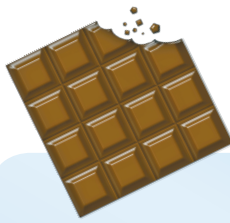


יחידה 19: חישובים באחוזים

שיעור 1. חוגים ואחוזים

ערך האחוז



בכל ריבוע חלק צבוע.

IV III II I

באילו ריבועים צבוע בכחול אותו חלק?
באילו ריבועים צבוע בכחול אותו שטח?

1. א. איזה חלק צבוע בכל ריבוע? כתבו את תשובתכם באחוזים.

ב. **דני** אמר: כנראה טעיתי בתשובות.

לא ייתכן ש- 75% של ריבוע אחד קטן יותר מ- 25% של ריבוע אחר.

האם דני צודק? מה אפשר ללמוד מכך?

2. חשבו, אך אל תחשבו, התאימו סימן: < או >

- | | | | | | |
|---------------|-----------------------|------------|------------------|-----------------------|-----------------|
| א. 10% של 600 | ☐ | 10% של 900 | ד. 120% של 70 | ☐ | 120% של 75 |
| ב. 50% של 18 | ☐ | 50% של 12 | ה. p% של 225 | ☐ | p% של 250 |
| ג. 40% של 35 | ☐ | 40% של 70 | ו. 25% אחוז של K | ☐ | 25% אחוז של 2·K |

3. חשבו, אך אל תחשבו, התאימו סימן: < או >

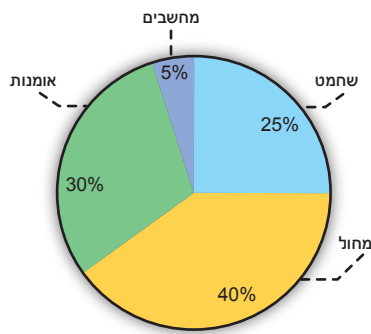
- | | | | | | |
|---------------|-----------------------|------------|---------------|-----------------------|------------|
| א. 10% של 600 | ☐ | 15% של 600 | ד. 105% של 70 | ☐ | 150% של 70 |
| ב. 48% של 18 | ☐ | 52% של 18 | ה. p% של 250 | ☐ | 2p% של 250 |

4. כמה הם?

- | | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| א. 25% של 200? | ג. 50% של 180? | ה. 10% של 60? |
| ב. 75% של 80? | ד. 1% של 200? | ו. 150% של 300? |

הסבירו איך חישבתם.

5. בשכבת כיתות ח 120 תלמידות. כל תלמידה בוחרת חוג אחד מבין החוגים:



שחמט, מחול, אומנות, מחשבים.

העיגול מחולק לפי אחוז התלמידים בכל חוג.

א. מצאו כמה תלמידות משתתפות בכל חוג.

דוגמה: בחוג מחול משתתפות 40% מהתלמידות.

$$\frac{40}{100} \cdot 120 = 48, \text{ כלומר, } \frac{40}{100} \text{ של } 120.$$

בחוג מחול משתתפות 48 תלמידות.

ב. **דבורה** אמרה: מצאתי **יחסים** שווים (פרופורציה).

$$100 : 40 = \text{מספר התלמידות בשכבה} : \text{מספר המשתתפות בחוג מחול}$$

האם דבורה צודקת?

ג. היעזרו בדברי דבורה, וכתבו פרופורציה מתאימה לכל חוג.



כדי למצוא $p\%$ של כמות שלמה (K), נשתמש בביטוי: $\frac{p}{100} \cdot K$

תוצאת החישוב נקראת **ערך האחוז**.

דוגמה: 15% של 70 אפשר למצוא על ידי החישוב $\frac{15}{100} \cdot 70 = 10.5$



6. א. **יונה** אמרה: אם נדע כמה הם 10% מהתלמידות, יהיה קל יותר לחשב ערכים של אחוזים אחרים.

הדגימו את השיטה של יונה לחישוב ערך האחוז (במשימה 5).

מתי נוח להשתמש בשיטה של יונה?

ב. **מאירה** אמרה: אני מצאתי בקלות כמה תלמידים **בערך** בחוג אומנות, כי 30% הם בערך $\frac{1}{3}$.

מתי, לדעתכם, מתאימה דרך החישוב של מאירה?

7. א. מצאו כמה הם: 80% של 60? 60% של 80? 55% של 120?

ב. מצאו כמה הם בקירוב: 48% של 250? 26% של 300? 50% של 997?





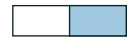
כדי למצוא את ערך האחוז המדויק, נוח למצוא קודם כמה הם 10% של הכמות השלמה.

דוגמה: כמה הם 40% של 280? ראשית מוצאים: 10% של 280 הם 28.

$$40\% \text{ של } 280 \text{ הם } 4 \cdot 28 = 112$$

לפעמים מספיק למצוא קירוב של ערך האחוז, ואין צורך בחישוב הערך המדויק.

למשל, כאשר הכמות השלמה היא מספר גדול מאוד, או כאשר המספרים אינם נוחים לחישוב בעל פה.

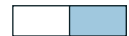


יותר מ- 750	שווה ל- 750	פחות מ- 750	1. חלקו לקבוצות:
3% של 750	200% של 750	150% של 750	
45% של 750	100% של 750	90% של 750	



2. בחרו את התשובה המתאימה:

250	200	330	80	א. 83% של 250 הם בקירוב:
370	500	300	150	ב. 121% של 250 הם בקירוב:



3. בכל סעיף. קבעו: נכון או לא?

ה. 20% של 500 הם 100	ג. 100% של 78 הם 100	א. 50% של 90 הם 45
ו. 30% של 300 הם 100	ד. 75% של 400 הם 300	ב. 25% של 200 הם 100



ה. 20% של 300	ג. 50% של 80	א. 25% של 800	4. כמה הם?
ו. 100% של 175	ד. 10% של 700	ב. 17% של 100	



5. מצאו את ערך האחוז. הסבירו.

ה. 120% של 20	ג. 80% של 500	א. 52% של 1,000
ו. 1% של 5,000	ד. 90% של 60	ב. 20% של 2,110



6. חשבו, אך אל תחשבו, התאימו סימן: $>$ או $<$

- א. 75% של 500 ☐ 75% של 600 ג. 29% של 80 ☐ 22% של 80
 ב. 10% של 24 ☐ 10% של 42 ד. 17% של 200 ☐ 71% של 200



7. חשבו, אך אל תחשבו, התאימו סימן: $>$, $<$ או $=$

- א. 50% של 500 ☐ 25% של 1000 ג. 36% של 250 ☐ 25% של 360
 ב. 10% של 240 ☐ 20% של 120 ד. 32% של 50 ☐ 50% של 32



8. a ו-b מייצגים שני מספרים.

דינה אמרה: a% של b שווים ל- b% של a.

האם הטענה של דינה נכונה לכל זוג מספרים a ו-b? אם כן, הסבירו מדוע. אם לא, הראו דוגמה נגדית.

מעובד על פי שאלה מתוך מבחן PISA 2009



9. משרד האוצר עומד להנפיק סדרת מטבעות חדשה מכסף. כל המטבעות עגולים.



מכונת ההטבעה יכולה לייצר רק מטבעות שהקוטר שלהם הוא מספר שלם בין 15 מ"מ ל- 45 מ"מ (ייתכן מטבע שקוטרו 17 מ"מ, לא ייתכן מטבע שקוטרו 17.3 מ"מ).

הקוטר של כל מטבע בסדרה גדול לפחות ב- 30% מקוטר המטבע הקודם. הציעו גדלים מתאימים ל-3 מטבעות בסדרה.



10. ברפת 70 פרות. האם ייתכן שבדיוק 24% מהפרות נולדו השנה?

אם כן, מצאו את מספר הפרות שנולדו השנה. אם לא, הסבירו.



11. בחצר בית הספר הקצו שטח מלבני שמידותיו 56 מ' x 25 מ' לפעילות החוג לחקלאות.

זורעים ירקות בערוגה מלבנית ששטחה 25% מהשטח המלבני שהוקצה לפעילות.

א. מהו השטח שהוקצה לפעילות? מהו שטח הערוגה?

ב. הציעו 3 הצעות שונות למידות מתאימות לערוגת הירקות.



12. בטבלה מתוארת חלוקת התקציב של שני בתי ספר.

הסעיף בתקציב	הוצאה יחסית	
	בית ספר אשלים	בית ספר נטעים
ספרי לימוד	45%	32%
דפים וחומרי כתיבה	25%	20%
עזרי לימוד	20%	20%
מסיבות	8%	10%
שונות		

א. איזה בית ספר הוציא אחוז גדול יותר מתקציבו על "שונות"?

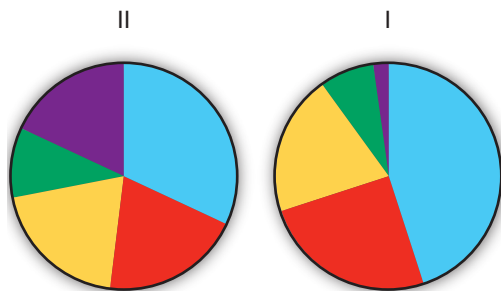
ב. באיזה סעיף הייתה ההוצאה הכספית הנמוכה ביותר בכל בית ספר?

ג. האם שני בתי הספר מוציאים אותו סכום על עזרי לימוד? הסבירו.

ד. האם בית ספר נטעים מוציא אותו סכום על עזרי לימוד ועל דפים וחומרי כתיבה?

ה. בשנת תש"ע היה התקציב של בית ספר אשלים 200,00 ש"ח, והתקציב של בית ספר נטעים 160,000 ש"ח. איזה בית ספר הוציא סכום גבוה יותר למסיבות?

ו. התאימו לכל בית ספר עיגול המחולק לפי ההוצאות. באיזה צבע צבוע כל סעיף בתקציב?



13. עמליה אכלה 200 גרם גבינה לבנה המכילה 5% שומן. דליה אכלה 100 גרם גבינה לבנה המכילה 9% שומן. מי אכלה כמות שומן גדולה יותר, עמליה או דליה? הסבירו.

שיעור 2. ציונים

מציאת האחוז

במבחן קשה קיבלו התלמידים ציונים נמוכים. המורה החליטה להוסיף לכל ציון מספר נקודות לפי הטבלה הבאה:

הציון המקורי	40	50	60	70
תוספת נקודות	8	10	12	14

מי נהנה יותר מהתיקון: בעלי ציון נמוך או בעלי ציון גבוה?

1. א. האם כל הציונים תוקנו באותו אחוז? באיזה אחוז?

ב. מהי תוספת הניקוד לתלמיד שציונו המקורי 80? 65? 82?



במשימה 1 מצאנו בכמה אחוזים עלה כל ציון.

אפשר להיעזר ביחס בין ערך האחוז (M) לכמות השלמה (K).

דוגמה: לציון 40 נוספו 8 נקודות. היחס בין תוספת הניקוד ובין הציון המקורי הוא $\frac{8}{40} = 0.2$. כלומר, התלמיד שקיבל במבחן ציון מקורי 40, קיבל תוספת של 20% לציון שלו.

2. התלמידים ביקשו תוספת נקודות שווה: 12 נקודות לכל ציון. אם המורה יסכים:

א. אילו ציונים יתוקנו באחוז גבוה יותר, הציונים הנמוכים או הציונים הגבוהים? הסבירו.

ב. באיזה אחוז יתוקן הציון 60? הציון 70? הציון 80?

3. מצאו את המספר החסר: א. % של 32 הם 8. ב. % של 80 הם 32.



4. שוקי קיבל ציון מקורי 55. המורה תיקן את הציון של שוקי, והוסיף 20% לציון.

א. כמה נקודות נוספו לשוקי? מהו הציון המתוקן?

ב. איזה אחוז מהווה הציון המתוקן של שוקי מתוך הציון המקורי?

ג. איזה אחוז מהווה הציון המקורי של שוקי מתוך הציון המתוקן?



5. א. לאחר הוספת 20% מהציון לכל תלמיד, נוספו לציון של עומר 18 נקודות. מה היה הציון המקורי של עומר?

ב. האם ייתכן שלאחר התיקון נוספו לציון של יואב 25 נקודות? אם כן, מה היה הציון המקורי של יואב? אם לא, הסבירו.



6. בחפיסת שוקולד 28 קוביות. אילנה אכלה 3 קוביות ומוטי אכל 4 קוביות. איזה אחוז מהחפיסה אכלו אילנה ומוטי יחד? בחרו את התשובה הנכונה:

7% 0.25% 25% $\frac{1}{4}\%$



1. כתבו את המספר החסר.

א. 90% של 450 הם .
 ג. 60% של 240 הם .
 ב. % של 450 הם 90 .
 ד. % של 240 הם 60 .



2. כתבו את המספר החסר.

דוגמה: 70% של 80 הם % של 70

מוצאים כמה הם 70% של 80: $\frac{70}{100} \cdot 80 = 56$

מוצאים כמה אחוזים הם 56 מתוך 70: $\frac{56}{70} = 0.8$, כלומר 80%

א. 90% של 500 הם % של 450 .
 ג. % של 400 הם 80% של 450 .
 ב. 15% של 280 הם % של 420 .
 ד. % של 120 הם 30% של 20 .



3. המאפייה מספקת למכולת לחם אחיד ולחם מלא.

א. ביום ראשון סיפקה המאפייה 50 כיכרות לחם. 20% היו מקמח מלא.

כמה כיכרות לחם מכל סוג סופקו למכולת?

ב. ביום שני סיפקה המאפייה 80 כיכרות לחם, 56 כיכרות היו של לחם אחיד. איזה אחוז של לחם מכל סוג סיפקה המאפייה ביום שני?





4. בחנין חונות 660 מכוניות.

- א. 30% מהמכוניות בחנין שחורות. כמה מכוניות שחורות בחנין?
- ב. בחנין 264 מכוניות לבנות. איזה אחוז מהמכוניות בחנין הן לבנות?
- ג. כמה מכוניות בצבעים אחרים בחנין (לא שחורות ולא לבנות)?



5. לפני היציאה לטיול חנו ברחבה שליד בית הספר 25 כלי רכב.

- א. 24% מכלי הרכב ברחבה היו אוטובוסים. כמה אוטובוסים היו ברחבה לפני הטיול?
 - ב. ברחבה חנו 2 אופנועים. כמה אחוזים מכלי הרכב היו אופנועים?
 - ג. שאר כלי הרכב ברחבה היו מכוניות פרטיות.
- כמה מכוניות היו ברחבה? איזה אחוז הן מהוות מכלל הרכבים ברחבה?



6. בדיון שנערך בכנסת נכחו 75% מחברי הכנסת. מתוכם הצביעו 54 חברים בעד ההצעה שהוגשה.

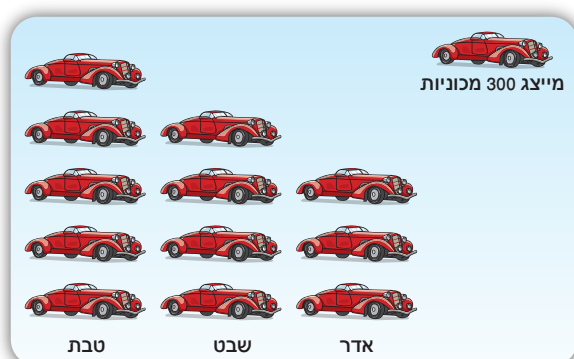
איזה אחוז מהנוכחים בדיון תמך בהצעה?
(מספר חברי הכנסת הוא 120.)



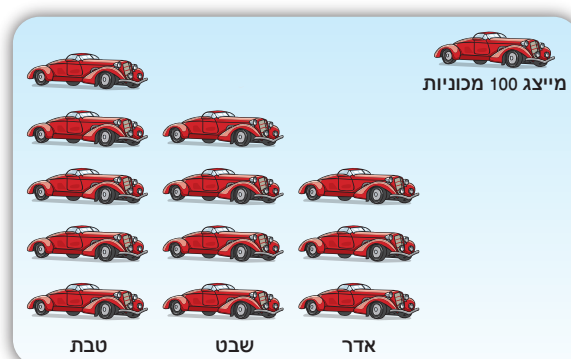
7. התבוננו בדיאגרמות הבאות המייצגות את מספר המכוניות שנמכרו בסוכנות מכוניות בחודשים טבת,

שבט ואדר בשנים תשס"ב, תשס"ג. (התוצאות בדיאגרמות מוצגות לאחר שעוגלו.)

שנת תשס"ג



שנת תשס"ב



- א. כמה מכוניות נמכרו בחודש טבת תשס"ב? בחודש טבת תשס"ג?
- ב. מהו אחוז המכוניות שנמכרו טבת תשס"ב מתוך המכוניות שנמכרו בשלושת החודשים הראשונים של השנה?
- ג. מהו אחוז המכוניות שנמכרו בטבת תשס"ג מתוך המכוניות שנמכרו בשלושת החודשים הראשונים של השנה?
- ד. האם קיבלתם אותה תשובה בסעיפים ב, ג? הסבירו מדוע.

שיעור 3. הוצאות

קשר בין אחוז, ערך האחוז והכמות השלמה



התקציב לפעילות המועדון מתחלק כך:

65% מהתקציב: חוגים

10% מהתקציב: טיולים

היתרה מוקדשת לאירועים מיוחדים.

מהו סעיף ההוצאה הגדול ביותר מתקציב המועדון? איזה סכום מוקדש לכל סעיף?

1. א. איזה אחוז מוקדש לאירועים מיוחדים? על איזה סעיף ההוצאה הגדולה ביותר? הקטנה ביותר?
- ב. בשנת תשס"ט נותר סכום של 5,500 ש"ח לאירועים מיוחדים. מה היה התקציב השנתי ב-תשס"ט?
- ג. בשנת תשס"ח הוציאו 3,500 ש"ח לטיולים. מה היה התקציב השנתי בתשס"ח?
- ד. בשנת תש"ע הוציאו 16,250 ש"ח לחוגים. מה היה התקציב השנתי בתש"ע?



במשימה 1 חישבנו את הכמות השלמה (K) לפי האחוז (p) ולפי ערך האחוז (M).

דוגמה: 16,250 ש"ח הם 65% מהתקציב השנתי, כלומר: $\frac{65}{100} \cdot K = 16,250$

פתרון המשוואה הוא $K = 25,000$. התקציב השנתי היה 25,000 ש"ח.



2. א. חלקו עיגול לפי אחוזי ההוצאות של תקציב הפעילות החברתית בשנת תשס"ח.
- ב. האם העיגול ששרטטתם מתאר גם את המצב בשנת תשס"ט?
- אם כן, הסבירו. אם לא, שרטטו עיגול מתאים לשנת תשס"ט.



הצגת נתונים בחלוקת עיגול לפי אחוזים נקראת **דיאגרמת עוגה**.
דיאגרמת עוגה הראשונה בסוף המאה ה-18, בספרו החדשני של ויליאם פלייפיר (Playfair),
אטלס פוליטי כלכלי. פלייפיר השתמש בגרפים ובתרשימים במקום במפות.
כיום, דיאגרמת עוגה היא אחת השיטות הנפוצות להצגת נתונים בעסקים ובתקשורת.

3. מצאו את המספר החסר.

- א. 30% של 40 הם ג. 40% של הם 30 ה. 40% של 30 הם
 ב. % של 40 הם 30 ד. % של 30 הם 40 ו. 30% של הם 40.

4. לפניכם משפטים ומשוואות:

- א. 25% של x הם 80. (I) $\frac{25 \cdot 80}{100} = x$
 ב. 80% של x הם 25. (II) $\frac{25 \cdot x}{100} = 80$
 ג. x% של 80 הם 25. (III) $\frac{80 \cdot x}{100} = 25$
 ד. 25% של 80 הם x.

התאימו לכל משפט משוואה המתארת אותו. שימו לב: בכל אחד מהמשפטים, x ממלא תפקיד אחר.

5. משפחת רוזן ומשפחת ברון יצאו לטיול משותף. לפניכם הוצאות הטיול של כל משפחה:

משפחת רוזן	משפחת ברון	
40%	40%	כניסה לאתרים
35%	30%	מזון
25%	30%	דלק

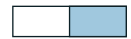
- א. קבעו נכון, לא נכון, או אי אפשר לדעת:
 I. שתי המשפחות הוציאו אותו סכום בעבור כניסה לאתרים.
 II. הסכום שהוציאה משפחת ברון בעבור מזון גבוה יותר מהסכום שהוציאה בעבור דלק.
 III. משפחת רוזן הוציאה אותו סכום בעבור מזון ובעבור דלק.
 IV. ההוצאה בעבור מזון של משפחת ברון, גדולה יותר מההוצאה בעבור מזון של משפחת רוזן.
 ב. בסוף הטיול התברר שההוצאה של שתי המשפחות בעבור דלק, הייתה שווה.
 איזו משפחה הוציאה סכום כסף גדול יותר בעבור הטיול? הסבירו.
 ג. משפחת רוזן הוציאה 680 ש"ח לכניסה לאתרים. כמה הוציאה משפחת ברון בעבור מזון?



1. 21 תלמידים, שהם 60% מילדי הכיתה מגיעים לבית הספר ברגל.
כמה ילדים בכיתה?



2. סוגי הדם של התושבים במדינת **דמדמיה** מתחלקים כך:
A – 40% B – 20% AB – 5% O – 35%
א. כמה תושבים במדינה, בערך, אם יש בה כ- 1,800,000 בעלי סוג דם O?
ב. מהו מספר התושבים בעלי סוג דם A?



3. תלמידי התיכון בוחרים במגמות. 30 תלמידים, שהם 25% מהשכבה בחרו בביולוגיה.
א. כמה תלמידים בשכבה?
ב. 35% בחרו במחשבים. כמה תלמידים במחשבים?



4. ביום שישי מביאים למכולת השכונתית חלות מתוקות וחלות רגילות.
36% מהחלות הן מתוקות, 48 חלות הן חלות רגילות.
כמה חלות מביאים בכל יום שישי למכולת?



5. ועד הכיתה אסף כסף למסיבת הסיום.
ביום הראשון נאספו 150 ש"ח שהם 30% מהסכום הדרוש למסיבה.
א. מהו הסכום הדרוש להוצאות המסיבה?
ב. בכיתה 25 תלמידים. כמה שילם כל תלמיד?



6. דני יצא לטיול אופניים.
20% מהזמן נסע במהירות של 15 קמ"ש.
60% מהזמן נסע במהירות של 12 קמ"ש.
שעה אחת הוא נח.
בסך הכול עבר דני מרחק של 51 ק"מ.
כמה זמן בילה דני בטיול?
איזה מרחק נסע בכל אחת מהמהירויות?



מתוך תכנית לקידום הישגים במתמטיקה, יולי 2007

7. בבית ספר **אמירים** ובבית ספר **ברקן** יש אותו מספר של בנות הגרות בעיר. חלק אחר מהבנות גרות במושבים באזור.

בבית ספר **אמירים** 30% מהתלמידות גרות בעיר, ובבית ספר **ברקן** 40% מהתלמידות גרות בעיר. באיזה משני בתי הספר יש יותר תלמידות בסך הכול.

8. בשתי חביות יש ביחד 360 ליטר דלק.

אם נעביר 20% מהכמות שבחבית הראשונה לחבית השנייה, תהיה כמות הדלק בשתי החביות שווה. כמה דלק היה בכל חבית בהתחלה?

9. לפניכם תשבץ פתור. קשמו את ההגדרות למאונך ולמאוזן. השתמשו באחוזים.

2^{α}	5^{β}		8^{γ}
5^{δ}	0		8
0		1^{η}	
	1^{ι}	2	0

דיווח:

מאוזן:

א. 50% מ-50

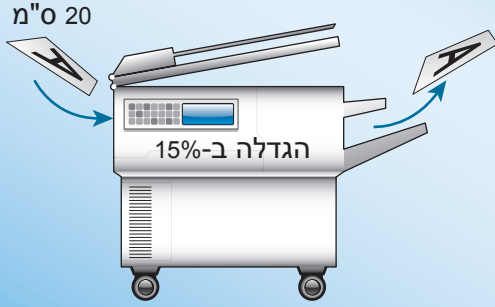
10. בית ספר הזמין חוברות בכריכייה.

ביום הראשון כרכו 50 חוברות. ביום השני כרכו 40% מהכמות שהוזמנה.

ביום השלישי כרכו $\frac{1}{3}$ מהכמות שהוזמנה. התברר שהכריכייה הכינה 10 חוברות יותר מהדרוש. כמה חוברות הזמין בית הספר?

שיעור 4. צילום מסמכים

הגדלה והקטנה



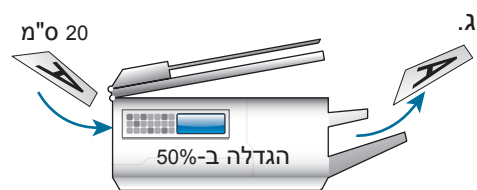
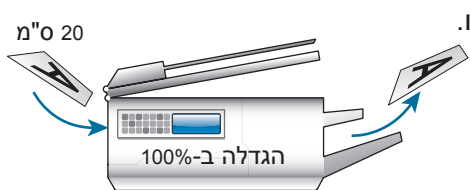
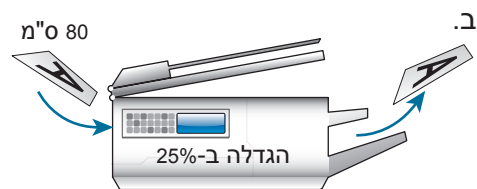
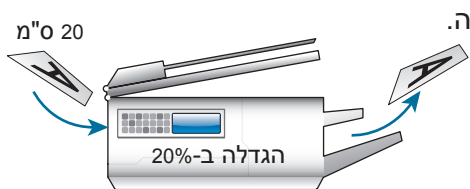
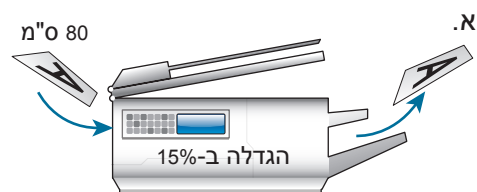
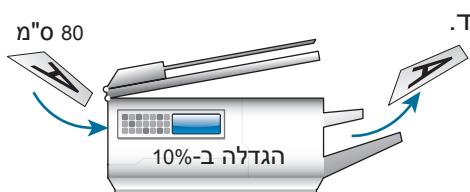
במכונה לצילום מסמכים מצלמים שרטוט. האורך המקורי של השרטוט 20 ס"מ. מה אורך השרטוט בצילום אם המכונה מגדילה ב- 15%?

1. מכונת צילום מגדילה ב- 15%. מצלמים שרטוט שאורכו 20 ס"מ. מה אורך השרטוט המוגדל?



2. **תרצה** אמרה: השרטוט הוגדל ב- 3 ס"מ, כי 15% של 20 הם 3. חישבתי כך: $\frac{15}{100} \cdot 20 = 3$, לכן אורך השרטוט המוגדל הוא: $20 + 3 = 23$ ס"מ. **עדה** אמרה: אם מגדילים ב- 15% את האורך, מקבלים שרטוט חדש שאורכו 115% מהשרטוט המקורי. אני חישבתי כך: $\frac{115}{100} \cdot 20 = 23$. האם דרך הפתרון של שתי הבנות נכונה? איזו דרך נוחה יותר, לדעתכם?

3. על כל מכונה רשום בכמה אחוזים היא מגדילה, על כל שרטוט רשום אורכו. חשבו את אורך הצילום המוגדל.





ראינו שתי דרכים לחישוב גודל הצילום לאחר הגדלה ב- $p\%$:
 דרך I: מחשבים את ערך האחוז ומוסיפים אותו לגודל המקורי.
 דרך II: מחשבים את הערך של $(100 + p)\%$ מהגודל המקורי.

דוגמה: מגדילים מסמך שאורכו 50 ס"מ ב- 10%

דרך I: 10% של 50 הם 5, אורך המסמך המוגדל: $50 + 5 = 55$

דרך II: 110% של 50 הם 55

4. בועז רוצה לשבץ תמונה, שאורכה 8 ס"מ, במחזיק מפתחות שאורכו 2.5 ס"מ.

באיזו מכוונה יכול בועז להקטין את התמונה שלו? הסבירו כיצד ידעתם.

א. במכוונה שמקטינה ב- 50% ב. במכוונה שמקטינה ב- 60% ג. במכוונה שמקטינה ב- 70%



5. באיזו דרך חישובתם את גודל הצילום לאחר הקטנה באחוזים? האם אתם מכירים דרך נוספת לחישוב?



ראינו שתי דרכים לחישוב גודל הצילום לאחר הקטנה ב- $p\%$:
 דרך I: מחשבים את ערך האחוז ומפחיתים אותו מהגודל המקורי.
 דרך II: מחשבים את הערך של $(100 - p)\%$ מהגודל המקורי.

דוגמה: מקטינים מסמך שאורכו 50 ס"מ ב- 10%

דרך I: 10% של 50 הם 5, אורך המסמך המוקטן $50 - 5 = 45$

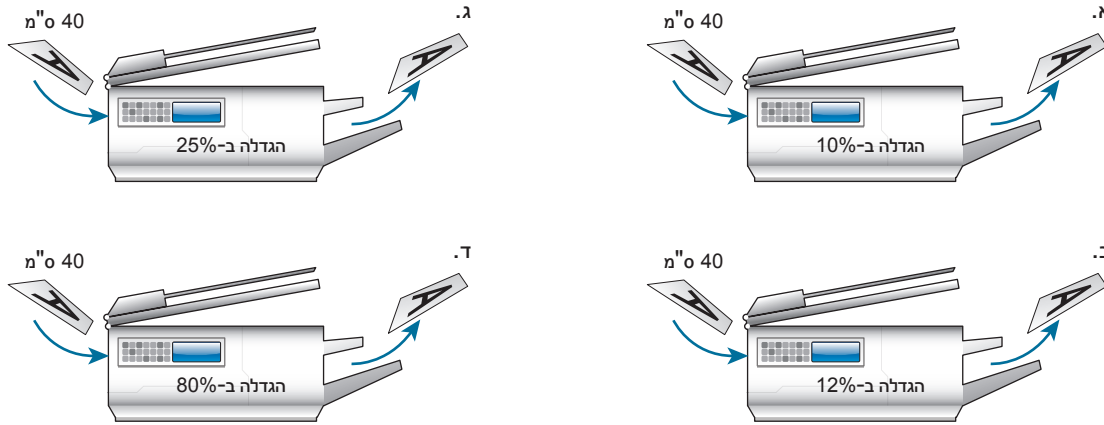
דרך II: 90% של 50 הם 45



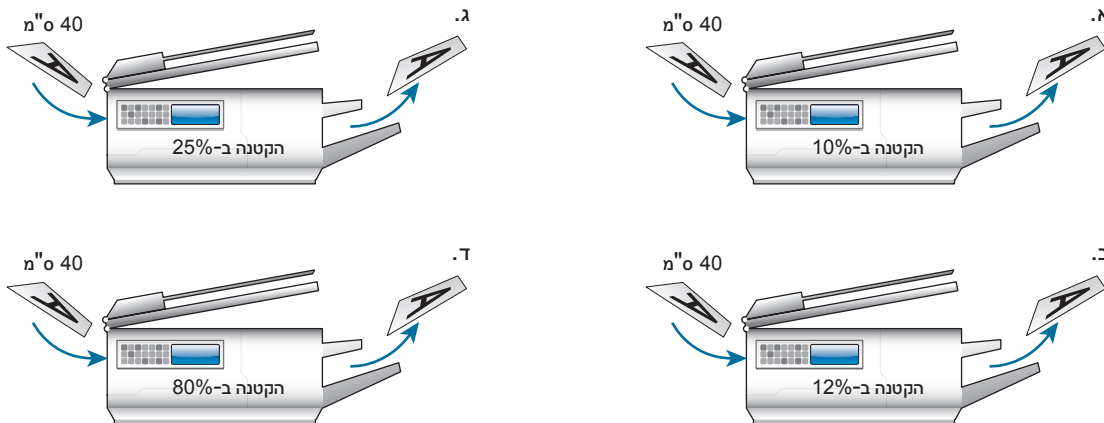
מכונת הצילום הומצאה על ידי צ'סטר פ. קרלסון (Chester F. Carlson), עורך דין אמריקאי, שעבודתו אילצה אותו להעתיק מסמכים ותרשימים בצורה קפדנית ומדוקדקת מספר רב של פעמים.
 בשנת 1937 רשם קרלסון פטנט ראשון על תהליך הצילום, אך רק שבע שנים אחר כך מצא גוף שהתעניין בהמצאתו והסכים להשקיע בפיתוחה (מתוך ויקיפדיה).



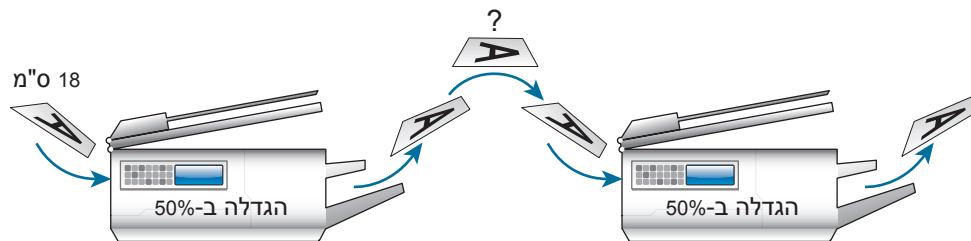
1. מה אורך השרטוט לאחר ההגדלה?



2. מה אורך השרטוט לאחר ההקטנה?



3. איתן רוצה לתלות צילום כתבה מהעיתון על לוח המודעות. אורך גזיר העיתון 18 ס"מ. מכונת הצילום במשרד מגדילה ב- 50%. איתן מגדיל פעמיים, כך:



מה גודל הצילום שתלה איתן על לוח המודעות?



4. הגדילו שרטוט ב- 40%, ואחר כך הקטינו את הצילום המוגדל ב- 40%. האם הצילום החדש גדול יותר, קטן יותר, או שווה באורכו לצילום המקורי? הסבירו.



5. אורך תמונה 10 ס"מ. מגדילים ומקטינים את התמונה במכונת צילום.
- אורך הצילום 15 ס"מ. בכמה אחוזים הגדילו את התמונה?
 - אורך הצילום 16 ס"מ. בכמה אחוזים הגדילו את התמונה?
 - אורך הצילום 7 ס"מ. בכמה אחוזים הקטינו את התמונה?



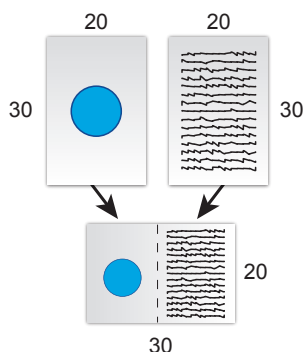
6. אורך התמונה x ס"מ. משנים את אורך התמונה במכונת צילום. בכל סעיף כתבו מהו אורך הצילום (בטאו בעזרת x):
- הקטינו ב- 53%
 - הגדילו ב- 33%
 - הגדילו ב- 3%



7. אורך התמונה x ס"מ. משנים את סורק התמונה במכונת צילום. בכל סעיף כתבו מהו אורך הצילום:
- הקטינו ב- 12.5%
 - הגדילו ב- 100%
 - הקטינו ב- 98%



8. אורך התמונה x ס"מ. משנים את אורך התמונה במכונת צילום. בכל סעיף קבעו: האם הגדילו או הקטינו את התמונה? בכמה אחוזים?
- אורך הצילום $1.3x$
 - אורך הצילום $0.82x$
 - אורך הצילום $0.99x$



9. המורה הכינה מבחן שאורכו שני עמודים. גודל כל עמוד 20 ס"מ x 30 ס"מ. המזכירה רוצה לחסוך בדפים, ומקטינה את הצילום כך שייכנסו שני שאלונים בעמוד אחד. בכמה אחוזים בערך מקטינה המזכירה את הטופס שהגישה המורה?



10. לטקס סיום השנה הגיעו יותר אורחים מהצפוי, והיה צורך להגדיל את מספר הכיסאות שהוכנו ב- 9%. כמה כיסאות הוכנו לטקס, אם בסופו היו באולם 981 כיסאות?

שומרים על כושר

1. באיזה מהמספרים הבאים, הספרה 4 מתארת עשיריות?

0.14126	1.4126	14.126	141.26
---------	--------	--------	--------
2. סדרו את המספרים בסדר עולה:

0.32	0.319	0.03	0.3
------	-------	------	-----
3. אילו מהמספרים הבאים נמצאים בין 0.3 ו-0.4?

0.301	0.29	0.39	0.039	0.45
-------	------	------	-------	------
4. כתבו ספרה מתאימה במקום הריק:

א. $0.48\boxed{4} > 0.484$	ג. $0.56 < 0.\boxed{6}$
ב. $23.45 < 23.\boxed{3}$	ד. $0.77\boxed{1} > 0.7789$
5. איזה מספר אינו שווה לאחרים בכל סעיף?

א. 1.900	1.09	1.90	1.9	$1\frac{9}{10}$
ב. $\frac{45}{100}$	0.045	0.450	0.45000	0.45
6. פתרו:

א. $1.6 + 0.8 =$	ג. $0.8 \cdot 1.6 =$
ב. $1.6 - 0.8 =$	ד. $0.8 : 1.6 =$
7. א. בכמה נחלק את 3.5 כדי לקבל 0.35? בחרו את התשובה הנכונה:

ב-10	ב-0.1	ב-100	ב-0.01
------	-------	-------	--------

 ב. בכמה נחלק את 1.08 כדי לקבל 0.0108? בחרו את התשובה הנכונה:

ב-10	ב-0.1	ב-100	ב-0.01
------	-------	-------	--------

 ג. בכמה נכפול את 0.02 כדי לקבל 20? בחרו את התשובה הנכונה:

ב-10	ב-0.1	ב-100	ב-1000
------	-------	-------	--------
8. בשנת תש"ע היה שער הדולר 3.62 ש"ח. (דולר אחד שווה ל-3.62 ש"ח).
 יוסי רוצה להמיר לשקלים של 100 דולר. כמה שקלים יקבל יוסי?
9. משקלו של יוני 48.2 ק"ג. רועי שוקל 800 גרם יותר מיוני.
 אם יעלו שניהם יחד על המשקל, על איזה משקל יורה המחווג?
10. מחיר ק"ג בורקס הוא 20 ש"ח. בורקס יחיד שוקל 0.035 ק"ג.
 כמה יחידות בורקס, בערך, בקילוגרם אחד? מה מחיר בורקס יחיד?