

חשיבה כמותית

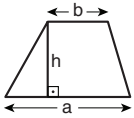
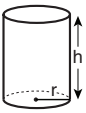
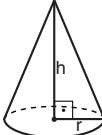
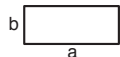
בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

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 כיווצא 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

<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:</p> <p>א. סכום הזוויות הוא $(180n - 360)$ מעלות</p> <p>ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית הוא $(180 - \frac{360}{n}) = (\frac{180n - 360}{n})$ מעלות</p> <p>12. מעגל, עיגול:</p> <p>א. שטח מעגל שרדיוסו r הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)</p> <p>ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$</p> <p>ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x° הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$</p> <p>13. תיבה, קובייה:</p> <p>א. נפח תיבה שאורכה a, רוחבה b, וגובהה c, הוא $a \cdot b \cdot c$</p> <p>ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$</p> <p>ג. בקובייה מתקיים $a = b = c$</p> <p>14. גליל:</p> <p>א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו r וגובהו h, הוא $2\pi r \cdot h$</p> <p>ב. שטח הפנים של הגליל הוא $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$</p> <p>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>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 -</p> <p>א. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$</p> <p>ב. $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$</p> <p>ג. $a^{\frac{n}{m}} = (\sqrt[m]{a})^n$ ($0 < a, 0 < m$)</p> <p>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: $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$</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:</p> <p>א. שטח משולש שאורך בסיסו a ואורך הגובה לבסיס זה h, הוא $\frac{a \cdot h}{2}$</p> <p>ב. משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים $AC^2 = AB^2 + BC^2$</p> <p>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> 
---	--

שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

1. a, b ו- c הם מספרים שלמים.
נתון: $0 < c < b < a$

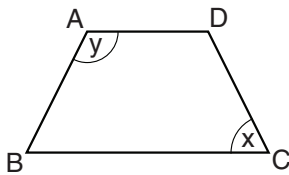
איזו מהאפשרויות הבאות בהכרח אינה נכונה?

- (1) $a = 3$ וגם $b = 2$
 (2) $b = 2$ וגם $c = 1$
 (3) $a = 5$ וגם $b = 2$ וגם $c = 1$
 (4) $a = 2$ וגם $b = 1$

2. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא טרפז שווה-שוקיים ($AB = CD$).

נתון: $y = x + 20^\circ$

$x = ?$



(1) 50°

(2) 60°

(3) 70°

(4) 80°

3. באיזה מצולע סכום הזוויות הפנימיות הוא 540° ?

- (1) מרובע
 (2) מחומש
 (3) משושה
 (4) לא קיים מצולע כזה

4. שארית החלוקה של x ב-6 היא 1.

מה שארית החלוקה של x ב-3?

(1) 1

(2) 2

(3) 0

(4) השארית יכולה להיות כל אחד מהמספרים הנ"ל

.5

דוד וגד השתכרו יחד 1,800 שקלים עבור שני ימי עבודה.
 ביום הראשון השתכרו שניהם סכומים שווים.
 ביום השני השתכר דוד 900 שקלים, שהם פי 1.5 ממה שהשתכר גד באותו יום.
 כמה שקלים השתכר כל אחד מהם ביום הראשון?

(1) 150

(2) 255

(3) 325

(4) 450

.6

3 פקידים ממלאים 10 טפסים ב-4 דקות.
 כמה דקות יידרשו ל-2 פקידים כדי למלא 20 טפסים, בהנחה שקצב העבודה של כל הפקידים קבוע ושווה?

(1) 10

(2) 12

(3) $6\frac{1}{2}$

(4) $7\frac{1}{2}$

.7

a הוא מספר שלילי.

נתון: $|a| + 3 = b$

$6 < b$

מה הטווח המדויק של a ?

(1) $a < -3$

(2) $a < -9$

(3) $-3 < a < 0$

(4) $-9 < a < 0$

.8

$\frac{6^x}{2^{x+1} \cdot 3^{x-1}} = ?$

(1) 1

(2) $2^{x-1} \cdot 3^{x+1}$

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

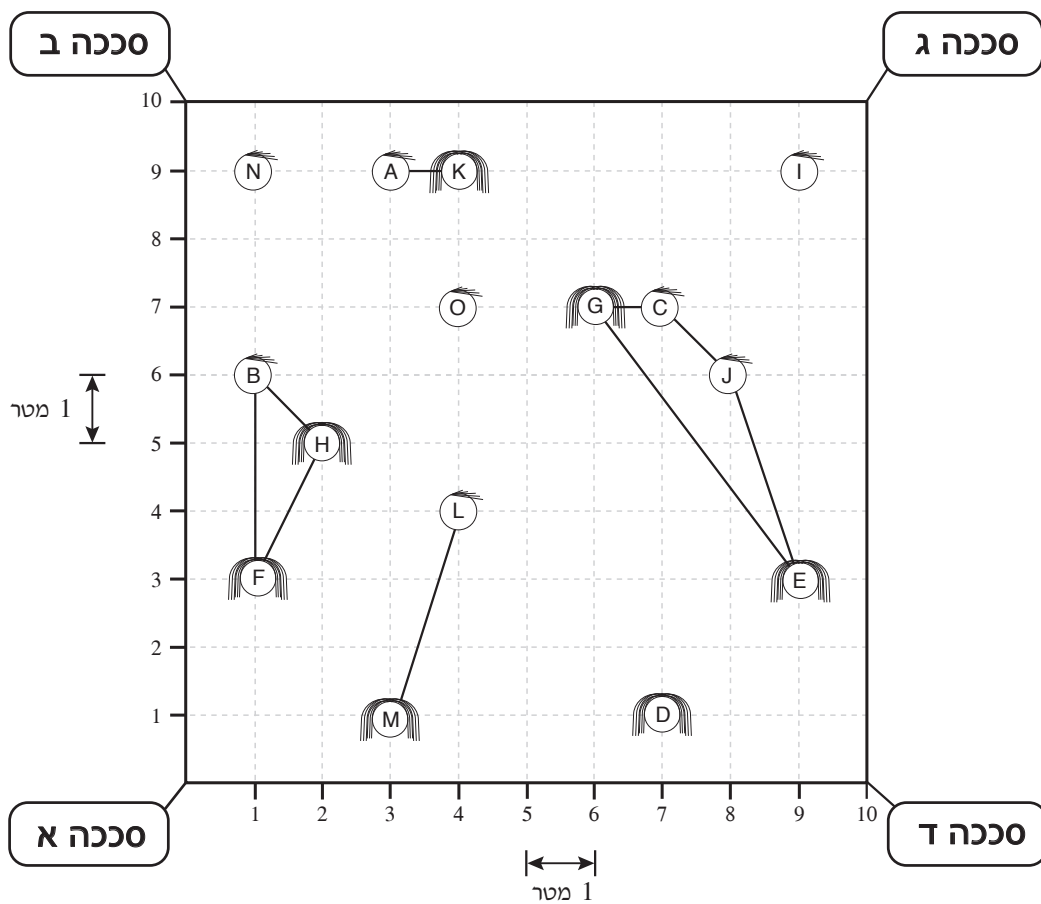
(4) $\frac{3^x}{2^x}$

הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

בתרשים מתוארים מיקומיהם של 15 שחיינים בתוך בריכת שחייה שצורתה ריבוע, ובכל אחת מפינותיה סככת מציל. המספרים על דופןות הבריכה מציינים מרחקים מסככה א (במטרים). הציור \bigcirc מייצג גבר, והציור \bigcirc מייצג אישה. השחיינים בבריכה מסומנים באותיות A עד O. שחיינים המחוברים בקו הם בני אותה משפחה. אין בבריכה שחיינים נוספים.

לדוגמה: השחיינים A ו-K הם בני אותה משפחה, והמרחק ביניהם הוא 1 מטר.



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

השאלות

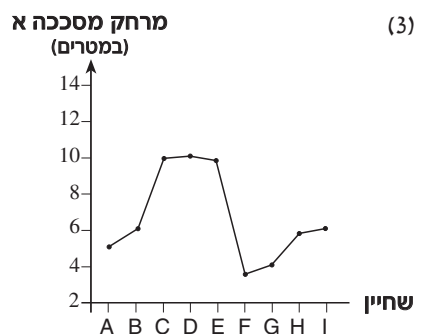
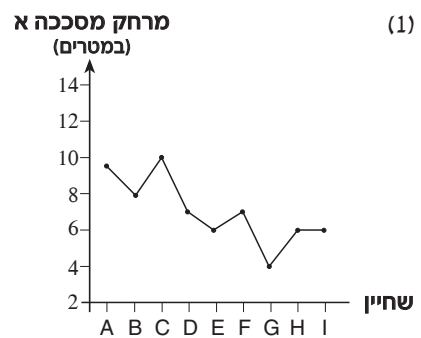
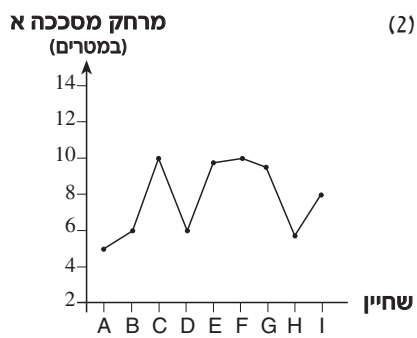
9. אם נמתח חבלים בין השחיינים C, N ו-O, ייווצר משולש (שקדקודיו הם השחיינים האלה). מה שטח המשולש (במ"ר)?

- 10 (1) 5 (2) 3 (3) 6 (4)

10. מבין השחיינים הבאים, השחיין הנמצא במרחק הגדול ביותר משחיין O הוא -

- D (1)
E (2)
I (3)
M (4)

11. איזה מהתרשימים הבאים מייצג את מרחקיהם של השחיינים A עד I מסככה א?



12. איזו מהטענות הבאות אינה נכונה?

- (1) בבריכה יש פחות נשים מגברים
(2) מספר המשפחות שלפחות שני בני משפחה שלהן נמצאים בבריכה הוא אי-זוגי
(3) בבריכה יש בני משפחה שהמרחק ביניהם גדול מ-3 מטרים
(4) השחיינים D ו-E נמצאים באותו מרחק מסככה D

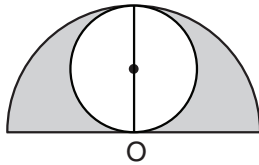
שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13. סבא יהושע קנה 3 מתנות שונות ל-3 נכדיו. הוא רוצה לתת מתנה לכל נכד, אך מתלבט איזו מתנה לתת לאיזה נכד.

כמה אפשרויות שונות יש לו לחלוקת המתנות?

- (1) 5 (2) 6 (3) 3 (4) 9

14. בסרטוט מתואר חצי מעגל (שמרכזו O) ובו חסום מעגל קטן שקוטרו שווה לרדיוס חצי המעגל.



? = $\frac{\text{שטח המעגל הקטן}}{\text{השטח הכהה}}$

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

15. בכל שיח רוזמרין יש 40 ענפים, ועל כל ענף יש 60 עלים. היחס בין מספר העלים בשיח רוזמרין ובין מספר הפרחים בו הוא 8:1. כמה פרחים סך הכול יש ב-5 שיחי רוזמרין?

- (1) 1,500 (2) 2,500 (3) 3,600 (4) 4,000

16. האותיות A ו-B מייצגות שתי ספרות שונות זו מזו מבין הספרות 1 עד 9.

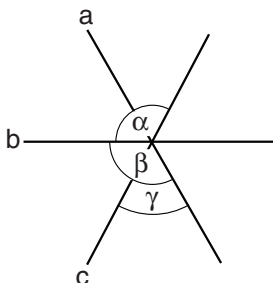
$$\begin{array}{r} \text{נתון:} \\ + \frac{AB}{B} \\ \hline BA \end{array}$$

A = ?

- (1) 1 (2) 5 (3) 6 (4) 8

17. בסרטוט שלפניכם a, b ו-c הם ישרים הנחתכים בנקודה אחת.

לפי הנתונים שבסרטוט, $\gamma = ?$



(1) $\frac{\alpha + \beta}{4}$

(2) $\beta - \frac{\alpha}{2}$

(3) $90^\circ - \frac{\alpha + \beta}{2}$

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

18. a ו-b הם מספרים שלמים וחיוביים.
נתון: $a \cdot b = 100$

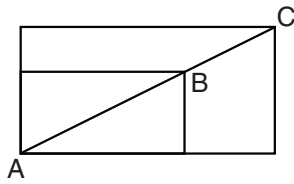
איזו מהטענות הבאות נכונה **בהכרח**?

- (1) $a \neq b$
 (2) $(a + b) \leq 50$
 (3) אם b אי-זוגי, אז a זוגי
 (4) אם a זוגי, אז b אי-זוגי

19. בסרטוט שלפניכם שני מלבנים שאלכסוניהם AC ו-AB.

נתון: $AB = 2 \cdot BC$
שטח המלבן הגדול הוא S סמ"ר.

מה שטח המלבן הקטן (בסמ"ר)?



- (1) $\frac{1}{3}S$ (2) $\frac{1}{2}S$ (3) $\frac{2}{3}S$ (4) $\frac{4}{9}S$

20. אלה קנתה שמלה בהנחה של 20 שקלים. מחירה של השמלה **אחרי** ההנחה היה x שקלים.

מה היה אחוז ההנחה על השמלה?

- (1) $\frac{20 \cdot 100}{x + 20}$
 (2) $\frac{20x}{100}$
 (3) $\frac{x + 20}{100}$
 (4) $\frac{(x + 20) \cdot 100}{20}$

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

- אחוזים:** $a\%$ מ- x הם $\frac{a}{100} \cdot x$
 - חזקות:** לכל מספר a שונה מאפס ולכל n ו- m שלמים -
 - $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
 - $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$
 - $a^{\frac{n}{m}} = (\sqrt[m]{a})^n$ ($0 < a, 0 < m$)
 - $a^n \cdot m = (a^n)^m$
 - כפל מקוצר:** $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
 - בעיות זרז:** $\frac{\text{זרז}}{\text{זמן}}$ = מהירות
 - בעיות הספק:** $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}}$ = 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° , 60° ו- 90° , אורך הניצב שמול הזווית 30° שווה לחצי אורך היתר
 - שטח מלבן** שאורכו a ורוחבו b הוא $a \cdot b$
- 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 $(180 - \frac{360}{n})$ 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 $\frac{S \cdot h}{3}$

שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

1. אם גוזרים פיסת נייר בצורת _____ לשניים, לא ייתכן ששתי פיסות הנייר שיתקבלו יהיו גם הן _____.

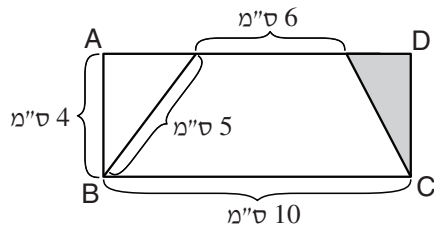
- (1) מלבן ; מלבנים
 (2) מעוין ; מעוינים
 (3) טרפז ; טרפזים
 (4) משולש ; משולשים

2. סוניה אוכלת קובייה אחת של שוקולד חלב ו-9 קוביות של שוקולד מריר ביום. ריטה אוכלת 13 קוביות של שוקולד חלב ו-2 קוביות של שוקולד מריר בשבוע. כמה קוביות שוקולד סך הכול אוכלות שתיהן בארבעה שבועות?

- (1) 150
 (2) 260
 (3) 340
 (4) 420

3. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא מלבן.

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



- (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

4. $\sqrt[4]{4^8} = ?$

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

.5

דבורה אחת שותה צוף מ-5 פרחים ב-20 דקות.
אם כל הדבורים שותות בקצב קבוע ושווה, מכמה פרחים ישתו 3 דבורים צוף בשעה?

(1) 15

(2) 60

(3) 30

(4) 45

.6

נתונים משולש שווה-צלעות וריבוע.
היקף המשולש שווה לחצי מהיקף הריבוע.
מה היחס בין אורך צלע במשולש לבין אורך צלע בריבוע?

(1) 2 : 3

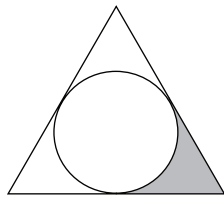
(2) 1 : 2

(3) 1 : 3

(4) 3 : 4

.7

בסרטוט שלפניכם משולש שווה-צלעות ששטחו S סמ"ר.
בתוך המשולש חסום מעגל שרדיוסו \sqrt{a} ס"מ.
מה גודל השטח הכהה (בסמ"ר)?

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

.8

במפעל אריזה ממלאים ארגזי תפוחים וארגזי אפרסקים. בכל ארגז נארזים 100 פירות.
בכל ארגז תפוחים 3 מהתפוחים פגומים, ובכל ארגז אפרסקים 12 מהאפרסקים פגומים.
באחד מימי העבודה היה מספר ארגזי התפוחים שמילאו במפעל גדול פי 3 ממספר ארגזי האפרסקים שמילאו בו.
מתוך כל הפירות הפגומים שנארזו באותו יום, מה היה היחס בין מספר התפוחים למספר האפרסקים?

(1) 1 : 12

(2) 1 : 2

(3) 2 : 3

(4) 3 : 4

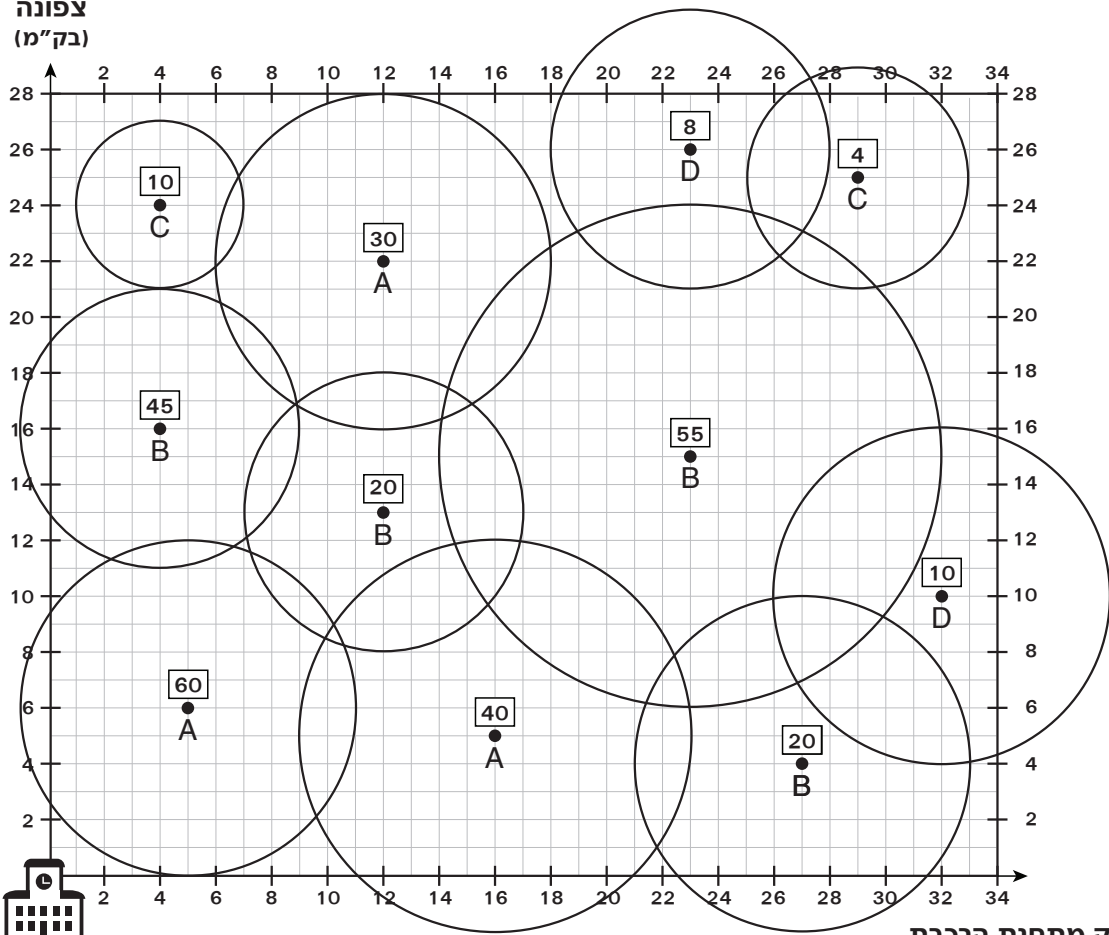
הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

התרשים מציג מידע על סניפים של ארבע רשתות מזון מהיר - A, B, C ו-D - בעיר מסוימת. המסגרת המלבנית של התרשים מסמנת את גבולות העיר. בפניה השמאלית התחתונה נמצאת תחנת רכבת. כל סניף מסומן בנקודה מודגשת המציינת את מיקומו של הסניף ביחס לתחנת הרכבת. מעל לנקודה רשום מספר העובדים בסניף, ומתחתיה רשום שם הרשת שהסניף משתייך אליה. אזור המשלוחים של סניף הוא האזור שאליו הוא מבצע משלוחים, והוא מסומן בתרשים בעיגול המקיף את הסניף. טווח המשלוחים של סניף הוא המרחק המרבי מהסניף, שאליו הוא מבצע משלוחים.

לדוגמה: אחד הסניפים של רשת B נמצא 4 ק"מ ממזרח לתחנת הרכבת ו-16 ק"מ מצפון לתחנת הרכבת. טווח המשלוחים של סניף זה הוא 5 ק"מ ועובדים בו 45 עובדים.

מרחק מתחנת הרכבת
צפונה
(בק"מ)



מרחק מתחנת הרכבת
מזרחה
(בק"מ)

תחנת רכבת

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

השאלות

9. ביתו של עידן נמצא במקום שאף סניף אינו מבצע אליו משלוחים. ייתכן שביתו של עידן נמצא _____ ק"מ מזרחה מתחנת הרכבת, ו- _____ ק"מ צפונה ממנה.

(1) 1 ; 16

(2) 20 ; 32

(3) 8 ; 28

(4) 23 ; 20

10. לגבי הסניף המזרחי ביותר של רשת D,

$$? = \frac{\text{מספר העובדים}}{\text{טווח המשלוחים (בק"מ)}}$$

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

11. "סניף קטן" הוא סניף שמספר העובדים שבו קטן ממספר העובדים בכל אחד מהסניפים שאזור המשלוחים שלהם חופף חלקית לאזור המשלוחים שלו. כמה מהסניפים הם סניפים קטנים?

(1) 7

(2) 6

(3) 5

(4) 4

12. באיזו רשת, ככל שסניף צפוני יותר, כך טווח המשלוחים שלו קטן יותר?

(1) A

(2) B

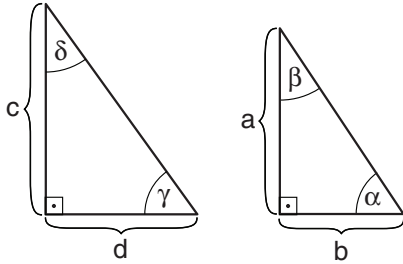
(3) C

(4) D

שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13. מבין המספרים השלמים בין 10 ל-60, כמה מספרים יש שספרת העשרות שלהם גדולה ב-2 מספרת האחדות שלהם?

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



14. בסרטוט שלפניכם שני משולשים ישרי-זווית.

מאיזה זוג מזוגות הנתונים הבאים לא נובע ששני המשולשים חופפים?

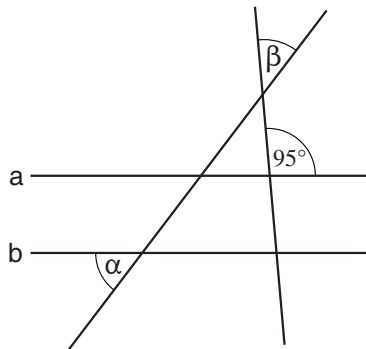
- (1) $\beta = \delta ; \alpha = \gamma$
 (2) $b = d ; \alpha = \gamma$
 (3) $a = c ; b = d$
 (4) $a = c ; \beta = \delta$

15. בכד יש 6 כדורים אדומים ו-4 כדורים שחורים. איילת הוציאה באקראי, ללא החזרה, 5 כדורים מהכד. מה הסיכוי שלפחות אחד מהכדורים שהוציאה איילת הוא אדום?

- 1 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{3}{5}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4)

16. בסרטוט שלפניכם $a \parallel b$.

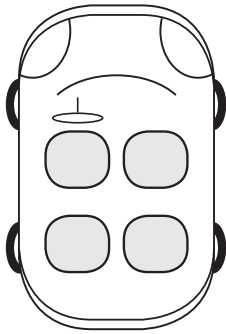
לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט, $\alpha + \beta = ?$



- (1) 45°
 (2) 85°
 (3) 95°
 (4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

17. $x \neq \pm y$, $\frac{(x-y)(x+y) + (x-y)^2}{2(x^2 - y^2)} = ?$

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



18. משפחת שגיב - אב, אם, בן ובת - יוצאת לטיול ברכב המשפחתי. ברכב יש 4 מושבים כמתואר בסרטוט: 2 מלפנים (אחד מהם לנהג) ו-2 מאחור. נתון: - רק האב או האם יכולים לשבת במושב הנהג. - הבן והבת אינם מוכנים לשבת זה לצד זה.

כמה אפשרויות שונות יש למשפחת שגיב להתיישב ברכב?

(1) 8

(2) 6

(3) 5

(4) 4

19. a הוא מספר שלם וחיובי.

$$a! \cdot (a + 1)! = ?$$

(1) $(2a + 1)!$

(2) $(a^2 + a)!$

(3) $2 \cdot a! \cdot (a + 1)$

(4) $(a!)^2 \cdot (a + 1)$

20. n הוא המספר התלת-ספרתי הגדול ביותר שמתחלק ב-7 ללא שארית.

מהי ספרת האחדות של n ?

(1) 1

(2) 7

(3) 3

(4) 4

חשיבה כמותית

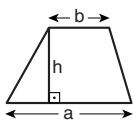
בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

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

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

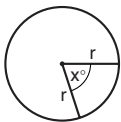
11. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:

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

ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית

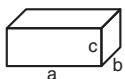
הוא $\left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right)$ מעלות

12. מעגל, עיגול:



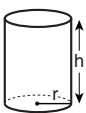
- א. שטח מעגל שרדיוסו r הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)
 ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$
 ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x° הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

13. תיבה, קובייה:

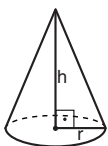


- א. נפח תיבה שאורכה a , רוחבה b , וגובהה c , הוא $a \cdot b \cdot c$
 ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$
 ג. בקובייה מתקיים $a = b = c$

14. גליל:

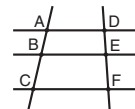


- א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו r וגובהו h , הוא $2\pi r \cdot h$
 ב. שטח הפנים של הגליל הוא $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$
 ג. נפח הגליל הוא $\pi r^2 \cdot h$



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

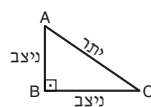
16. נפח פירמידה ששטח בסיסה S וגובהה h , הוא $\frac{S \cdot h}{3}$



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

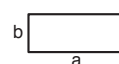


8. משולש:
 א. שטח משולש שאורך בסיסו a ואורך הגובה לבסיס זה h , הוא $\frac{a \cdot h}{2}$



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

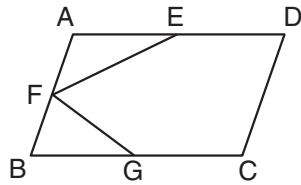
ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן 30° , 60° ו- 90° , אורך הניצב שמול הזווית 30° שווה לחצי אורך היתר



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

שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

1. בסרטוט שלפניכם ABCD היא מקבילית, והנקודות E, F ו-G הן אמצעי הצלעות AD, AB ו-BC בהתאמה.



$$\frac{\text{שטח המשולש AFE}}{\text{שטח המשולש FBG}} = ?$$

(1) 1

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

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

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

2. מה הממוצע של $\frac{8}{28}$ ו- $\frac{3}{7}$?

(1) $\frac{11}{28}$

(2) $\frac{13}{28}$

(3) $\frac{3}{14}$

(4) $\frac{5}{14}$

3. עט כחול עולה 6 שקלים, ועט אדום עולה 7 שקלים. דני קנה עטים אדומים וכחולים ב-47 שקלים.

כמה עטים אדומים קנה דני?

(1) 1

(2) 7

(3) 3

(4) 5

4. נתון: $x = y + 1$
 $y = 5,000 \cdot x - 1$

$y = ?$

(1) 1

(2) -1

(3) 4,999

(4) 5,000

5. נתון: אם שני מספרים שלמים מקיימים את התכונה A, אז גם המכפלה שלהם מקיימת את התכונה A.
לא ייתכן שהתכונה A היא –

- (1) להיות מספר אי-זוגי
- (2) להיות מספר ראשוני
- (3) להיות ריבוע של מספר שלם
- (4) להיות שורש של מספר שלם

6. בטורניר שש-בש משתתפים 4 שחקנים. כל שחקן משחק מול כל אחד מ-3 השחקנים האחרים. בכל סיבוב בטורניר מתקיימים שני משחקים בעת ובעונה אחת. כל סיבוב נמשך 15 דקות. כמה דקות לכל הפחות נמשך הטורניר?

- (1) 60
- (2) 45
- (3) 30
- (4) 15

7. נתון: $|x - 1| > 0$
מה הטווח המדויק של x:

- (1) $1 \geq x \geq 0$
- (2) $x \neq 0$
- (3) $x \geq 1$ או $0 \geq x$
- (4) $x \neq 1$

8. במכירת חולצות כלשהי הוזלו מחירי החולצות ב-20%. לאחר ההוזלה נמכרו 30 חולצות במחיר 200 שקלים כל אחת.

מה היה מחירן הכולל של 30 החולצות לפני ההוזלה (בשקלים)?

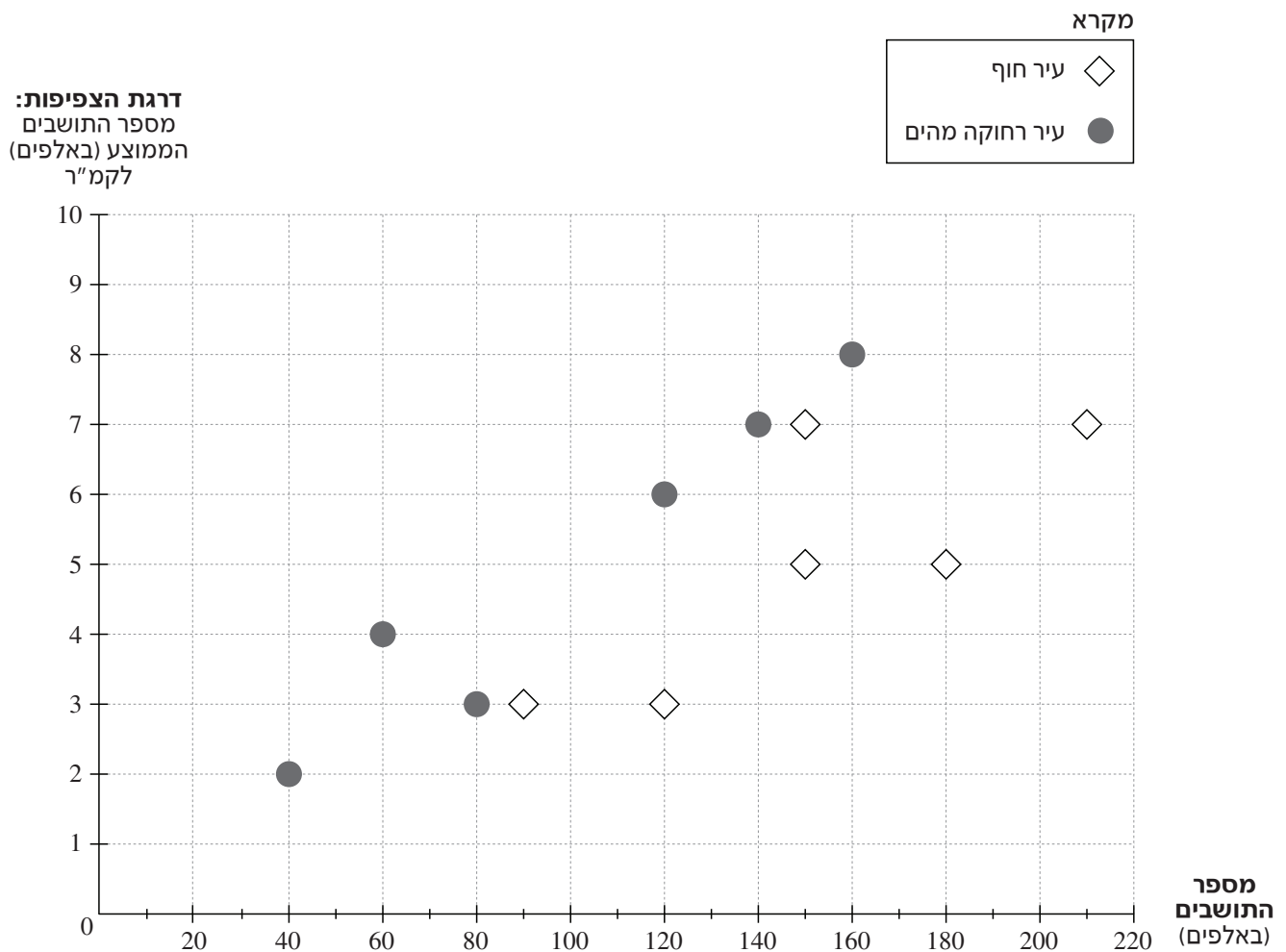
- (1) 7,500
- (2) 7,200
- (3) 6,300
- (4) 6,000

הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

במדינה כלשהי יש 12 ערים. כמה מהן הן ערי חוף (כלומר, הן בנויות לחופו של ים), והשאר רחוקות מהים (ראו מקרא). כל אחד מהעיגולים ומהמעוינים שבתרשים מייצג אחת מ-12 הערים. מיקום הצורה (העיגול או המעויין) ביחס לציר האופקי מציין את מספר התושבים בעיר (באלפים). מיקומה ביחס לציר האנכי מציין את "דרגת הצפיפות" של העיר, שמוגדרת כמספר התושבים הממוצע (באלפים) לקמ"ר.

לדוגמה, במדינה יש עיר רחוקה מהים שמתגוררים בה 40,000 תושבים. דרגת הצפיפות של עיר זו היא 2, כלומר בכל קמ"ר בעיר מתגוררים 2,000 תושבים בממוצע.



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

השאלות

9. איזו מהטענות הבאות, הנוגעות לערים במדינה, אינה נכונה?

- (1) יש עיר חוף ועיר רחוקה מהים שבהן אותו מספר תושבים
- (2) יש עיר חוף ועיר רחוקה מהים שיש להן אותה דרגת צפיפות
- (3) יש שתי ערי חוף שבהן אותו מספר תושבים
- (4) יש שתי ערים רחוקות מהים שיש להן אותה דרגת צפיפות

10. מייד לאחר שנאספו הנתונים המופיעים בתרשים, עזבו 60,000 תושבים את העיר שמספר התושבים בה היה הגדול ביותר. לעיר לא נוספו תושבים חדשים, ושטחה נותר כפי שהיה.

לאחר העזיבה דרגת הצפיפות של העיר היא -

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

11. מספר התושבים הממוצע בערי החוף _____ מספר התושבים הממוצע בערים הרחוקות מהים, וממוצע דרגות הצפיפות של ערי החוף _____ ממוצע דרגות הצפיפות של הערים הרחוקות מהים.

- (1) גדול מ- ; זהה ל-
- (2) קטן מ- ; זהה ל-
- (3) גדול מ- ; גדול מ-
- (4) קטן מ- ; גדול מ-

12. שטחה של העיר שדרגת הצפיפות שלה היא 2 הוא X קמ"ר.

שטחן של כמה מהערים האחרות במדינה שווה גם הוא ל-X קמ"ר?

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

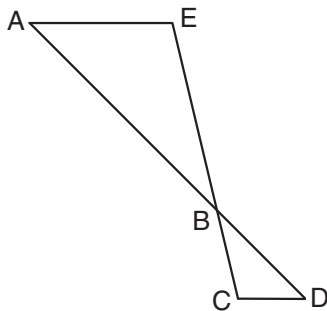
שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13. בסרטוט שלפניכם ארבעה ישרים היוצרים שני משולשים.

נתון: $AD = 4 \cdot BD$

$AE \parallel CD$

שטח המשולש ABE גדול משטח המשולש BCD פי -



9 (1)

2 (2)

3 (3)

4 (4)

14. מהבתים ביישוב מסוים צבועים בצהוב, ול- $\frac{1}{4}$ מהבתים ביישוב יש גג רעפים.

מהבתים ביישוב גם צבועים בצהוב וגם בעלי גג רעפים.

מהו חלקם ביישוב של הבתים שאינם צבועים בצהוב וגם אינם בעלי גג רעפים?

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

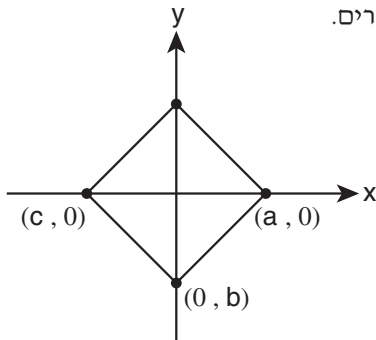
$\frac{1}{3}$ (3)

$\frac{5}{12}$ (2)

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

15. במערכת הצירים שלפניכם מסורטט מעוין שקודקודיו מונחים על הצירים.

לפי הנתונים שבסרטוט, איזו מהטענות הבאות נכונה?



(1) $|a| = |b|$ בהכרח, אך $|a|$ לא בהכרח שווה ל- $|c|$

(2) $|a| = |c|$ בהכרח, אך $|a|$ לא בהכרח שווה ל- $|b|$

(3) $|a| = |b|$ בהכרח, וגם $|a| = |c|$ בהכרח

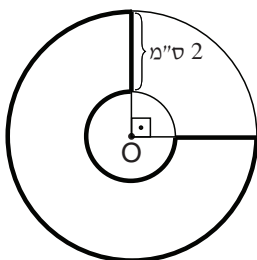
(4) שום טענה מהטענות הנ"ל אינה נכונה

16. בסרטוט שלפניכם שני מעגלים בעלי מרכז משותף O.

רדיוס המעגל החיצוני גדול פי 3 מרדיוס המעגל הפנימי.

לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט,

מה אורך הקו המודגש (בס"מ)?



$4\pi + 2$ (1)

$6\pi + 2$ (2)

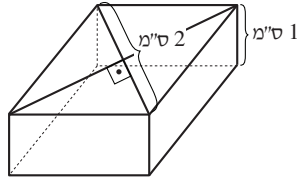
$4\pi + 4$ (3)

$6\pi + 4$ (4)

17. 10! אינו מתחלק ב-

- (1) 125 (2) 144 (3) 450 (4) 1,200

18. בתיבה שלפניכם מסורטטים אלכסוני אחת הפאות.



לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט, מה נפח התיבה (בסמ"ק)?

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

19. נתון: a הוא מספר שלם.

$$b^a < -1$$

איזה מהמצבים הבאים אפשרי?

- (1) $0 < b$ וגם $a < 0$
(2) $b < -1$ וגם $a < 0$
(3) $-1 < b < 0$ וגם $0 < a$
(4) $-1 < b < 0$ וגם $a < 0$

20.

אורכו של הכביש המחבר בין העיר A לעיר B הוא 240 ק"מ. קרן נוסעת על כביש זה מהעיר A לכיוון העיר B במהירות קבועה של 50 קמ"ש. איתי נוסע על כביש זה מהעיר B לכיוון העיר A במהירות קבועה של 30 קמ"ש. שניהם יוצאים לדרך באותו הרגע.

לאחר כמה שעות מאותו רגע יהיה המרחק בין קרן לאיתי 40 ק"מ בדיוק?

- (1) לאחר 2 שעות ושוב לאחר 3 שעות
(2) לאחר 2 שעות ושוב לאחר $3\frac{1}{2}$ שעות
(3) לאחר $2\frac{1}{2}$ שעות ושוב לאחר 3 שעות
(4) לאחר $2\frac{1}{2}$ שעות ושוב לאחר $3\frac{1}{2}$ שעות

תשובות סופיות

חשיבה כמותית | פברואר 15 – 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	4	4	2	1	1	1	2	1	3	3	1	2	2	1	1	4	4	3	4	1

חשיבה כמותית | ספטמבר 15 – פרק 1

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

חשיבה כמותית | חורף 21 – פרק 1

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