

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 לשורש החיובי של a .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות

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. $a^{\frac{n}{m}} = (m\sqrt{a})^n$ ($0 < a, 0 < m$)

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 $AD \parallel BE \parallel CF$

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:

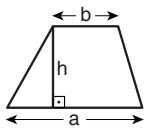
במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים $AC^2 = AB^2 + BC^2$

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

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

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

12. מעגל, עיגול:

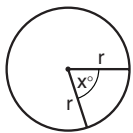
א. שטח מעגל שרדיוסו r

הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)

ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$

ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x°

הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

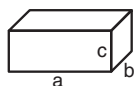


13. תיבה, קובייה:

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:

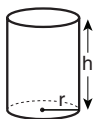
א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו

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

ב. שטח הפנים של הגליל הוא

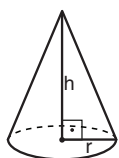
$2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$

ג. נפח הגליל הוא $\pi r^2 \cdot h$

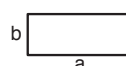
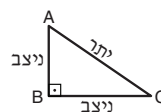
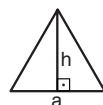
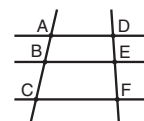


15. נפח חרוט שרדיוס בסיסו r וגובהו h ,

הוא $\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$



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



שאלות ובעיות (שאלות 1-7)

$$m = \boxed{x + y} - 5$$
 (Handwritten notes: m is the result, $x+y$ is the sum, 5 is the number to subtract. Below the equation, it says "פזמה" and shows the calculation $m = 4 - 5 \Rightarrow m = -1$)

1. נתון: m הוא מספר שלם קטן מאפס.
 $m = x + y - 5$
 (x + y) הוא בהכרח מספר _____.

- (1) שלם קטן מ-5
- (2) אי-זוגי
- (3) שלם המתחלק ב-5 ללא שארית
- (4) גדול מ-5

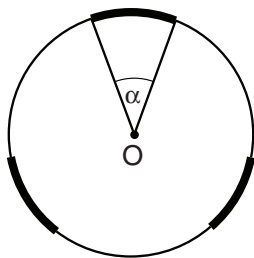
2. בטבלה שלפניכם מפורטים משקליהם של בני משפחה אחת וכלבם. בבניין שהמשפחה גרה בו יש מעלית המסוגלת לשאת 100 ק"ג לכל היותר. הכלב יכול לעלות במעלית רק אם הוא מלווה באדם אחד לפחות.

משקל (בק"ג)	שם
83	אבא
64	אימא
50	סבתא
42	אח
39	אחות
20	כלב

כמה פעמים לכל הפחות צריכה המעלית לעלות כדי להעלות את כל בני המשפחה, כולל הכלב, לקומה שבה נמצאת דירתם?

- פזם 1 - אבא - היא לא באה לעלות
 פזם 2 - אימא + אבא - 83 ק"ג
 פזם 3 - סבתא + אח - 92 ק"ג
 פזם 4 - אחות - 39 ק"ג
- (1) 5
 - (2) 6
 - (3) 3
 - (4) 4

3. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O. אורכי 3 הקשתות המודגשות שווים זה לזה.

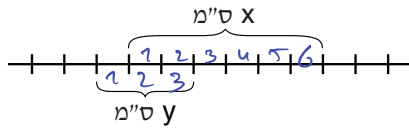


- סכום אורכי הקשתות המודגשות שווה ל- $\frac{1}{3}$ מהיקף המעגל.
- $\alpha = ?$
- (1) 50°
 - (2) 45°
 - (3) 30°
 - (4) 40°
- Handwritten calculations:
 $\frac{1}{3} \Rightarrow 3\alpha$
 $\frac{1}{9} \Rightarrow \alpha$
 $\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$

4. הישר שבסרטוט מחולק לקטעים בעלי אורך שווה.

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,

$$\frac{x}{y} = ? \quad \frac{6}{3} = 2$$



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

2 (2)

3 (3)

(4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

5. מטילים יחד שתי קוביות הוגנות. הוצאה של ההטלה הראשונה לא תונית. אם מספר ש"א מה ההסתברות שיתקבל אותו מספר בשתי הקוביות? מתקף. הסיקור שבהטלה הראשונה ייצא מספר זהה.

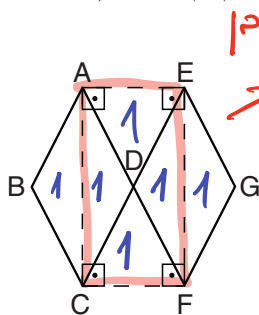
$\frac{1}{6}$ (4)

$\frac{1}{9}$ (3)

$\frac{1}{12}$ (2)

$\frac{1}{18}$ (1)

6. בסרטוט שלפניכם שני מעוינים חופפים (ABCD ו-EDFG) בעלי קדקוד משותף D.



$$= ? \frac{\text{שטח המלבן } ACFE}{\text{שטח המעוין } ABCD} = \frac{4}{2} = 2$$

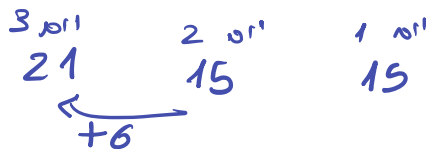
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (1)

2 (2)

3 (3)

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

7. סופר כתב סיפור ב-3 ימים רצופים: בשני הימים הראשונים כתב 15 עמודים בממוצע ליום, וביום השלישי כתב 21 עמודים. מספר העמודים הממוצע ליום שכתב הסופר בכל שלושת הימים גדול ב- _____ ממספר העמודים הממוצע ליום שהוא כתב בשני הימים הראשונים.



$\frac{6}{3} = 2$

1.5 (1)

2 (2)

3 (3)

2.5 (4)

הסקה מטבלה (שאלות 8-11)

עיינו היטב בטבלה שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריה.

בטבלה נתונים על ארבעה מכוני הכנה לבחינת קבלה לעבודה: אברא, קדברא, הוקוס ופוקוס. הנתונים מתייחסים למידת הצלחתם של המכונים ולמספר מכתבי התודה שקיבלו בכל אחת מהשנים 1995-1999. "אחוז הצלחה" הוא אחוז התלמידים שלמדו במכון והתקבלו לעבודה באותה שנה. לדוגמה, בשנת 1999 קיבל מכון אברא 12,000 מכתבי תודה והגיע ל-100% הצלחה.

	פוקוס		הוקוס		קדברא		אברא	
	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה
1995	9,000	60	7,000	70	7,000	75	6,000	60
1996	8,000	35	8,000	75	8,000	75	7,000	70
1997	7,000	50	9,000	80	8,000	75	8,000	60
1998	5,000	40	10,000	85	9,000	75	9,000	80
1999	3,000	30	12,000	95	9,500	80	12,000	100

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

השאלות

8. באיזה מהמכונים המספר הממוצע של מכתבי תודה לשנה היה הגדול ביותר?

	פוקוס		הוקוס		קדברא		אברא	
	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה
1995	9,000	60	7,000	70	7,000	75	6,000	60
1996	8,000	35	8,000	75	8,000	75	7,000	70
1997	7,000	50	9,000	80	8,000	75	8,000	60
1998	5,000	40	10,000	85	9,000	75	9,000	80
1999	3,000	30	12,000	95	9,500	80	12,000	100

$\frac{32}{5}$ $\frac{46}{5}$ $\frac{415}{5}$ $\frac{112}{5}$

- (1) אברא
- (2) קדברא
- (3) הוקוס
- (4) פוקוס

9. איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

(1) בכל מכון שאחוזי הצלחה שלו עלו משנת 1995 עד שנת 1996, המשכו אחוזי הצלחה לעלות

משנה לשנה עד שנת 1999 ← קפוקים יכפו מ 95 28 96

	פוקוס		הוקוס		קדברא		אברא	
	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה	מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה
1995	9,000	60	7,000	70	7,000	75	6,000	60
1996	8,000	35	8,000	75	8,000	75	7,000	70
1997	7,000	50	9,000	80	8,000	75	8,000	60
1998	5,000	40	10,000	85	9,000	75	9,000	80
1999	3,000	30	12,000	95	9,500	80	12,000	100

(2) המכון שלמדו בו מספר התלמידים הגדול ביותר בשנת 1999 היה מכון הוקוס

(3) כל מכון צבר יותר מ-40,000 מכתבי תודה בשנים 1995-1999

(4) משנת 1996 עד שנת 1997, רק במכון אחד ירדו אחוזי הצלחה

קדברא	
מספר מכתבי תודה	אחוז הצלחה
7,000	75
8,000	75
8,000	75
9,000	75
9,500	75

+1 } ⇒ 76%

10. במכון קדברא לומדים בכל שנה אותו מספר תלמידים.

במהלך 5 שנות הפעילות, מה היה אחוז התלמידים שהתקבלו לעבודה מתוך התלמידים שלמדו במכון קדברא?

- 79% (4) 78% (3) 77% (2) 76% (1)

פוקוס		הוקוס		קדברא		אברא		הגבוה ביותר בשנת 1995
9,000	60	7,000	70	7,000	75	6,000	60	1995

אם הכי אצל אחוז הצלחה מספר מכתבי תודה אסי' היקטן

11. באיזה מהמכונים היה היחס

- (1) אברא (2) קדברא (3) הוקוס (4) פוקוס

נניח כי $x = -\sqrt{7}$

$y = 1$

$(-\sqrt{7} \cdot 1)^2 = 7 \Rightarrow y < 0$

$x = -\sqrt{7}$
 $y = -1$

$(-\sqrt{7} \cdot (-1))^2 = 7$

שאלות ובעיות (שאלות 12-20)

12. נתון: $(x \cdot y)^2 = 7$
 $x < 0$

לא ייתכן ש-

0 < y (1) ✓

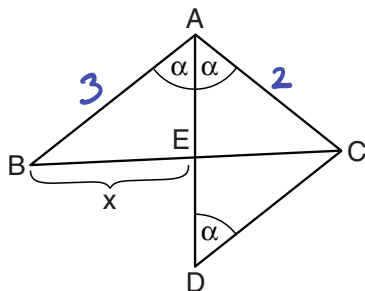
y < 0 (2) ✓

(3) y הוא מספר שלם

$y = \frac{1}{x}$ (4) ✓

$(x \cdot \frac{1}{x})^2 \Rightarrow 1^2 = 1$

13. בסרטוט שלפניכם AE חוצה את הזווית BAC במשולש ABC. D היא נקודה על המשך AE.



$\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{EC} \rightarrow$

$\frac{3}{3} = \frac{x}{2}$

$EC = \frac{2}{3}x$

נתון: $AB \parallel CD$
 $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{2}$

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט,

EC = ?

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

14. a, b ו- c הם מספרים שלמים וחייביים, $a < b < c$.
נתון: $a + b + c = 10$

מה הערך הקטן ביותר שהביטוי $(c - a)$ יכול לקבל?

- $2 + 3 + 5 = 10$
 $5 - 2 = 3$
- 1 (1)
 - 2 (2)
 - 3 (3)
 - 4 (4)

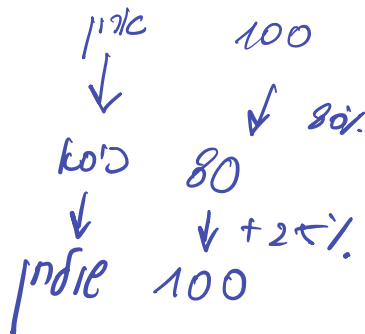
15. אלי מנקה רצפות בקצב קבוע של 5 מ"ר בשעה.
ברוך מנקה רצפות בקצב קבוע של 10 מ"ר בשעה.
אלי וברוך ניקו יחד את רצפת ביתם, ששטחה 100 מ"ר.

כמה מ"ר ניקה אלי, אם ידוע שברוך עבד בדיוק מחצית מהזמן שעבד אלי?

- ברוך מנקה פי 2 יותר מהאלי ולכן אם ברוך עבד מחצית מהזמן של אלי הם הספיקו לאותה כמות עבודה, כי כן $50 = \frac{100}{2}$.
- 15 (1)
 - 20 (2)
 - 25 (3)
 - 50 (4)

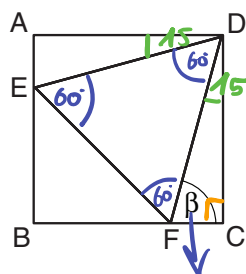
16. מחירו של כיסא הוא 80% ממחירו של ארון.
מחירו של שולחן גבוה ב-25% ממחירו של כיסא.

$$\frac{100}{100} = ?$$



- | | | |
|----|------|---------------------|
| 80 | 100% | |
| 8 | 10% | 1 (1) |
| 16 | 20% | $\frac{25}{16}$ (2) |
| 4 | 5% | $\frac{3}{2}$ (3) |
| 20 | 25% | $\frac{5}{4}$ (4) |

17. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא ריבוע ו-DEF הוא משולש שווה-צלעות.
 $\triangle AED \cong \triangle FDC$



$\beta = ?$

- 45° (1)
- 60° (2)
- 75° (3)
- אי-אפשר לדעת לפי הנתונים (4)

$$180^\circ - 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

$$\frac{(6 \cdot 6)^3 \cdot 6^2}{3^9 \cdot 2^6} = \frac{(2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3)^3 \cdot 2^2 \cdot 3^2}{3^9 \cdot 2^6} = \frac{\cancel{2}^2 \cdot \cancel{3}^3 \cdot \cancel{2}^2 \cdot \cancel{3}^3 \cdot 2^2 \cdot 3^2}{\cancel{3}^9 \cdot \cancel{2}^6} = \frac{2^2}{3} = \frac{4}{3} \cdot \frac{36^3 \cdot 6^2}{3^9 \cdot 2^6} = ? \quad .18$$

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

.19 A, B ו-C הן אותיות המייצגות ספרות שונות בין 0 ל-9.

$$\begin{array}{r} 44 \times \\ 11 = \\ \hline 44 \\ 44 - \\ \hline 484 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 55 \times \\ 11 = \\ \hline 55 \\ 55 - \\ \hline 605 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{נתון: } AA \\ \times BB \\ \hline ACA \end{array}$$

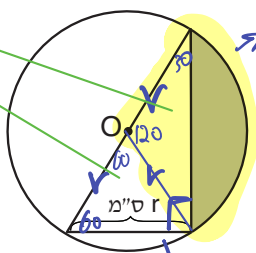
איזה מן המספרים הבאים יכול להיות AA ?

- (1) 77
- (2) 66
- (3) 55
- (4) 44

.20 בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O ורדיוסו r ס"מ.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה גודל השטח הכהה (בסמ"ר)?

על הפסים / האלו שווים / תכין אותם / את המסלול / שווים -



$$S_{\text{שטח}} = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi$$

$$S_{\text{שטח}} = \frac{r^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{r^2 \pi}{3} - \frac{r^2 \sqrt{3}}{4} = r^2 \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \quad (1)$$

$$\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right) r^2 \quad (2)$$

$$\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} \right) r^2 \quad (3)$$

$$\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right) r^2 \quad (4)$$

עמוד ריק

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.

בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

הערות כלליות

- הסרטטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסרטטים 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

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: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \frac{\text{מהירות}}$

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 $AD \parallel BE \parallel CF$

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:

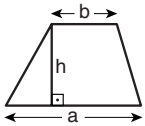
במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים $AC^2 = AB^2 + BC^2$

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

9. 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 $(180 - \frac{360}{n}) = (\frac{180n - 360}{n})$ מעלות

12. מעגל, עיגול:

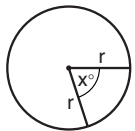
א. שטח מעגל שרדיוסו r

הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)

ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$

ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x°

הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

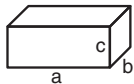


13. תיבה, קובייה:

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 $a = b = c$



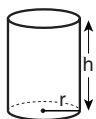
14. גליל:

א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו r וגובהו h , הוא $2\pi r \cdot h$

ב. שטח הפנים של הגליל הוא

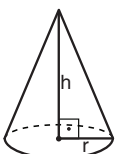
$2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$

ג. נפח הגליל הוא $\pi r^2 \cdot h$

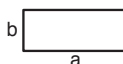
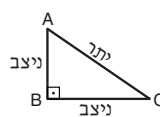
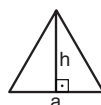
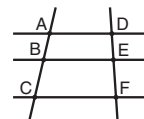


15. נפח חרוט שרדיוסו r וגובהו h ,

הוא $\frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$



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



שאלות ובעיות (שאלות 1-10)

1. נתון: $0 < x, y$

$x \cdot y = 16$ $2 \cdot 8 = 16$

$\frac{x}{y} = 4$ $\frac{8}{2} = 4$

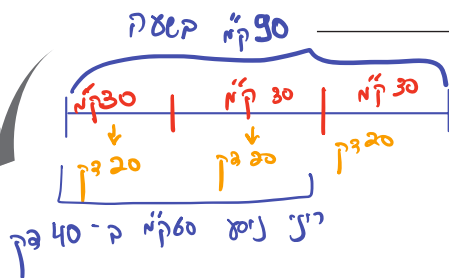
$x + y = ?$ $8 + 2 = 10$

- 16 (4)
- 14 (3)
- 12 (2)
- 10 (1)

2. רוני רוצה לנסוע מביתו לביתה של שירה. המרחק בין שני הבתים הוא 60 ק"מ. הוא יכול לנסוע במהירות של 90 קמ"ש לכל היותר.

מה השעה המאוחרת ביותר שבה רוני יכול לצאת מביתו כדי להגיע ב-11:00 לביתה של שירה?

- 10:45 (4)
- 10:30 (3)
- 10:20 (2)
- 10:00 (1)



3. מספר החולצות של אדווה כפול ממספר החולצות של מיקה, ומספר החולצות של מיקה כפול ממספר החולצות של נעמה.

איזה מהמספרים הבאים יכול להיות סך כל החולצות של שלושתן?

$x + 2x + 4x = 7x$

המשקה כפולה של 7

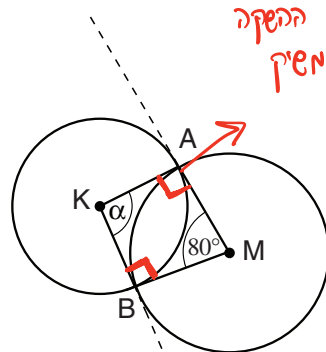
- 21 (4)
- 16 (3)
- 15 (2)
- 8 (1)

4. K ו-M הם מרכזי מעגלים הנחתכים בנקודות A ו-B.

MA משיק בנקודה A למעגל שמרכזו K.
KB משיק בנקודה B למעגל שמרכזו M.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט,

$\alpha = ?$



80° (1)

100° (2)

120° (3)

140° (4)

סכום זוויות קמחוקא 360°

$90 + 90 + 80 + \alpha = 360 \Rightarrow \alpha = 100^\circ$

0 < 2 < 3

5. נתון: $0 < 2y < x$

איזה מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר?

$3 \cdot 3 - 1 = 8$

$2 \cdot 3 = 6$

$3 \cdot 1 = 3$

$3 + 1 = 4$

$3x - y$ (1)

$2x$ (2)

$3y$ (3)

$x + y$ (4)

הצבה מספרים:
 $y = 1$
 $x = 3$

קובייה

תיבה

$$a^3 = 2a \cdot h$$

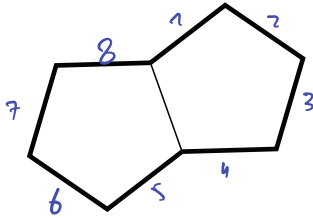
$$\frac{a^3}{2a} = h$$

$$\frac{a^2}{2} = h$$

6. נפח קובייה שאורך מקצועה a ס"מ שווה לנפח תיבה ששטח בסיסה 2a סמ"ר. מה גובה התיבה (בס"מ)?

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

7. בסרטוט שלפניכם צורה המורכבת משני מחומשים משוכללים בעלי צלע משותפת. היקף הצורה כולה (הקו המודגש) הוא 72 ס"מ.



$$\frac{72}{8} = 9$$

$$9 \times 5 = 45$$

מה היקף כל אחד מהמחומשים (בס"מ)?

- (1) 36 (2) 40 (3) 42 (4) 45

8. x, y ו-z הם מספרים שלמים וחיוביים.

$$x + z = 2y$$

הממוצע של x, y ו-z הוא -

$$\frac{x+z+y}{3} = \frac{2y+y}{3}$$

$$\frac{2y+y}{3}$$

$$\frac{3y}{3} \Rightarrow y$$

- (1) 2x (2) y (3) 3z (4) x - 2y + z

$$a^2 - 2ab + b^2 + a^2 + 2ab + b^2 = 4a^2$$

$$2a^2 + 2b^2 = 4a^2 / :2$$

$$a^2 + b^2 = 2a^2$$

$$b^2 = a^2$$

$$b = a$$

9. נתון: $\frac{(a-b)^2 + (a+b)^2}{2} = 2a^2$, $0 < a, b$

a = ?

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

10. לכל מספר a הוגדרה פעולה \$ המקיימת: $\$(a^2) = |a|$

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

$$\$(\frac{1}{4}) \Rightarrow \$(\frac{1}{2})^2 = |\frac{1}{2}|$$

- (1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{1}{4}$

הסקה מתרשים (שאלות 11-14)

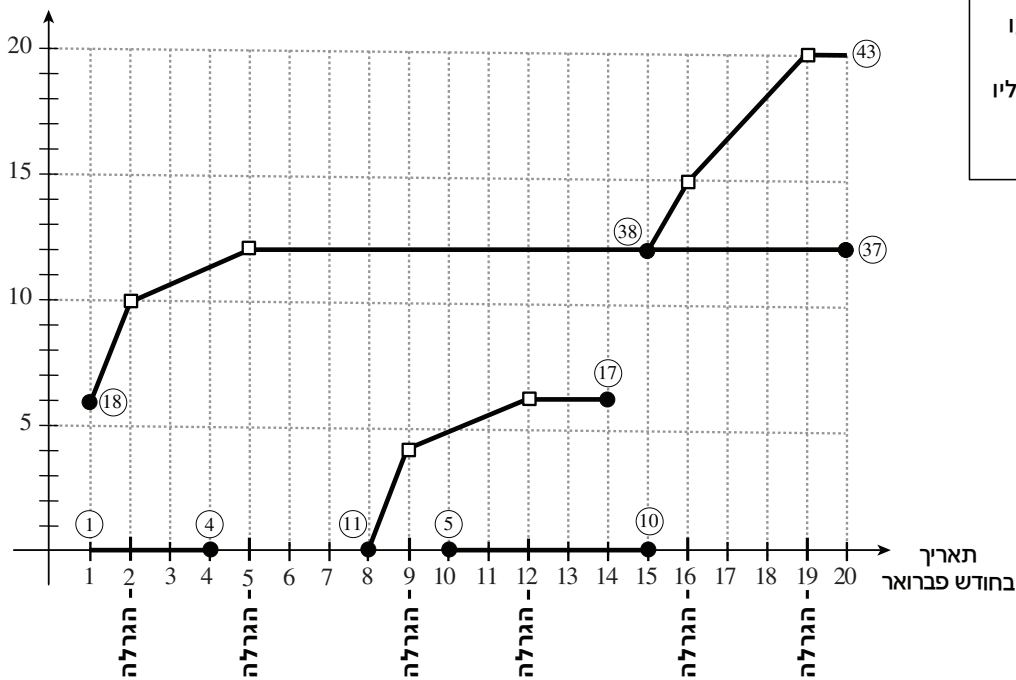
עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחרי.

לחגי יש מכונה שבאמצעותה הוא יכול לקפוץ בזמן וכך להשתתף בהגרלות יותר מפעם אחת. התרשים מתאר את מסעו של חגי בזמן. המסע נערך על פני 20 הימים הראשונים של חודש פברואר (הציר האופקי). הקווים המודגשים מתארים את מהלך מסעו של חגי: המספרים המוקפים בעיגול הם מספרי ימים במסעו של חגי; המסע החל ביום המסומן ב-① והסתיים ביום המסומן ב-④③, כלומר המסע נמשך 43 ימים. ימים עוקבים במסעו של חגי אינם בהכרח תאריכים עוקבים בחודש פברואר.

קו מודגש המחבר בין שני ימים שמספריהם מוקפים בעיגול, מסמן תקופה בחודש פברואר שבמהלכה חגי לא קפץ בזמן. נקודה מודגשת מסמנת יום במסע שממנו או שאליו קפץ חגי בזמן. במהלך המסע היו 6 הגרלות. זכייה בהגרלה מסומנת בתרשים על ידי ריבוע. בציר האנכי מוצג סכום הזכויות המצטבר של חגי בהגרלות. תוספת הכסף מהזכייה בהגרלה מתקבלת אצל חגי ביום ההגרלה.

לדוגמה: ביום ה-17 למסעו הגיע חגי בפעם השנייה ל-14 בפברואר. בסוף יום זה הוא קפץ בזמן ל-1 בפברואר, ולמחרת (2 בפברואר) זכה בהגרלה ב-4 מיליון שקלים, וסכום הזכויות המצטבר שלו עלה מ-6 ל-10 מיליון שקלים.

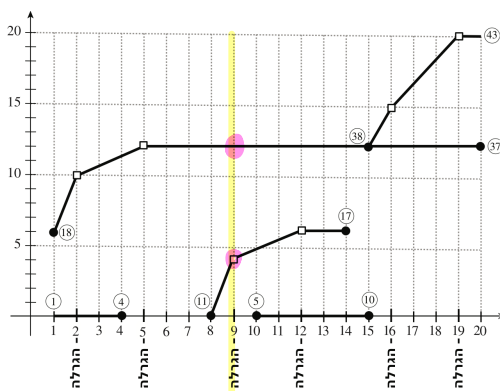
סכום מצטבר
מזכויות בהגרלות
מתחילת המסע בזמן
(במיליוני שקלים)



מקרא:

- המסע של חגי
- ⊗ היום ה-X במסעו של חגי
- יום שממנו / שאליו קפץ חגי בזמן
- זכייה בהגרלה

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



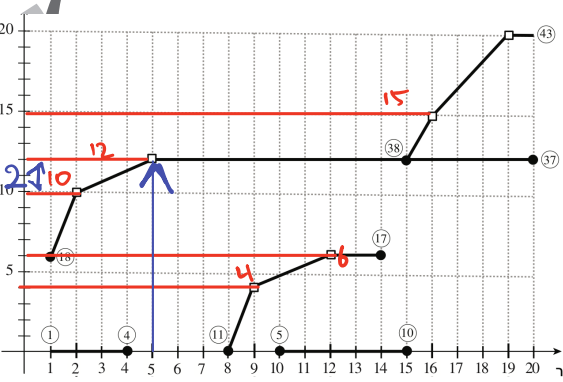
השאלות

11. כמה פעמים במהלך מסעו בזמן היה חגי ב-9 בפברואר?

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

12. מה סכום הכסף המצטבר (במיליוני שקלים) שהיה בידי חגי לאחר שזכה 5 פעמים בהגרלות?

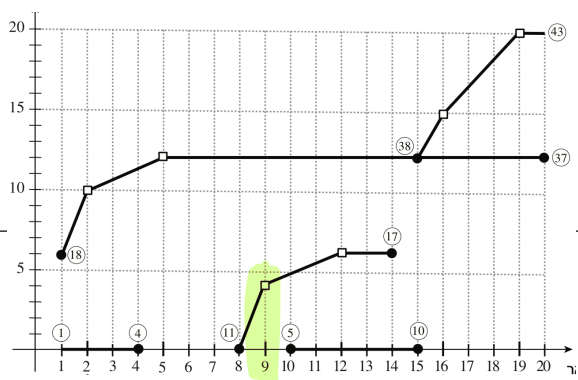
- 12 (1)
- 15 (2)
- 18 (3)
- 20 (4)



13. מה סכום הכסף (במיליוני שקלים) שזכה בו חגי בהגרלה של ה-5 בפברואר?

- 0 (1)
- 2 (2)
- 10 (3)
- 12 (4)

14. הפעם הראשונה במסעו של חגי שבה הוא זכה בהגרלה הייתה ב- _____ בפברואר.



- 5 (1)
- 2 (2)
- 9 (3)
- 12 (4)

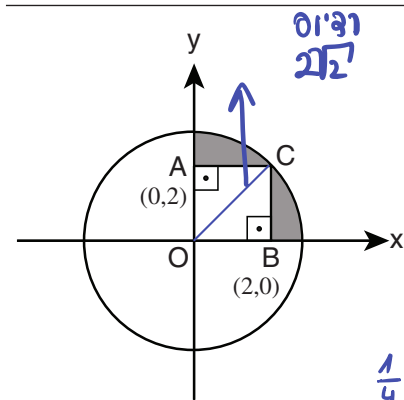
שאלות ובעיות (שאלות 15-20)

ש"ן	ק"ן
20	10
<hr/>	
נ"ש	ק"י
18	9

דפני ש"ן

15. גילו של ברק קטן פי 2 מגילה של שרון. לפני שנה היה גילו של ברק קטן פי 2 מגילה של נוגה באותו זמן. מכאן נובע בהכרח כי -

- (1) שרון גדולה מנוגה בשנה
- (2) גילה של שרון גדול פי 2 מגילה של נוגה
- (3) שרון ונוגה הן באותו גיל
- (4) שרון קטנה מנוגה בשנתיים



16. C היא נקודה על היקף מעגל שמרכזו בראשית הצירים. AOB C הוא ריבוע. לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה סכום השטחים הכהים?

Handwritten calculations: $(\frac{\sqrt{2}}{2})^2$, $\frac{1}{4} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$, $2\pi - 4$

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

17. לשלמה יש 5 מפתחות שונים, ובאמצעותם הוא צריך לפתוח 5 דלתות שונות (לכל דלת מפתח אחר). שלמה אינו יודע איזה מפתח מתאים לכל דלת, והוא רוצה לפתוח את הדלתות במספר הניסיונות הקטן ביותר. כמה ניסיונות (כולל ניסיונות מוצלחים) יעשה שלמה לכל היותר, עד לפתיחת כל הדלתות?

$5+4+3+2+1 = 15$

- (1) 10
- (2) 13
- (3) 15
- (4) 25

18. שלושה חברים חילקו שק קמח ל-9 חלקים שווים: אלדד קיבל חלק אחד, בועז קיבל 2 חלקים, וגידי קיבל 6 חלקים. ההפרש בין משקל הקמח של גידי למשקל הקמח של בועז גדול ב-1.5 ק"ג מההפרש בין משקל הקמח של בועז למשקל הקמח של אלדד. מה היה משקלו של שק הקמח המלא (בק"ג)?

אלדד קיבל 3 חלקים
 בועז קיבל 2 חלקים
 גידי קיבל 6 חלקים

$$6x - 2x = 2x - x + 1.5$$

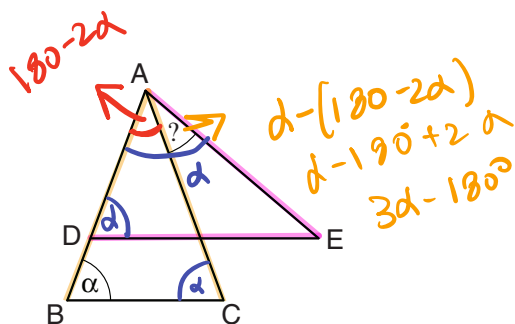
$$4x = x + 1.5$$

$$3x = 1.5$$

$$x = 0.5 \quad 0.5 \cdot 9 = 4.5$$

(1) 5.5
 (2) 6
 (3) 3
 (4) 4.5

19. בסרטוט שלפניכם ABC ו-EAD הם שני משולשים שווים-שוקיים החופפים זה לזה (EA = ED, AB = AC). נתון: $60^\circ < \alpha$



$\angle CAE = ?$

(1) $90^\circ - \alpha$
 (2) $\frac{\alpha}{2}$
 (3) $\frac{2}{3}\alpha$
 (4) $3\alpha - 180^\circ$

20. נתון: $x > 1, x \neq 0, n$

$$\frac{x^{\frac{n}{2}} \cdot x^{\frac{n}{2}} - x^{\frac{n}{2}}}{x^{\frac{n}{2}} - 1} = \frac{x^{\frac{n}{2}} (x^{\frac{n}{2}} - 1)}{x^{\frac{n}{2}} - 1}$$

$\frac{x^n - x^{\frac{n}{2}}}{x^{\frac{n}{2}} - 1} = ?$

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