

## חשיבה כמותית

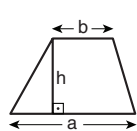
בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

בפרק זה 20 שאלות.  
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

- הסרטטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב  $\sqrt{a}$  ( $0 < a$ ), הכוונה היא לשורש החיובי של  $a$ .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות



10. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד  $a$ , אורך בסיסו האחר  $b$  וגובהו  $h$ ,

$$\text{הוא } \frac{(a+b) \cdot h}{2}$$

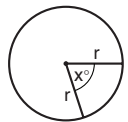
11. זוויות פנימיות במצולע בעל  $n$  צלעות:

א. סכום הזוויות הוא  $(180n - 360)$  מעלות

ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית

$$\text{הוא } \left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right) \text{ מעלות}$$

12. מעגל, עיגול:



א. שטח מעגל שרדיוסו  $r$

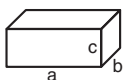
$$\text{הוא } \pi r^2 \quad (\pi = 3.14\dots)$$

ב. היקף המעגל הוא  $2\pi r$

ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש  $x^\circ$

$$\text{הוא } \pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$$

13. תיבה, קובייה:



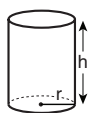
א. נפח תיבה שאורכה  $a$ , רוחבה  $b$ ,

וגובהה  $c$ , הוא  $a \cdot b \cdot c$

ב. שטח הפנים של התיבה הוא  $2ab + 2bc + 2ac$

ג. בקובייה מתקיים  $a = b = c$

14. גליל:



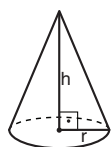
א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו

בסיסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $2\pi r \cdot h$

ב. שטח הפנים של הגליל הוא

$$2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$$

ג. נפח הגליל הוא  $\pi r^2 \cdot h$



15. נפח חרוט שרדיוסו בסיסו  $r$  וגובהו  $h$ ,

$$\text{הוא } \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$$

16. נפח פירמידה ששטח בסיסה  $S$  וגובהה  $h$ , הוא  $\frac{S \cdot h}{3}$

1. אחוזים:  $a\%$  מ- $x$  הם  $\frac{a}{100} \cdot x$

2. חזקות: לכל מספר  $a$  שונה מאפס ולכל  $n$  ו- $m$  שלמים -

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{א.}$$

$$a^{m+n} = a^m \cdot a^n \quad \text{ב.}$$

$$a^{\frac{n}{m}} = (\sqrt[m]{a})^n \quad \text{ג.} \quad (0 < a, 0 < m)$$

$$a^{n \cdot m} = (a^n)^m \quad \text{ד.}$$

3. כפל מוקצר:  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

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

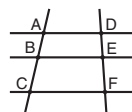
4. בעיות זרז:  $\frac{\text{זמן}}{\text{זמן}} = \frac{\text{זמן}}{\text{זמן}}$  מהירות

5. בעיות הספק:  $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}}$  הספק

6. עצרת:  $n! = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$

7. פרופורציה: אם  $AD \parallel BE \parallel CF$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF} \quad \text{וגם} \quad \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} \quad \text{אז}$$



8. משולש:

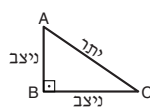
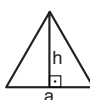
א. שטח משולש שאורך בסיסו  $a$  ואורך הגובה לבסיס זה  $h$ , הוא  $\frac{a \cdot h}{2}$

ב. משפט פיתגורס:

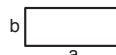
$$\text{במשולש ישר זווית } ABC \text{ כבסרטוט מתקיים } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן

$30^\circ$ ,  $60^\circ$  ו- $90^\circ$ , אורך הניצב שמול הזווית  $30^\circ$  שווה לחצי אורך היתר

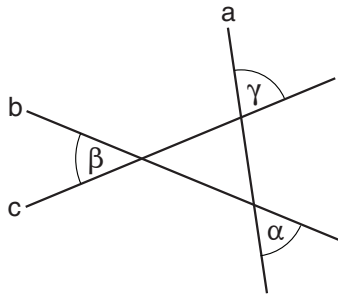


9. שטח מלבן שאורכו  $a$  ורוחבו  $b$  הוא  $a \cdot b$



## שאלות ובעיות (שאלות 1-10)

1.  $a$ ,  $b$  ו- $c$  הם שלושה ישרים החותכים זה את זה בשלוש נקודות.



לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט, איזו מן הטענות הבאות נכונה בהכרח?

$$\beta + \alpha = \gamma \quad (1)$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \quad (2)$$

$$\gamma + \alpha = 90^\circ \quad (3)$$

$$90^\circ - \beta = 180^\circ - \alpha - \gamma \quad (4)$$

2. במרכז קניות א יש  $x$  קומות, ובכל קומה יש 10 חנויות.

במרכז קניות ב יש  $x$  קומות, ובכל קומה יש 15 חנויות.

$x$  הוא מספר שלם הגדול מ-1.

פי כמה גדול מספר החנויות במרכז קניות ב ממספר החנויות במרכז קניות א?

$$5^x \text{ פי } (4)$$

$$5 \text{ פי } (3)$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x \text{ פי } (2)$$

$$\frac{3}{2} \text{ פי } (1)$$

3. נתונים שלושה מספרים חיוביים  $a$ ,  $b$  ו- $c$ .

איזה מהביטויים הבאים שווה לביטוי  $(a - c)$ ?

$$(a - b) + (b - c) \quad (1)$$

$$(a + b) - (c - b) \quad (2)$$

$$(a - b) - (b - c) \quad (3)$$

$$(a + b) + (c - b) \quad (4)$$

4. נתון מעגל ששטחו  $\pi$  סמ"ר.

מה היקף המעגל (בס"מ)?

$$\sqrt{\pi} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (3)$$

$$2\pi \quad (2)$$

$$\pi \quad (1)$$

5. בסלסילה של יעל 20 לימונים. משקלו הממוצע של לימון בסלסילה של יעל הוא 100 גרם.

בסלסילה של רועי 40 לימונים. משקלו הממוצע של לימון בסלסילה של רועי הוא 70 גרם.

יעל ורועי שמו את כל הלימונים בסלסילה אחת גדולה.

מה משקלו הממוצע של לימון בסלסילה זו (בגרמים)?

$$90 \quad (4)$$

$$85 \quad (3)$$

$$80 \quad (2)$$

$$75 \quad (1)$$

6. נתון:  $-1 < x < 0$   
איזה מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר?

(1)  $x$       (2)  $\frac{1}{x}$       (3)  $\frac{1}{x^2}$       (4)  $x^4$

7.  $a, b$  ו- $c$  הם מספרים שלמים.  
נתון:  $a + b$  הוא מספר אי-זוגי  
 $a \cdot b + c$  הוא מספר זוגי  
איזו מן הטענות הבאות נכונה בהכרח?

(1)  $c$  זוגי  
(2)  $c$  אי-זוגי  
(3)  $b + c$  זוגי  
(4)  $b + c$  אי-זוגי

8. לסבא אליעזר אוסף תקליטים.  
אם יחלק את התקליטים שווה בשווה בין 3 ילדיו, יישאר לו תקליט אחד.  
אם יחלק את התקליטים שווה בשווה בין 7 נכדיו, יישארו לו ארבעה תקליטים.  
מה מהבאים יכול להיות מספר התקליטים באוסף של סבא אליעזר?

(1) 31      (2) 46      (3) 53      (4) 68

9. שטח בסיסו של חרוט שווה לשטח פאה של קובייה.  
גובהו של החרוט שווה למקצוע הקובייה.

$$? = \frac{\text{נפח החרוט}}{\text{נפח הקובייה}}$$

(1) התשובה תלויה ברדיוס הבסיס של החרוט

(2)  $\frac{\pi}{2}$

(3)  $\frac{1}{3}$

(4) 4

10. מספר התמונות במוזאון מסוים גדול ב-6 ממספר הפסלים בו.  
ידוע ש- $\frac{1}{5}$  ממספר התמונות שווה ל- $\frac{1}{3}$  ממספר הפסלים.

כמה תמונות ופסלים סך הכול יש במוזאון זה?

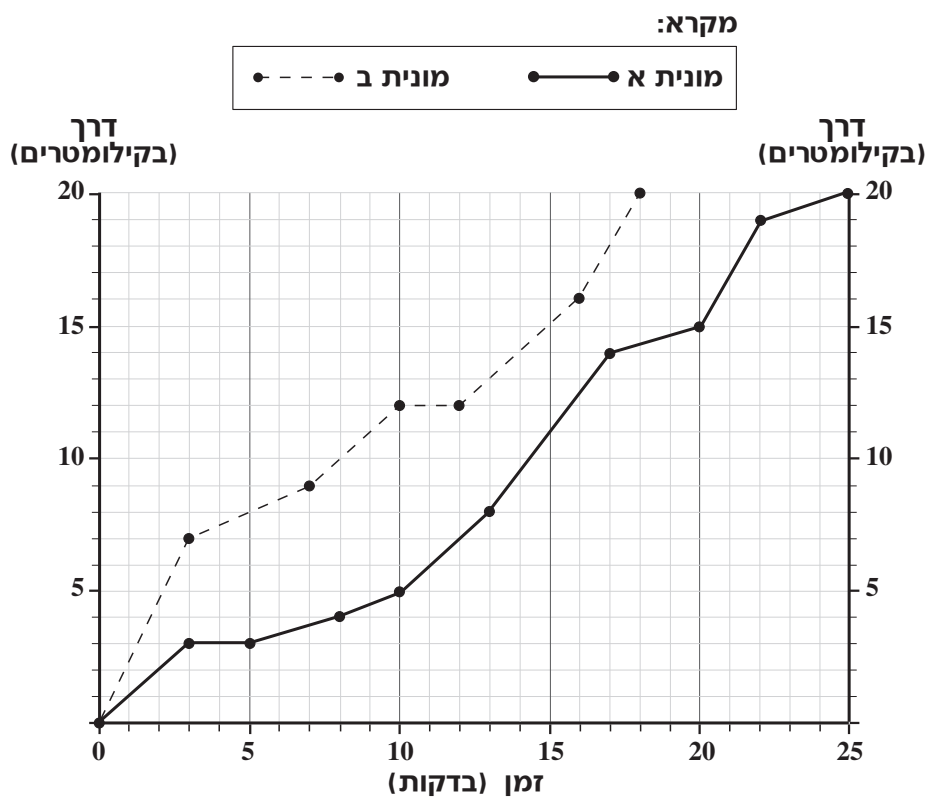
(1) 18      (2) 24      (3) 30      (4) 36

**הסקה מתרשים** (שאלות 11-14)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

שתי מוניות, מונית **א** ומונית **ב**, יצאו לדרך באותו זמן ומאותה נקודת מוצא ונסעו במסלול שאורכו 20 קילומטרים. בתרשים מתוארת הדרך שעברה כל אחת מהמוניות ביחס לזמן שחלף מתחילת הנסיעה (ראו מקרא). הציר האנכי מציין את מספר הקילומטרים שעברו המוניות מאז שעזבו את נקודת המוצא, והציר האופקי מציין את מספר הדקות שחלפו מרגע שעזבו המוניות את נקודת המוצא. הגרף המתאר את דרכה של כל מונית מחולק למקטעים המופרדים בנקודות מודגשות. מהירות הנסיעה בכל אחד מן המקטעים קבועה.

בטבלת התעריפים שמתחת לתרשים מפורטים אופני התשלום עבור הנסיעה בשתי המוניות. הערה: כאשר המונית עומדת במקומה, התשלום מחושב ביחס לזמן העמידה ונקבע על פי התעריף **האטי**. לדוגמה: בין הדקה ה-10 לדקה ה-13 נסעה מונית **א** במקטע החמישי, שאורכו 3 קילומטרים, במהירות של קילומטר לדקה (60 קמ"ש). לכן התשלום על מקטע זה מחושב על פי תעריף מהיר והוא עומד על 9 שקלים.




**טבלת תעריפים**

תעריף	מהירות	התשלום
אטי	פחות מ-30 קמ"ש	2 שקלים לדקה
מהיר	30 קמ"ש או יותר	3 שקלים לקילומטר


**שימו לב:** בתשובתכם לכל שאלה התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.


## השאלות


**11.** באיזה ממקטעי הנסיעה הבאים חושב התשלום בעבור הנסיעה של מונית **A** על פי התעריף האָטי? 


- (1) במקטע השמיני
- (2) במקטע השישי
- (3) במקטע השלישי
- (4) במקטע הראשון 

**12.** מה היה התשלום על מקטע הנסיעה האחרון של מונית **A**? 


- (1) 8 שקלים
- (2) 6 שקלים
- (3) 3 שקלים
- (4) 4 שקלים 

**13.** כמה קילומטרים עברה מונית **B** בזמן שמונית **A** עמדה במקומה? 

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

**14.** מונית שלישית (שאינה מיוצגת בתרשים) יצאה יחד עם מוניות **A** ו-**B** ונסעה באותו מסלול, **במהירות קבועה** ובלי לעצור, עד שהגיעה לסוף הדרך **יחד** עם מונית **A**. 

מה הייתה מהירות נסיעתה של המונית השלישית?

- (1) 30 קמ"ש
- (2) 48 קמ"ש
- (3) 52 קמ"ש
- (4) 60 קמ"ש 

## שאלות ובעיות (שאלות 15-20)

**15.** נתונים שני משולשים ישרי-זווית ושווי-שוקיים: משולש **א** ומשולש **ב**. שטחו של משולש **א** הוא 50 סמ"ר ושטחו של משולש **ב** הוא 25 סמ"ר. מה היחס בין אורך היתר של משולש **א** לבין אורך היתר של משולש **ב**?

(1)  $2\sqrt{2} : 1$

(2)  $2 : 1$

(3)  $\sqrt{2} : 1$

(4)  $4 : 1$

**16.** נתונים שני מספרים שלמים וחיוביים  $a$  ו- $b$ . הגורמים הראשוניים של- $a$  מתחלק בהם הם 2 ו-3 בלבד. הגורמים הראשוניים של- $b$  מתחלק בהם הם 3 ו-5 בלבד. נתון:  $b < a$

הביטוי  $\frac{a \cdot b}{30}$  שווה לכל הפחות ל-

(1) 6

(2) 2

(3) 9

(4) 15

**17.** לכל מספר שלם וחיובי  $a$  מוגדר  $\$(a)$  כמספר השלם הגדול ביותר המקיים את התנאים הבאים:  
 $\$(a)$  קטן מ- $a$  ואינו שווה לו.  
 $\$(a)$  מתחלק ב-5 ללא שארית.  
 לדוגמה:  $\$(10) = 5$

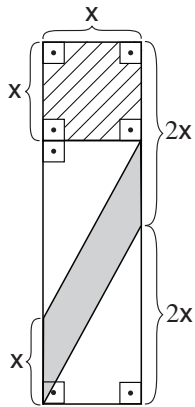
$\$(\$(123)) = ?$

(1) 120

(2) 115

(3) 24

(4) 0



18. לפי הנתונים שבשרטוט,

$$\frac{\text{השטח המקווקו}}{\text{השטח הכהה}} = ?$$

1 (1)

2 (2)

3 (3)

(4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

19. נתון:  $x \cdot y + z < 0$

$$x < z$$

אם נוסיף לנתונים אלו את הנתון \_\_\_\_\_,  $y$  יהיה בהכרח מספר שלילי.

(1)  $0 < x$

(2)  $x < 0$

(3)  $0 < z$

(4)  $z < 0$

20. עופר וגלית בוחרים באקראי, כל אחד בנפרד, מספר מן המספרים 1 ו-2.

מה ההסתברות שהיחס  $\frac{\text{המספר שבחר עופר}}{\text{המספר שבחרה גלית}}$  יהיה מספר שלם?

(1)  $\frac{1}{4}$

(2)  $\frac{1}{2}$

(3)  $\frac{2}{3}$

(4)  $\frac{3}{4}$

## חשיבה כמותית

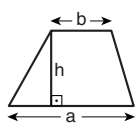
בפרק זה 20 שאלות.  
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

- הסרטטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב  $\sqrt{a}$  ( $0 < a$ ), הכוונה היא לשרש החיובי של  $a$ .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות



10. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד  $a$ , אורך בסיסו האחר  $b$  וגובהו  $h$ , הוא  $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

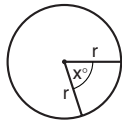
11. זוויות פנימיות במצולע בעל  $n$  צלעות:

א. סכום הזוויות הוא  $(360 - 180n)$  מעלות

ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית

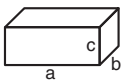
הוא  $\left(\frac{180n - 360}{n}\right) = \left(180 - \frac{360}{n}\right)$  מעלות

12. מעגל, עיגול:



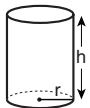
- א. שטח מעגל שרדיוסו  $r$  הוא  $\pi r^2$  ( $\pi = 3.14\dots$ )  
 ב. היקף המעגל הוא  $2\pi r$   
 ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש  $x^\circ$  הוא  $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

13. תיבה, קובייה:

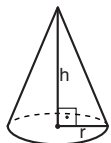


- א. נפח תיבה שאורכה  $a$ , רוחבה  $b$ , וגובהה  $c$ , הוא  $a \cdot b \cdot c$   
 ב. שטח הפנים של התיבה הוא  $2ab + 2bc + 2ac$   
 ג. בקובייה מתקיים  $a = b = c$

14. גליל:

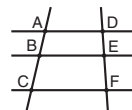


- א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $2\pi r \cdot h$   
 ב. שטח הפנים של הגליל הוא  $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$   
 ג. נפח הגליל הוא  $\pi r^2 \cdot h$



15. נפח חרוט שרדיוסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$

16. נפח פירמידה ששטח בסיסה  $S$  וגובהה  $h$ , הוא  $\frac{S \cdot h}{3}$



7. פרופורציה: אם  $AD \parallel BE \parallel CF$  אז  $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$  וגם  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$

8. משולש:

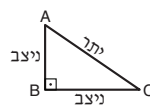


א. שטח משולש שאורך בסיסו  $a$  ואורך הגובה לבסיס זה  $h$ , הוא  $\frac{a \cdot h}{2}$

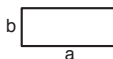
ב. משפט פיתגורס:

במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים  $AC^2 = AB^2 + BC^2$

ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  ו- $90^\circ$ , אורך הניצב שמול הזווית  $30^\circ$  שווה לחצי אורך היתר



9. שטח מלבן שאורכו  $a$  ורוחבו  $b$  הוא  $a \cdot b$





## שאלות ובעיות (שאלות 1-16)

1. לשולמית היו 9 אגוזים, והיא חילקה אותם בין שלוש בנותיה. הבכורה קיבלה מספר אגוזים מסוים (גדול מ-0), האמצעית קיבלה יותר אגוזים משקיבלה הבכורה, והצעירה קיבלה את מספר האגוזים הרב ביותר.

איזה מהמספרים הבאים יכול להיות מספר האגוזים שקיבלה הבת האמצעית?

1 (1)

5 (2)

3 (3)

4 (4)

2. עבור כל מספר שלם  $a$ , הוגדרה הפעולה  $\$(a)$  כך:

$$\$(a) = \frac{a}{2}, \text{ אם } a \text{ זוגי,}$$

$$\$(a) = \frac{a+1}{2}, \text{ אם } a \text{ אי-זוגי,}$$

$$\frac{\$(29) - \$(14)}{\$(47)} = ?$$

$\frac{3}{4}$  (4)

$\frac{1}{3}$  (3)

$\frac{13}{24}$  (2)

$\frac{7}{12}$  (1)

3. רפי עובד בדואר ומבצע פעולות משני סוגים: טיפול בחבילות ושליחויות. הוא מקבל 3 שקלים על כל טיפול בחבילה ו-4 שקלים על כל שליחות שהוא עושה. ידוע כי ביום מסוים ביצע רפי 4 פעולות בלבד.

לא ייתכן שרפי קיבל \_\_\_\_\_ שקלים על הפעולות שביצע ביום זה.

11 (1)

12 (2)

13 (3)

14 (4)

4. בכד יש סוכריות ירוקות וסגולות בלבד. מספר הסוכריות הירוקות גדול פי 2 ממספר הסוכריות הסגולות. מה ההפרש בין ההסתברות להוציא מהכד באקראי סוכרייה ירוקה לבין ההסתברות להוציא מהכד באקראי סוכרייה סגולה?

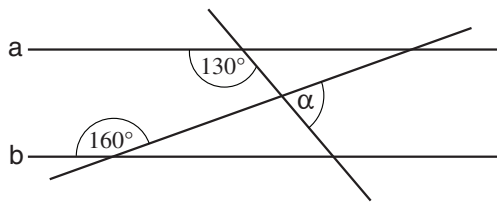
$\frac{1}{4}$  (4)

$\frac{1}{3}$  (3)

$\frac{1}{2}$  (2)

$\frac{1}{5}$  (1)

5. בסרטוט שלפניכם a ו-b הם ישרים מקבילים.



לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,  
 $\alpha = ?$

(1)  $50^\circ$

(2)  $70^\circ$

(3)  $30^\circ$

(4)  $90^\circ$

6. חגי צובע 10 מ"ר של קיר בשעתיים. ענת צובעת בקצב הגדול פי 1.5 מהקצב של חגי.

כמה מ"ר של קיר יצבעו שניהם יחד ב-4 שעות?

(1) 25

(2) 50

(3) 35

(4) 40

7. 42% מ- $\frac{5}{7}$  הם -

(1)  $\frac{1}{7}$

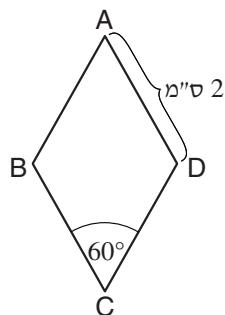
(2)  $\frac{2}{7}$

(3)  $\frac{3}{10}$

(4)  $\frac{4}{10}$

8. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא מעוין.

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,  
 מה שטח המעוין (בסמ"ר)?



(1)  $2\sqrt{3}$

(2) 2

(3)  $4\sqrt{3}$

(4) 4

9. נתונים מלבן וריבוע ששטחיהם שווים זה לזה. היקף הריבוע הוא 32 ס"מ. אורך המלבן הוא 32 ס"מ. מהו רוחב המלבן (בס"מ)?

(1) 1

(2) 2

(3) 8

(4) 4

10.  $x \neq 0$ ,  $x + 1 - \frac{(x+1)^2 - 1}{x} = ?$

(1) -1

(2) -2

(3)  $x^2 - 1$ 

(4) x

11. נפח גליל (בסמ"ק) גדול פי 3 מגובהו (בס"מ).

מה שטחו של בסיס הגליל (בסמ"ר)?

(1) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

(2)  $\pi$ 

(3) 3

(4) 6

12. בתחילת השנה היה מספר הספרים של אביבה גדול פי 5 ממספר הדיסקים שלה. במהלך השנה היא מכרה 10 מהספרים שברשותה ורכשה 6 דיסקים. עקב כך היה מספר הספרים שלה בסוף השנה גדול פי 3 ממספר הדיסקים שלה. כמה ספרים היו לאביבה בתחילת השנה?

(1) 70

(2) 20

(3) 50

(4) 40

13. על דף נייר ששטחו 50 סמ"ר מסורטטות שתי צורות ששטחיהן 30 ו-40 סמ"ר. השטח המשותף לשתי הצורות הוא לכל הפחות \_\_\_\_\_ סמ"ר ולכל היותר \_\_\_\_\_ סמ"ר.

(1) 30 ; 10

(2) 40 ; 10

(3) 30 ; 20

(4) 40 ; 20

14. נתון:  $|x + y| = x - y$ ,  $y \neq 0$

איזו מהטענות הבאות **בהכרח** נכונה?

(1)  $0 < x$  ו-  $0 < y$

(2)  $x < 0$  ו-  $y < 0$

(3)  $x = 0$  ו-  $0 < y$

(4)  $x = 0$  ו-  $y < 0$

15. נתון:  $a, b$  ו-  $c$  הם מספרים שלמים.  $c$  הוא מחלק של  $a$ .

איזו מהטענות הבאות **בהכרח** נכונה?

(1)  $(b + c)$  הוא מחלק של  $a$

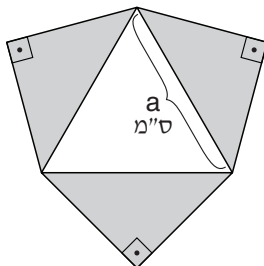
(2)  $(b \cdot c)$  הוא מחלק של  $a$

(3)  $c$  הוא מחלק של  $(a + b)$

(4)  $c$  הוא מחלק של  $(a \cdot b)$

16. על צלעותיו של משולש שווה-צלעות שאורך צלעו  $a$  ס"מ נבנו 3 משולשים ישרי-זווית ושווי-שוקיים (המשולשים הכהים שבסרטוט).

מה סכום שטחי המשולשים הכהים (בסמ"ר)?



(1)  $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$

(2)  $3\sqrt{2} a^2$

(3)  $3a^2$

(4)  $\frac{3}{4} a^2$

**הסקה מטבלה** (שאלות 17-20)

עיינו היטב בטבלה שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריה.

במשרד מסוים לכל אחד מן העובדים יש טלפון אחד בלבד, ובמספרו יש ארבע ספרות בדיוק. אין שני עובדים במשרד שמספר הטלפון שלהם זהה. כל מספרי הטלפון של העובדים, ורק הם, מופיעים במדריך הטלפונים של המשרד.

האותיות **A**, **B**, **C** ו-**D** בטבלה מייצגות את מקומן של הספרות במספר הטלפון:

מהמקום השמאלי ביותר - **A** ועד המקום הימני ביותר - **D**.

למשל, במספר הטלפון 7690 הספרה 7 תופיע במקום **A**, הספרה 6 במקום **B**, הספרה 9 במקום **C**, והספרה 0 במקום **D**. כל מספר בטבלה מציין כמה פעמים כל אחת מן הספרות 0-9 מופיעה במקום מסוים במספרי הטלפון שבמדריך. הסימן "—" מציין שהספרה המתאימה אינה מופיעה במקום המסוים בשום מספר טלפון במדריך.

לדוגמה: במדריך הטלפונים של המשרד, הספרה 1 מופיעה במקום **A** בשלושה מספרי טלפון, במקום **B** במספר טלפון אחד ובמקום **D** בארבעה מספרי טלפון. אין במדריך מספר טלפון שהספרה 1 מופיעה בו במקום **C**.

המקום				הספרה
A	B	C	D	
–	4	2	5	0
3	1	–	4	1
8	1	7	–	2
–	7	2	–	3
4	–	6	7	4
3	–	–	2	5
2	2	1	–	6
5	10	1	8	7
–	–	9	1	8
5	5	2	3	9

**שימו לב:** בתשובתכם לכל שאלה, התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

## השאלות

**17.** "שכיחות" של ספרה היא מספר הפעמים שהספרה מופיעה במדריך הטלפונים של המשרד. לאיזו מן הספרות הבאות השכיחות הגבוהה ביותר?

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 9
- (4) 4

**18.** רן ויונה הם שניים מעובדי המשרד. לכל אחד מהם מספר טלפון המורכב מארבע ספרות זהות. סכום הספרות במספר הטלפון של רן גדול מזה שבמספר הטלפון של יונה. מה ההפרש בין סכום הספרות במספר הטלפון של רן לבין סכום הספרות במספר הטלפון של יונה?

- (1) 8
- (2) 12
- (3) 16
- (4) 20

**19.** במדריך הטלפונים של המשרד, בכמה מספרי טלפון **לכל הפחות** מופיעה הספרה 2?

- (1) 1
- (2) 7
- (3) 8
- (4) 15

**20.** דני ומשה הם שניים מעובדי המשרד. מספר הטלפון של כל אחד מהם מורכב רק משתי הספרות 0 ו-6. איזו מן הטענות הבאות נכונה **בהכרח** בנוגע למספרי הטלפון של דני ומשה?

- (1) הספרה במקום **B** זהה בשני המספרים, או שהספרה במקום **C** זהה בשני המספרים
- (2) הספרה במקום **B** שונה בשני המספרים
- (3) הספרה במקום **D** שונה בשני המספרים
- (4) הספרה במקום **A** זהה בשני המספרים, והספרה במקום **D** זהה בשני המספרים

## חשיבה כמותית

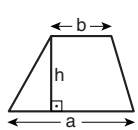
בפרק זה 20 שאלות.  
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

- הסרטוטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב  $\sqrt{a}$  ( $0 < a$ ), הכוונה היא לשרש החיובי של  $a$ .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות

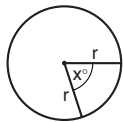


10. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד  $a$ , אורך בסיסו האחר  $b$  וגובהו  $h$ , הוא  $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

11. זוויות פנימיות במצולע בעל  $n$  צלעות:

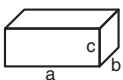
- א. סכום הזוויות הוא  $(180n - 360)$  מעלות  
 ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית הוא  $\left(180 - \frac{360}{n}\right)$  מעלות

12. מעגל, עיגול:



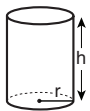
- א. שטח מעגל שרדיוסו  $r$  הוא  $\pi r^2$  ( $\pi = 3.14\dots$ )  
 ב. היקף המעגל הוא  $2\pi r$   
 ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש  $x^\circ$  הוא  $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

13. תיבה, קובייה:

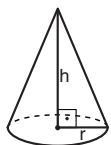


- א. נפח תיבה שאורכה  $a$ , רוחבה  $b$ , וגובהה  $c$ , הוא  $a \cdot b \cdot c$   
 ב. שטח הפנים של התיבה הוא  $2ab + 2bc + 2ac$   
 ג. בקובייה מתקיים  $a = b = c$

14. גליל:



- א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $2\pi r \cdot h$   
 ב. שטח הפנים של הגליל הוא  $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$   
 ג. נפח הגליל הוא  $\pi r^2 \cdot h$



15. נפח חרוט שרדיוס בסיסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$

16. נפח פירמידה ששטח בסיסה  $S$  וגובהה  $h$ , הוא  $\frac{S \cdot h}{3}$

1. אחוזים:  $a\%$  מ- $x$  הם  $x \cdot \frac{a}{100}$

2. חזקות: לכל מספר  $a$  שונה מאפס ולכל  $n$  ו- $m$  שלמים -

- א.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$   
 ב.  $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$   
 ג.  $a^{\frac{n}{m}} = (\sqrt[m]{a})^n$  ( $0 < a, 0 < m$ )  
 ד.  $a^n \cdot m = (a^n)^m$

3. כפל מקוצר:  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$   
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

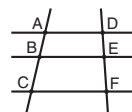
4. בעיות דרך:  $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$

5. בעיות הספק:  $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$

6. עצרת:  $n! = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$

7. פרופורציה: אם  $AD \parallel BE \parallel CF$

או  $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$  וגם  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$

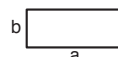
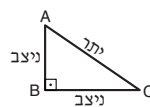
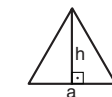


8. משולש:

א. שטח משולש שאורך בסיסו  $a$  ואורך הגובה לבסיס זה  $h$ , הוא  $\frac{a \cdot h}{2}$

ב. משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים  $AC^2 = AB^2 + BC^2$

ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  ו- $90^\circ$ , אורך הניצב שמול הזווית  $30^\circ$  שווה לחצי אורך היתר

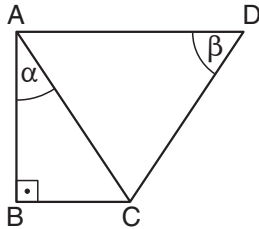


9. שטח מלבן שאורכו  $a$  ורוחבו  $b$  הוא  $a \cdot b$

## שאלות ובעיות (שאלות 1-15)

1. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא טרפז ישר-זווית ( $AD \parallel BC$ ).

$$AC = CD \quad \text{נתון:}$$



לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט,

$$\alpha + \beta = ?$$

(1)  $60^\circ$

(2)  $75^\circ$

(3)  $90^\circ$

(4)  $105^\circ$

2.  $\frac{7x-3}{2} - \frac{7x-3}{3} = 3$

$$x = ?$$

(1) 5

(2) 2

(3) 3

(4) 6

3. איזה מהמספרים הבאים מתחלק ב-3 וב-5 ללא שארית, אך בחלוקתו ב-7 נותרת שארית 4?

(1) 75

(2) 60

(3) 39

(4) 25

4. אב וכן צעדו יחד ברחוב. אורך כל צעד של האב הוא 70 ס"מ, ואורך כל צעד של הבן הוא 50 ס"מ. האב צעד 60 צעדים סך הכול.

כמה צעדים צעד הבן?

(1) 80

(2) 84

(3) 92

(4) 100



5. בימים ראשון עד שישי בשבוע מסוים שוחח אלעד 8 שיחות טלפון בממוצע ליום.

אם בימים ראשון עד רביעי שוחח אלעד 36 שיחות טלפון סך הכול, כמה שיחות טלפון בממוצע ליום שוחח אלעד בימים חמישי ושישי?

(1) 6

(2) 2

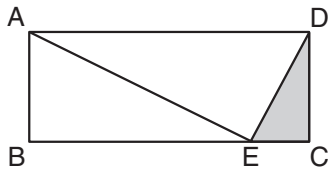
(3) 8

(4) 4

6. בסרטוט שלפניכם מלבן ABCD ששטחו 20 סמ"ר.

שטחו של המשולש ABE הוא 8 סמ"ר.

מה שטח המשולש הכהה ECD (בסמ"ר)?



(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

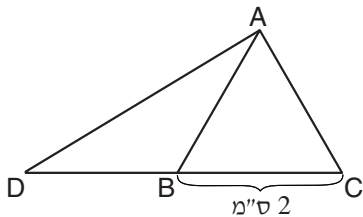
7. בסרטוט שלפניכם המשולש ABC שווה-צלעות.

D היא נקודה על המשך הצלע CB.

נתון:  $AB = BD$

על פי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט,

$AD = ?$



(1)  $6\sqrt{2}$  ס"מ

(2)  $2\sqrt{3}$  ס"מ

(3)  $3\sqrt{3}$  ס"מ

(4)  $4\sqrt{2}$  ס"מ

8. מחירו של ורד אדום הוא 7 שקלים.

מחירו של ורד לבן הוא 4 שקלים.

דני קנה 5 ורדים שצבע כל אחד מהם אדום או לבן.

איזה מן הסכומים הבאים (בשקלים) ייתכן שדני שילם?

(1) 21

(2) 26

(3) 28

(4) 30

9. נתון:  $x + 12,345,678 = 99,999,999$

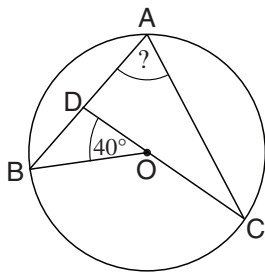
מהי ספרת האלפים של X?

(1) 5

(2) 6

(3) 3

(4) 4



10. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O. AB ו-AC מיתרים במעגל.

הקטע DC עובר דרך מרכז המעגל.

על פי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט,

$\angle BAC = ?$

(1)  $50^\circ$

(2)  $60^\circ$

(3)  $70^\circ$

(4)  $80^\circ$

11. נתון:  $0 < x < 1$

ערכו של איזה מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר?

(1)  $x^{10}$

(2)  $\sqrt[10]{x}$

(3)  $10x$

(4)  $\frac{10}{x}$

12. a הוא מספר שלם הגדול מ-1.

נתון:  $\frac{a+1}{7} < \frac{6}{a-1}$

a הוא לכל היותר -

(1) 5

(2) 6

(3) 7

(4) 8

13. ברז מים ממלא כד שנפחו 350 סמ"ק ב-50 שניות.  
כמה שניות יידרשו לברז כדי למלא כד שנפחו 770 סמ"ק?

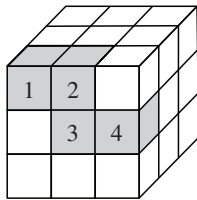
$$(1) \frac{770}{350} \cdot \frac{1}{50}$$

$$(2) \frac{350}{770} \cdot \frac{1}{50}$$

$$(3) \frac{350}{770} \cdot 50$$

$$(4) \frac{770}{350} \cdot 50$$

14. בסרטוט שלפניכם קובייה גדולה המורכבת מ-27 קוביות קטנות זהות.  
אפשר להוציא כל אחת מן הקוביות המסומנות ב-1, 2, 3 או 4 מהקובייה  
הגדולה בלי לשנות את מיקומן של 26 הקוביות שנותרו.



איזו קובייה יש להוציא כדי שלמבנה שנותר לאחר הוצאתה יהיה שטח  
הפנים הקטן ביותר?

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

15. בתוך שק נמצאות שתי כרטיסיות זהות זו לזו בגודלן:  
באחת הכרטיסיות ארבע משבצות הממוספרות מ-1 עד 4,  
ובאחרת שש משבצות הממוספרות מ-1 עד 6 (ראו סרטוט).  
רמי שלף באקראי את אחת הכרטיסיות מהשק ובחר  
באקראי באחת המשבצות שבכרטיסייה.  
מה הסיכוי שמספרה של המשבצת שבחר רמי הוא 4?

1	2
3	4
5	6

1	2
3	4

$$(1) \frac{5}{24}$$

$$(2) \frac{1}{8}$$

$$(3) \frac{3}{16}$$

$$(4) \frac{1}{5}$$

**הסקה מתרשים** (שאלות 16-20)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על חמש השאלות שאחריו.

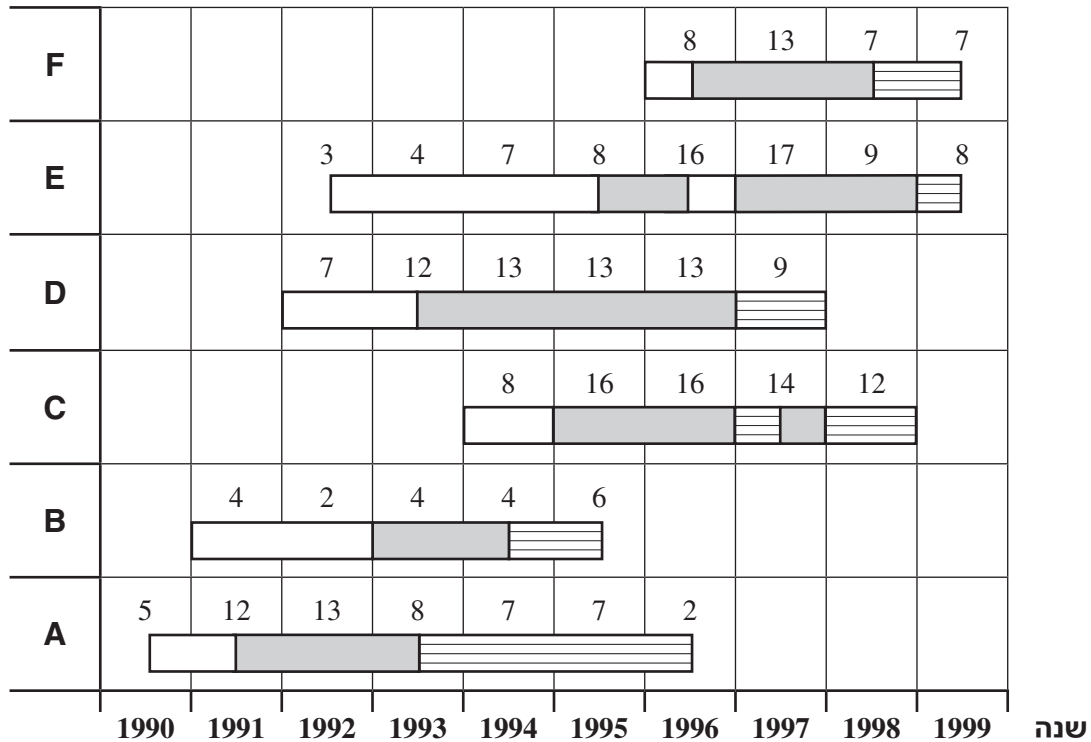
בתרשים מוצגים נתונים על ששת הפרויקטים שהתנהלו בחברת תוכנה מסוימת בשנים 1990-1999. הפרויקטים מסומנים בתרשים באותיות **F-A** (הציר האנכי). לכל אחד מהם מתאים מלבן שקצהו השמאלי מסמן את הזמן שבו החל הפרויקט, וקצהו הימני - את הזמן שבו הסתיים הפרויקט (הציר האופקי). כל פרויקט התנהל בשלבים. שלב בפרויקט הוא פרק זמן רציף המוקדש לסוג אחד של פעילות. הפעילות היא משלושה סוגים: פיתוח, שיווק ותמיכה טכנית. החלוקה הפנימית של כל מלבן מייצגת את השלבים השונים בפרויקט (ראו מקרא). בפרויקט כלשהו יכולים להיות כמה שלבים מאותו סוג. השלבים בפרויקטים החלו והסתיימו אך ורק בתחילת שנה או בדיוק באמצעה. נוסף על כך, ההוצאה השנתית על כל פרויקט (במיליוני שקלים) בכל אחת משנות התנהלותו רשומה מעל המלבן במקום המתאים לשנה זו.

לדוגמה: פרויקט **F** החל בתחילת שנת 1996 והשלב הראשון בו היה שלב פיתוח. בשנה זו, ההוצאה השנתית על הפרויקט הייתה 8 מיליון שקלים.

**מקרא:**



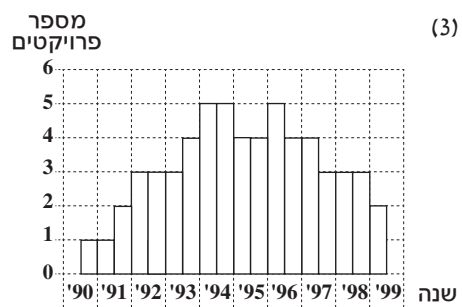
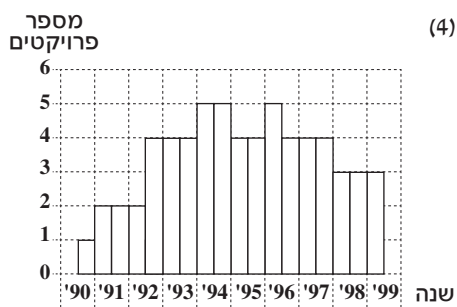
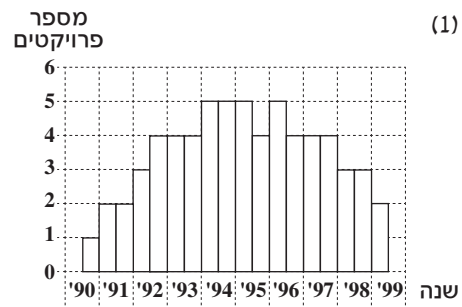
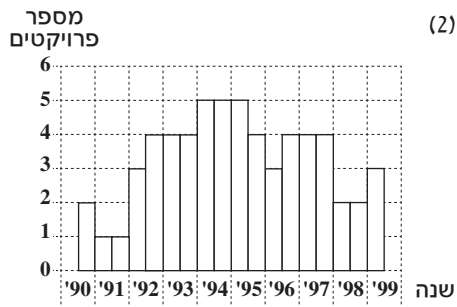
**פרויקט**



**שימו לב:** בתשובתכם לכל שאלה התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

**השאלות**

**16.** איזה מהתרשימים הבאים מתאר את מספר הפרויקטים שהתנהלו בחברה בשנים המתוארות בתרשים?



**17.** "שנה יקרה" היא שנה שבה סך כל ההוצאות על פרויקטים **A, B** ו-**C** גדול מסך כל ההוצאות עליהם בשנה שלפניה.

כמה מהשנים 1999-1991 הן שנים יקרות?

- (1) 1      (2) 5      (3) 3      (4) 8

**18.** שלושה פרויקטים נקראים "פרויקטים מתואמים" אם **לכל שניים** מהם היה זמן שבו שניהם היו בשלב שיווק, אך לא היה זמן שבו **כל השלושה** היו בשלב שיווק.

הפרויקטים **E, F** ו-\_\_\_\_\_ הם "פרויקטים מתואמים".

- (1) **A**      (2) **B**      (3) **C**      (4) **D**

**19.** מה משך הזמן הכולל שבו התנהל בחברה לפחות פרויקט אחד שהיה בשלב תמיכה טכנית?

- (1) 5.5 שנים      (2) 6 שנים      (3) 7 שנים      (4) 7.5 שנים

**20.** עבור איזה מן הפרויקטים הבאים ערך הביטוי  $\frac{\text{משך הזמן של השלב הארוך ביותר בפרויקט}}{\text{משך הזמן של השלב הקצר ביותר בפרויקט}}$  הוא **הגדול ביותר**?

- (1) **A**      (2) **B**      (3) **F**      (4) **D**

## חשיבה כמותית

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

בפרק זה 20 שאלות.  
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

- הסרטוטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב  $\sqrt{a}$  ( $0 < a$ ), הכוונה היא לשרש החיובי של  $a$ .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות

- אחוזים:**  $a\%$  מ- $x$  הם  $\frac{a}{100} \cdot x$
  - חזקות:** לכל מספר  $a$  שונה מאפס ולכל  $n$  ו- $m$  שלמים -
    - $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
    - $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$
    - $a^{\frac{n}{m}} = (m\sqrt[m]{a})^n$  ( $0 < a, 0 < m$ )
    - $a^n \cdot m = (a^n)^m$
  - כפל מקוצר:**

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

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$
  - בעיות דרך:**  $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$
  - בעיות הספק:**  $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$
  - עצרת:**  $n! = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$
  - פרופורציה:** אם  $AD \parallel BE \parallel CF$  אז  $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$  וגם  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$
  - משולש:**
    - שטח משולש** שאורך בסיסו  $a$  ואורך הגובה לבסיס זה  $h$ , הוא  $\frac{a \cdot h}{2}$
    - משפט פיתגורס:** במשולש ישר זווית  $ABC$  כבסרטוט מתקיים  $AC^2 = AB^2 + BC^2$
    - במשולש ישר זווית שזוויותיו הן  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  ו- $90^\circ$ , אורך הניצב שמול הזווית  $30^\circ$  שווה לחצי אורך היתר
  - שטח מלבן** שאורכו  $a$  ורוחבו  $b$  הוא  $a \cdot b$
- שטח טרפז** שאורך בסיסו האחד  $a$ , אורך בסיסו האחר  $b$  וגובהו  $h$ , הוא  $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$
  - זוויות פנימיות במצולע בעל  $n$  צלעות:**
    - סכום הזוויות הוא  $(180n - 360)$  מעלות
    - אם המצולע משוכלל, **גודל כל זווית פנימית** הוא  $(180 - \frac{360}{n})$  מעלות
  - מעגל, עיגול:**
    - שטח מעגל** שרדיוסו  $r$  הוא  $\pi r^2$  ( $\pi = 3.14\dots$ )
    - היקף המעגל** הוא  $2\pi r$
    - שטח גזרת מעגל** בעלת זווית ראש  $x^\circ$  הוא  $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$
  - תיבה, קובייה:**
    - נפח תיבה** שאורכה  $a$ , רוחבה  $b$ , וגובהה  $c$ , הוא  $a \cdot b \cdot c$
    - שטח הפנים** של התיבה הוא  $2ab + 2bc + 2ac$
    - קובייה** מתקיים  $a = b = c$
  - גליל:**
    - שטח המעטפת** של גליל שרדיוסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $2\pi r \cdot h$
    - שטח הפנים** של הגליל הוא  $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$
    - נפח הגליל** הוא  $\pi r^2 \cdot h$
  - נפח חרוט** שרדיוס בסיסו  $r$  וגובהו  $h$ , הוא  $\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$
  - נפח פירמידה** ששטח בסיסה  $S$  וגובהה  $h$ , הוא  $\frac{S \cdot h}{3}$

## שאלות ובעיות (שאלות 1-15)

1. A, B ו-C הן אותיות המייצגות ספרות בין 1 ל-9.

$$\begin{array}{r} ABA \\ + \quad AB \\ \hline A?C \end{array}$$

במקום הסימן "?" אפשר להציב \_\_\_\_\_.

- (1) A  
(2) B  
(3) C  
(4) 0

2.

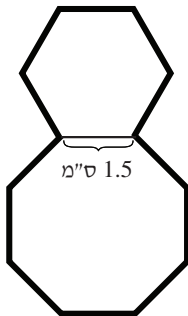
בכל יום אביבה קונה במכולת 10 בקבוקי מים. יום אחד העלה בעל המכולת את המחיר של בקבוק מים ב-10%. עקב ההעלאה קנתה אביבה באותו היום רק **מחצית** ממספר הבקבוקים שהיא קונה בדרך כלל. בכמה אחוזים קטנו הוצאותיה של אביבה על בקבוקי מים ביום זה?

- (1) 10%  
(2) 25%  
(3) 35%  
(4) 45%

3.

בסרטוט שלפניכם צורה המורכבת ממשושה משוכלל וממתומן משוכלל בעלי צלע משותפת.

על פי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה היקף הצורה (אורך הקו המודגש)?



- (1) 16.5 ס"מ  
(2) 18 ס"מ  
(3) 19.5 ס"מ  
(4) 21 ס"מ

4. נתון:  $6 < \frac{x+y}{2}$  ,  $y < 5$

איזה מהאי-שוויונות הבאים מתקיים **בהכרח**?

- (1)  $x \leq 5$   
(2)  $x + y \leq 20$   
(3)  $x < y$   
(4)  $7 < x$

5. במסיבה שבה השתתפו 30 חוגגים חולקו עוגות גבינה ועוגות שוקולד בלבד. 12 מהחוגגים אכלו עוגת גבינה, 20 אכלו עוגת שוקולד, ו-7 אכלו גם עוגת גבינה וגם עוגת שוקולד. כמה מהחוגגים לא אכלו עוגה כלל?

(1) 15

(2) 10

(3) 3

(4) 5

6. בממלכה כלשהי מטבע כסף שווה בערכו ל-8 מטבעות נחושת, ומטבע זהב שווה בערכו ל-15 מטבעות נחושת. כמה מטבעות זהב שלמים **לכל היותר** יקבל תושב הממלכה תמורת 5 מטבעות כסף?

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

7. כמה מחלקים ראשוניים שונים זה מזה יש למספר 200 ?

(1) חמישה

(2) שניים

(3) שלושה

(4) ארבעה

8. לשמעון שני גלילים בעלי גובה זהה. נפח גליל **א** גדול פי שניים מנפח גליל **ב**. מה היחס בין הרדיוס של גליל **א** לרדיוס של גליל **ב**?

(1) 1.5 : 1

(2) 2 : 1

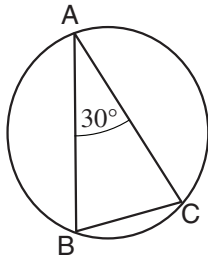
(3)  $\sqrt{2}$  : 1

(4) 4 : 1



9. בסרטוט שלפניכם מעגל שרדיוסו  $\sqrt{2}$  ס"מ.

על פי נתון זה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הקטע BC (בס"מ)?



(1) 1

(2)  $\sqrt{2}$

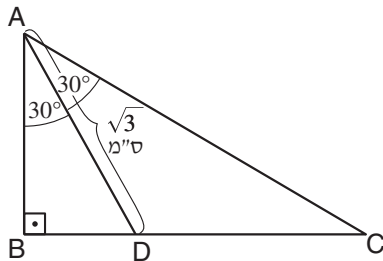
(3)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(4)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

10. בסרטוט שלפניכם משולש ABC.

D היא נקודה על BC.

על פי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט, מה אורכו של AC (בס"מ)?



(1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) 2

(3) 3

(4)  $3\sqrt{3}$

11. איזה מן המספרים הבאים הוא הגדול ביותר?

(1)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{11}$

(2)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{15}$

(3)  $\sqrt{3} \cdot 3$

(4)  $\sqrt{2} \cdot 4$

12. מכונית ואוטובוס יצאו באותו הזמן מנקודה A, נסעו באותה הדרך, והגיעו באותו הזמן לנקודה B. המכונית נסעה חצי מהמרחק במהירות 30 קמ"ש וחצי מהמרחק במהירות 60 קמ"ש. האוטובוס נסע את המרחק כולו במהירות קבועה.

מה הייתה מהירות האוטובוס (בקמ"ש)?

(1) 35

(2) 40

(3) 50

(4) 55

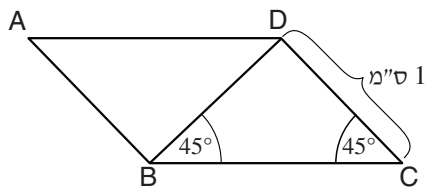
13. נתון:  $x < y$   
 $y < x + z$

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

- (1)  $x$  מספר חיובי  
 (2)  $z$  מספר חיובי  
 (3)  $y < z$   
 (4)  $z < y$

14. ABCD מקבילית.

על פי נתון זה והנתונים שבסרטוט, מה שטח המקבילית ABCD (בסמ"ר)?



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

15. חנה בחרה באקראי מספר שלם בין 1 ל-10 (כולל).

מה הסיכוי שהמספר שבחרה מיכל גדול לפחות ב-7 מהמספר שבחרה חנה?

- (1)  $\frac{1}{10}$   
 (2)  $\frac{7}{20}$   
 (3)  $\frac{3}{50}$   
 (4)  $\frac{1}{5}$

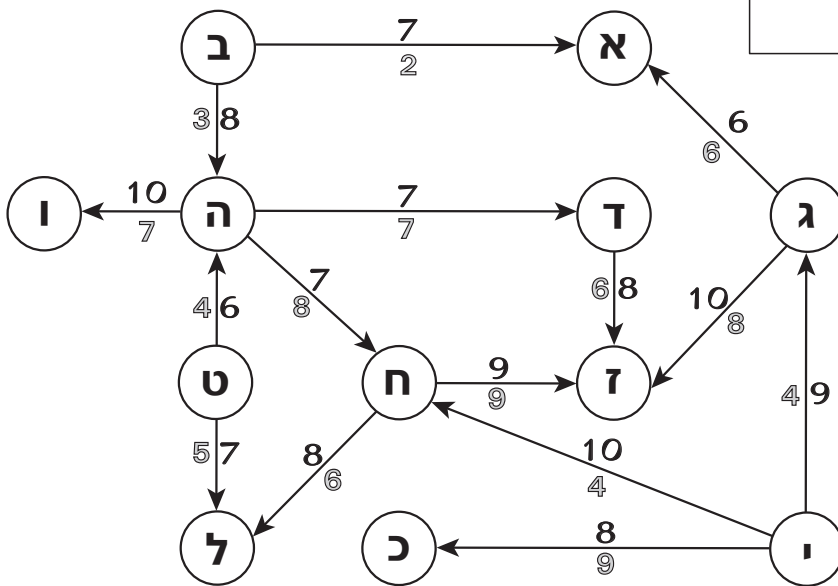
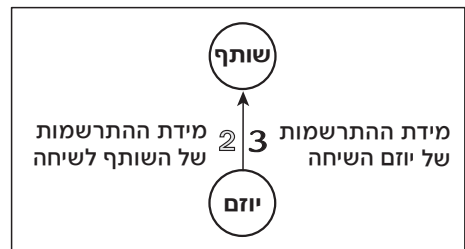
**הסקה מתרשים** (שאלות 16-20)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על חמש השאלות שאחריו.

בתרשים מתוארת מסיבה ובה 12 משתתפים. כל משתתף מסומן בעיגול ובו אות מ-**א** עד **ל**. בין כל שני משתתפים ששוחחו ביניהם במהלך המסיבה מסומן חץ. החץ יוצא מן האדם שזים את השיחה ומצביע לעבר שותפו לשיחה זו. כל אחד ממשתתפי המסיבה דירג את התרשמותו מכל אחד משותפיו לשיחה בסולם מ-1 עד 10 (1 = לא מוצא חן כלל; 10 = מוצא חן מאוד). מידת התרשמותו של יוזם השיחה משותפו לשיחה מסומנת ליד החץ במספר כהה, למשל **3**, ומידת התרשמותו של שותפו לשיחה מסומנת במספר בהיר, למשל **2** (ראו מקרא). כל אחת מהשיחות שהתקיימו הייתה בין משתתפים שאינם בני אותו המין (לא התקיימו שיחות בין שני גברים או בין שתי נשים).

לדוגמה: משתתף **ב** יזם שיחה עם משתתף **א**, ומידת התרשמותו ממנו הייתה **7**. לעומת זאת, מידת ההתרשמות של השותף לשיחה **א** מיוזם השיחה **ב** הייתה **2**. אם **ב** גבר אזי בהכרח **א** אישה, ולהפך.

**מקרא:**



שימו לב: בתשובתכם לכל שאלה התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

**השאלות**

**16.** פופולריות של משתתף נמדדת לפי מספר המשתתפים שיזמו אתו שיחה.

מי מהבאים הוא הפופולרי ביותר?

- (1) משתתף ה
- (2) משתתף ז
- (3) משתתף ח
- (4) משתתף י

17. ידוע שמשתתף **ב** הוא גבר. איזו מן הטענות הבאות **אינה** נכונה?

- (1) **י** אישה
- (2) **ז** גבר
- (3) **ל** אישה
- (4) **א** גבר

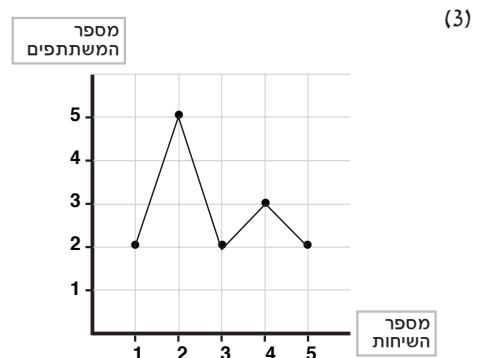
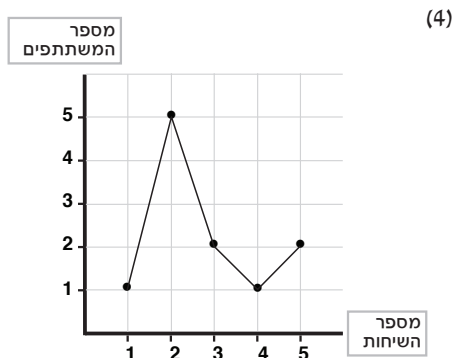
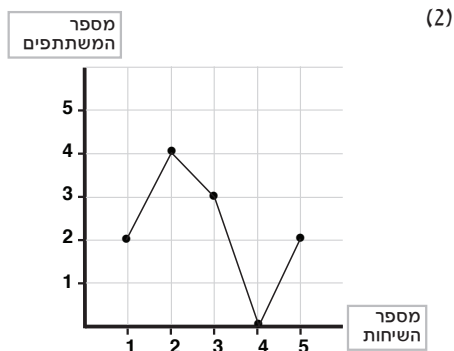
18. זוג שותפים לשיחה נחשב בעל "פוטנציאל הצלחה" אם ההפרש בין הדירוגים של מידת ההתרשמות שלהם זה מזה אינו עולה על 1, וממוצע דירוגים אלו **גדול** מ-8. כמה זוגות בעלי פוטנציאל הצלחה היו במסיבה?

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

19. התקיימו כמה שיחות בין **ח** ובין משתתפים אחרים. מה מידת ההתרשמות הממוצעת של אותם משתתפים ממנו?

- (1)  $6\frac{3}{4}$
- (2) 7
- (3) 8
- (4)  $8\frac{1}{2}$

20. איזה מן הגרפים הבאים מציג נכונה את מספר המשתתפים במסיבה לפי מספר השיחות שהשתתפו בהן?



# חשיבה כמותית

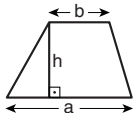
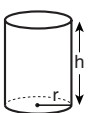
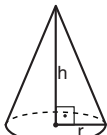
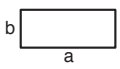
בפרק זה 20 שאלות.  
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

- הסרטוטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה.
- אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב  $\sqrt{a}$  ( $0 < a$ ), הכוונה היא לשרש החיובי של  $a$ .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

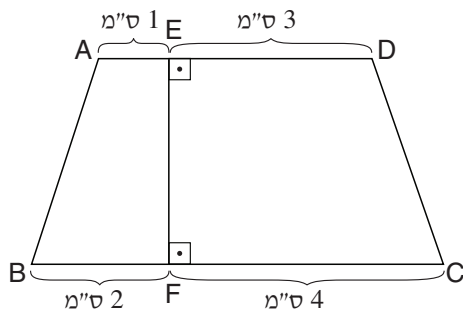
נוסחאות

<p><b>10. שטח טרפז</b> שאורך בסיסו האחד <math>a</math>, אורך בסיסו האחר <math>b</math> וגובהו <math>h</math>, הוא <math>\frac{(a+b) \cdot h}{2}</math></p>  <p><b>11. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:</b>                  א. סכום הזוויות הוא <math>(180n - 360)</math> מעלות                  ב. אם המצולע משוכלל, <b>גודל כל זווית פנימית</b> הוא <math>\left(180 - \frac{360}{n}\right)</math> מעלות</p> <p><b>12. מעגל, עיגול:</b>                  א. <b>שטח</b> מעגל שרדיוסו <math>r</math> הוא <math>\pi r^2</math> (<math>\pi = 3.14\dots</math>)                  ב. <b>היקף</b> המעגל הוא <math>2\pi r</math>                  ג. <b>שטח גזרת מעגל</b> בעלת זווית ראש <math>x^\circ</math> הוא <math>\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}</math></p> <p><b>13. תיבה, קובייה:</b>                  א. <b>נפח</b> תיבה שאורכה <math>a</math>, רוחבה <math>b</math>, וגובהה <math>c</math>, הוא <math>a \cdot b \cdot c</math>                  ב. <b>שטח הפנים</b> של התיבה הוא <math>2ab + 2bc + 2ac</math>                  ג. <b>קובייה</b> מתקיים <math>a = b = c</math></p> <p><b>14. גליל:</b>                  א. <b>שטח המעטפת</b> של גליל שרדיוסו <math>r</math> וגובהו <math>h</math>, הוא <math>2\pi r \cdot h</math>                  ב. <b>שטח הפנים</b> של הגליל הוא <math>2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r+h)</math>                  ג. <b>נפח</b> הגליל הוא <math>\pi r^2 \cdot h</math></p> <p><b>15. נפח חרוט</b> שרדיוסו <math>r</math> וגובהו <math>h</math>, הוא <math>\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}</math></p> <p><b>16. נפח פירמידה</b> ששטח בסיסה <math>S</math> וגובהה <math>h</math>, הוא <math>\frac{S \cdot h}{3}</math></p>  	<p><b>1. אחוזים:</b> <math>a\%</math> מ-<math>x</math> הם <math>\frac{a}{100} \cdot x</math></p> <p><b>2. חזקות:</b> לכל מספר <math>a</math> שונה מאפס ולכל <math>n</math> ו-<math>m</math> שלמים -                  א. <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}</math>                  ב. <math>a^{m+n} = a^m \cdot a^n</math>                  ג. <math>a^{\frac{n}{m}} = (\sqrt[m]{a})^n</math> (<math>0 &lt; a, 0 &lt; m</math>)                  ד. <math>a^{n \cdot m} = (a^n)^m</math></p> <p><b>3. כפל מקוצר:</b>  <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>  <math>(a+b)(a-b) = a^2 - b^2</math></p> <p><b>4. בעיות דרך:</b> <math>\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}}</math></p> <p><b>5. בעיות הספק:</b> <math>\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}</math></p> <p><b>6. עצרת:</b> <math>n! = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1</math></p> <p><b>7. פרופורציה:</b> אם <math>AD \parallel BE \parallel CF</math> אז <math>\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}</math> וגם <math>\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}</math></p> <p><b>8. משולש:</b>                  א. <b>שטח</b> משולש שאורך בסיסו <math>a</math> ואורך הגובה לבסיס זה <math>h</math>, הוא <math>\frac{a \cdot h}{2}</math>                  ב. <b>משפט פיתגורס:</b> במשולש ישר זווית <math>ABC</math> כבסרטוט מתקיים <math>AC^2 = AB^2 + BC^2</math>                  ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן <math>30^\circ, 60^\circ</math> ו-<math>90^\circ</math>, אורך הניצב שמול הזווית <math>30^\circ</math> שווה לחצי אורך היתר</p> <p><b>9. שטח מלבן</b> שאורכו <math>a</math> ורוחבו <math>b</math> הוא <math>a \cdot b</math></p> 
---	--

**שאלות ובעיות (שאלות 1-8)**

**1.** בכיתה 8 בנות ו- $x$  בנים.  $\frac{1}{3}$  ממספר הבנים שווה ל- $\frac{1}{4}$  מסך כל התלמידים בכיתה.  
 $x = ?$

- (1) 12
- (2) 16
- (3) 24
- (4) 28



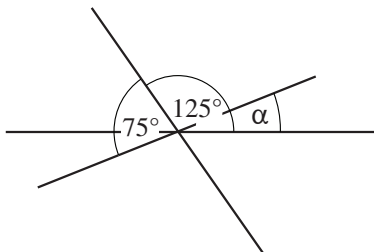
**2.** בסרטוט שלפניכם טרפז  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ). הקטע  $EF$  מחלק את הטרפז לשני טרפזים קטנים. על פי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט, מה היחס שבין שטחי הטרפזים  $ABFE$  ו- $EFCD$ ?

- (1) 1 : 2
- (2) 2 : 3
- (3) 2 : 5
- (4) 3 : 7

**3.** המספר  $x$  הוכפל בעצמו, ולאחר מכן הוכפלה התוצאה ב-4. אם נחסר מהמספר שהתקבל 64, נקבל את המספר 0. איזו מהטענות הבאות נכונה?

- (1)  $x$  יכול להיות אך ורק המספר 0
- (2)  $x$  יכול להיות אך ורק המספר 4
- (3)  $x$  יכול להיות שני מספרים בלבד, ובהם המספר 0
- (4)  $x$  יכול להיות שני מספרים בלבד, ובהם המספר -4

**4.** בסרטוט שלפניכם שלושה ישרים הנחתכים בנקודה משותפת.



- $\alpha = ?$
- (1)  $25^\circ$
  - (2)  $20^\circ$
  - (3)  $30^\circ$
  - (4)  $50^\circ$

.5

a ו-x הם מספרים חיוביים.  
נתון: 5% של 20% מ-a שווים ל-x אחוזים מ-a.

$$x = ?$$

1 (1)

2 (2)

3 (3)

4 (4)

.6

נתון:  $x = 2 \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^7$ ,  $0 < x$

$$x = ?$$

1 (1)

2 (2)

$\frac{1}{2}$  (3)

$2^6$  (4)

.7

כעת מפלס המים של אגם כלשהו נמוך ב-1 מטר מגובהו של הסכר שבקצה האגם. כשהמים מגיעים לגובה הסכר הם גולשים מהסכר.

בכל יממה מפלס האגם עולה ב-3 ס"מ.

היממה שמתחילה כעת ומסתיימת עוד 24 שעות נקראת "היממה ה-1".

המים יתחילו לגלוש מהסכר במהלך היממה ה-

31 (1)

32 (2)

33 (3)

34 (4)

.8

איזה מהשינויים הבאים שייעשה בחרוט כלשהו יגדיל את נפחו במידה הגדולה ביותר?

(1) הכפלת גובהו פי 2

(2) הכפלת רדיוס בסיסו פי 2

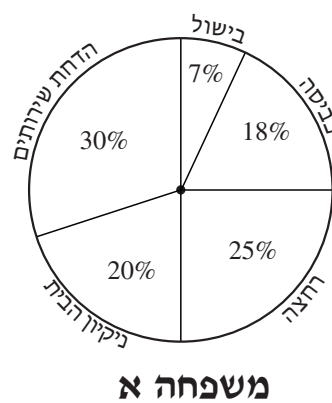
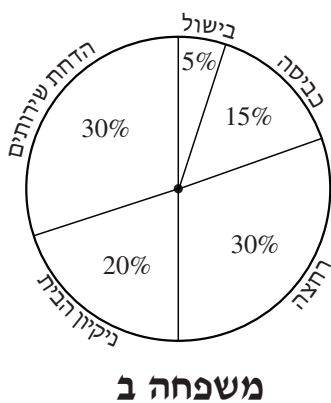
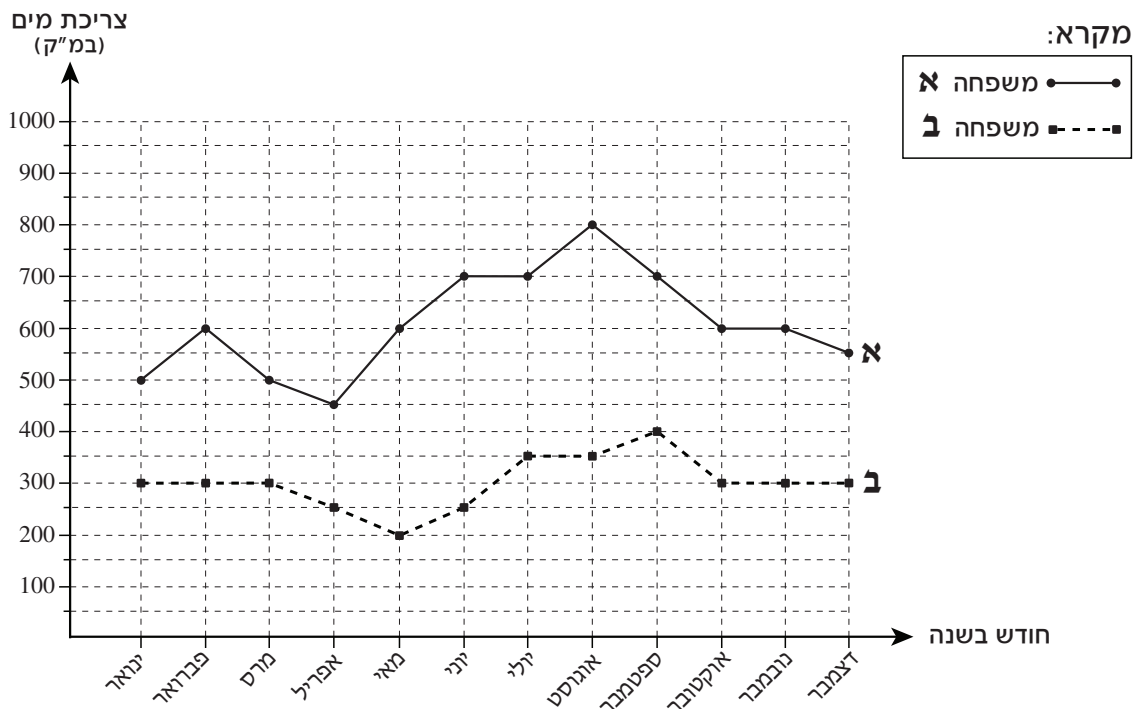
(3) הכפלת שטח בסיסו פי 2

(4) כל השינויים הנ"ל יגדילו את נפח החרוט באותה מידה

**הסקה מתרשים** (שאלות 9-12)

עיינו היטב בתרשימים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריהם.

בתרשימים מוצגים נתונים על צריכת המים של שתי משפחות, **א** ו-**ב**, לאורך שנה מסוימת. בתרשים העליון מצוינת כמות המים (במ"ק) שצרכה כל אחת משתי המשפחות בכל אחד מחודשי השנה (ראו מקרא). הקווים המחברים בין הנקודות בתרשים הם קווי עזר בלבד. בתרשימים התחתונים מוצגת התפלגות צריכת המים של כל אחת מהמשפחות לפי חמישה שימושים: בישול, רחצה, ניקיון הבית והדחת השירותים. התפלגות צריכת המים של כל אחת מהמשפחות קבועה לאורך כל חודשי השנה. לדוגמה: בספטמבר צרכה משפחה **ב** בסך הכול 400 מ"ק מים. 15% מכמות זו נוצלו לכביסה.



**שימו לב:** בתשובתכם לכל שאלה התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.



השאלות

9. בחודש פברואר צרכה משפחה ב בדיוק 60 מ"ק של מים ל \_\_\_\_\_.

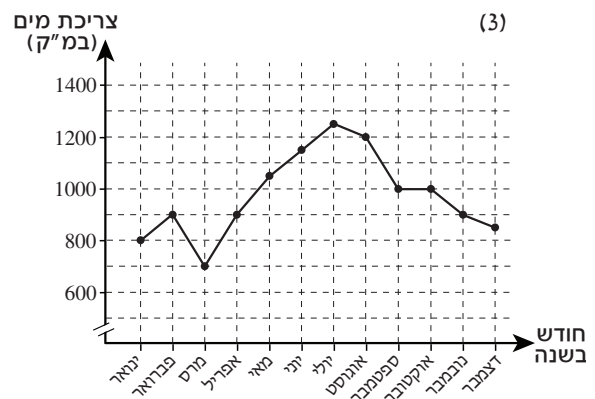
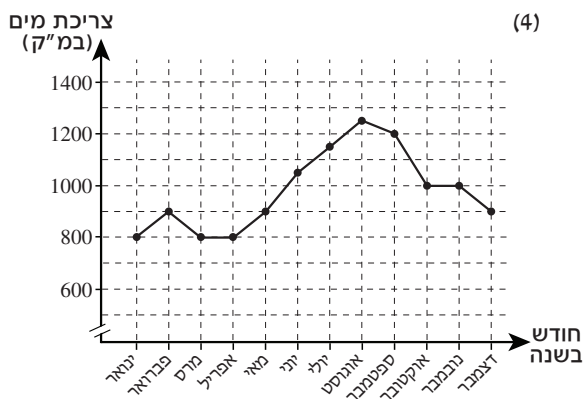
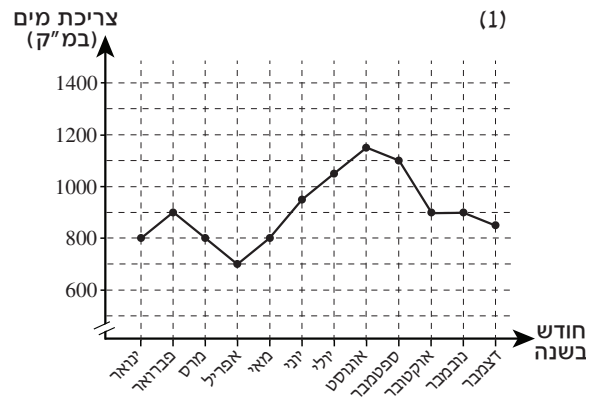
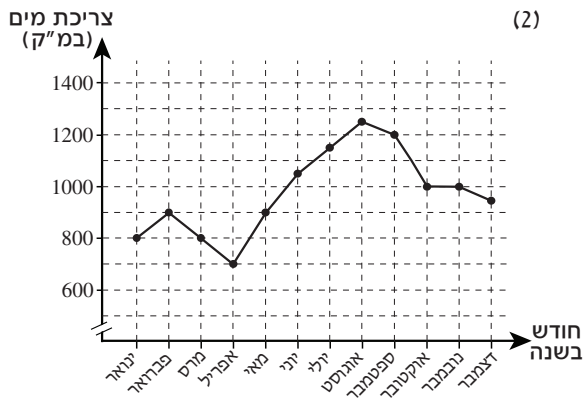
- (1) רחצה (2) כביסה (3) הדחת השירותים (4) ניקיון הבית

10. חודש חסכוני למשפחה הוא חודש שבו צרכה המשפחה כמות מים קטנה מכמות המים שצרכה בחודש שקדם לו.

כמה מן החודשים פברואר עד דצמבר היו חסכוניים הן למשפחה א והן למשפחה ב?

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

11. איזה מהתרשימים הבאים מתאר את צריכת המים המשותפת של שתי המשפחות א ו-ב בשנה המוצגת בתרשימים?



12. בכמה מן החודשים, כמות המים שצרכה משפחה ב לניקיון הבית הייתה בדיוק מחצית מכמות המים שצרכה משפחה א לניקיון הבית?

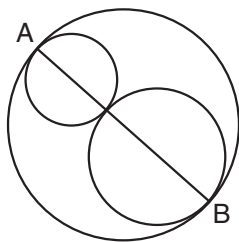
- (1) 5 (2) 2 (3) 3 (4) 4

## שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13.  $|y| = 4$  ,  $|x| = 13$

כמה ערכים שונים זה מזה יכולים להיות לביטוי  $|x - y|$ ?

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



14. בסרטוט שלפניכם AB הוא קוטר במעגל הגדול. שני המעגלים הקטנים שבתוכו משיקים זה לזה. כמו כן, הם משיקים למעגל הגדול בנקודות A ו-B. היקף המעגל הגדול שווה ל- $x$  ס"מ.

מה סכום היקפי המעגלים הקטנים (בס"מ)?

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

15. ממוצע הגילים של אסף ודוד גדול ממחצית גילו של דוד.

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

- (1) גילו של אסף גדול מגילו של דוד  
 (2) גילו של אסף קטן מגילו של דוד  
 (3) גילו של אסף שווה לגילו של דוד  
 (4) אי אפשר לדעת על פי הנתונים איזו מהטענות הנ"ל נכונה

16.  $\frac{a^2 + b^2}{ab - b^2} - \frac{2a}{a - b} = ?$  ( $a \neq b$  ,  $b \neq 0$ )

- (1)  $\frac{a+b}{a-b}$   
 (2)  $\frac{a-b}{b}$   
 (3)  $(a-b)^2$   
 (4)  $\frac{2a^2}{b}$

17.

נטע מתאמנת בקליעה לסל.

אם היא קולעת לסל בזריקה כלשהי, ההסתברות שתקלע לסל בזריקה הבאה היא  $\frac{1}{2}$ .  
אם היא אינה קולעת לסל בזריקה כלשהי, ההסתברות שתקלע לסל בזריקה הבאה היא  $\frac{1}{4}$ .  
ידוע שבזריקה הראשונה קלעה נטע לסל.

מה ההסתברות שתקלע לסל בזריקה השלישית?

- (1)  $\frac{1}{8}$       (2)  $\frac{1}{4}$       (3)  $\frac{3}{8}$       (4)  $\frac{3}{4}$

18.

צב וארנב התחרו בריצה לאורך 100 מטרים.

הצב החל לרוץ עם תחילת התחרות, והתקדם במהירות קבועה של 0.5 מטר לשנייה.  
הארנב החל לרוץ T שניות אחרי תחילת התחרות, והתקדם במהירות הגדולה פי 20 ממהירות הצב.  
שניהם הגיעו לקו הסיום יחד.

T = ?

- (1) 160      (2) 180      (3) 190      (4) 200

19.

נתון:  $b < 1, a < 1$ 

$$a \cdot b = M$$

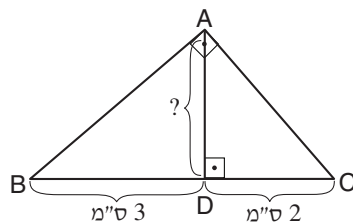
איזו מהטענות הבאות נכונה בנוגע למספר M?

- (1) הוא בהכרח שלילי  
(2) הוא בהכרח חיובי וקטן מ-1  
(3) הוא עשוי להיות כל מספר חוץ מ-1  
(4) הוא עשוי להיות כל מספר, ובכלל זה גם 1

20.

ABC הוא משולש ישר-זווית.

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,  
מה אורכו של AD (בס"מ)?



(1)  $\sqrt{5}$

(2)  $2\sqrt{2}$

(3)  $\sqrt{3}$

(4)  $\sqrt{6}$

## תשובות סופיות

### חשיבה כמותית | אפריל 16 – פרק 2

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	3	3	1	3	2	2	3	1	2	1	3	1	3	4	4	4	4	1	3	4

### חשיבה כמותית | יולי 16 – פרק 2

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	2	1	1	2	2	3	1	2	3	2	3	2	1	2	3	3	2	1	1	4

### חשיבה כמותית | דצמבר 16 – פרק 2

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	3	3	2	2	1	2	2	2	4	3	4	2	4	1	1	1	3	4	1	3

### חשיבה כמותית | אפריל 17 – פרק 2

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	3	4	2	2	4	2	2	3	2	3	1	2	2	1	3	2	2	2	3	1

### חשיבה כמותית | סתיו 20 – פרק 2

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	3	4	4	2	1	2	4	2	4	2	1	4	2	1	4	2	3	3	4	4