעת כמה עפרונות וכמה עטים יש לאורנית? הסבירו.

- ב. מה יש לה יותר - עטים או עפרונות? _____
- ג. לאריאל יש אותו יחס בין מספר העפרונות למספר העטים, ובסך הכל **16 כלים** בקלמר. כמה עפרונות יש לו? _____

- במחרוזת יש 6 חרוזים שחורים ו-4 חרוזים לבנים.

א. מהו היחס בין מספר החרוזים השחורים למספר החרוזים הלבנים?

 :

ב. ציירו מחרוזת נוספת שבה אותו יחס, ובה לפחות 15 חרוזים.

המחרוזת שלי:

- במחרוזת יש 4 חרוזים אדומים ו-6 חרוזים כחולים.



א. מהו היחס בין האדומים לכחולים? :

ב. באיזו מחרוזת נשמר אותו יחס? _____



ג. במחרוזת של רותם 16 חרוזים אדומים באותו יחס. כמה חרוזים כחולים יש?

זוג יחסים נחשב **שווה** אם השברים המייצגים אותם זהים לאחר צמצום או הרחבה. למשל: $6 : 3 = 2 : 1$.

- מצאו את המספר החסר בכל סעיף.

$$3 : \underline{\hspace{2cm}} = 2 : 1$$

$$5 : 2 = \underline{\hspace{2cm}} : 20$$

$$6 : 2 = \underline{\hspace{2cm}} : 3$$

$$\frac{6}{\square} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{20}{\square} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{\square}{8} = \frac{3}{12}$$

- באילו מהיחסים הבאים היחס שווה ל- $5 : 2$? **הקיפו** את היחסים המתאימים.

$$\frac{12}{36}$$

$$250 : 100$$

$$51 : 21$$

$$\frac{50}{125}$$

$$25 : 10$$

$$\frac{5}{2}$$

$$50 : 20$$

$$15 : 12$$

● בכל סעיף, מצאו אם אפשר :

- א. שני מספרים זוגיים שהיחס ביניהם הוא 1 : 3 . _____
- ב. שני מספרים אי-זוגיים שהיחס ביניהם הוא 1 : 3 . _____
- ג. שני מספרים אי-זוגיים שהיחס ביניהם הוא 2 : 3 . _____
- ד. שני מספרים שסכומם 20 והיחס ביניהם הוא 2 : 3 . _____

● היחס בין מספר הבוגרים לבין מספר הצעירים במקהלת "זמיר" הוא 3 : 2 . סמנו ליד כל היגד אם הוא נכון, לא נכון או שאי-אפשר לקבוע.

	היגד	נכון	לא נכון	אי-אפשר לקבוע
1.	מספר הצעירים הוא $\frac{2}{5}$ מסך כל המשתתפים.	☐	☐	☐
2.	במקהלה יש בסך-הכול 12 משתתפים.	☐	☐	☐
3.	במקהלה יש 3 בוגרים ו-2 צעירים.	☐	☐	☐
4.	מספר הבוגרים גדול פי 1.5 ממספר הצעירים.	☐	☐	☐

● היחס בין מספר הבוגרים לבין מספר הצעירים במקהלת "זמיר" הוא 3 : 2 . סדרו את ההיגדים לפי הסדר ההפוך וסמנו אם הם נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע.

	היגד	נכון	לא נכון	אי-אפשר לקבוע
1.	מספר הבוגרים גדול פי 1.5 ממספר הצעירים.	☐	☐	☐
2.	במקהלה יש 3 בוגרים ו-2 צעירים.	☐	☐	☐
3.	במקהלה יש בסך-הכול 12 משתתפים.	☐	☐	☐
4.	מספר הצעירים הוא $\frac{2}{5}$ מסך כל המשתתפים.	☐	☐	☐

● אורנית וצפונה הכינו מחרוזות.

אורנית: ●●●●●●●●○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
צפונה: ●●●●●●●●○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

א. האם היחס בין שחורים ללבנים זהה בשתי המחרוזות? הסבירו.

ב. ציירו מחרוזת נוספת באותו יחס ובה לפחות 25 חרוזים.

המחרוזת שלי:

- היחס בין מספר הכדורים הכחולים למספר הכדורים הלבנים הוא 10 : 3.
השלימו: על כל _____ כדורים כחולים יש _____ כדורים לבנים.
 אם יש **20 כדורים כחולים**, יש _____ כדורים לבנים.

- היחס בין מספר כוסות התרכיז למספר כוסות המים הוא 3 : 2. יש 12 כוסות מים.
 כמה כוסות תרכיז יש במיכל?

- לצביעת חדרים השתמשו בצבע ירוק ובצבע לבן. לכל 7 פחים ירוקים הוסיפו 3 פחים לבנים.
 אם השתמשו ב־21 פחים ירוקים, בכמה פחים לבנים השתמשו?

- היחס בין מספר התפוחים הירוקים למספר התפוחים האדומים הוא 7 : 3. השלימו כך שהיחס יישמר.
 א. 28 : _____ ב. 35 : _____ ג. _____ : 9 ד. _____ : 6

- היחס בין מספר העטים בקלמר א' למספר העטים בקלמר ב' הוא 7 : 2.



קלמר א' — 7 עטים



קלמר ב' — 2 עטים

- א. אם בקלמר ב' יש 6 עטים, כמה עטים יש בקלמר א'?

- ב. אם בקלמר א' יש 28 עטים, כמה עטים יש בקלמר ב'?

- ג. בשני הקלמרים יחד יש 36 עטים. כמה עטים יש בכל קלמר?

א. היחס בין גיל האב לגיל הבן במשפחת הראל הוא 6 : 1. האב בן 42. בן כמה הבן?

ב. במשפחת גלעד מתקיים אותו יחס. יונתן בן 6. בן כמה אביו?

היחס בין מספר התלמידים מ"דקלים" למספר התלמידים מ"ברושים" בכיתה של הראל הוא 2 : 3.

באיזו כיתה לומד הראל?

ז'2: 18 מדקלים ו-27 מברושים

ז'1: 18 מדקלים ו-15 מברושים

ז'4: 12 מדקלים ו-12 מברושים

ז'3: 18 מדקלים ו-18 מברושים

היחס בין מספר הבנות למספר הבנים בכיתה הוא 4 : 3.

א. היחס בין מספר הבנות למספר תלמידי הכיתה הוא _____ .

ב. היחס בין מספר תלמידי הכיתה למספר הבנים הוא _____ .

ג. אם יש 12 בנות, יש _____ בנים.

ד. אם יש 12 בנים, יש בסך הכול _____ תלמידים.

בשבט של הצופים יש 2 מדריכים לכל 10 חניכים.

א. מהו היחס בין מספר המדריכים לבין מספר החניכים?

 :

ב. מהו היחס בין מספר החניכים לבין מספר המדריכים?

 :

ג. בוחרים באקראי מישהו משבט הצופים. מה ההסתברות שנבחר חניך?

הסתברות:

א. צבעו את המחרוזת הבאה בצבעים אדום וכחול, כך שהיחס בין מספר החרוזים האדומים לכחולים יהיה 2 : 3 (מחקו את החרוזים המיותרים).

ב. לאחר שהוצאתם החרוזים המיותרים, מהי ההסתברות לבחור באופן אקראי חרוז אדום?

הסתברות:

- בכיתה ח' היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 4 : 3.

א. אם מספר הבנות הוא 15, מה מספר הבנים?

ב. מהו היחס בין מספר הבנים לכלל התלמידים?

:

ג. האם ייתכן שבכיתה אחרת בעלת אותו יחס יש 14 בנות? הסבירו.

- בכד א' היחס בין לבנים לאדומים הוא 3 : 1. בכד ב' היחס בין לבנים לאדומים הוא 2 : 3.

א. האם ייתכן שבכד א' יש 7 כדורים לבנים? הסבירו.

ב. האם ייתכן שבכד ב' יש 8 כדורים לבנים? הסבירו.

ג. ידוע שבכל כד יש 12 כדורים אדומים. חשבו את מספר הכדורים הלבנים בכל כד.

ד. מהו היחס בין מספר הכדורים הכולל בכד א' למספר הכדורים הכולל בכד ב'?

:

- ביום קיץ הגיעו לבית הספר יותר מ־65 תלמידים. היחס בין מספר התלמידים שנעלו נעלי ספורט למספר התלמידים שנעלו סנדלים היה 5 : 3.

א. הסבירו מדוע לא ייתכן שהגיעו 83 תלמידים.

נימוק:

ב. כתבו אפשרות אחת למספר התלמידים שהגיעו.



- היחס במבחן בין מספר השאלות באלגברה למספר השאלות בגיאומטריה הוא 1 : 2. במבחן 12 שאלות באלגברה. האם ניתן לדעת מה מספר השאלות בגיאומטריה? אם כן, מהו?

- היחס בין מספר בקבוקי השתייה המוגזת למספר הבקבוקים הכולל הוא 6 : 11. הוזמנו 18 בקבוקי שתייה מוגזת. כמה בקבוקים הוזמנו בסך הכול?

- בקנקני שתייה היחס בין מספר כוסות התרכיז למספר כוסות המים הוא 7 : 2. השתמשו ב־35 כוסות תרכיז. כמה כוסות מים הוסיפו, וכמה כוסות משקה הכינו בסך הכול?

כוסות מים: כוסות

סר הכול: כוסות

- בכיתה 36 תלמידים. $\frac{5}{9}$ מהתלמידים הם בנים והשאר בנות.

א. מהו מספר הבנים בכיתה?

ב. מהו מספר הבנות בכיתה?

ג. מהו היחס בין מספר הבנים לבין מספר הבנות בכיתה?

:

ד. מהו היחס בין מספר הבנות לבין כלל תלמידי הכיתה?

:

- מאיה לקחה לעצמה $\frac{3}{7}$ מהחטיפים ואת השאר נתנה לתמר.

א. איזה חלק נתנה לתמר?

ב. מהו היחס בין החטיפים של מאיה לחטיפים של תמר?

:

ג. מהו היחס בין החטיפים של תמר למספר החטיפים הכולל?

:

- הקיפו את היחס השווה ל-5 : 3, כאשר המשתנה שונה מאפס.

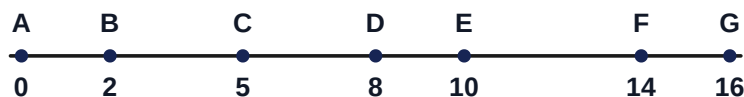
15a : 9a

24 : 30

5b : 6b

3a : 5a

- על ציר המספרים מסומנות הנקודות A-G. חשבו יחסים בין אורכי קטעים.



ב. $BC : CD =$

א. $AB : BC =$

ד. $BD : DF =$

ג. $AF : FG =$

ו. הקטע הסמוך הארוך ביותר : הקצר ביותר =

ה. $AC : AG =$

- בכיתה ח' יש 20 בנים ו-10 בנות. בכיתה ח' יש 15 בנים ו-5 בנות. מחצית מהבנים בח' עוברים לח'.

מהו היחס בין מספר הבנות למספר הבנים בח' לאחר המעבר?

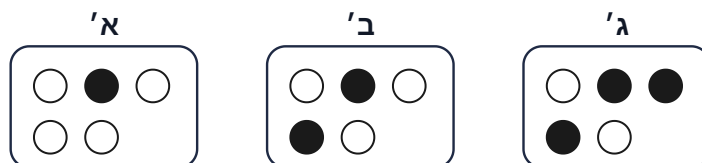
15 : 5

30 : 5

5 : 1

5 : 2

- בשקיות א', ב' וג' יש כדורים שחורים ולבנים.



א. אם מעבירים את תכולת ג' לא', מהו היחס בין לבנים לשחורים?

:

ב. אם מאחדים את שלוש השקיות, מהו היחס בין מספר הכדורים הכולל למספר הכדורים השחורים?

:

3 : 1

1 : 3

4 : 1

2 : 5

- בהצגה 600 צופים: 500 ילדים והיתר הורים.

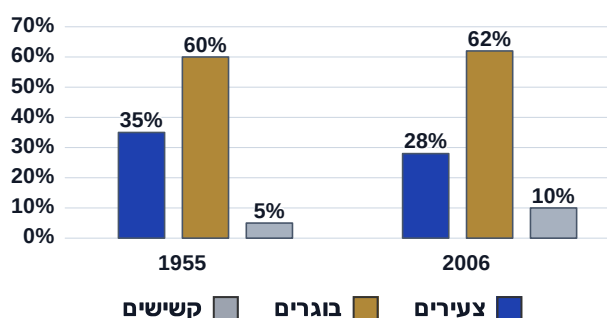
א. מהו היחס בין מספר ההורים למספר הילדים?

:

ב. חצי מההורים ו-200 ילדים עזבו. מהו היחס בין מספר הילדים למספר הצופים שנותרו?

:

- התרשים מתאר את התפלגות האוכלוסייה בשנים 1955 ו-2006.



לא נכונה	נכונה	טענה
☐	☐	אחוז הבוגרים בשנת 1955 היה 60%.
☐	☐	אחוז הקשישים גדל פי 2.
☐	☐	בשנת 2006 היחס בין צעירים לקשישים היה 14 : 5.

- חברת האוטובוסים מציעה כרטיסיות לבוסעים :

• **כרטיסיית נוער** – 20 נסיעות במחיר של 10 נסיעות.

• **כרטיסיית מבוגרים** – משלמים עבור 10 נסיעות ומקבלים אחת חינם.

א. מהו היחס בין מספר הניקובים בכרטיסייה לבין מספר הנסיעות שעליהן משלמים בכרטיסיית נוער?

:

ב. מהו היחס בין מספר הניקובים בכרטיסייה לבין מספר הנסיעות שעליהן משלמים בכרטיסיית מבוגרים?

:

ג. מהו היחס בין מספר הניקובים בכרטיסיית הנוער לבין מספר הניקובים בכרטיסיית המבוגרים?

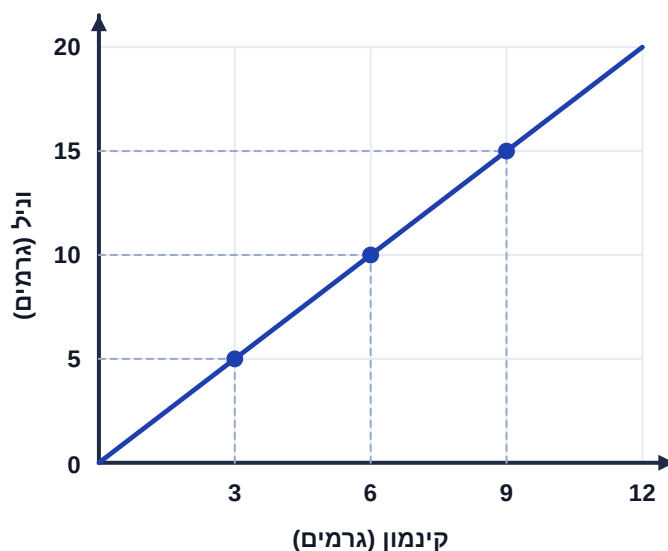
:

- בכוס I ערבבו 2 טיפות צבע כחול ו - 5 טיפות צבע צהוב.
בכוס II ערבבו 3 טיפות צבע כחול ו - 7 טיפות צבע צהוב.
באיזו כוס התקבל צבע ירוק **כהה יותר**? הסבירו על-ידי השוואת היחסים.

השוואת היחסים:

הסבר :

- בחנות תבלינים מכינים תערובת קינמון ווניל ביחס קבוע. הגרף מתאר את הקשר בין הכמויות.



א. מהו היחס בין כמות הקינמון לכמות הוניל?

:

ב. כמה גרם מכל תבלין יש בתערובת שמשקלה 560 גרם?

קינמון: גרם _____

וניל: גרם _____

- צמצמו: 8 : 24, 20 : 100, 6 : 48, 3 : 18.

תשובות:

- כתבו את היחסים הבאים בצורה מצומצמת.

$$\begin{array}{ll} \text{(א)} \quad 18 : 45 = \underline{\hspace{2cm}} & \text{(ב)} \quad 30 : 33 = \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{(ג)} \quad 12 : 96 = \underline{\hspace{2cm}} & \text{(ד)} \quad 35 : 75 = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

- באוטובוס 8 מבוגרים ו-6 ילדים. כתבו יחס מצומצם.

$$\begin{array}{ll} \text{א.} & \text{מבוגרים : ילדים} \quad \square : \square \\ \text{ב.} & \text{ילדים : מבוגרים} \quad \square : \square \\ \text{ג.} & \text{ילדים : כלל הנוסעים} \quad \square : \square \end{array}$$

- על המדף 8 ספרים ו-12 חוברות. כתבו **שני יחסים** מתאימים, ופרטו מה מייצג כל יחס. הביעו כל יחס גם כיחס מצומצם.

יחס 1 :

יחס 2 :

- בתערובת תבלינים יש 6 גרם קינמון על כל 10 גרם וניל. מהו היחס המצומצם בין קינמון לווייל?

$$\begin{array}{llll} \boxed{7:2} & \boxed{5:2} & \boxed{7:3} & \boxed{5:3} \end{array}$$

- סמנו את היחס השווה ל-7 : 3.

$$\begin{array}{l} 10 : 6 \quad \square \\ 9 : 21 \quad \square \\ 35 : 21 \quad \square \\ 40 : 30 \quad \square \end{array}$$

- סמנו את היחס השווה ל-7 : 3.

$$\begin{array}{l} 10 : 6 \quad \square \\ 21 : 9 \quad \square \\ 35 : 21 \quad \square \\ 40 : 30 \quad \square \end{array}$$

- סמנו את היחס השווה ל-5 : 4.

$$\begin{array}{l} 40 : 28 \quad \square \\ 30 : 20 \quad \square \\ 25 : 16 \quad \square \\ 15 : 12 \quad \square \end{array}$$

- איתי קיבל 300 קולות ומאיה 500. מהו היחס המצומצם בין הקולות של איתי לקולות של מאיה?

5 : 3

8 : 3

5 : 2

8 : 5

- בבחירות למועצת תלמידים קיבל איתי 300 קולות ומאיה קיבלה 500 קולות. מה היחס בין מספר הקולות שקיבל איתי למספר הקולות שקיבלה מאיה?

8 : 5 ☐5 : 2 ☐8 : 3 ☐5 : 3 ☐

- בשכבת ח' יש 130 תלמידים, ו-30 מהם מגיעים באופניים. מהו היחס המצומצם בין מספר הרוכבים למספר התלמידים בשכבה?

- בבחירות למועצת תלמידים קיבל איתי 200 קולות ומאיה קיבלה 700 קולות. מה היחס בין מספר הקולות שקיבל איתי למספר הקולות שקיבלה מאיה?

9 : 2 ☐7 : 5 ☐7 : 2 ☐9 : 7 ☐

- 12 תלמידים הצביעו בעד תלבושת אחידה ו-27 נגד. מהו היחס המצומצם בין בעד לנגד?

39 : 12

9 : 4

27 : 15

15 : 1

- בכיתה ח1 בבית הספר "עלומים" נערך סקר, ובו נשאלו התלמידים אם הם בעד או נגד תלבושת אחידה. 12 תלמידים השיבו שהם בעד תלבושת אחידה, ו-27 תלמידים השיבו שהם נגד. מה היחס בין מספר התלמידים שהצביעו בעד למספר התלמידים שהצביעו נגד?

1 : 15 ☐27 : 12 ☐4 : 9 ☐9 : 4 ☐

- על מסילה תלויות לולאות A, B ו-C. המרחקים הם $AB=160$ ס"מ ו- $BC=240$ ס"מ.



- א. מהו היחס המצומצם $AB : BC$?

:

- ב. מזיזים את B ב-60 ס"מ לכיוון A. מהו היחס החדש $AB : BC$?

:

- ג. בכמה צריך להזיז את B לכיוון C כדי לקבל יחס 1 : 1?

- בסיר 5 גזרים, 10 מלפפונים ו-20 עגבניות.

- א. כתבו את היחס המצומצם בין הכמויות.

- ב. מה יקרה ליחס אם נכפיל את כל הכמויות פי 2?

- 30% ממשתפי חוג מחשבים הם בנים.

- א. מהו היחס בין מספר הבנים למספר הבנות?

:

- ב. איזה חלק ממשתפי החוג הן בנות?

- מיינו** לקבוצות שבהן אותו יחס. כתבו את היחס המצומצם של כל קבוצה.

2 : 5	2 : 1
50 : 20	20 : 50
6 : 15	5 : 2
18 : 9	30 : 15
4 : 10	10 : 25

קבוצות :

כפל או חילוק של כל איברי היחס באותו מספר חיובי שוסבתא רבקה על היחס. הוספה או הפחתה של אותו מספר אינן שומרות עליו בדרך כלל.

- בצמיד 2 חרוזים אדומים ו-7 כחולים. הוסיפו 3 חרוזים מכל צבע.

א. מה היה היחס המקורי?

ב. מהו היחס החדש? האם היחס נשמר?

 :

- היחס בין אורכי הניצבים במשולש ישר זווית הוא 3 : 5. מאריכים כל צלע פי 2. האם משתנה היחס בין אורכי הניצבים? אם לא – מדוע? אם כן, כתבו את היחס החדש.

נימוק:

- איתי שיחק עם חבריו בגולות אדומות וגולות לבנות.

א. בתום המשחק מספר הגולות האדומות של איתי **גָדַל פי 2** וגם מספר הגולות הלבנות גָדַל פי 2. האם היחס בין מספר הגולות האדומות למספר הלבנות השתנה? _____

ב. לגלעד **נוספו 2** גולות אדומות וגם 2 גולות לבנות, והיחס לא השתנה. מהו היחס שהיה לגלעד לפני המשחק?

 :

- במשרד 12 גברים ו-8 נשים. נוספו 2 גברים ו-2 נשים. האם היחס נשמר? הסבירו.

א. באולם 25 מבוגרים ו-20 בני נוער. הצטרפו 5 מבוגרים ו-5 בני נוער. האם היחס נשמר?

ב. באולם אחר הצטרפו 5 מבוגרים ו-4 בני נוער. האם היחס נשמר?

- נתון היחס $\frac{3}{7}$. הוסיפו 3 למונה ולמכנה. האם התקבל יחס שווה?

• אורכי הניצבים במשולש ישר זווית הם 6 ס"מ ו-8 ס"מ.

א. מהו היחס בין הניצבים?

:

ב. מאריכים כל ניצב ב־2 ס"מ. האם משתנה היחס בין אורכי הניצבים? אם לא – מדוע? אם כן, רשמו את היחס החדש.

נימוק:

• הרחבת היחס 2 : 3

השלימו את הטבלה כך שבכל שורה יישמר היחס בין מספר העיגולים השחורים למספר העיגולים הלבנים.

מספר העיגולים הכולל	עיגולים לבנים	עיגולים שחורים
5	2	3
10	4	6
_____	6	_____
25	_____	_____

א. מהו גורם ההרחבה מן השורה הראשונה אל השורה הרביעית? _____

ב. כתבו אפשרות נוספת שבה היחס הוא 2 : 3 ומספר העיגולים הכולל גדול מ־25.

אפשרות נוספת: :

ג. בקבוצה יש 6 עיגולים שחורים ו־4 עיגולים לבנים. הוסיפו 3 שחורים ו־2 לבנים. האם היחס נשמר? הסבירו.

ד. לקבוצה המקורית הוסיפו 2 עיגולים מכל צבע. האם היחס נשמר? נמקו באמצעות יחס מצומצם.

• נתון היחס $\frac{4}{9}$. הוסיפו 12 למונה. כמה יש להוסיף למכנה כדי לשמור על היחס?



2 : 3



$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3} = \frac{c}{d}$$



RATIOS

GOLDEN RATIO

MATHEMATICS
A NEW HISTORY OF
JERUSALEM

• נתון היחס $\frac{14}{18}$. חסרו 7 מהמונה. כמה יש לחסר מהמכנה כדי לשמור על היחס?

• בכד 17 כדורים לבנים ו-34 כחולים. הציעו שתי דרכים שונות להוסיף כדורים כך שהיחס יישמר.

• במערך של 14 משבצות, 2 צבועות ו-12 לבנות.

א. מהו היחס המצומצם בין הצבועות ללבנות?

ב. אם נצבע משבצת נוספת, כמה משבצות לבנות צריך להוסיף כדי לשמור על היחס?

• היום יונתן בן שנתיים ואביו בן 32.

מועד	גיל יונתן	גיל האב	יונתן : אב
היום			
בעוד 4 שנים			

- היום יונתן בן שנתיים ואביו בן 32 .

א. השלימו את החסר בטבלה שלפניכם.

הגיל של יונתן	הגיל של אביו	היחס בין הגיל של יונתן לגיל של אביו
היום		
בעוד 4 שנים		

ב. איזה מהיחסים שלפניכם יכול להיות היחס בין הגיל של יונתן לגיל של אביו בעוד יותר מ-4 שנים מהיום?

16 : 1 ☐

8 : 1 ☐

4 : 1 ☐

1 : 1 ☐

ג. בעוד כמה שנים מהיום יהיה הגיל של האב גדול פי 3 מהגיל של יונתן? הציגו את דרך הפתרון :

צמצום או הרחבה של יחס - אינם משנים אותו. **הוספה** או **הפחתה** של מספר קבוע משנות אותו לרוב.

- היחס בין אורכי שני חבלים הוא 17 : 13 . באיזה מהמקרים הבאים **יישמר** אותו יחס? הסבירו.

א. מאריכים כל חבל ב - 5 ס"מ. _____

ב. מקצרים כל חבל ב - 5 ס"מ. _____

ג. מאריכים כל חבל פי 5 . _____

- להכנת סלט פירות משתמשים ב־3 תפוזים, 2 בננות ותפוח אחד.

א. מאיה השתמשה ב־9 תפוזים. כמה בננות וכמה תפוחים עליה להוסיף?

ב. לאורנית יש 2 בננות. כמה תפוזים וכמה תפוחים דרושים כדי לשמור על היחס?

- אורנית הכינה עוגיות למסיבה. לפניכם המתכון שבו השתמשה להכנת הבצק לעוגיות.

מתכון להכנת בצק לעוגיות

מערבבים בקערה את המצרכים האלה:

2 כוסות קמח • $\frac{1}{2}$ כוס סוכר • $\frac{1}{4}$ כוס חלב • 100 גר' חמאה

- א. מה היחס בין כמות הסוכר לכמות החלב במתכון של אורנית?

1:2 ☐

1:3 ☐

2:5 ☐

2:3 ☐

- ב. אריאל רצה להשתמש באותו המתכון ולהכין כמות גדולה יותר של עוגיות. הוא שפך לקערה 3 כוסות קמח. השלימו את הכמויות החדשות ברשימת המצרכים שלפניכם:

3 כוסות קמח • _____ כוס סוכר • _____ כוס חלב • _____ גר' חמאה

- לעוגיות מערבבים 2 חלבונים ביצה, 4 כפות סוכר ו-2 כוסות קוקוס.

א. אם משתמשים ב-8 כפות סוכר, דרושים _____ חלבונים ו-_____ כוסות קוקוס.

ב. אם משתמשים ב-3 חלבונים, דרושות _____ כפות סוכר ו-_____ כוסות קוקוס.

- בפינת חי 8 ארנבים, 4 שרקנים ו-20 כלבלבים.

א. מהו היחס המצומצם שרקנים : כלבלבים : ארנבים?

:

ב. האם היחס נשמר אם מכפילים את מספר בעלי הסבא שלמה מכל סוג פי 3?

ג. כמה ארנבים וכמה כלבלבים יש להוסיף כדי לקבל יחס שרקנים : כלבלבים : ארנבים = 1 : 6 : 3?

- בשכבת כיתות ח' בבית הספר "כלניות" יש יחס קבוע בין מספר הבנות למספר הבנים בכל אחת מכיתות השכבה. לפניכם טבלה (חסרים בה כמה נתונים):

מספר בנות	מספר בנים	כיתה
24	16	ח'1
21		ח'2
	12	ח'3

- היחס הקבוע בין מספר הבנות למספר הבנים בכל כיתה הוא: _____
- מספר הבנים בכיתה ח'2 הוא: _____
- מספר התלמידים (בנים ובנות) בשכבה הוא: _____
- 4 בנות ו-4 בנים מכיתה ח'1 רוצים לעבור לכיתה ח'3. האם היחס בין מספר הבנות למספר הבנים בכיתה ח'1 יישאר כפי שהיה? סמנו: **כן / לא**. נמקו:

נימוק:

- אורנית מכינה עוגה לפי המתכון: 2 כוסות קמח, $\frac{1}{2}$ כוס שמן, 2 כוסות סוכר, $\frac{1}{2}$ כוס קקאו, 3 ביצים.

- מהו היחס בין כמות הקמח לכמות השמן במתכון? _____
- אורנית הכינה עוגה גדולה יותר, והשתמשה ב- 2 כוסות שמן. כמה כוסות קמח עליה להוסיף?

- אילו רכיבים מופיעים במתכון ביחס 1:1? ביחס 1:4? ביחס 4:1? _____

- מאיה בחרה גוון ורוד וערבבה 2 פחיות צבע אדום עם 7 פחיות צבע לבן (כל פחית - 1 ליטר). היא זקוקה ל- 27 ליטרים.

- האם הכמות שערבבה מאיה מספיקה? _____
- רותם הציע להגדיל את הכמות של כל צבע פי 3. האם יתקבל אותו גוון? האם הכמות תספיק? _____
- תמר הציעה להוסיף 9 פחיות אדום ו- 9 פחיות לבן. האם יישמר היחס? הסבירו.

- בכיתה ח' יש 30 תלמידים ובכיתה ח'2 יש 32 תלמידים. מחיר הטיול **לכל תלמיד** היה זהה, והעלות הכוללת לשתי הכיתות הייתה 2,480 ש"ח.

א. מה היה המחיר לתלמיד?

ב. מה הייתה עלות הטיול לכל אחת מהכיתות?

ח'1: ש"ח _____

ח'2: ש"ח _____

- בבית קולנוע הוקרנו באותו הזמן שני סרטים בשני אולמות. היחס בין מספר הצופים באולם "דקל" למספר הצופים באולם "ארז" בתחילת הסרט היה 1 : 3 . במהלך הסרט הצטרפו 9 צופים לאולם "דקל", ו-5 צופים עזבו את אולם "ארז". בסוף הסרט היה היחס בין מספר הצופים באולם "דקל" למספר הצופים באולם "ארז" 3 : 5 .

א. x מייצג את מספר הצופים באולם "דקל" בתחילת הסרט. השלימו ביטויים אלגבריים מתאימים בטבלה :

אולם "דקל"	אולם "ארז"
x	
בתחילת הסרט	
בסוף הסרט	

ב. מה היה מספר הצופים באולם "דקל" בתחילת הסרט? הציגו את דרך הפתרון :

יחס בין גדלים **מאותו סוג** אינו משתנה כשמשנים יחידות מידה. יחס בין גדלים **מסוגים שונים** (כגון **מחיר ליחידה** או **מהירות**) נמדד **ביחידות** (ש"ח ל - 100 גרם, ק"מ לליטר וכו').

- יונתן עורך נסיעות מבחן. מכונית "סעו - נא" צרכה **18 ליטר** דלק ב - **207 ק"מ**. מכונית "הנוסעים" צרכה **14 ליטר** ב - **175 ק"מ**.

א. כמה ק"מ נוסעת כל מכונית לליטר אחד?

סעו-נא : ק"מ _____

הנוסעים : ק"מ _____

ב. כמה ק"מ תעבור כל מכונית ב - 25 ליטרים?

סעו-נא : ק"מ _____

הנוסעים : ק"מ _____

ג. כמה דלק תצרוך כל אחת בנסיעה של 150 ק"מ?

סעו-נא : ליטר _____

הנוסעים : ליטר _____

ד. איזו מכונית חסכונית יותר? _____

- סבתא אתי עבדה בספרייה **20 שעות** והשתכרה **360 ש"ח**. סבתא רבקה הדריכה בקייטנה **12 שעות** והרוויחה **216 ש"ח**. האם השכר לשעת עבודה שווה?

פתרון :

● נתונים המוצרים הבאים. **קבעו** איזה מהם הוא, **באופן יחסי**, היקר ביותר. (1 ליטר = 1,000 מ"ל)

א. פחית שתייה : 250 מ"ל , 5 ש"ח

ב. קרם גוף : 200 מ"ל , 42 ש"ח

ג. בקבוק בושם : 50 מ"ל , 120 ש"ח

ד. דיו למדפסת : 42 מ"ל , 118 ש"ח

ה. טיפות עיניים : 15 מ"ל , 23 ש"ח

היקר ביותר ליחידת נפח :

- בסופרמרקט מוכרים עוגיות בשתי אריזות : **אריזה משפחתית** - 480 גרם ב - 7.20 ש"ח , **אריזה רגילה** - 200 גרם ב - 3.20 ש"ח . איזו אריזה חסכונית יותר? (השוו מחיר ל - 100 גרם)

- בקבוק מכיל **150 גרם** סירופ שוקולד ובו **450 קלוריות** .

א. כמה קלוריות בבקבוק של 500 גרם סירופ?

ב. כמה סירופ יש לצרוך כדי לצבור 1,000 קלוריות?

כדי לחלק כמות ביחס נתון : מחברים את חלקי היחס ← מחלקים את הכמות במספר זה ← מכפילים את התוצאה בכל חלק.

- קבוצה של **50 מבוגרים וילדים** נכנסה למסעדה. היחס בין מספר המבוגרים למספר הילדים הוא **2 : 3**.

א. מה יש יותר - מבוגרים או ילדים? _____

ב. מהו היחס בין מספר הילדים למספר הכולל בקבוצה? _____

ג. כמה מבוגרים וכמה ילדים בקבוצה?

	מבוגרים: _____ ילדים: _____
--	--

- בשק 54 כדורים. היחס בין מספר הכדורים הצהובים למספר הכדורים השחורים הוא 4 : 5.

כמה כדורים צהובים וכמה כדורים שחורים בשק?

	כדורים צהובים: _____ כדורים שחורים: _____
--	--

- חילקו 18 כדורי משחק לשתי קבוצות של ילדים ביחס של 5 : 4. כל ילד קיבל כדור אחד. כמה כדורים קיבל כל ילד?

--

- ביממה יש 24 שעות. היחס בין מספר השעות שאריאל ישנה ביממה למספר השעות שבהן היא ערה הוא 2 : 1.

כמה שעות אריאל ישנה ביממה?

- ביממה יש 24 שעות. היחס בין מספר השעות שאריאל ישנה ביממה למספר השעות שבהן היא ערה הוא 1 : 2. כמה שעות

אריאל ישנה ביממה?

תשובה : _____ שעות

- בכיתה ח' 4 היחס בין מספר הבנים לבין מספר הבנות בכיתה הוא 3:5. השלימו :

א. היחס בין מספר הבנות לבין מספר תלמידי הכיתה הוא : _____ .

ב. אם בכיתה לומדים 40 תלמידים סך הכל אז בכיתה לומדות _____ בנות.

- לגלעד וליונתן יחד יש 90 תקליטורים. לגלעד יש יותר תקליטורים מאשר ליונתן והיחס ביניהם הוא 7 : 2. כמה תקליטורים יש לכל אחד מהם?

לגלעד: _____

ליונתן: _____

- בכיתה ח נערכה הצבעה בה נשאלו התלמידים אם הם בעד או נגד תלבושת אחידה. היחס בין מספר התלמידים שהיו בעד לבין אלו שהיו נגד הוא 3 : 2. בכיתה 35 תלמידים. כמה תלמידים הצביעו בעד וכמה תלמידים הצביעו נגד?

_____ תלמידים הצביעו בעד ו- _____ תלמידים הצביעו נגד.

- בין הראל ואיתי חילקו 56 גולות ביחס של 5 : 2. ידוע שהראל קיבל את החלק הגדול. אילו היגדים מתאימים?

א. הראל קיבל $\frac{5}{7}$ מהגולות ואיתי קיבל $\frac{2}{7}$ מהגולות.

ב. מכל 7 גולות קיבל הראל 5 גולות ואיתי 2 גולות.

ג. הראל קיבל 40 גולות ואיתי קיבל 16 גולות.

ד. היחס בין מספר הגולות של הראל למספר הגולות של איתי הוא גם 10 : 4.

נימוק: _____



$$1:2=3:6$$

1

2

3

6

a

b

c

d

$$a:b=c:d$$

TOWER OF DAVID
JERUSALEM

- חילקו 56 גולות בין הראל ואיתי ביחס של 5 : 2. אילו מההיגדים הבאים מתאימים לבעיה? סמנו.
 - ☐
 - על כל 2 גולות שיש להראל, יש לאיתי 5 גולות. ☐
 - להראל $\frac{2}{5}$ מסך כל הגולות שיש לשניהם. ☐
 - הראל יקבל $\frac{2}{7}$ מהגולות, ואיתי יקבל $\frac{5}{7}$ מהגולות. ☐
 - מכל 7 גולות שמחולקות ביחס המבוקש, להראל יש 2 גולות ולאיתי יש 5 גולות. ☐
 - מכל 7 גולות שמחולקות ביחס המבוקש, לאיתי יש 2 גולות ולהראל יש 5 גולות. ☐
 - היחס בין מספר הגולות של הראל לבין מספר הגולות של איתי הוא 10 : 4. ☐

- בקייטנה 63 משתתפים. היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 2 : 1. הקיפו את ההיגדים הנכונים.
 - א. בקייטנה יש יותר בנים מבנות.
 - ב. בקייטנה יש 42 בנים.
 - ג. מספר הבנים גדול ממספר הבנות ב־21.
 - ד. היחס בין מספר המשתתפים הכולל למספר הבנים הוא 3 : 2.

נימוק:

- אריאל מקבל דמי כיס. על כל 8 ש"ח שהוא מבזבז - הוא חוסך 24 ש"ח.

א. מהו היחס בין הסכום שאריאל חוסך לבין הסכום שהוא מבזבז?

:

ב. איזה חלק מדמי הכיס הוא חוסך?

ג. אם אריאל קיבל 96 ש"ח, כמה כסף חסך?

- איתי נבחן ב־33 מבחנים. היחס בין מספר ההצלחות למספר הכישלונות שלו הוא 10 : 1.

א. בכמה מבחנים הצליח איתי ובכמה נכשל?

- ב. יונתן נבחן ב־32 מבחנים. היחס בין מספר ההצלחות למספר הכישלונות שלו הוא 7 : 1. למי היו יותר כישלונות ובכמה?

- במסגרת פעילות התנדבותית של תלמידי שכבת כיתות ה', חולקו תלמידי השכבה לשתי קבוצות ביחס של 2 : 3.

בשכבת כיתות ח' יש 95 תלמידים. כמה תלמידים בכל אחת מהקבוצות?

קבוצה א: _____
קבוצה ב: _____

- באולם תיאטרון 820 מקומות ישיבה. היחס בין מספר המושבים באולם לבין מספר המושבים ביציע הוא 1 : 4.

כמה מושבים באולם התיאטרון וכמה מושבים ביציע?

מושבים באולם: _____
מושבים ביציע: _____

- בכיתה ח'1 היחס בין מספר התלמידים מרכיבי המשקפיים לבין אלה שאינם מרכיבים משקפיים הוא 7 : 3 .

א. אם מספר מרכיבי המשקפיים הוא 21, מהו מספר התלמידים שאינם מרכיבים משקפיים?

ב. מהו מספר התלמידים בכיתה?

ג. מהו היחס בין מספר מרכיבי המשקפיים לבין כלל תלמידי הכיתה?

 :

- באוטובוס יש 54 מקומות. לאוטובוס עלו ילדים ומבוגרים ומילאו את כל המקומות. היחס בין מספר הילדים שעלו לאוטובוס לבין מספר המבוגרים שעלו לאוטובוס הוא 5 : 4 .

א. מהו מספר הילדים שעלו לאוטובוס?

ב. מהו מספר המבוגרים שעלו לאוטובוס?

ג. מהו היחס בין מספר הילדים שעלו לאוטובוס לבין כלל הנוסעים (לא כולל הנהג)?

 :

- בקופסת ממתקים יש 48 סוכריות. על כל 3 סוכריות חמוצות יש 5 סוכריות מתוקות.

א. מהו היחס בין מספר הסוכריות המתוקות למספר הסוכריות החמוצות?

:

ב. כמה סוכריות חמוצות וכמה סוכריות מתוקות יש בקופסה?

	סוכריות חמוצות: _____
	סוכריות מתוקות: _____

ג. כמה סוכריות חמוצות יש להוסיף לקופסה כדי שהיחס בין מספרן לבין מספר הסוכריות המתוקות יהיה 1 : 1 ?

--

- חלקו סכום של 180 ש"ח בין שני ילדים ביחס 4 : 5 .

א. כמה יקבל כל אחד?

	הילד האחד: ש"ח _____
	הילד השני: ש"ח _____

ב. מהו ההפרש בין הסכומים?

--

- בכד 72 ליטר תערובת של מיץ ומים ביחס 2 : 7 בהתאמה. כמה ליטרים של כל אחד יש בכד?

מיץ: ליטר _____

מים: ליטר _____

- בקבוצת מחקר לכל פרופסור מסייעים 5 סטודנטים. היחס בין מספר הפרופסורים למספר הסטודנטים הוא 1 : 5.

א. בקבוצה 30 אנשי מחקר. כמה מהם פרופסורים וכמה סטודנטים?

ב. לכנס יצאו 18 אנשי מחקר באותו יחס. כמה פרופסורים וכמה סטודנטים יצאו?

- איתי וגלעד חילקו 40 גולות ביחס 3 : 5. בחרו את המשפטים הנכונים.

☐ לאיתי 15 גולות ולגלעד 25 גולות.

☐ לאיתי $\frac{3}{8}$ מכל הגולות.

☐ לגלעד $\frac{5}{8}$ מכל הגולות.

☐ ההפרש בין מספר הגולות שלהם הוא 10.

- בתמיסת דשן היחס בין כמות החנקן לשאר החומרים הוא 13 : 4.

כמה גרם חנקן יש בבקבוק המכיל 1,360 גרם תמיסה?

- בחוג כדורסל יש 20 מתאמנים. היחס בין מספר המתאמנים בעלי שיער שחור, חום וכתום הוא 3:2:5. השלימו :

א. רוב המשתתפים הם בעלי שיער _____ .

ב. בחוג יש _____ משתתפים בעלי שיער כתום.

ג. היחס בין מספר המשתתפים הכולל לבין מספר המתאמנים בעלי שיער כתום הוא _____ .

- אב חילק 45 שקלים בין שלושת ילדיו : גלעד, הראל ומאיה.
סכום הכסף שקיבלו גלעד, הראל ומאיה הוא בהתאם ליחס 2 : 3 : 4.

א. מהו הסכום שקיבל גלעד?

ב. מהו הסכום שקיבל הראל?

ג. מהו הסכום שקיבלה מאיה?

- היחס בין מספר הכדורים בשקים א', ב' וג' הוא 2 : 5 : 3.

א. בשק ב' יש 5 כדורים. כמה כדורים יש בסך הכול?

ב. בכל השקים יחד יש 70 כדורים. כמה כדורים יש בכל שק?

ג. האם ייתכן שבכל השקים יחד יהיו 72 כדורים? נמקו.

- פועל וותיק מרכיב 7 חלקים, באותו זמן שפועל מתמחה מרכיב 3 חלקים.
כיצד יחלקו ביניהם 80 חלקים להרכבה כך שיסיימו יחד את המשימה?

	פועל וותיק: _____
	פועל מתמחה: _____

- מחירם של סלט וכריך יחד הוא 40 ש"ח. היחס בין מחיר הסלט למחיר הכריך הוא 4 : 1.

א. חשבו את מחיר הסלט ואת מחיר הכריך.

סלט: ש"ח _____

כריך: ש"ח _____

- ב. אריאל קנה סלט וארבעה כריכים. מהו היחס בין מחיר הסלט לסכום הכולל ששילם?

- יונתן שילם במוסך 2,240 ש"ח. היחס בין שכר העבודה למחיר חלקי החילוף הוא 5 : 2.

א. מה היה שכר העבודה?

ב. מה היה מחיר חלקי החילוף?

- שותף אחד השקיע בעסקה 2000 שקלים, וחברו השקיע 3000 שקלים. הוסכם ביניהם שהרווח יחולק לפי יחס ההשקעות. איך יחלקו ביניהם רווח של 1200 שקלים?

השותף שהשקיע 2000: ש"ח _____

השותף שהשקיע 3000: ש"ח _____

- שותף אחד השקיע בעסקה 2,000 ש"ח וחברו השקיע 3,000 ש"ח. הוסכם שהרווח יחולק ביניהם לפי יחס ההשקעות. איך יחלקו ביניהם רווח של 1,200 ש"ח?

- בכיתה 24 תלמידים. היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 5 : 3.

א. כמה בנים וכמה בנות בכיתה?

ב. כמה **בנות** צריך לצרף לכיתה כדי שהיחס בין מספר הבנים למספר הבנות יהיה 1 : 1?

- רותם קנה 3 כרטיסי הגרלה והראל קנה 4. אם יזכו, יחלקו את הפרס ביחס למספר הכרטיסים.

א. איזה חלק מהפרס יקבל כל אחד?

ב. אם יזכו ב־70 ש"ח, כמה יקבל כל אחד?

ג. אם יזכו ב־א ש"ח, כתבו ביטוי אלגברי לסכום שיקבל כל אחד.

- סבא שלמה וסבא שמעון השתתפו בהגרלה. סבא שלמה קנה 3 כרטיסים וסבא שמעון קנה 4 כרטיסים. אם יזכו, יחלקו את הפרס לפי יחס הכרטיסים.

א. אם זכו ב - 84 ש"ח, איך יחלקו ביניהם את הזכייה? הסבירו.

ב. אם זכו ב - 350 ש"ח, איך יחלקו ביניהם?

ג. אם זכו ב - x ש"ח ($x > 0$), כתבו ביטוי אלגברי לסכום שיקבל כל אחד.

- הראל וגלעד פתחו יחד עסק. הראל השקיע 24,000 ש"ח וגלעד השקיע 36,000 ש"ח. הם מחלקים את הרווחים יחסית להשקעה של כל אחד.

א. מהו היחס המצומצם בין השקעת הראל להשקעת גלעד?

 :

ב. איזה חלק מן הרווחים מגיע להראל, ואיזה חלק מגיע לגלעד?

ג. כעבור שנה היו רווחים של 30,000 ש"ח. איזה סכום הרוויח כל אחד? הסבירו.

ד. כעבור שנתיים היו רווחים של 50,000 ש"ח. כיצד יחלקו ביניהם?

- בחנות הוכרז מבצע: „קנו 3 ספרים – הזול ביותר חינם”. תמר בחרה ספרים במחירים 57 ו-33 ש”ח, ומאיה בחרה ספר במחיר 45 ש”ח.

א. כמה כסף חסכו יחד?

חיסכון: ש”ח _____

ב. חלקו את החיסכון ביניהן ביחס לסכומי הקנייה שלהן לפני המבצע.

תמר: ש”ח _____

מאיה: ש”ח _____

- סבתא אתי וסבתא רבקה נפגשו בחנות שהכריזה: “קנו 3 ספרים – הזול ביותר חינם!”. סבתא אתי בחרה ספרים במחירים 25 ש”ח ו-35 ש”ח, וסבתא רבקה בחרה ספר במחיר 40 ש”ח.

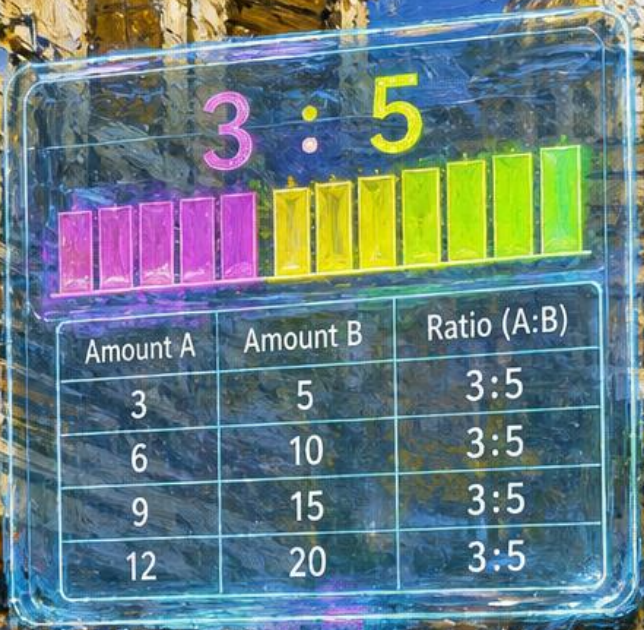
א. כמה כסף חסכו יחד הודות למבצע?

ב. חלקו את החיסכון באופן יחסי לסכומי הקנייה של כל אחת. כמה חסכה סבתא אתי וכמה חסכה סבתא רבקה?

סבתא אתי: ש”ח _____

סבתא רבקה: ש”ח _____

MAHANE YEHUDA
JERUSALEM
שוק מחנה יהודה



RATIO
PROPORTION
EQUALITY
 $3:5 = 6:10$
 $= 9:15$

- ביום קיץ הגיעו לבית הספר יותר מ-65 תלמידים מכיתות ח. חלקם נעלו נעלי ספורט והיתר נעלו סנדלים. היחס בין מספר התלמידים שנעלו נעלי ספורט ובין מספר התלמידים שנעלו סנדלים היה 3 : 5.

א. הסבירו מדוע לא ייתכן שבאותו יום הגיעו לבית הספר 83 תלמידים מכיתות ח.

נימוק:

ב. כתבו אפשרות אחת למספר התלמידים מכיתות ח שהגיעו באותו יום לבית הספר.

ג. בהתייחס לאפשרות שרשמתם בסעיף הקודם, בוחרים תלמיד באופן אקראי. מהי ההסתברות שהתלמיד שנבחר נעל סנדלים? מהי ההסתברות שהתלמיד שנבחר נעל נעלי ספורט?

סנדלים:

נעלי ספורט:

- תלמידי הכיתה בחרו מה יאכלו במסיבה : פלאפל או פיצה (אחד בלבד). מסמנים ב - a את מספר התלמידים שבחרו פלאפל וב - b את מספר התלמידים שבחרו פיצה (a, b מספרים טבעיים).

א. מה מבטא היחס $a : b$?

ב. מהו היחס בין מספר התלמידים שבחרו פלאפל למספר כל התלמידים בכיתה? _____

ג. איזה חלק מן הכיתה בחרו בפיצה? כתבו ביטוי אלגברי.

- שלושה חברים יצאו לטיול, ובאחת ההפסקות התכוונו לאכול. האחד הוציא מתרמילו 4 כריכים, השני 6 כריכים אך השלישי, התברר, שכח את הכריכים בבית. הוחלט כי 10 הכריכים יחולקו שווה בשווה. כשסיימו לאכול, הוציא החבר השלישי 25 ₪ כדי לכסות את חלקו בהוצאות הארוחה.

א. מהו היחס בין כמויות הכריכים שהביאו שלושת החברים?

ב. סוכם, שכספו של החבר השלישי יחולק בין שני החברים האחרים באותו יחס כמו יחס בין מספר הכריכים שקיבל מכל אחד מהם. באיזה יחס יחלקו ביניהם שני החברים את הכסף, ומהו הסכום שיקבל כל אחד מהם?

אם היחס בין שתי כמויות הוא $a : b$, אפשר לבטא אותן באמצעות משתנה אחד: $a \cdot x$ ו- $b \cdot x$, כאשר x הוא גורם ההרחבה של היחס המצומצם.

- בתחילת השנה היה היחס בין מספר התלמידים בכיתה ח₁ למספר התלמידים בכיתה ח₂ הוא 2 : 5. הֶעֱבִירוּ 9 תלמידים מהכיתה הגדולה לכיתה הקטנה, ואז בשתי הכיתות היה מספר שווה של תלמידים.

א. כִּתְבוּ ביטויים אלגבריים למספר התלמידים בשתי הכיתות בתחילת השנה.

ב. כִּתְבוּ משוואה לסיפור ופתרו אותה.

ג. כמה תלמידים היו בכל כיתה בהתחלה? כמה אחרי המעבר?

- היחס בין שני מספרים הוא 4 : 9, מכפלת המספרים היא 144. מצאו את שני המספרים.

המספר הראשון: _____

המספר השני: _____

- תמר פתרה בעיה. היא כתבה את המשוואה : $3x + 5x = 400$ ופתרה : לחדר הקטן 150 אריחים, לחדר הגדול 250 אריחים.

א. מה מייצג x במשוואה?

ב. איך התקבלו המספרים 150 ו- 250 ?

ג. כתבו סיפור מתאים. מהו היחס? איזה חלק מהאריחים דרוש לכל חדר?

:

- אורכו של מלבן 24 ס"מ ורוחבו 6 ס"מ.

א. מהו היחס בין האורך לרוחב? _____

ב. מהו היחס בין הרוחב להיקף? _____

- המלבן מחולק לארבעה חלקים שווים. הרבע הימני צבוע בכחול.



א. איזה חלק מן המלבן כחול? _____

ב. מהו היחס בין השטח הכחול לשטח הלבן? _____

- במלבן מסורטט משולש שבסיסו כל הצלע התחתונה וגובהו שווה לגובה המלבן.

א. איזה חלק מן המלבן תופס המשולש? _____

ב. מהו היחס בין שטח המשולש לשטח שנותר? _____

- במלבן צבוע משולש שבסיסו מחצית מאורך המלבן וגובהו שווה לגובה המלבן.

א. איזה חלק משטח המלבן צבוע? _____

ב. מהו היחס בין השטח הצבוע לשטח הלבן? _____

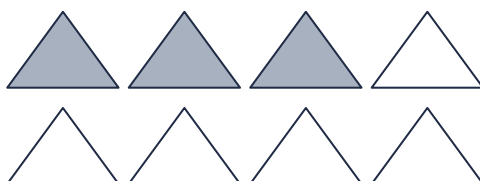
- למלבן ולמשולש בסיסים שווים. היחס בין גובה המלבן לגובה המשולש הוא 1 : 2.

מהו היחס בין שטח המלבן לשטח המשולש? הסבירו.

הסבר:

- נתון ריבוע שאורך צלעו 5 ס"מ. האריכו כל אחת מצלעות הריבוע פי 3. מה היחס בין שטח הריבוע החדש לבין שטח הריבוע המקורי?

- המשולשים הקטנים בסרטוט שווים שטח.



- א. מהו היחס בין השטח האפור לשטח הלבן?

- ב. מהו היחס בין השטח הלבן לשטח הכולל?

- במלבן שאורכו 16 ורוחבו 2 מסורטט משולש שבסיסו 6 וגובהו 2. חשבו את היחס בין שטח המשולש לשטח המלבן.

א. שטח המשולש: _____

ב. שטח המלבן: _____

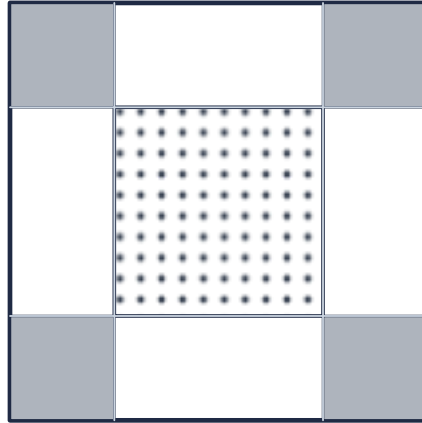
ג. היחס המצומצם: _____

- במלבן שאורכו 14 ורוחבו 6 מסורטט משולש שבסיסו 7 וגובהו 6.

א. מהו היחס בין שטח המשולש לשטח המלבן? :

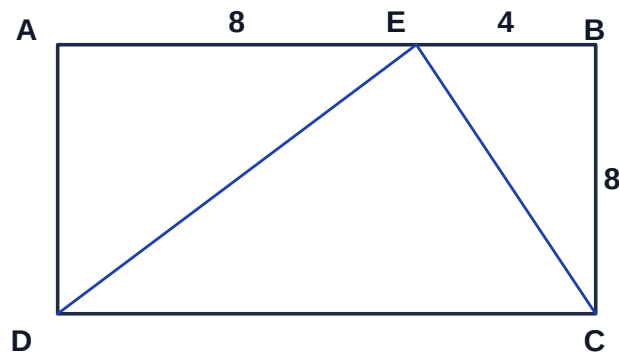
ב. מהו היחס בין שטח המשולש לשטח הלבן שנותר? :

- החלון הוא ריבוע שצלעו 8 ס"מ. הריבוע המנוקד במרכז הוא בעל צלע 4 ס"מ, ובכל פינה ריבוע אפור שצלעו 2 ס"מ.



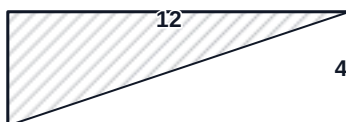
- א. מנוקד : חלון כולו = _____
- ב. מנוקד : אפור = _____
- ג. היקף מנוקד : היקף חלון = _____
- ד. לבן : כל השטח שאינו מנוקד = _____

- במלבן ABCD: $AB=12$, $AD=8$, והנקודה E על AB כך ש- $AE=8$ ו- $EB=4$.



- א. מהו היחס בין שטח $\triangle BCE$ לשטח $\triangle CDE$? :
- ב. מהו היחס בין שטח המלבן לשטח $\triangle CDE$? :
- ג. מהו היחס בין שטח המרובע AECD לשטח $\triangle BCE$? :

- התבוננו בסרטוט שלפניכם וענו על הסעיפים הבאים. במלבן: אורך 12, רוחב 4. המשולש המקווקו הוא חצי מהמלבן (בסיס 12, גובה 4).



א. מהו שטח המלבן?

ב. מהו שטח המשולש?

ג. מהו היחס בין שטח המשולש לשטח המלבן?

ד. צורת רישום נוספת ליחס שמצאתם בסעיף (ג) היא:

5 : 3 ☐

2 : 1 ☐

1 : 8 ☐

12 : 4 ☐

בחרו באפשרות הנכונה ונמקו תשובתכם.

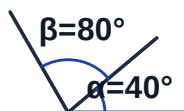
- חשבו את היחס $\alpha : \beta$ בכל סרטוט. מידות הזוויות נתונות במפורש.

ד

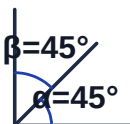
ג

ב

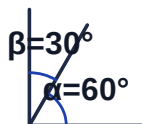
א



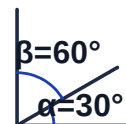
_____ = $\alpha : \beta$



_____ = $\alpha : \beta$



_____ = $\alpha : \beta$

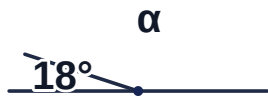


_____ = $\alpha : \beta$

באילו סעיפים מתקבלים יחסים שווים?

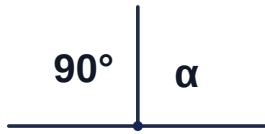
- בכל אחד מהסרטוטים הבאים נתונות זוויות צמודות. רשמו מהו היחס בין גודל הזווית הנתונה לבין גודל הזווית α .

(ד)



היחס : _____

(ג)



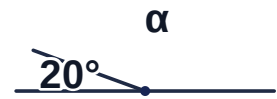
היחס : _____

(ב)



היחס : _____

(א)



היחס : _____

 :

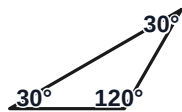
- בכל סעיף, נתון משולש על-פי מידות זוויותיו. **כתבו** את היחס בין שלוש הזוויות, ואת היחס המצומצם.

(ג)



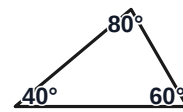
יחס : _____
מצומצם : _____

(ב)



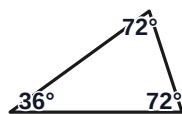
יחס : _____
מצומצם : _____

(א)



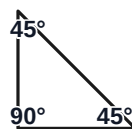
יחס : _____
מצומצם : _____

(ו)



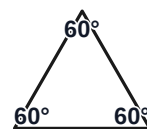
יחס : _____
מצומצם : _____

(ה)



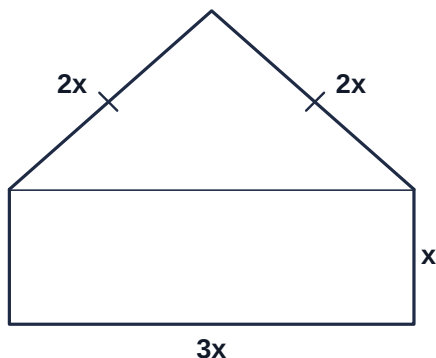
יחס : _____
מצומצם : _____

(ד)



יחס : _____
מצומצם : _____

- לפניכם מלבן ומשולש שווה שוקיים. x מייצג את אורך אחת מצלעות המלבן. היעזרו בנתונים שבסרטוט, וסמנו את היחס בין היקף המלבן להיקף המשולש.



א. $7:8$ ☐

ב. $4:5$ ☐

ג. $2:1$ ☐

ד. $1:1$ ☐

יחס מבטא את הקשר בין שני גדלים. אפשר להיעזר בו לחישוב חלקים מתוך שלם, לבדיקת שוויון בין כמויות ולפתרון בעיות מילוליות.

- היקפו של משולש שווה - שוקיים הוא **45 ס"מ**. אורך השוק גדול פי **4** מאורך הבסיס.

א. מהו אורך הבסיס?

בסיס: ס"מ _____

ב. מהו אורך כל שוק?

שוק: ס"מ _____

ג. מהו היחס בין אורך הבסיס לאורך השוק?

:



5:8



ניסויי יחס
نسبة نسبي

פרופורציה

- היקפו של משולש הוא 30 ס"מ. היחס בין אורכי הצלעות הוא 6 : 5 : 4. חשבו את אורכי צלעות המשולש.

צלע ראשונה: ס"מ _____

צלע שנייה: ס"מ _____

צלע שלישית: ס"מ _____

- זווית אחת במשולש היא 120° . היחס בין שתי הזוויות האחרות הוא 5 : 1. מה גודלן של שתי הזוויות האחרות במשולש?

הזווית האחת: $^\circ$ _____

הזווית השנייה: $^\circ$ _____

- זווית אחת במשולש היא 120° . היחס בין שתי הזוויות האחרות הוא 5 : 1. חשבו את גודלן של שתי הזוויות האחרות.

זווית ראשונה: $^\circ$ _____

זווית שנייה: $^\circ$ _____

- במשולש ישר-זווית היחס בין שתי הזוויות החדות הוא 1 : 8 .



א. מהו גודלן של הזוויות החדות?

הזווית האחת: $^{\circ}$ _____

הזווית השנייה: $^{\circ}$ _____

ב. מהו היחס בין גודל הזווית הגדולה ביותר במשולש לבין גודל הזווית הקטנה ביותר?

:

- סכום אורכי שתי צלעות סמוכות של מלבן הוא 28 ס"מ. היחס בין אורכי הצלעות הוא 3 : 4 . מהם אורכי צלעות המלבן?

הצלע האחת: ס"מ _____

הצלע השנייה: ס"מ _____

- היקף מלבן 64 ס"מ. היחס בין אורכי שתי צלעות סמוכות הוא 3 : 5 . מהם אורכי צלעות המלבן?

הצלע האחת: ס"מ _____

הצלע השנייה: ס"מ _____

- היקף מלבן הוא 40 ס"מ. היחס בין צלעותיו הוא 3 : 5. מהם אורכי הצלעות של המלבן?

- היחס בין גודלן של שלוש זוויות במשולש הוא 2 : 3 : 4. מה גודלה של כל זווית במשולש? (רמז : סכום זוויות במשולש = 180°)

זווית ראשונה: $\circ$ _____

זווית שנייה: $\circ$ _____

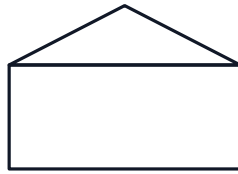
זווית שלישית: $\circ$ _____

- שטחו של מלבן הוא 48 סמ"ר. היחס בין אורכי צלעותיו הוא 3 : 1.

א. חשבו את אורכי צלעות המלבן.

ב. חשבו את היקף המלבן.

- בסרטוט שלפניכם מלבן ומשולש. השטח הכולל של המלבן והמשולש הוא 72 סמ"ר. היחס בין שטח המלבן לשטח המשולש הוא 7 : 2 .



א. חשבו את שטח המלבן.

ב. חשבו את שטח המשולש.

ג. אם אורך הצלע הקצרה במלבן הוא 4 ס"מ, מהו היחס בין אורך הצלע הקצרה לאורך הצלע הארוכה במלבן?

 :

- נתון: $\triangle APB$ ו- $ABCD$ ריבוע. שטח המצולע $ADCBP$ בסרטוט הוא 66 סמ"ר. היחס בין שטח הריבוע לשטח המשולש הוא 5 : 6.



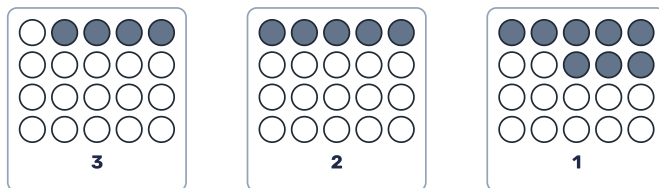
א. חשבו את שטח הריבוע.

ב. חשבו את שטח המשולש.

ג. מהו היחס בין אורך צלע הריבוע לגובה של המשולש PE ?

 :

● בכל מגש 20 עוגיות חומות ולבנות.



א. באיזה מגש היחס חומות : לבנות הוא 1 : 4?

מגש: _____

ב. מאחדים את מגשים 2 ו-3. מהו היחס לבנות : חומות?

ג. מאחדים את מגשים 1 ו-3. איזה אחוז מהעוגיות חומות?

● בכוס 2 יש 400 מ"ל מיץ. היחס בין הכמות בכוס 1 לכמות בכוס 2 הוא 1 : 4.

א. כמה מ"ל יש בכוס 1?

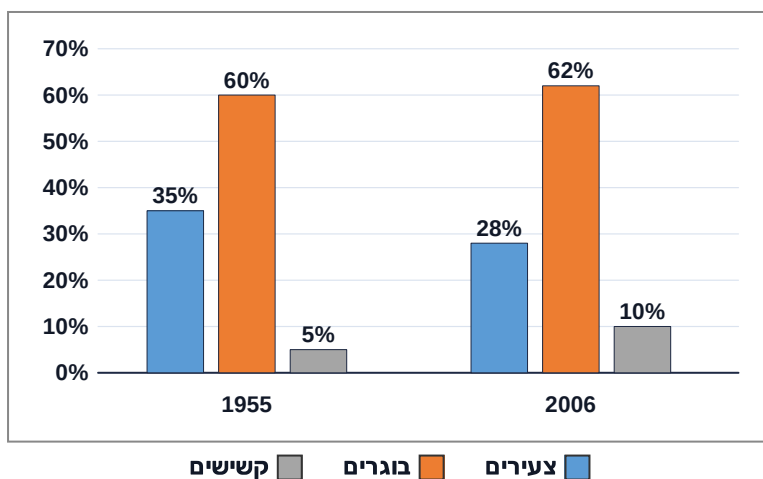
ב. מעבירים 50 מ"ל מכוס 2 לכוס 1. איזה אחוז מכלל המיץ נשאר בכוס 2?

- בכוס 2 יש 400 מ"ל מיץ, והיחס בין הכמות בכוס 1 לכמות בכוס 2 הוא 1 : 4.

א. כמה מ"ל יש בכוס 1?

ב. מעבירים 50 מ"ל מכוס 2 לכוס 1. איזה אחוז מכלל המיץ נמצא כעת בכוס 2?

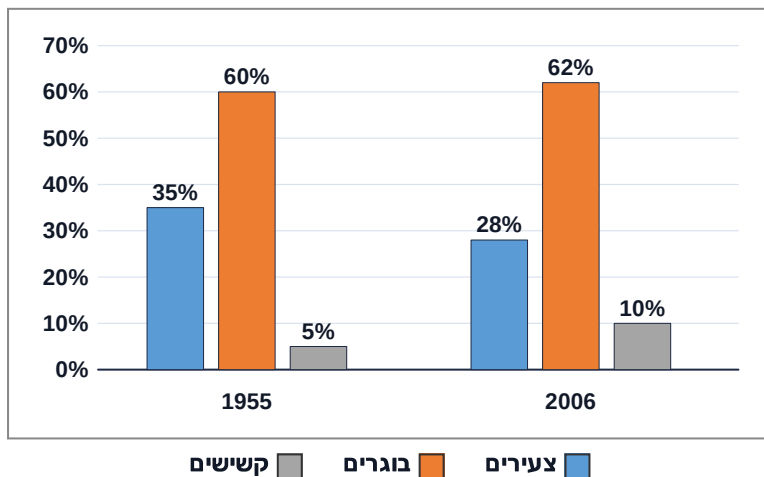
- בכתבה שהתפרסמה בעיתון תוארה התפלגות התושבים במדינת ישראל לפי קבוצות גיל (צעירים, בוגרים וקשישים) בשנים 1955 ו-2006.



סמנו ליד כל טענה אם היא נכונה או לא נכונה.

טענה	נכונה	לא נכונה
1. אחוז הצעירים בשנת 2006 היה קטן מ-30%.	☐	☐
2. בשנת 1955 היה אחוז הבוגרים גדול פי 6 מאחוז הקשישים.	☐	☐
3. אחוז הקשישים באוכלוסייה גדל פי 2 משנת 1955 ועד שנת 2006.	☐	☐
4. בשנת 2006 היה היחס בין אחוז הצעירים לבין אחוז הקשישים 14 : 5.	☐	☐

- התפלגות התושבים במדינת ישראל לפי קבוצות גיל (צעירים, בוגרים וקשישים) בשנים 1955 ו-2006.



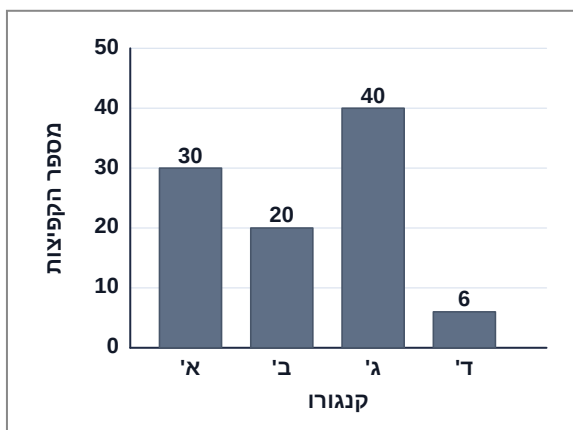
- א. סמנו ליד כל טענה אם היא נכונה או לא נכונה.

לא נכונה	נכונה	טענה	
☐	☐	אחוז הבוגרים בשנת 1955 היה גדול מ-60%.	1.
☐	☐	אחוז הקשישים באוכלוסייה גדל פי 2 משנת 1955 ועד שנת 2006.	2.
☐	☐	בשנת 2006 היה היחס בין אחוז הצעירים לבין אחוז הקשישים 14 : 5.	3.
☐	☐	בשנת 1955 היה אחוז הצעירים גדול פי 3 מאחוז הקשישים.	4.

- ב. בשנת 2006 היו במדינת ישראל 7.1 מיליון תושבים. מה היה בערך מספר הצעירים באותה שנה?

- ☐ 1 מיליון
- ☐ 2 מיליון
- ☐ 3 מיליון
- ☐ 4 מיליון

- ארבעה גורים של קנגורו קפצו לאורך שביל של 120 מ'. כל קנגורו עבר מרחק קבוע בכל אחת מהקפיצות שלו, מרחק זה היה שונה מקנגורו לקנגורו. הדיאגרמה שלפניכם מתארת את מספר הקפיצות שקפץ כל קנגורו לאורך השביל מתחילתו ועד סופו.



א. איזה קנגורו עבר את המרחק הגדול ביותר בכל קפיצה?

☐ קנגורו א'

☐ קנגורו ב'

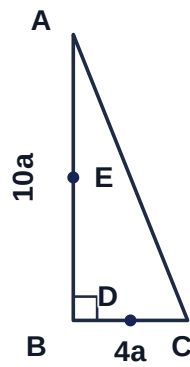
☐ קנגורו ג'

☐ קנגורו ד'

ב. סמנו ב- ☒ ליד כל טענה אם היא נכונה או לא נכונה.

לא נכונה	נכונה	הטענה	
☐	☐	היחס בין מספר הקפיצות שקפץ קנגורו א' למספר הקפיצות שקפץ קנגורו ב' היה 2 : 3.	1.
☐	☐	מספר הקפיצות הממוצע של ארבעת גורי הקנגורו מתחילת השביל ועד סופו היה 24.	2.
☐	☐	אם המרחק שיעבור קנגורו ד' בכל קפיצה לא ישתנה, הוא יעבור ב-100 קפיצות מרחק של 2,000 מטרים.	3.

- במשולש ישר-הזווית ABC מתקיים $\angle ABC = 90^\circ$. הנקודה E היא אמצע AB והנקודה D היא אמצע BC. נתון $AB = 10a$ ו- $BC = 4a$.



א. הביעו באמצעות a את האורכים BE ו-CD.

BE = _____

CD = _____

ב. חשבו את היחס בין שטח $\triangle ABC$ לשטח $\triangle ADC$.

ג. חשבו את היחס בין שטח $\triangle BCE$ לשטח $\triangle ABC$.



$$2 : 5 = 8 : 20$$

2 parts

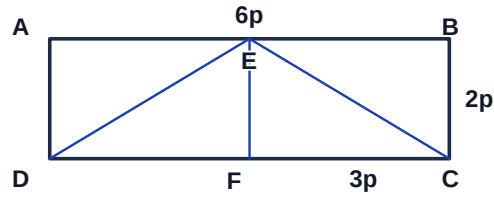
5 parts

8 parts

20 parts

$$\begin{aligned} 2:5 &= 8:20 \\ \frac{2}{5} &= \frac{8}{20} \\ 2 \times 20 &= 5 \times 8 \\ 40 &= 40 \end{aligned}$$

- במלבן ABCD נתון $AB=6p$, $AD=2p$. הנקודות E ו-F הן אמצעי הצלעות AB ו-DC, ולכן $CF=3p$.



א. קבעו נכון או לא נכון:

1. היקף המלבן : $AB = 16 : 6$.

2. BC : היקף המלבן $= 1 : 8$.

3. $BC : AB = 2 : 6$.

ב. השלימו: שטח המלבן : שטח $\triangle DEF =$

:

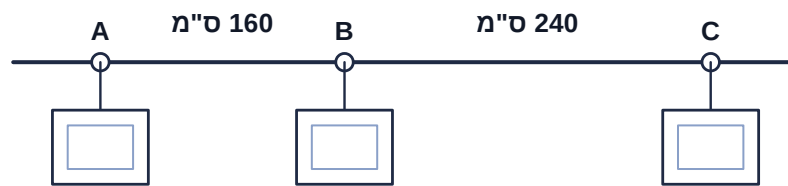
ג. שטח $\triangle BEF$: שטח המלבן =

:

ד. שטח $\triangle CDE$: שטח $\triangle ADE =$

:

- לפניכם שרטוט של מסילה ישרה לתליית תמונות. על המסילה תלויות שלוש לולאות המסומנות בנקודות A, B, C. המרחקים בין AB, BC ובין הלולאות נתונים בשרטוט.



א. מהו היחס בין אורך AB לבין אורך BC? כתבו את תשובתכם כיחס מצומצם.

:

ב. הזיזו את לולאה B ב־60 ס"מ על המסילה לכיוון לולאה A. מהו היחס בין אורך AB לבין אורך BC לאחר ההזזה?

i. ☐ 2 : 1

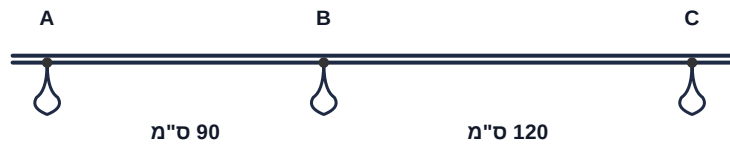
ii. ☐ 3 : 1

iii. ☐ 4 : 1

iv. ☐ 6 : 1

ג. על-סמך הנתונים בשרטוט כתבו בכמה ס"מ צריך להזיז את לולאה B על המסילה ממקומה המקורי לכיוון לולאה C כדי שהיחס בין AB ובין BC יהיה 1 : 1.

- לפניכם סרטוט של מסילה ישרה לתליית תמונות. על המסילה תלויות שלוש לולאות המסומנות בנקודות A, B, C. המרחקים AB, BC בין הלולאות נתונים בסרטוט.



- א. מהו היחס בין AB ובין BC? כתבו את תשובתכם כיחס מצומצם. תשובה: _____
- ב. הדיזו את לולאה B ב-60 ס"מ על המסילה לכיוון לולאה A. מהו היחס בין AB ובין BC לאחר ההזזה?
- 2 : 1 ☐
- 3 : 1 ☐
- 4 : 1 ☐
- 6 : 1 ☐
- ג. על-סמך הנתונים שבסרטוט, בכמה ס"מ צריך להזיז את לולאה B על המסילה ממקומה המקורי לכיוון לולאה C כדי שהיחס בין AB ובין BC יהיה 1 : 1?

- נתון מלבן שאורכו 3a בס"מ ורוחבו 2a בס"מ.

- א. מה היחס בין רוחב המלבן לאורכו?

:

- ב. הביעו בעזרת a את שטח המלבן.

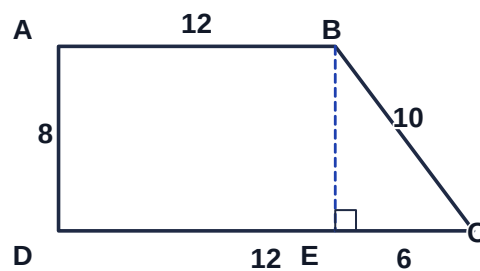
- ג. הכפילו את רוחב המלבן פי 2, וכך נוצר מלבן חדש. מה היחס בין רוחב המלבן החדש לאורכו?

:

- ד. מה היחס בין שטח המלבן החדש לשטח המלבן המקורי?

- היחס בין שני הניצבים של משולש ישר זווית הוא 3 : 5. ידוע שהשטח של המשולש הוא 30 סמ"ר. חשבו את אורכו של הניצב הארוך מבין שני הניצבים.

- בטרפז ישר-הזווית ABCD, BE הוא גובה לצלע CD. נתון $AB=12$ ס"מ, $AD=BE=8$ ס"מ, $EC=6$ ס"מ ו- $BC=10$ ס"מ.



- א. מהו היקף הטרפז? הציגו דרך פתרון.

- ב. מהו היחס בין שטח $\triangle BEC$ לשטח הטרפז ABCD?

3 : 1 ☐

5 : 1 ☐

6 : 1 ☐

10 : 1 ☐

פרופורציה=שוויון בין יחסים

שכבת ח' האלופה יצאה לטיול שנתי.

בכיתה ח'1 על כל 10 תלמידים יש מורה מבוגר מלווה.

השלימו: בכיתה ח'1 יצאו פי 10 מאשר

היחס בין המורים לתלמידים הוא: $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ (אפשר לכתוב גם: $\boxed{} : \boxed{}$)

בכיתה ח'2 יצאו לטיול 30 תלמידים ו-3 מבוגרים

היחס בין המבוגרים לתלמידים בכיתה ח'2 הוא: $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

יחס מצומצם $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

מסקנה: גם בכיתה ח'1 וגם בכיתה ח'2 היחס בין המבוגרים לילדים הוא 1 ל-

היחס בין המבוגרים לילדים בשתי הכיתות הוא:

לכן יש פרופורציה בין היחסים.

שאלה 2 (12.5 נקודות)

איך כותבים את היחס בין 8 ל-80?

היחס 2:20 הוא היחס בין ל-

איך בודקים את היחסים הם שווים? בואו נצמצם!

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{8}{80}$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{2}{20}$$

קיבלנו שלאחר צמצום היחסים ולכן ביניהם פרופורציה.

אם יחסים שווים אז אומרים שהם פרופורציוניים

אם יחסים **לא שווים** אז הם

שאלה 3 (12.5 נקודות)

המחיר של 3 עטים הוא 27 שקלים. המחיר של 5 עטים הוא 45 שקלים

האם היחס 3:27 שווה ליחס 5:45?

5:45

↓
□ : □

3:27

↓
□ : □

פרופורציה

ולכן

היחסים המצומצמים

שאלה 4 (12.5 נקודות)

מכונית עוברת 120 ק"מ במשך 2 שעות

רכבת עוברת 240 ק"מ במשך 3 שעות

מה היחס בין המרחק של הנסיעה לבין זמן הנסיעה?

מכונית

↓
□ / □ = □ / □

רכבת

↓
□ / □ = □ / □

ביניהם פרופורציה.

ולכן

היחסים

איך כותבים?

היחס בין 5 ל-10 : נכתוב $\frac{\square}{\square}$ ← ואפשר גם לכתוב: $\square : \square$

היחס בין 3 ל-6 : נכתוב $\frac{\square}{\square}$ ← ואפשר גם לכתוב: $\square : \square$

אם מצמצמים את היחסים שכתבנו למעלה מקבלים שהם שווים ליחס המצומצם: $\frac{\square}{\square}$

היחסים שווים = היחסים פרופורציוניים

איך כותבים?

היחס בין 5 ל-10 שווה ליחס בין 3 ל-6

נכתוב (משמאל לימין) $\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$ ←

שאלה 6 (12.5 נקודות)

איך כותבים?

היחס בין a ל-b שווה ליחס בין c ל-d:

נכתוב (משמאל לימין) $\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$ ←
ואפשר גם לכתוב כך: $\square : \square = \square : \square$

שאלה 7 (12.5 נקודות)

היחס בין $\frac{5}{10}$ שווה ליחס בין $\frac{3}{6}$ (כי שניהם שווים ל- $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$)

$$\frac{3}{6} = \frac{5}{10}$$

איזה קשר נוסף יש בין המספרים?

מתקיים כפל בהצלבה: $\boxed{} \cdot 3 = \boxed{} \cdot 5$

אם: $\frac{c}{d} = \frac{a}{b}$ אז: $d \cdot \boxed{} = b \cdot \boxed{}$

שאלה 8 (12.5 נקודות)

היחס בין 2 ל-18 שווה ליחס בין 8 ל-x:

השלימו את המשוואה: $\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{2}{\boxed{}}$

↓

(כפל בהצלבה) $\boxed{} = \boxed{} \cdot 2$

↓

$\boxed{} = x$

כתבו יחסים פרופורציוניים ליחסים הבאים.

ד. 0.2:0.6

ג. 4:32

ב. 15:6

א. 4:12

פרופורציה היא שוויון בין שני יחסים. כדי לבדוק אם מתקיימת פרופורציה בין $\frac{a}{b}$ לבין $\frac{c}{d}$ בודקים אם $a \cdot d = b \cdot c$.

- בכל סעיף בדקו אם מתקיימת פרופורציה. אם כן, רשמו " = " בין שני היחסים, ואם לא - רשמו " $\neq$ ".

(א) $\frac{8}{9}$ _____ $\frac{16}{18}$ (ב) $\frac{13}{5}$ _____ $\frac{39}{10}$

(ג) $\frac{x}{14}$ _____ $\frac{7x}{98}$ (ד) $\frac{36}{64}$ _____ $\frac{6}{8}$

(ה) $\frac{2.5}{1.5}$ _____ $\frac{10}{6}$

- בכל סעיף בדקו אם מתקיימת פרופורציה ונמקו.

א. באולם רקפת 35 שולחנות ו־350 כיסאות; באולם כלנית 40 שולחנות ו־400 כיסאות.

נימוק:

ב. בקלמר של מאיה 12 טושים ו־3 עפרונות; בקלמר של תמר 8 טושים ו־2 עפרונות.

נימוק:

ג. בקייטנה אחת 24 חניכים ו־3 מדריכים; בקייטנה אחרת 30 חניכים ו־5 מדריכים.

נימוק:

- **בזר א'** יש 14 פרחים לבנים ו־18 פרחים צהובים. **בזר ב'** יש 42 פרחים לבנים ו־54 פרחים צהובים. האם מתקיימת פרופורציה בין מספר הפרחים הלבנים לבין מספר הפרחים הצהובים בשני הזרים? נמקו.



MONTEFIORE
WINDMILL
JERUSALEM

3 : 4



$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}$$

- לגלעד 15 גולות כחולות ו-6 אדומות; לגלעד 10 כחולות ו-4 אדומות.

א. מהו היחס כחולות : אדומות אצל כל ילד?

 :

ב. מהו היחס בין מספרי הגולות האדומות של גלעד וגלעד?

 :

ג. מהו היחס בין מספרי הגולות הכחולות של גלעד וגלעד?

 :

ד. כתבו פרופורציה נכונה המתארת את הנתונים.

- במשפחת יונתן: אבא בן 42, אימא בת 39, תמר בת 14 ומאיה בת 13.

א. הסבירו במילים את הפרופורציה $\frac{42}{39} = \frac{14}{13}$.

נימוק:

ב. הסבירו במילים את הפרופורציה $\frac{42}{14} = \frac{39}{13}$.

נימוק:

ג. כתבו פרופורציה נוספת בין הגילים.

- היחס בין 7 ל-9 שווה ליחס בין x ל-45. מהו ערכו של x?

במצבים רבים בסבא שלמה מתקיים **יחס קבוע** בין שני גדלים – מספר עובדים לכמות לקוחות, כמות מוצר למחיר, מספר משתתפים לחומרי גלם וכד'. במקרים אלה אפשר להיעזר ב**פרופורציה** כדי לחשב גודל חסר.

- היחס בין מספר החברות בקיבוץ למספר החברים הוא **8 : 7**.

א. אם מספר החברים בקיבוץ הוא **224**, כמה חברות יש בו?

ב. מהו מספר החברים והחברות יחד?

ג. איזה חלק מכלל החברים והחברות הם החברות?

- 3 ארטיקים עולים 21.6 שקלים. מהו מחירם של 5 ארטיקים?

- מכונית עוברת מרחק של 210 ק"מ ב-3 שעות. איזה מרחק תעבור המכונית ב-5 שעות, אם היא שומרת על מהירות קבועה?

- בסל א' ערבבו 24 תפוזים עם 18 תפוחים. בסל ב' ערבבו 4 תפוזים עם מספר מסוים של תפוחים. מה מספר התפוחים בסל ב', אם ידוע שמתקיימת פרופורציה בין מספר התפוחים למספר התפוזים בשני הסלים?

- בכיתה ח' היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 4 : 5 .

א. אם מספר הבנות הוא 20, מהו מספר הבנים בכיתה? רשמו משוואת פרופורציה מתאימה ופתרו אותה.

ב. מהו מספר התלמידים בכיתה?

ג. מהו היחס בין מספר הבנים בכיתה לכלל התלמידים?

- במלבן היחס בין אורכי הצלעות הסמוכות הוא 9 : 2 . אורך הצלע הקצרה הוא 7 ס"מ.

א. מהו אורך הצלע הארוכה?

ב. חשבו את היקף המלבן.

- מחירים של 6 מסטיקים הוא 13.8 ש"ח.

א. מהו מחירם של 7 מסטיקים?

ב. מחירים של 6 מסטיקים הוזל ב-3.6 ש"ח. מהו מחירם של 7 מסטיקים כעת?

יחס ישר : שני גדלים חיוביים שהיחס ביניהם **קבוע**. הייצוג האלגברי : $y = m \cdot x$, והגרף הוא קו ישר העובר בראשית הצירים.

● אימא של גלעד מכינה מיץ פטל לפי המתכון : **כוס תרכיז ל - 5 כוסות מים**.

א. מהו היחס בין מספר כוסות התרכיז למספר כוסות המים? _____

ב. איתי משתמש ב - 4 כוסות תרכיז. כמה כוסות מים עליו להוסיף?

ג. בכד גדול 15 כוסות מים. כמה כוסות תרכיז יש להוסיף לפי המתכון?

ד. תמר הכינה מיץ מ - x כוסות תרכיז ($x > 0$). כתבו **ביטוי אלגברי** למספר כוסות המים.

● להכנת לביבות מערבבים **כוס קמח אחת** עם **2 גביעי יוגורט**.

א. מהו היחס בין מספר כוסות הקמח למספר גביעי היוגורט? _____

ב. מכינים בלילה מ - 4 כוסות קמח. כמה גביעי יוגורט דרושים?

ג. מהו הייצוג האלגברי של הישר המתאר את היחס בין מספר כוסות הקמח למספר גביעי היוגורט?

● מהו היחס בין **אורך צלע ריבוע** לבין **היקפו**?

א. כתבו את היחס המצומצם. _____

ב. כתבו את הייצוג האלגברי של הישר ($y =$ היקף, $x =$ אורך הצלע).

ג. מהו אורך הצלע של ריבוע שהיקפו 14 ס"מ?

● באולם תיאטרון **1,500 מושבים** ובו מועסקים **5 סדרנים** לשמירה על הסדר.

א. כמה סדרנים נחוצים לאולם שבו **900 מושבים**?

ב. כמה סדרנים נחוצים לאולם שבו **2,400 מושבים**?

ג. רשמו פרופורציה מתאימה לסעיף (א).

● בכל סעיף קבעו אם מתקיימת פרופורציה ונמקו.

א. 3 פועלים סללו **15 מ'** מדרכה ביום; 5 פועלים סללו **25 מ'** ביום.

ב. 4 ק"ג עגבניות עולים **20 ש"ח**; 7 ק"ג עגבניות עולים **32 ש"ח**.

● בחווה **9 פרות** אוכלות **72 ק"ג** מספוא ביום. כמה ק"ג מספוא יידרשו ל - **12 פרות** ביום? רשמו פרופורציה ופתרו.

- בכל סעיף נתונה פרופורציה. חשבו את ערכו של x .

$$\frac{210}{60} = \frac{35}{x} \quad (\text{ב})$$

$$\frac{4}{32} = \frac{x}{8} \quad (\text{א})$$

$$\frac{11}{3} = \frac{x+2}{3} \quad (\text{ד})$$

$$\frac{x}{7} = \frac{20}{35} \quad (\text{ג})$$

$$\frac{x+19}{6} = \frac{x-3}{5} \quad (\text{ו})$$

$$\frac{5}{6} = \frac{x-1}{x+1} \quad (\text{ה})$$

- בהדרים 600 משפחות ובנטעים 1,000 משפחות. עלות תיקון הכביש היא 400,000 ש"ח, והיא מתחלקת ביחס למספר המשפחות.

א. כמה ישלם כל יישוב?

ב. שלוש דרכי פתרון שונות משתמשות במשתנים בעלי משמעות שונה:

דרך I: u הוא המחיר למשפחה: $1000u + 600u = 400000$.

דרך II: v הוא ערכו של חלק אחד ביחס 5 : 3: $5v + 3v = 400000$.

דרך III: w הוא הסכום שמשלמת הדרים: $\frac{w}{400000} = \frac{600}{1600}$.

פתרו בכל דרך והסבירו מה מייצג המשתנה.

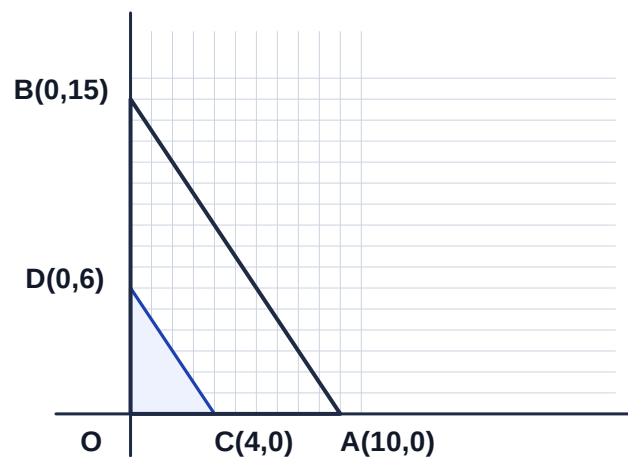
שלוש דרכי פתרון והסבר:

הדרים: ש"ח _____

נטעים: ש"ח _____

- בבריכת דגים סימנו 100 דגים והחזירו אותם. במדגם נוסף של 80 דגים נמצאו 4 מסומנים. כתבו אומדן למספר הדגים בבריכה והסבירו את הפרופורציה שבה השתמשתם.

- במערכת הצירים מסורטטים שני משולשים ישרי-זווית דומים: $\triangle AOB \sim \triangle DOC$. הנקודות הן $O(0,0)$, $D(0,6)$, $C(4,0)$, $A(10,0)$.



א. מהו יחס הדמיון בין $\triangle DOC$ ל- $\triangle AOB$?

4 : 1 ☐

5 : 2 ☐

5 : 3 ☐

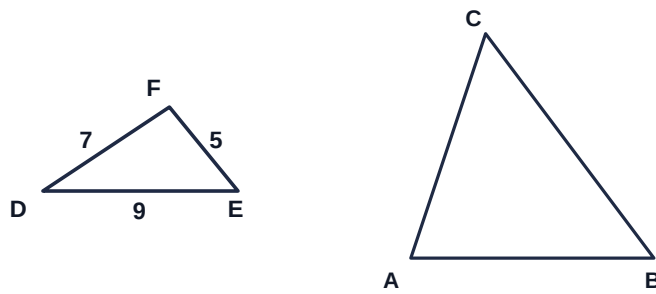
20 : 3 ☐

ב. מהם שיעורי הנקודה B?

B = (,)

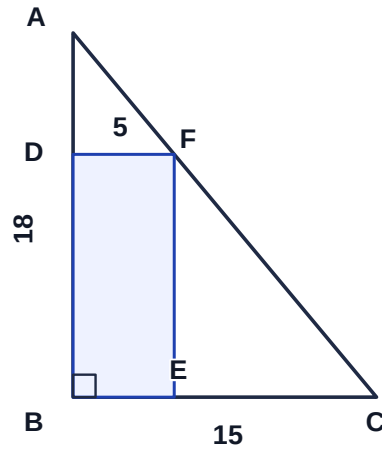
ג. מהו שטח $\triangle AOB$? הציגו דרך פתרון.

- לפניהם סרטוט של שני משולשים דומים: $ABC \sim \triangle DEF$. (הדמיון כתוב לפי סדר הקדקודים המתאימים). האורך של צלעות המשולש DEF נתון בסרטוט.



יחס הדמיון בין משולש ABC למשולש DEF הוא 3 : 1. מהו היקף המשולש ABC בס"מ?

- במשולש ישר-הזווית ABC מתקיים $\angle B = 90^\circ$. המלבן BDFE חסום במשולש. נתון $DF = 5$ ס"מ, $BC = 15$ ס"מ ו- $AB = 18$ ס"מ.



א. הסבירו מדוע $\triangle ADF \sim \triangle ABC$.

הסבר:

ב1. מהו יחס הדמיון $\triangle ADF : \triangle ABC$?

:

ב2. מהו שטח המלבן BDFE? הציגו דרך פתרון.