

חשיבה כמותית

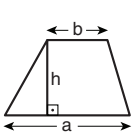
בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

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

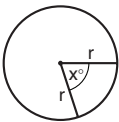


10. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד a ,
אורך בסיסו האחר b וגובהו h ,
הוא $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

11. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:

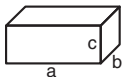
- א. סכום הזוויות הוא $(180n - 360)$ מעלות
ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית
הוא $\left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right)$ מעלות

12. מעגל, עיגול:



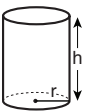
- א. שטח מעגל שרדיוסו r
הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)
ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$
ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x°
הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

13. תיבה, קובייה:

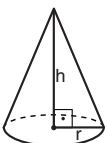


- א. נפח תיבה שאורכה a , רוחבה b ,
וגובהה c , הוא $a \cdot b \cdot c$
ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$
ג. בקובייה מתקיים $a = b = c$

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

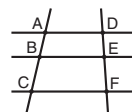
4. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$

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 $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$

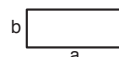
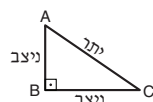
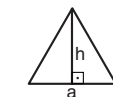


8. משולש:

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° , אורך הניצב שמול
הזווית 30° שווה לחצי אורך היתר

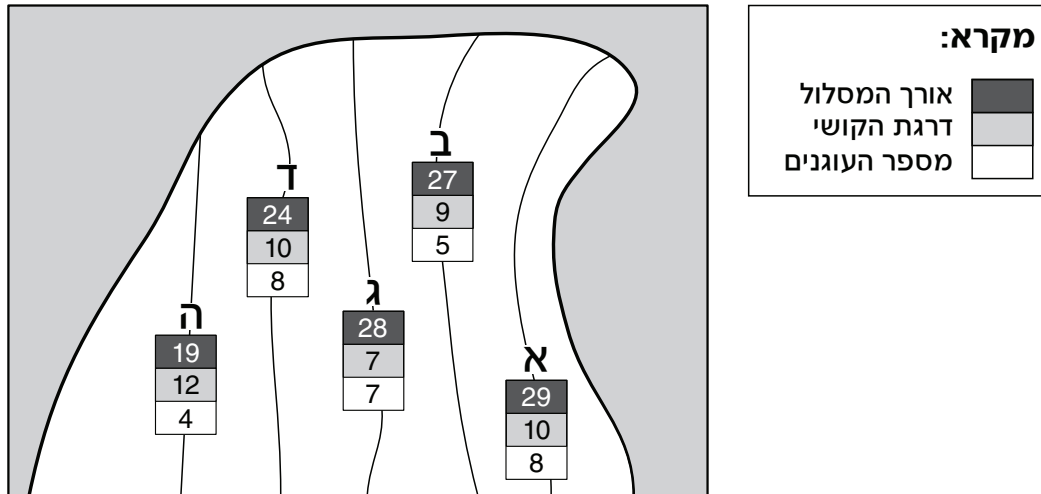


9. שטח מלבן שאורכו a ורוחבו b הוא $a \cdot b$

הסקה מתרשים (שאלות 1-4)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

בתרשים נתונים בנוגע ל-5 מסלולי טיפוס על צוק מסוים (ראו מקרא). בנוגע לכל אחד מהמסלולים א-ה מצוינים אורך המסלול (במטרים), דרגת הקושי שלו (שהמספר המציין אותה גדול יותר ככל שדרגת הקושי גבוהה יותר), ומספר העוגנים שיש במסלול (עוגן הוא מעין טבעת התקועה בסלע, שאפשר לחבר אליה את החבל שבעזרתו מטפסים). לדוגמה: אורכו של מסלול ה הוא 19 מטרים, דרגת הקושי שלו היא 12, ויש בו 4 עוגנים.



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

השאלות

1. איזו מהטענות הבאות נכונה?

- (1) ככל שהמסלול ארוך יותר, כך עולה דרגת הקושי שלו
- (2) ככל שיש יותר עוגנים במסלול, כך עולה דרגת הקושי שלו
- (3) המסלול הארוך ביותר הוא המסלול בעל דרגת הקושי הגבוהה ביותר
- (4) במסלול הקצר ביותר מספר העוגנים הוא הקטן ביותר

2. מספר העוגנים הממוצע למסלול בחמשת המסלולים הוא מספר -

(1) קטן מ-5

(2) בין 5 ל-6

(3) בין 6 ל-7

(4) גדול מ-7

3. נגדיר: {מספר העוגנים במסלול + דרגת הקושי של המסלול} = x
לסיגל נדרשות x דקות כדי לטפס במסלול, ו- $\frac{x}{2}$ דקות כדי לרדת במסלול.

כמה דקות יידרשו לסיגל כדי לטפס במסלול g ולרדת במסלול d ?

(1) 23

(2) 25

(3) 27

(4) 32

4. במסלול b קבעו את העוגנים במרחקים שווים זה מזה. העוגן הראשון נקבע במרחק 3 מטרים מתחילת המסלול, והעוגן האחרון בסופו.

מה המרחק (במטרים) בין כל שני עוגנים סמוכים לאורך המסלול?

(1) 6

(2) $6\frac{1}{2}$

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

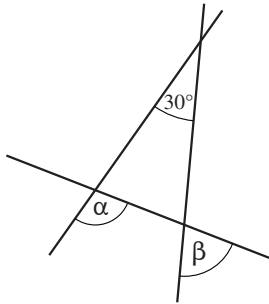
(4) 4

שאלות ובעיות (שאלות 5-20)

5. $\frac{16}{27} \cdot \frac{81}{24} = ?$

- (1) 1.5
(2) 2
(3) 3
(4) 4.5

6. בסרטוט שלפניכם שלושה ישרים החותכים זה את זה.



$\alpha - \beta = ?$

- (1) 120°
(2) 60°
(3) 30°
(4) 15°

7. לסבא גדי יש בת אחת, בן אחד, 5 נכדות ו-2 נכדים.
לבית של גדי יש מספר שווה של בנים ובנות.

מה **לכל הפחות** מספר הבנות של בנו של גדי?

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

8. לחנות ספרים הגיעו x לקוחות.
30% מהלקוחות קנו ספר, ורבע מאלו שקנו ספר שילמו בכרטיס אשראי.

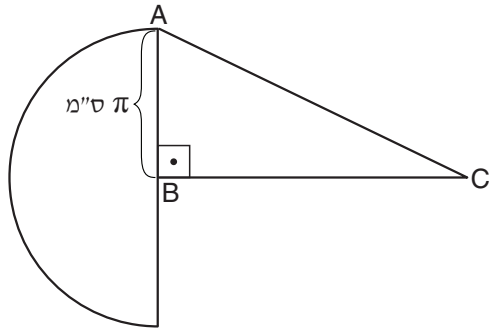
איזה מהמספרים הבאים יכול להיות ערכו של x ?

- (1) 50
(2) 60
(3) 70
(4) 80

9. באיזה תנאי מתקיים השוויון $(x - y) + (y - x) = 0$?

- (1) רק אם $x = y$
(2) רק אם $x = -y$
(3) רק אם $y = 0$
(4) השוויון מתקיים תמיד

10. בסרטוט שלפניכם חצי מעגל שמרכזו B ורדיוסו π ס"מ, ומשולש ישר-זווית ABC. שטח המשולש ABC שווה לשטח חצי המעגל.



מה אורך הקטע BC (בס"מ)?

(1) π

(2) π^2

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

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

11. אלונה הכינה סלט פירות מפירות טריים ומפירות יבשים: לכל 100 גרם פירות טריים היא הוסיפה 25 גרם פירות יבשים. משקל הסלט סך הכול היה $1\frac{1}{2}$ ק"ג.

מה משקל הפירות היבשים בסלט (בגרמים)?

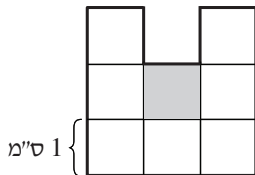
(1) 125

(2) 275

(3) 300

(4) 450

12. בסרטוט שלפניכם צורה המורכבת מריבועים חופפים שאורך צלעותיהם 1 ס"מ. אם יסירו מן הצורה את הריבוע הכהה, היקף הצורה _____ ב- _____ ס"מ.



(1) יקטן ; 3

(2) יקטן ; 2

(3) יגדל ; 3

(4) יגדל ; 2

13. לעופרה קנקן בצורת גליל. גובה הקנקן h ורדיוסו בסיסו r, והוא מלא לימונדה. עופרה מוזגת לימונדה מהקנקן וממלאת 2 כוסות בצורת גליל. גובה כל אחת מהכוסות $\frac{1}{2}h$ ורדיוס בסיסן $\frac{1}{2}r$. לאחר המזיגה תגיע הלימונדה בקנקן ל- _____ מגובה הקנקן.

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

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

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

(1) $\frac{5}{8}$

14. נתון: $x = (a + b)^2 - 4ab$, $a \neq b$

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

(1) $0 < x$

(2) $x < 0$

(3) x אי-זוגי

(4) x זוגי

15. n הוא המספר התלת-ספרתי הגדול ביותר שמתחלק ב-4.

מהי ספרת האחדות של n ?

(1) 6

(2) 2

(3) 8

(4) 4

16. בריצת שליחים שבה כל משתתף רץ 1 ק"מ השתתפו ארבעה ילדים. כל ילד (מהילד השני ואילך) התחיל לרוץ מיידי לאחר שהילד הקודם לו סיים. הילד הראשון רץ במהירות של 4 קמ"ש, וכל אחד מהבאים אחריו רץ במהירות הגדולה ממהירות הילד שקדם לו ב-2 קמ"ש.

כמה **דקות** סך הכול נמשכה ריצתם של ארבעת הילדים?

(1) $46\frac{2}{3}$

(2) $38\frac{1}{2}$

(3) $30\frac{1}{2}$

(4) $21\frac{1}{3}$

17. $\frac{1}{11!} - \frac{6}{12!} = \frac{1}{11!} \cdot x$

$x = ?$

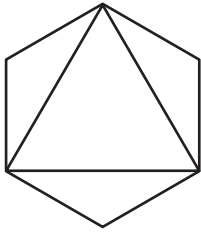
(1) $\frac{1}{2}$

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

(3) $\frac{1}{6}$

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

18. בסרטוט שלפניכם משולש ומשושה משוכללים המתלכדים בשלושה קדקודים. נתון: שטח המשולש המשוכלל הוא a סמ"ר.



מה שטח המשושה המשוכלל (בסמ"ר)?

(1) $2 \cdot a$

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

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

(4) אי אפשר לדעת על פי הנתונים

19. $2^{11} + 2^{11} = ?$

(1) 2^{12}

(2) 2^{22}

(3) 4^{12}

(4) 4^{22}

20. הסיכוי שעידית תקבל 100 במבחן הוא: $\frac{1}{\text{שעות הלמידה למבחן} - 7}$

שעות הלמידה למבחן הן לכל היותר 6.

עידית הקצתה 6 שעות ללמידה לשני מבחנים.

הסיכוי של עידית לקבל 100 בשני המבחנים יהיה הגבוה ביותר אם היא תלמד -

(1) 3 שעות לכל מבחן

(2) 2 שעות למבחן האחד ו-4 שעות למבחן האחר

(3) שעה אחת למבחן האחד ו-5 שעות למבחן האחר

(4) 6 שעות למבחן האחד ושום שעה למבחן האחר

חשיבה כמותית

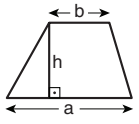
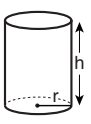
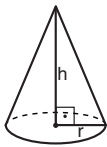
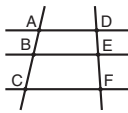
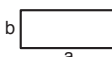
בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

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

<p>10. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד a, אורך בסיסו האחר b וגובהו h, הוא $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$</p>  <p>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</p> <p>12. מעגל, עיגול: א. שטח מעגל שרדיוסו r הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$) ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$ ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x° הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$</p> <p>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 $a = b = c$</p> <p>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 $\pi r^2 \cdot h$</p> <p>15. נפח חרוט שרדיוס בסיסו r וגובהו h, הוא $\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$</p> <p>16. נפח פירמידה ששטח בסיסה S וגובהה h, הוא $\frac{S \cdot h}{3}$</p>  	<p>1. אחוזים: $a\%$ מ-x הם $\frac{a}{100} \cdot x$</p> <p>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. $a^{\frac{n}{m}} = \left(\sqrt[m]{a}\right)^n$ ($0 < a, 0 < m$) ד. $a^n \cdot m = (a^n)^m$</p> <p>3. כפל מקוצר: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$</p> <p>4. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$</p> <p>5. בעיות הספק: $\text{כמות עבודה} = \text{הספק} \cdot \text{זמן}$</p> <p>6. עצרת: $n! = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$</p> <p>7. פרופורציה: אם $AD \parallel BE \parallel CF$ אז $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$ וגם $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$</p>  <p>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°, אורך הניצב שמול הזווית 30° שווה לחצי אורך היתר</p> <p>9. שטח מלבן שאורכו a ורוחבו b הוא $a \cdot b$</p> 
--	--

הסקה מטבלה (שאלות 1-4)

עיינו היטב בטבלה שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריה.

בטבלה מוצגים נתונים על מעבר של תושבים אל מחוזות שונים בישראל והחוצה מהם בשנת 1993. הטבלה מציינת את מספר התושבים שעברו לגור בכל מחוז ("נכנסים") ואת מספר התושבים שעזבו אותו ("יוצאים"). נוסף על כך, מצוינים מספר האקדמאים מקרב הנכנסים והיוצאים, וכן מספרי הנכנסים והיוצאים בחלוקה לפי קבוצות גיל. כל הנתונים בטבלה הם באלפים.

לדוגמה: בשנת 1993 נכנסו 15,200 איש למחוז ירושלים, מהם 3,300 אקדמאים. 700 מהם היו בני 65 ומעלה. מספר היוצאים ממחוז ירושלים היה 19,500.

הערה: כל השאלות מתייחסות לשנת 1993, השנה שאליה מתייחסת הטבלה.

גיל							אקדמאים	סך הכול	מחוז	
65+	64-55	54-45	44-35	34-25	24-15	14-0				
0.7	0.5	0.8	1.7	3.9	3.6	4.0	3.3	15.2	מחוז ירושלים	מספר הנכנסים (באלפים)
1.3	0.9	1.3	3.0	5.5	4.8	5.8	8.1	22.6	מחוז הצפון	
2.5	1.6	2.4	4.5	6.8	5.6	7.2	12.1	30.6	מחוז חיפה	
3.3	2.4	3.7	8.5	13.3	9.6	15.6	14.7	56.4	מחוז המרכז	
3.4	2.6	3.7	6.7	14.6	10.2	9.5	13.1	50.7	מחוז תל-אביב	
3.7	2.5	3.3	6.2	9.7	9.8	11.7	23.6	46.9	מחוז הדרום	
14.9	10.5	15.2	30.6	53.8	43.6	53.8	74.9	222.4	סך הכול	
0.9	0.7	1.1	2.2	4.8	4.2	5.6	5.2	19.5	מחוז ירושלים	מספר היוצאים (באלפים)
1.2	0.9	1.3	3.1	5.4	5.3	5.8	8.6	23.0	מחוז הצפון	
2.7	1.7	2.4	4.4	7.5	6.3	7.0	12.3	32.0	מחוז חיפה	
3.5	2.6	3.9	7.9	12.3	10.1	13.6	18.7	53.9	מחוז המרכז	
5.6	3.9	5.3	10.3	18.2	12.4	16.3	23.0	72.0	מחוז תל-אביב	
1.2	1.0	1.5	3.5	7.4	6.9	7.6	8.5	29.1	מחוז הדרום	
15.1	10.8	15.5	31.4	55.6	45.2	55.9	76.3	229.5	סך הכול	

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

השאלות

1. "מקדם הניידות" של קבוצת גיל הוא סכום כל הנכנסים והיוצאים השייכים לאותה קבוצת גיל. לאיזו קבוצת גיל מקדם הניידות הגבוה ביותר?

- (1) 14-0
- (2) 24-15
- (3) 34-25
- (4) 44-35

2. הטענה "ככל שקבוצת הגיל מבוגרת יותר, כך מספר הנכנסים למחוז קטן יותר" נכונה לגבי מחוז _____ בגילים **0 עד 64**.

- (1) חיפה
- (2) המרכז
- (3) תל-אביב
- (4) הדרום

3. **לא ייתכן** שכל בני קבוצת הגיל _____ שיצאו ממחוז המרכז ב-1993 נכנסו באותה שנה למחוז תל-אביב.

- (1) 24-15
- (2) 34-25
- (3) 54-45
- (4) 64-55

4. באיזה מן המחוזות הבאים **לא ייתכן שכל הנכנסים** בני 35 ומעלה היו אקדמאים?

- (1) הצפון
- (2) חיפה
- (3) המרכז
- (4) הדרום

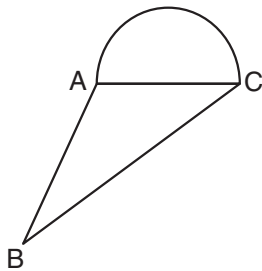
שאלות ובעיות (שאלות 5-20)

5. אליהו קנה 5 עציצים שמחיריהם זהים זה לזה. עבור שניים מהעציצים הוא קיבל הנחה של 50%, ועבור שלושת האחרים שילם מחיר מלא.

מה אחוז ההנחה הכוללת שקיבל אליהו עבור חמשת העציצים יחד?

- (1) 10%
- (2) 20%
- (3) 25%
- (4) 30%

6. בסרטוט משולש ABC. על הצלע AC מונח חצי מעגל.



נתון: אורך הגובה לצלע AC במשולש ABC הוא 6 ס"מ. שטח חצי המעגל הוא 2π סמ"ר.

מה שטח המשולש ABC (בסמ"ר)?

- (1) 9
- (2) 12
- (3) 3
- (4) 18

7. נתון: $\frac{x \cdot y}{x + y} = y$ ($x + y \neq 0$)

$y = ?$

- (1) 1
- (2) 0
- (3) x
- (4) x^2

8. A ו-B מייצגות ספרות שונות זו מזו בין 1 ל-9.

נתון: $B = A + 3$

$$\begin{array}{r} 1A \\ \times A \\ \hline BA \end{array}$$

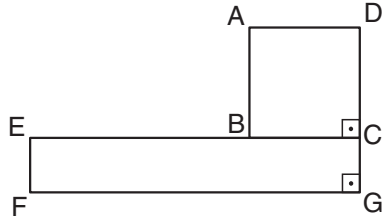
$A = ?$

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

9. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא ריבוע ו-EFGC הוא מלבן.

נתון: $GC = \frac{1}{2} CD$, $EB = 2 \cdot BC$

$\frac{\text{שטח הריבוע ABCD}}{\text{שטח המלבן EFGC}} = ?$



(1) 1

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

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

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

10. נתון: $0 < x < y < \frac{1}{2}$

איזה מהביטויים הבאים הוא בעל הערך הגדול ביותר?

(1) $x + y$

(2) $2x$

(3) $x^2 + y^2$

(4) $x \cdot y$

11.

סבתא בתיה חילקה סוכריות לשלושת נכדיה. מספר הסוכריות שקיבל הנכד הבכור היה כפול ממספר הסוכריות שקיבל הנכד האמצעי, וגדול פי 3 ממספר הסוכריות שקיבל הנכד הצעיר. הנכד האמצעי קיבל 2 סוכריות יותר מהנכד הצעיר.

כמה סוכריות חילקה סבתא בתיה סך הכול?

(1) 16

(2) 18

(3) 20

(4) 22

12.

סיסמת מחשב צריכה להיות מורכבת מ-4 או 5 ספרות. כל אחת מספרות הסיסמה יכולה להיות כל אחת מהספרות בין 0 ל-9 (אותה ספרה יכולה לחזור על עצמה).

כמה סיסמאות שונות זו מזו אפשר להרכיב?

(1) $10^4 \cdot 2$

(2) $10^2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$

(3) 10^5

(4) $10^4 + 10^5$

13. נתון: $x \cdot y = 4$, $0 < x, y$

$$\frac{z}{\sqrt{x^3}} = \sqrt{y^3}$$

$z = ?$

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

(2) 2

(3) 8

(4) 4

14. בסרטוט שלפניכם $a \parallel b$.

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,

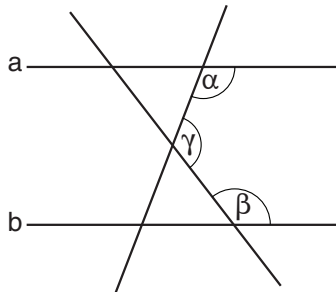
$\gamma = ?$

(1) $\alpha + \beta$

(2) $90^\circ - \alpha + \beta$

(3) $180^\circ + \alpha - \beta$

(4) $360^\circ - \alpha - \beta$



15. הממוצע של 10 מספרים הוא 78. הממוצע של 4 מתוך 10 המספרים הוא 72.

מה הממוצע של 6 המספרים האחרים?

(1) 80

(2) 82

(3) 84

(4) 86

16. במערכת הצירים שלפניכם ABCD הוא טרפז ישר-זווית ששטחו 16.

לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט,

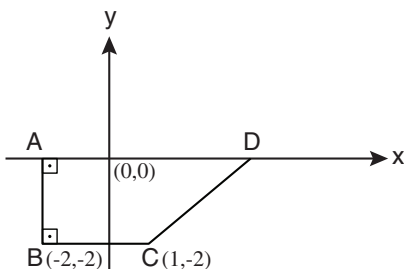
מה ערכי הנקודה D?

(1) (9, 0)

(2) (11, 0)

(3) (13, 0)

(4) (16, 0)



17. בבניין מגורים יש שש קומות. מהקומה השנייה ואילך, מספר הדיירים בכל קומה בבניין גדול ב-2 או קטן ב-2 ממספר הדיירים בקומה שמתחתיה.

מה מהבאים יכול להיות ההפרש בין מספר הדיירים הגרים בקומה השישית לבין מספר הדיירים הגרים בקומה הראשונה?

(1) 0

(2) 6

(3) 8

(4) 4

18. נתון: $a^2 + b^2 = 40$

$$a \cdot b = 20$$

$$|a - b| = ?$$

(1) 1

(2) 10

(3) 20

(4) 0

19. נתונה חבית בצורת גליל שגובהו h ס"מ ורדיוס בסיסו r ס"מ. רוצים להכניס לתוך החבית מוט ישר ודק כך שהמוט יימצא כולו בתוך החבית.

מה האורך המקסימלי האפשרי של מוט כזה (בס"מ)?
(אין צורך להתחשב בעובי המוט)

(1) $\sqrt{h^2 + r^2}$

(2) $h + r$

(3) $h + 2r$

(4) $\sqrt{h^2 + 4r^2}$

20. במפעל עובדים 30 פועלים. למפעל הוכנסה מכונה חדישה אחת שהספקה שווה להספקם של 4 פועלים, וכדי להפעילה דרוש פועל אחד.

אם מספר הפועלים במפעל לא השתנה, פי כמה גדל ההספק הכולל של המפעל אחרי הכנסת המכונה?

(4) $\frac{14}{10}$

(3) $\frac{13}{10}$

(2) $\frac{12}{10}$

(1) $\frac{11}{10}$

חשיבה כמותית

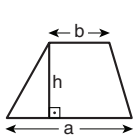
בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

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 שערך 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 $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

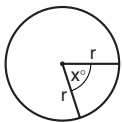
11. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:

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

ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית

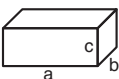
הוא $\left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right)$ מעלות

12. מעגל, עיגול:



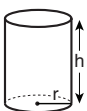
א. שטח מעגל שרדיוסו r הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)
 ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$
 ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x° הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

13. תיבה, קובייה:

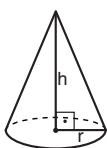


א. נפח תיבה שאורכה a , רוחבה b , וגובהה c , הוא $a \cdot b \cdot c$
 ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$
 ג. בקובייה מתקיים $a = b = c$

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 $\frac{a}{100} \cdot x$

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

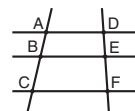
4. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$

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

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

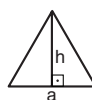
7. פרופורציה: אם $AD \parallel BE \parallel CF$

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



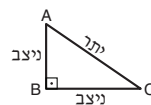
8. משולש:

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



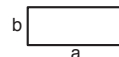
ב. משפט פיתגורס:

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

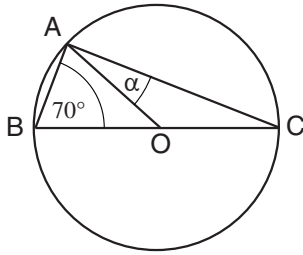


ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן 30° , 60° ו- 90° , אורך הניצב שמול הזווית 30° שווה לחצי אורך היתר

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



שאלות ובעיות (שאלות 1-15)



1. בסרטוט שלפניכם O הוא מרכז המעגל. ABC הוא משולש החסום במעגל.

לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט, $\alpha = ?$

(1) 10°

(2) 20°

(3) 30°

(4) 40°

2. סכום שלושה מספרים עוקבים הוא 33.

מכפלת שני המספרים הגדולים מתוכם היא:

(1) 110

(2) 120

(3) 121

(4) 132

3. בקיבוץ כלשהו יש 9 מתנדבים העובדים בחקלאות:

- 5 מתנדבים שעובדים באיסוף ביצים ובקטיף ירקות בלבד

- 3 מתנדבים שעובדים בחליבה ובקטיף ירקות בלבד

- 1 מתנדב שעובד באיסוף ביצים ובחליבה בלבד

מה היחס בין מספר המתנדבים העובדים בחליבה לבין מספר המתנדבים העובדים בקטיף ירקות?

(1) 1 : 2

(2) 2 : 3

(3) 3 : 5

(4) 3 : 8

4. מספר המכתבים הכולל שחילק דוור שווה למספר המכתבים הממוצע שחילק לכל בית. מספר הבתים שבהם חילק מכתבים.

(1) פחות

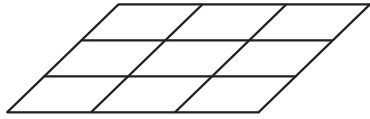
(2) ועוד

(3) חלקי

(4) כפול

5. מ-9 מקביליות חופפות יצרו מקבילית גדולה, כמתואר בסרטוט. היקף כל אחת מהמקביליות הקטנות הוא a ס"מ.

מה היקף המקבילית הגדולה (בס"מ)?



(1) $27a$

(2) $9a$

(3) $3a$

(4) $6a$

6. נתון: $x + y = 3$

$y \leq -2$

מה הטווח המדויק של x ?

(1) $x \geq 1$

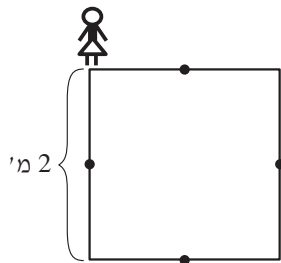
(2) $x \leq 1$

(3) $x \geq 5$

(4) $x \leq 5$

7. ריבוע שאורך צלעו 2 מטרים מצויר על מגרש משחקים. ענת עומדת על אחת מפינות הריבוע ומתחילה לצעוד על היקפו. בכל צעד שלה היא יכולה להמשיך באותו כיוון או לחזור לאחור. אורך כל צעד של ענת הוא מטר אחד.

איזה מהמרחקים הבאים אינו יכול להיות מרחקה של ענת (בקו ישר) מנקודת ההתחלה שלה לאחר 4 צעדים?



(1) 0 מטרים

(2) 2 מטרים

(3) $\sqrt{5}$ מטרים

(4) $\sqrt{8}$ מטרים

8. שני פועלים עובדים בשדות, כל אחד בקצב קבוע משלו: פועל א חורש שדה ששטחו 1 דונם ב-15 שעות. פועל ב חורש שדה ששטחו 1 דונם ב-10 שעות. לשני הפועלים נדרשו 30 שעות כדי לחרוש יחד שדה מסוים.

מה שטחו של שדה זה (בדונם)?

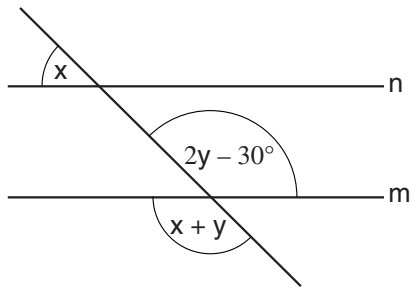
(1) 2.4

(2) 3.6

(3) 5

(4) 6

9. בסרטוט שלפניכם n ו-m הם ישרים מקבילים.



לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,
 $x = ?$

50° (1)

66° (2)

30° (3)

44° (4)

10. נתון: $1 < w, z, y, x$

הביטוי $\frac{\frac{x}{y}}{\frac{z}{w}}$ הוא -

(1) קטן יותר ככל ש-x גדול יותר

(2) גדול יותר ככל ש-w קטן יותר

(3) קטן יותר ככל ש-y גדול יותר

(4) קטן יותר ככל ש-z קטן יותר

11. נתון: $1 < a$

$\frac{1-a}{1+\sqrt{a}} = ?$

$-\sqrt{a}$ (4)

$a - \sqrt{a}$ (3)

$-a - \sqrt{a}$ (2)

$1 - \sqrt{a}$ (1)

12. a ו-b מספרים שלמים וחיוביים.

נתון: $a = 3b$

איזה מן המספרים הבאים יכול להיות $a + b$?

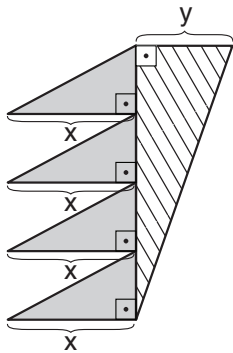
126 (1)

262 (2)

321 (3)

484 (4)

13. בסרטוט שלפניכם ארבעת המשולשים הכהים חופפים זה לזה. שטח המשולש המקווקו שווה לסכום שטחי המשולשים הכהים.



לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט,

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

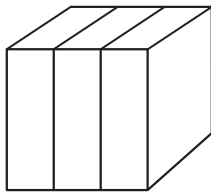
1 (1)

2 (2)

3 (3)

4 (4)

14. שלוש תיבות חופפות וצמודות זו לזו יוצרות קובייה ששטח הפנים שלה הוא 54 סמ"ר (ראו סרטוט).



מה שטח הפנים של כל אחת משלוש התיבות (בסמ"ר)?

18 (1)

20 (2)

28 (3)

30 (4)

15. סבתא חילקה a סוכריות שווה בשווה בין 20 נכדיה.

אילו היו לסבתא עוד x נכדים, כמה סוכריות פחות היה מקבל כל נכד?

$$\frac{a}{20 + ax} \quad (1)$$

$$\frac{a}{400 + 20x} \quad (2)$$

$$\frac{ax}{400 + 20x} \quad (3)$$

$$\frac{ax - a}{20 + x} \quad (4)$$

הסקה מתרשים (שאלות 16-20)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על חמש השאלות שאחריו.

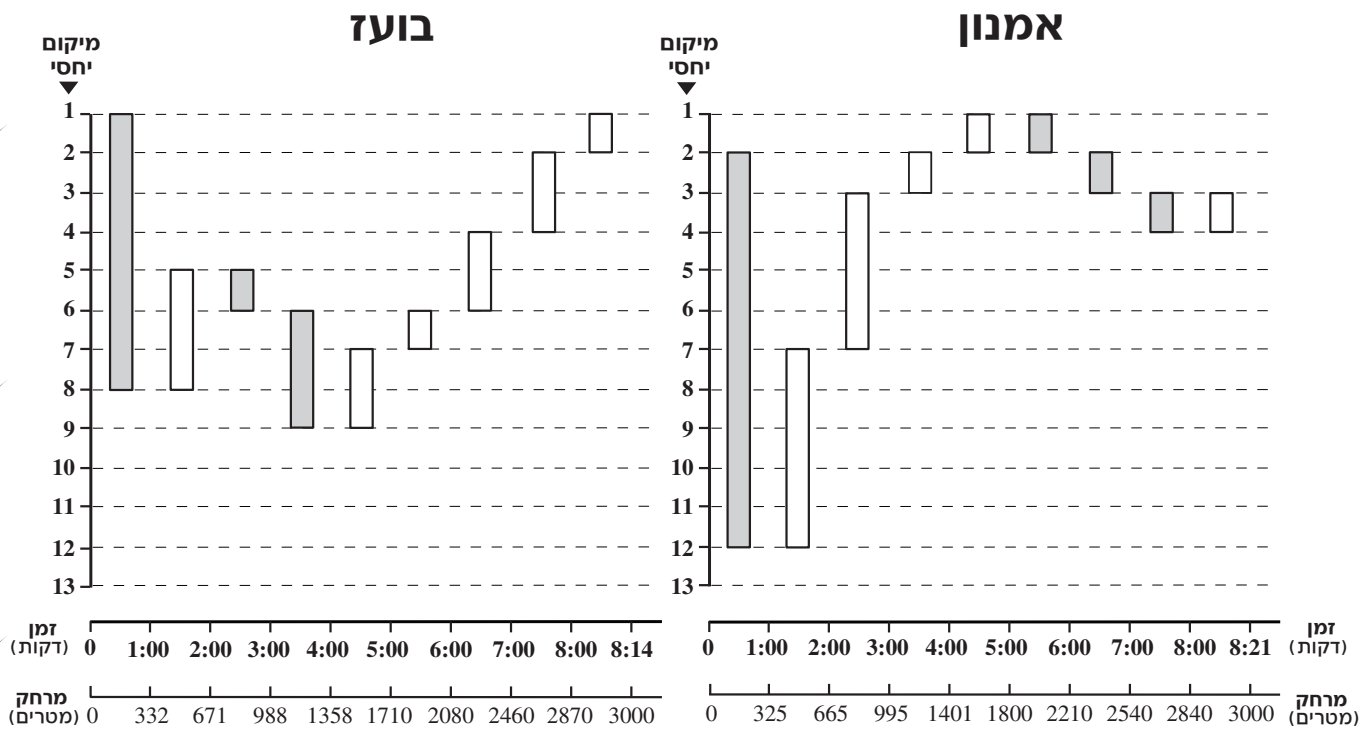
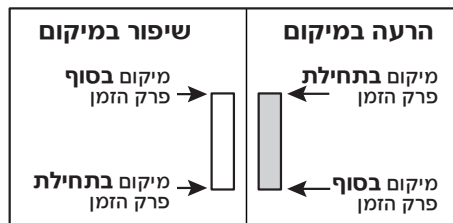
בתחרות ריצה במסלול שאורכו 3,000 מטרים השתתפו 13 רצים.

בתרשימים מפורטים נתוני ריצתם של שניים מן הרצים: אמנון ובוועז.

על הצירים האופקיים מסומנים תשעה פרקי זמן: שמונת הראשונים הם פרקי זמן של דקה אחת, ופרק הזמן התשיעי הוא שניות הריצה האחרונות. עבור כל פרק זמן, בציר האופקי התחתון נתון המרחק שהרץ עבר מתחילת המסלול עד סוף פרק הזמן.

לכל פרק זמן מתאים מלבן: קצות המלבן מציינים את מיקומו היחסי של הרץ בתוך מיקומם של כל הרצים בתחילת פרק הזמן ובסופו (ראו מקרא). מלבן בהיר מציין שהרץ מכה מלבן כהה מצוין שהרץ הרע את מיקומו. הערה: מיקומו היחסי של רץ במהלך פרק זמן כלשהו הוא כל מיקום שבין מיקומו בתחילת פרק הזמן ומיקומו בסוף פרק הזמן, ואינו חורג ממיקומים אלה.

לדוגמה: פרק הזמן השישי החל 5 דקות לאחר תחילת הריצה. בתחילת פרק הזמן היה מיקומו היחסי של בוועז היה 7, ובסופו מיקומו היחסי היה 6. בסך הכול עבר בוועז בדקה זו 370 מטרים ($2,080 - 1,710 = 370$).



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

השאלות

16. בזמן שאמנון השלים 60% ממסלול הריצה, בועז השלים _____ מן המסלול.

- 51% (1) 55% (2) 57% (3) 60% (4)

17. בכמה פרקי זמן מיקומו היחסי של אמנון היה 4 במהלך פרק הזמן אך **גרוע יותר** בסוף פרק הזמן?

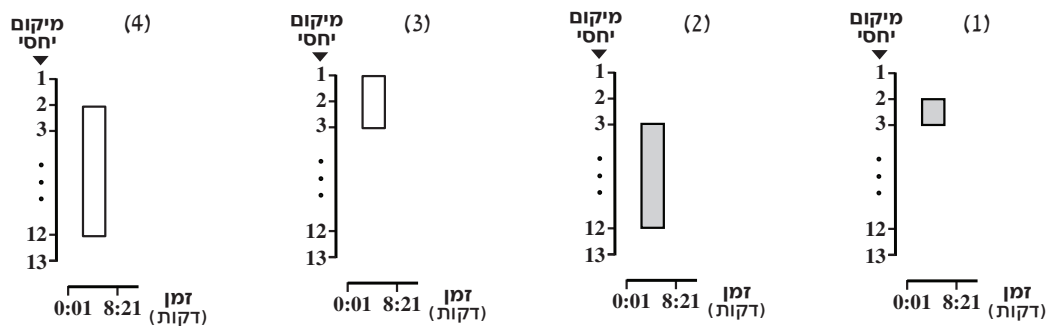
- 1 (1)
2 (2)
3 (3)
4 (4)

18. בכמה פרקי זמן היה מיקומו היחסי של אמנון במהלך כל פרק הזמן **בוודאות** טוב יותר ממיקומו היחסי של בועז?

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

19. מאמן הריצה הציג את מיקומו היחסי של אמנון בתחילת הריצה ובסופה (מלבן בהיר מציין שיפור ומלבן כהה מציין הרעה).

איזה מהתרשימים הבאים הציג המאמן?



20. בתום כמה דקות שלמות מתחילת הריצה היה המרחק בין אמנון לבין בועז הגדול ביותר?

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

קיץ 2018 פרק 2

חשיבה כמותית - פרק שני

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

חורף 2018 פרק 2

חשיבה כמותית - פרק שני

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

אביב 2019 פרק 1

חשיבה כמותית - פרק ראשון

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	4	1	4	3	3	3	3	1	3	1	4	1	4	3	3	1	4	1	2