



HOW MUCH?



# מתמטיקה

## ההוראות

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות באלגברה ובגאומטריה וכן שאלות הסקה מטבלה. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליך לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות בנוגע לפרק מתמטיקה:

הסרטוטים המצורפים לחלק מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך אין הם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך, גודל זוויות וכיוצא בהם. קווים הנראים בסרטוט ישרים, מותר להניח כי הם קווים ישרים.

בשאלות הנוגעות לסדרות מספרים, יש לקרוא את הסדרה משמאל לימין.

"X גדול מ-Y" ייכתב  $X < Y$

"X גדול או שווה ל-Y" ייכתב  $X \leq Y$

"X קטן מ-Y" ייכתב  $X > Y$

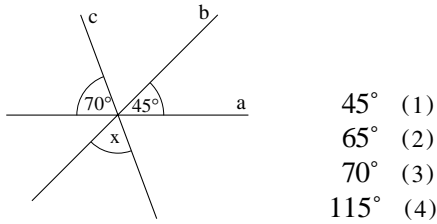
"X קטן או שווה ל-Y" ייכתב  $X \geq Y$

נוסחאות עזר והסברי מושגים מופיעים מיד בסוף פרק זה

שאלות ובעיות

(שאלות 1-20)

5. נתונים שלושה קווים ישרים a, b ו-c הנפגשים בנקודה אחת (ראה סרטוט). לפי הנתונים שבסרטוט, מה גודלה של זווית x?



6. נתון:  $2x - 2 = x - 1$

$x = ?$

- 1 (1)  
2 (2)  
3 (3)

x יכול להיות כל מספר (4)

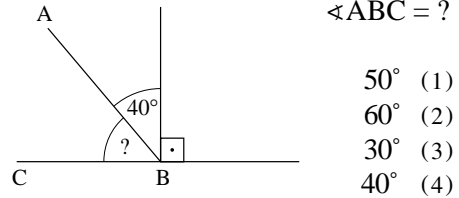
7. יעקב עולה בגרם המדרגות שבביתו בקפיצות של 5 מדרגות בכל צעד. בנו הבכור עולה בקפיצות של 3 מדרגות בכל צעד, ובנו הצעיר - בקפיצות של 2 מדרגות בכל צעד. שלושתם מגיעים בקפיצה האחרונה בדיוק לסוף גרם המדרגות בלי לשנות את גודל קפיצתם. מה יכול להיות מספר המדרגות בביתם?

- 10 (1)  
15 (2)  
30 (3)  
25 (4)

8. מחיר עיפרון x שקלים ומחיר עט  $2x$  שקלים ( $0 < x$ ). דני קנה 3 עפרונות ו-3 עטים. כמה עודף הוא קיבל מ- $10x$  שקלים?

- x שקלים (1)  
2x שקלים (2)  
6x שקלים (3)  
4x שקלים (4)

1. על פי הנתונים שבסרטוט,



2. נתונה הסדרה:

6, 14, 24, 36, 50, 66,...

מה האיבר הבא בסדרה?

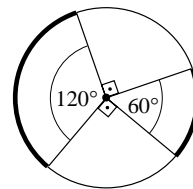
- 72 (1)  
84 (2)  
96 (3)  
108 (4)

3. סוחר קנה 3 טלוויזיות שמחירן שווה, והוביל את שלושתן למחסן. בעבור ההובלה של 3 הטלוויזיות הוא שילם בסך הכול 900 שקלים. כמה שילם בעבור כל טלוויזיה (בלי ההובלה), אם בסך הכול (בעבור הקנייה וההובלה) שילם 3000 שקלים?

- 500 שקלים (1)  
600 שקלים (2)  
1300 שקלים (3)  
700 שקלים (4)

4. מעגל מחולק ל-4

חלקים, כפי שמתואר

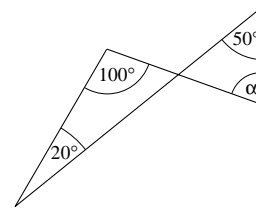


בסרטוט (הנקודה המודגשת בסרטוט היא מרכז המעגל). על פי הסימונים שבסרטוט, איזה

חלק מהיקף המעגל כולו תופסות 2 הקשתות המודגשות?

- $\frac{1}{5}$  (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{3}$  (3)  $\frac{1}{4}$  (4)

9. על פי הנתונים שבסרטוט,



$$\alpha = ?$$

- 110° (1)
- 80° (2)
- 70° (3)
- 40° (4)

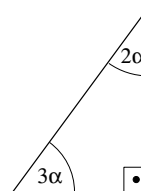
10. מקצה של מקל שאורכו היה 160 ס"מ נשברה חתיכה שאורכה 5% מאורך המקל המקורי. מה אורכו של המקל כעת (בס"מ)?

- 128 (1)
- 140 (2)
- 152 (3)
- 155 (4)

11. כמה מספרים תלת-ספרתיים חיוביים שונים זה מזה קיימים, שהספרה 9 מופיעה בהם פעמיים, והספרה 1 מופיעה בהם פעם אחת?

- 4 (1)
- 3 (2)
- 5 (3)
- 6 (4)

12. על פי הנתונים שבסרטוט,



$$\alpha = ?$$

- 12° (1)
- 15° (2)
- 18° (3)
- 22.5° (4)

13. מטייל עבר ב-3 ימים 50 ק"מ. ביום הראשון הוא עבר מרחק גדול פי 2 מאשר ביום השני, וביום השלישי הוא עבר 5 ק"מ בלבד. כמה ק"מ הוא עבר ביום הראשון?

- 22.5 (1)
- 20 (2)
- 33.3 (3)
- 30 (4)

14. נתון:  $x < -x$ . מה נובע בהכרח?

- $x < \frac{1}{x}$  (1)
- $1 < x$  (2)
- $0 < x < 1$  (3)
- $x < 0$  (4)

15. נתונה הסדרה: 1000, 100, 10, 1, ... מה האיבר הבא בסדרה?

- 1 (1)
- 0.1 (2)
- 10 (3)
- 0 (4)

16. 30 סנאים פיצחו 300 אגוזים ב-10 ימים. כמה אגוזים בממוצע פיצח סנאי אחד ביום?

- 1 (1)
- 10 (2)
- 3 (3)
- 30 (4)

17. נתון מלבן שאורכו גדול פי 3 מרוחבו. היקפו 16 ס"מ. מה שטחו?

- 8 סמ"ר (1)
- 12 סמ"ר (2)
- 20 סמ"ר (3)
- 24 סמ"ר (4)

18. נתונה הסדרה:  $49, -7, 1, -\frac{1}{7}, \dots$  מה האיבר הבא בסדרה?

- 1 (1)
- $-\frac{1}{49}$  (2)
- $\frac{1}{7}$  (3)
- $\frac{1}{49}$  (4)



**20.** נתונה קובייה שניפחה 8 סמ"ק. מה יהיה נפח קובייה שאורך צלעה הוא מחצית מאורך צלע הקובייה המקורית?

- (1) 1 סמ"ק
- (2) 2 סמ"ק
- (3) 6 סמ"ק
- (4) 4 סמ"ק

**19.** נתון:  $\frac{x+y}{5} = 30$

$\frac{2x+2y}{15} = ?$

- (1) 15
- (2) 20
- (3) 30
- (4) 60

## הסקה מתרשים

(שאלות 21-24)

עין בתרשים שלפניך, וענה על ארבע השאלות שאחריו.

התרשים שלפניך מתאר את מספר הביצים שהטילה כל אחת מ-3 תרנגולות ב-8 שבועות. מספר הביצים שהטילה כל תרנגולת בכל אחד מהשבועות מצוין על ידי נקודה. לדוגמה: בשבוע מספר 1 הטילה תרנגולת ב' 8 ביצים.

הקווים המחברים בין הנקודות הם קווי עזר בלבד.

**שים לב:** בתשובתך לכל שאלה התעלם מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

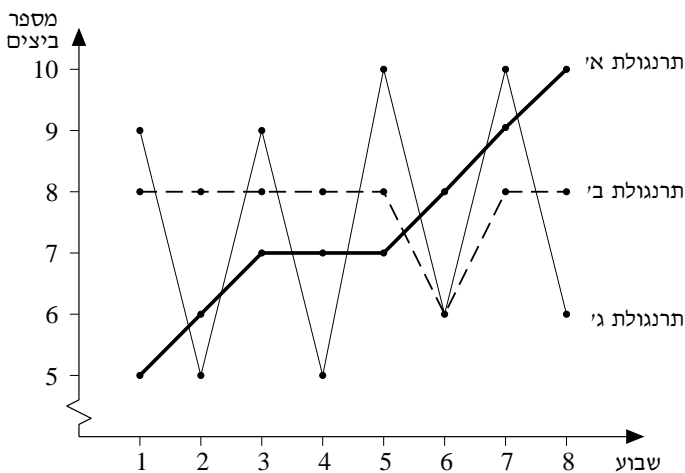
### השאלות

**21.** אצל איזו תרנגולת לא הייתה ירידה במספר הביצים שהטילה בשבוע במשך כל 8 השבועות?

- (1) תרנגולת א' בלבד
- (2) תרנגולת ב' בלבד
- (3) תרנגולת ג' בלבד
- (4) תרנגולות א' ו-ב'

**22.** באיזה שבוע, סך כל הביצים שהטילו 3 התרנגולות היה הגבוה ביותר?

- (1) בשבוע מספר 5
- (2) בשבוע מספר 6
- (3) בשבוע מספר 7
- (4) בשבוע מספר 8



**23.** ידוע כי מזוןן של התרנגולות היה שונה בשבועות זוגיים לעומת שבועות אי-זוגיים. עבור איזו מהתרנגולות אפשר להתרשם, כי השינויים במזון השפיעו ביותר על רמת ההטלה שלה?

- (1) תרנגולת א'
- (2) תרנגולת ב'
- (3) תרנגולת ג'
- (4) אי אפשר להתרשם מהשפעה כלשהי של המזון על ההטלה

**24.** בכמה מהשבועות הטילו שתי תרנגולות מספר שווה של ביצים?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4



## הסקה מטבלה

(שאלות 25-29)

עיינן היטב בטבלה שלפניך, וענה על חמש השאלות שאחריה.  
בטבלה שלפניך מידע על מספר פריטי לבוש מסוגים שונים, וכן על סך כל הפריטים, שארבע בנות (מיכל, נועה, שירה ומאיה) לקחו איתן לחופשה בחו"ל.  
"זוג נעליים" אחד נחשב לפריט אחד וכך גם "מערכת לבנים".

סך כל הפריטים	מערכות לבנים	זוגות נעליים	חצאיות	חולצות	מעילים	
24	7	4	5	7	1	מיכל
31	8	3	7	10	3	נועה
21	7	2	6	3	3	שירה
32	9	5	8	8	2	מאיה

### השאלות

**28.** אחרי שאחת מהבנות נתנה לאחרת חמישה מפריטי הלבוש שלה, היה לשתיהן מספר שווה של פריטים. הבנות הן:

- (1) מיכל ושירה
- (2) מיכל ומאיה
- (3) נועה ומאיה
- (4) נועה ושירה

**25.** מספר מערכות הלבנים שלקחו כולן יחד, שווה לסך כל הפריטים שלקחה -

- (1) מיכל
- (2) נועה
- (3) שירה
- (4) מאיה

**29.** נאמר שיש "טלפתיה" בין שתי בנות אם שתיהן הביאו אותו מספר של פריטים של סוג לבוש אחד לפחות. מי היא הבת היחידה שיש לה "טלפתיה" עם שתי בנות אחרות?

- (1) מיכל
- (2) נועה
- (3) שירה
- (4) מאיה

**26.** מה מספר החולצות הממוצע שבת לקחה לטיול?

- (1) 5    (2) 6    (3) 7    (4) 8

**27.** נסמן את מספר המעילים שלקחו כל הבנות יחד ב-x, ואת סך כל הפריטים שלקחו כל הבנות יחד ב-y.

$$\frac{x}{y} = ?$$

- (1)  $\frac{1}{9}$     (2)  $\frac{1}{12}$     (3)  $\frac{1}{13}$     (4)  $\frac{1}{15}$

# נוסחאות עזר והסברי מושגים במתמטיקה למבחן מי"ד

**1. הסימון**  $\perp$  פירושו זווית בת  $90^\circ$  - זווית ישרה.  
**הסימון**  $a \parallel b$  פירושו  $a$  מקביל ל- $b$ .  
**הסימון**  $\triangle ABC$  פירושו הזווית הכלואה בין הצלעות  $AB$  ו- $BC$ .

**2. מספר חיובי** הוא מספר גדול מאפס.  
**מספר שלילי** הוא מספר קטן מאפס.  
**אפס** אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.  
**מספר ראשוני** הוא מספר שלם חיובי שיש לו בדיוק שני מחלקים שונים: 1, והוא עצמו.

**3. אחוזים:** אחוז אחד הוא החלק המאה של השלם;  
 $a\%$  של  $x$  הם:  $\frac{a}{100} \cdot x$

**4. ממוצע:** סכום של קבוצת מספרים מחולק במספר האיברים בקבוצה.  
 למשל: הממוצע של שלושת המספרים  $x, y$  ו- $z$  הוא  $\frac{x+y+z}{3}$

**5. חזקות:** לכל  $a$  חיובי:  
 א.  $a^m = \left(\sqrt[m]{a}\right)^n$  ב.  $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$

**6. מהירות:** המרחק שגוף עובר ביחידת זמן.  
 אס:  $v$  - מהירות בקמ"ש  
 ס:  $s$  - מרחק בק"מ  
 ת:  $t$  - זמן בשעות  
 אז:  $v = \frac{s}{t}$

**7. ישרים:** אם הקווים  $a$  ו- $b$  מקבילים אז זוויות  $\alpha$  ו- $\beta$  בסרטוט נקראות זוויות מתאימות. זוויות מתאימות בין מקבילים שוות ( $\alpha = \beta$ ).

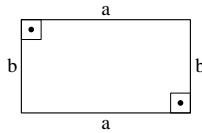
**8. משולש:**  
 א. סכום כל הזוויות במשולש הוא  $180^\circ$ .  
 ב. השטח  $S$  של משולש  $ABC$ , שגובהו  $h$  ואורך בסיסו  $a$ , הוא:  

$$S = \frac{a \cdot h}{2}$$

ג. משולש שווה-שוקיים הוא משולש ששתיים מצלעותיו שוות באורך.  
 ד. משולש ישר זווית הוא משולש שאחת מזוויותיו ישרה (ראה סרטוט).  
 הצלע שמול הזווית הישרה ( $a$ ) נקראת יתר, ושתי הצלעות האחרות ( $b, c$ ) נקראות ניצבים.

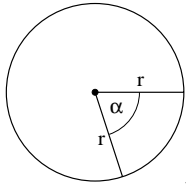
ה. משפט פיתגורס: במשולש ישר-זווית מתקיים החוק הבא:  $a^2 = b^2 + c^2$  (כאשר  $a$  הוא אורך היתר, ו- $b$  ו- $c$  אורכי הניצבים).

**9. מלבן:**  
 בסימוני הסרטוט, א. היקף מלבן:  $2a + 2b = 2(a+b)$   
 ב. השטח  $S$  של מלבן הוא:  $a \cdot b = S$

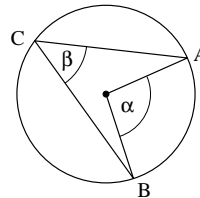


**10. ריבוע:** הוא מלבן שכל צלעותיו שוות באורך.

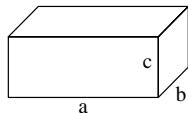
**11. עיגול, מעגל:**  
 א. שטח עיגול שרדיוסו  $r$  הוא  $\pi r^2$  ( $\pi = 3.14\dots$ ).  
 ב. היקף מעגל שרדיוסו  $r$  הוא  $2\pi r$ .  
 ג. שטח גזרת עיגול בעלת זווית ראש  $\alpha$  (ראה סרטוט) הוא:  $\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$



**12. זווית היקפית וזווית מרכזית במעגל:**  
 זווית היקפית היא זווית שקדקודה נשען על היקף המעגל, ושוקיה מהוות מיתרים בו (בסרטוט: זווית  $\beta$  היא זווית היקפית).  
 זווית מרכזית היא זווית שקדקודה נשען על מרכז המעגל, ושוקיה מהוות רדיוסים בו (בסרטוט: זווית  $\alpha$  היא זווית מרכזית).  
 זווית מרכזית גדולה פי 2 מכל זווית היקפית הנשענת על אותה הקשת (בסרטוט:  $\alpha = 2\beta$ , מכיוון ששתיהן נשענות על הקשת  $AB$ ).



**13. תיבה:** הנפח  $V$  של תיבה הוא:  $V = a \cdot b \cdot c$  כאשר  $a, b$  ו- $c$  הם האורך, הרוחב והגובה של התיבה בהתאמה.  
**קוביה:** היא תיבה שאורכה רוחבה וגובהה שווים זה לזה.

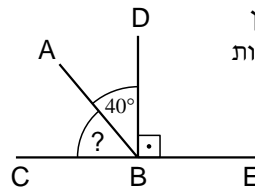


הסבר

את מרבית השאלות במתמטיקה אפשר לפתור בדרכים אחדות. ההסברים שלהלן מציעים רק דרך פתרון אחת לכל שאלה, אך אין להסיק מכך שדרך זו נכונה יותר או טובה יותר מדרך פתרון אחרת. אם השתמשת בדרך פתרון אחרת והגעת לאותה תשובה, סביר להניח שדרך הפתרון שלך נכונה.

שאלות ובעיות

1. לצורך הפתרון נסמן בסרטוט את האותיות E ו-D.



הנקודה B היא קדקודן של 3 זוויות:  $\angle DBE$  <math>\angle ABC</math> ו- $\angle ABD$  שהיא זווית ישרה, (זווית בת  $90^\circ$ ), שהיא זווית בת  $40^\circ$  ו- $\angle ABC$  שאת גודלה צריך לחשב. שלוש הזוויות יחד נשענות על קו ישר (CE), ולכן מסתכמות ל- $180^\circ$ .  
 לכן:  $\angle ABC = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ$   
 $\angle ABC = 50^\circ$   
 אפשרות 1 היא התשובה הנכונה.

2. בחישוב ההפרשים בין אברי הסדרה (8 = 14 - 6, 10 = 14 - 4, ...) מתקבלות התוצאות הבאות: 8, 10, 12, 14, 16 מספרים אלו הם סדרה העולה בהפרשים של 2. לכן, ההפרש הבא צריך להיות  $18 = 16 + 2$ , והאיבר הבא בסדרה  $84 = 66 + 18$ . לפיכך אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

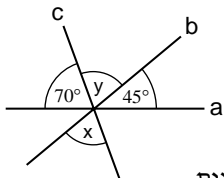
3. ידוע לנו שהתשלום הכולל היה 3,000 שקלים, וממנו 900 שקלים עלתה ההובלה. לכן אם נפחית 900 שקלים מהתשלום הכולל, נקבל את מחיר הטלויזיות עצמן. כיוון שמחירן שווה, אפשר לחלק את התוצאה ב-3 ולקבל את מחירו של מכשיר טלויזיה אחד:  $x = \frac{3,000 - 900}{3} = 700$ . לפיכך אפשרות 4 היא התשובה הנכונה.

4. אורכה של קשת במעגל נגזר מגודל הזווית המרכזית הנשענת עליה ומהיקף המעגל, באופן הבא: מעגל שלם מתקבל מזווית של  $360^\circ$ , וככל שהזווית קטנה, גם הקשת קטנה באותו יחס. אם הזווית המרכזית שעליה נשענת הקשת היא בת  $x^\circ$ , היקף המעגל הוא a ואורך הקשת הוא b, אזי:  
 $\frac{x}{360} = \frac{b}{a}$ . השבר  $\frac{b}{a}$  מבטא את חלקה של הקשת מתוך היקף המעגל.

בסרטוט שבשאלה שתי קשתות מודגשות, הנשענות על זוויות מרכזיות שגודלן  $60^\circ$  ו- $120^\circ$ . לצורך החישוב אפשר לחבר אותן, ולקבל  $180^\circ$ .

$\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$  מכאן שאורכן של שתי הקשתות המודגשות יחד שווה לחצי מהיקף המעגל. לפיכך אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

5. את הזווית השנייה הכלואה בין הישרים c ו-b נסמן ב-y.



שלוש הזוויות המסומנות ב- $70^\circ$ , ב-y וב- $45^\circ$  משלימות יחד  $180^\circ$ , כיוון שהן מצדו האחד של הישר a.  
 לכן:  $180^\circ = 45^\circ + y + 70^\circ$   
 $65^\circ = y$   
 כיוון ש-x ו-y הן זוויות קדקודיות, הן שוות זו לזו, ולכן גם  $x = 65^\circ$ . אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

6. אם נחסיר x משני אגפי המשוואה ונוסיף 2 לשני אגפי המשוואה נקבל:  
 $(2x - 2) - x + 2 = (x - 1) - x + 2$   
 $x = 1$   
 לכן אפשרות 1 היא התשובה הנכונה.

7. כיוון שכל אחד מהשלושה מגיע לסוף גרם המדרגות במספר שלם של קפיצות, הרי שמספר המדרגות צריך להתחלק בלי שארית ב-5, ב-3, וב-2. למספרים אלה אין גורם משותף (מספר גדול מ-1 המחלק אותם בלי שארית), לכן המספר הקטן ביותר שמתחלק בשלושתם הוא מכפלתם:  $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$ . אם כן מספר המדרגות צריך להתחלק ב-30 בלי שארית, ואפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

**12.** סכום הזוויות במשולש הוא  $180^\circ$  והמשולש בשאלה הוא משולש ישר זווית.  
 לכן:  $2\alpha + 3\alpha + 90^\circ = 180^\circ$   
 נפחית  $90^\circ$  משני האגפים  $5\alpha = 90^\circ$   
 נחלק את שני אגפי המשוואה ב-5  
 $\alpha = 18^\circ$   
 אפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

**13.** כדי לפתור את השאלה נציב את הנתונים במשוואה. נסמן את מספר הקילומטרים שעבר המטייל ביום השני ב-X. כיוון שביום הראשון הוא עבר מרחק כפול, הוא עבר ביום הראשון  $2x$  ק"מ. ביום השלישי הוא עבר 5 ק"מ, ובסך הכול הוא עבר 50 ק"מ,  
 לכן:  $2x + x + 5 = 50$   
 $3x + 5 = 50$   
 $3x = 45$  נפחית 5 משני האגפים  
 $x = 15$  נחלק את שני האגפים ב-3  
 הפתרון הוא מספר הקילומטרים שהמטייל עבר ביום השני ( $x=15$ ), אך השאלה היא על מספר הקילומטרים שהוא עבר ביום הראשון -  $2x$ , כלומר  $2 \cdot 15 = 30$ .  
 אפשרות 4 היא התשובה הנכונה.

**14.** בעבור כל  $x$  שונה מאפס,  $x$  ו- $(-x)$  הם מספרים נגדיים, כלומר מספרים בעלי אותו ערך מוחלט שהאחד מהם שלילי והשני חיובי. אילו  $x$  היה חיובי, הרי ש- $(-x)$  היה שלילי ולא היה מתקיים ש- $x < (-x)$ .  
 $x$  לא יכול להיות שווה ל-0 כיוון שאז  $x = (-x) = 0$  ולא ייתכן  $x < (-x)$ .  
 לכן, בהכרח  $x$  שלילי, ו- $(-x)$  חיובי ומתקיים  $x < (-x)$ .  
 לדוגמה, אם  $x = -4$  :  $-x = -(-4) = 4$   
 לכן אפשרות 4 היא התשובה הנכונה.

**15.** הכלל המתקיים בסדרה זו הוא שכל איבר שווה לאיבר שקדם לו מחולק ב-10. לכן האיבר הבא צריך להיות  $\frac{1}{10}$ , או בהצגתו העשרונית 0.1, ואפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

**8.** מחיר עיפרון  $x$  שקלים, ודני קנה 3 עפרונות שמחירם  $3x$  שקלים.  
 מחיר עט  $2x$  שקלים, ודני קנה 3 עטים שמחירם  $6x = 3 \cdot 2x$  שקלים.  
 סה"כ מחיר העטים והעפרונות הוא:  
 $3x + 6x = 9x$  שקלים. דני שילם  $10x$  שקלים, ולכן העודף שקיבל הוא:  
 $10x - 9x = x$  שקלים.  
 לפיכך אפשרות 1 היא התשובה הנכונה.

**9.** בסרטוט יש שני משולשים, בעלי קדקוד משותף.  
**סכום זוויותיו של כל משולש הוא  $180^\circ$ .**  
 במשולש השמאלי נתונות שתיים מהזוויות, ולכן אפשר לחשב את הזווית השלישית (המסומנת כאן באות X):

$x = 180^\circ - (100^\circ + 20^\circ) = 60^\circ$   
 זווית X ו-y הן זוויות קדקודיות. **זוויות קדקודיות תמיד שוות זו לזו.**  
 לכן:  $y = x = 60^\circ$ .  
 כעת, אפשר לחשב את זווית  $\alpha$  לפי סכום הזוויות במשולש הימני:  
 $\alpha = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$   
 לכן אפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

**10.** לאחר שנשברה מהמקל חתיכה באורך 5%, אורכו הוא 95% מ-160 ס"מ.  
 כדי לחשב גודל זה, יש להכפיל את האורך ב-95 ולחלק ב-100:  
 $160 \cdot \frac{95}{100} = 160 \cdot \frac{19}{20} = 8 \cdot \frac{19}{1} = 152$   
 צמצום 160 ב-20 ו-95 צמצום 5-1  
 לכן אפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

**11.** בשאלה זו אתם מתבקשים לחשב כמה מספרים תלת-ספרתיים שספרותיהם הן 1, 9 ו-9 קיימים. כיוון ששתיים מהספרות שוות, יש חשיבות אך ורק למיקומה של הסיפרה הנותרת - 1. היא יכולה להיות ספרת האחדות, ספרת העשרות או ספרת המאות. לכן, שלושת המספרים האפשריים הם: 199, 919 ו-991.  
 אפשרות 3 היא התשובה הנכונה.





(זיכרו שהמכנה של מספר שלם הוא 1):

$$\frac{2x + 2y}{3 \cdot 5} = \frac{60}{3 \cdot 1}$$

$$\frac{2x + 2y}{15} = 20$$

קעת קיבלנו באגף שמאל את הביטוי שחיפשנו. לכן אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

20. נפח קובייה (V) שאורך צלעה x הוא:

$$V = x^3$$

נסמן את אורך צלע הקובייה המקורית ב-x. כיוון שנפחה 8 סמ"ק, הרי ש- $x^3 = 8$ , ולכן  $x = 2$ .

אורכן של צלעות הקובייה החדשה הוא

$$\frac{1}{2}x, \text{ כלומר } 1 = \frac{1}{2} \cdot 2$$

נפח הקובייה החדשה הוא 1 סמ"ק =  $1^3$ . לפיכך אפשרות 1 היא התשובה הנכונה.

### הסקה מתרשים

21. כדי לענות על שאלה זו, יש לעקוב אחר כל

אחד מהקווים שבתרשים, משמאל לימין, ולבדוק אם יש בו ירידה. בקו העבה (תרנגולת א') אין ירידה.

בקו המרוסק (תרנגולת ב') יש ירידה משבוע 5 לשבוע 6.

בקו הדק (תרנגולת ג') יש הרבה קטעים יורדים. למשל, משבוע 1 לשבוע 2.

לפיכך, רק אצל תרנגולת א' לא ירד מספר הביצים שהיא הטילה, ואפשרות 1 היא התשובה הנכונה.

16. כדי לדעת כמה אגוזים בממוצע פיצח סנאי

אחד ב-10 ימים, עלינו לחלק את סך כל האגוזים שפוצחו במספר הסנאים, כלומר

$$10 = \frac{300}{30}$$

בממוצע פיצח סנאי אחד ביום אחד, עלינו לחלק את מספר האגוזים שפיצח סנאי אחד בממוצע במשך 10 ימים, במספר

$$\frac{10}{10} = 1 \text{ ימים, כלומר } 1$$

אם כן אפשרות 1 היא התשובה הנכונה.

17. נסמן את הרוחב ב-x. מכיוון שנתון שאורך

המלבן גדול פי 3 מרוחבו, הרי שאורכו  $3x$ . היקף מלבן שווה לסכום של פעמיים רוחבו ופעמיים אורכו.

$$2x + 2 \cdot 3x = 16$$

$$8x = 16$$

$$x = 2$$

אם כן רוחב המלבן הוא 2 ס"מ, וכאמור, אורך המלבן הוא  $3x$  כלומר 6 ס"מ.

שטח המלבן הוא מכפלת הרוחב באורך, כלומר  $2 \cdot 6 = 12$  סמ"ר.

לפיכך אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

18. העובדה שלכל איבר בסדרה סימן הפוך

מלקודמו, מעידה שהוא מתקבל מקודמו על ידי מכפלה או חלוקה במספר שלילי. הכלל המתקיים בסדרה זו הוא שכל איבר שווה לחלוקת האיבר הקודם ב-(-7) (אם

$$x \text{ הוא האיבר הבא אחרי } y, \text{ } X = \frac{y}{-7}$$

$$\frac{-1}{7} = \frac{1}{49} \text{ לכן האיבר הבא אחרי } -\frac{1}{7} \text{ יהיה } -\frac{1}{49}$$

אפשרות 4 היא התשובה.

19. המשוואה שבנתון דומה למדי למשוואה

שבשאלה. על ידי פעולות אפשר להפוך אותן למשוואות זהות: ראשית נכפול את המונה ב-2 (מובן שצריך לכפול גם את האגף השני של המשוואה):

$$\frac{(x+y) \cdot 2}{5} = 30 \cdot 2$$

$$\frac{2x + 2y}{5} = 60$$

קעת נכפיל את המכנה של שני האגפים ב-3,

22. אם נסתכל בכל שלושת הקווים שבתרשים, נראה שבשבוע 7 הטילו התרנגולות מספר גדול של ביצים יחסית לשבועות האחרים. תרנגולת ב' ותרנגולת ג', הטילו בשבוע זה את מספר הביצים הגדול ביותר. השבוע היחיד שבו הטילה תרנגולת א' יותר ביצים משבוע 7 הוא שבוע 8. ואולם העלייה בתפוקה של תרנגולת א' משבוע 7 לשבוע 8 היא של ביצה אחת בלבד, ואילו אצל תרנגולת ג' הייתה ירידה של 4 ביצים משבוע 7 לשבוע 8. לפיכך, התפוקה הגבוהה ביותר הייתה בשבוע 7, ואפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

22. אם נסתכל בכל שלושת הקווים שבתרשים, נראה שבשבוע 7 הטילו התרנגולות מספר גדול של ביצים יחסית לשבועות האחרים. תרנגולת ב' ותרנגולת ג', הטילו בשבוע זה את מספר הביצים הגדול ביותר. השבוע היחיד שבו הטילה תרנגולת א' יותר ביצים משבוע 7 הוא שבוע 8. ואולם העלייה בתפוקה של תרנגולת א' משבוע 7 לשבוע 8 היא של ביצה אחת בלבד, ואילו אצל תרנגולת ג' הייתה ירידה של 4 ביצים משבוע 7 לשבוע 8. לפיכך, התפוקה הגבוהה ביותר הייתה בשבוע 7, ואפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

דרך נוספת לפתרון השאלה היא לחבר את מספר הביצים שהטילו שלוש התרנגולות בכל אחד מהשבועות שבאפשרות התשובה, ולראות באיזה שבוע מספר זה הוא הגדול ביותר. למשל, בשבוע מספר 5 (אפשרות 1) הטילה תרנגולת א' 7 ביצים, תרנגולת ב' 8 ביצים, ותרנגולת ג' 10 ביצים, ובסך הכול  $7+8+10 = 25$  ביצים.

23. אצל תרנגולת א' ניכרת מגמה כללית של עלייה בהטלה, שאינה מצביעה על שינוי בין שבועות זוגיים לאי-זוגיים. תרנגולת ב' הטילה כמות כמעט אחידה במשך כל התקופה, למעט בשבוע 6. אצל תרנגולת ג' יש דפוס זיגזג: בשבועות הזוגיים ההטלה נמוכה - 5 או 6 ביצים - ובשבועות אי-זוגיים הטלה גבוהה - 9 או 10 ביצים. לכן סביר להניח שהשינויים במזון השפיעו עליה. לפיכך אפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

24. בתרשימים רבים שוויון בין משתנים מתבטא בכך שקווים חותכים זה את זה, כיוון שאז הם מקבלים ערכים שווים בציר האופקי ובציר האנכי. ואולם בתרשים זה המצב אחר. שימו לב להערה שבהסבר לתרשים: **הקווים המחברים בין הנקודות הם קווי עזר בלבד.** כלומר, רק הנקודות הן בעלות משמעות, והקווים נועדו לאפשר לנו לזהות לאיזה תרנגולת מתיחסת כל נקודה בתרשים. לפיכך, **הטלה של מספר ביצים שווה מתבטאת בתרשים בנקודות המשותפות שבו.**

בכל התרשים יש רק נקודה משותפת אחת: הנקודה המייצגת את ההטלה של תרנגולות

### הסקה מטבלה

25. כדי לפתור שאלה זו יש למצוא את מספר "מערכות לבנים" שלקחו כל הבנות לחופשה ולהשוותו למספרים בטור "סך כל הפריטים". מספר מערכות הלבנים שלקחו הבנות הוא  $31 = 7+8+7+9$  מספר זה שווה למספר שמופיע בטור "סך כל הפריטים" עבור נועה. לכן, אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

26. כדי לחשב את מספר החולצות הממוצע שלקחה בת לטיול צריך לסכם את המספרים שבטור "חולצות" ולחלק את התוצאה במספר הבנות:

$$x = \frac{7 + 10 + 3 + 8}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

לכן אפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

27. כדי למצוא את ערכו של  $x$  יש לסכם את המספרים בטור "מעילים".

$$x = 1 + 3 + 3 + 2 = 9$$

כדי למצוא את ערכו של  $y$  יש לסכם את המספרים בטור "סך כל הפריטים".

$$y = 24 + 31 + 21 + 32 = 108$$

$$\frac{x}{y} = \frac{9}{108} = \frac{1}{12}$$

לכן:

אפשרות 2 היא התשובה הנכונה.

28. נסמן את מספר הפריטים של הבת האחת

ב- $x$ , ושל האחרת ב- $y$ , ונציב משוואה המתאימה לשאלה:

$$x - 5 = y + 5$$

נוסיף 5 לשני האגפים ונקבל:  $x = y + 10$  לכן יש למצוא שתי בנות שהפרש בין סך כל הפריטים שלהן הוא 10.

הפרש זה מתקיים בין נועה לשירה בלבד, שכן מספרי הפריטים שלהן הם 31 ו-21. לכן אפשרות 4 היא התשובה הנכונה.



מתמטיקה

**29.** כדי לאתר בנות שיש ביניהן "טלפתיה" צריך לחפש בכל טור בנפרד זוגות של מספרים שווים.  
בטור "מעילים" מופיע המספר 3 פעמיים, אצל נועה ואצל שירה.  
בטור "מערכות לבנים" מופיע המספר 7 פעמיים, אצל מיכל ואצל שירה.  
בשאר הטורים אין מספרים המופיעים פעמיים.  
לפיכך, לשירה יש "טלפתיה" עם נועה ועם מיכל, ואפשרות 3 היא התשובה הנכונה.

---



מתמטיקה

## מפתח תשובות

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
3	3	1	3	1	2	2	4	2	1

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
1	2	4	2	1	2	4	4	3	3

	29	28	27	26	25	24	23	22	21
	3	4	2	3	2	1	3	3	1