

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 מסורטיים 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:**

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

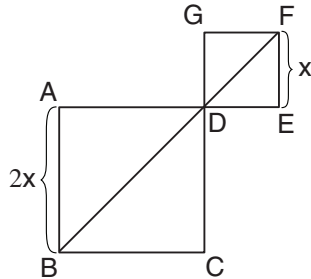
$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$
- 4. בעיות דרך:** $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$
- 5. בעיות הספק:** $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$
- 6. עצרת:** $n! = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$
- 7. פרופורציה:** אם $AD \parallel BE \parallel CF$ אזי $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$ 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 $a \cdot b$
- 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 $(360 - 180)n$ מעלות
 - ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית הוא $(\frac{360}{n} - 180)$ 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 1-16)

1. בסרטוט שלפניכם שני ריבועים: ABCD ו-GDEF.

הנקודות D, B ו-F נמצאות על ישר אחד.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הקטע BF?



(1) $3\sqrt{5}x$

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

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

(4) $\frac{\sqrt{5}}{3}x$

2. נתון: $0 < a < b < 1$

איזה מהמספרים הבאים **בהכרח** גדול מ-1?

(1) $\frac{b}{a}$

(2) $a \cdot b$

(3) a^b

(4) $a + b$

3. $(3^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = ?$

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

(2) $9^{\sqrt{2}}$

(3) 3

(4) 9

4. בחנות פרחים מסוימת יש פרחים צהובים ואדומים. כמות הצוף בפרח צהוב גדולה פי $\frac{3}{2}$ מכמות הצוף בפרח אדום.

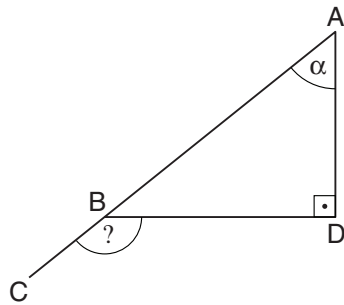
באיזה מן הזרים הבאים כמות הצוף הגדולה ביותר?

(1) זר של 6 פרחים שכולם צהובים

(2) זר של 8 פרחים שכולם אדומים

(3) זר של 2 פרחים צהובים ו-3 פרחים אדומים

(4) זר של 5 פרחים צהובים ו-2 פרחים אדומים



5. לפי הנתונים בסרטוט שלפניכם,

$$\sphericalangle CBD = ?$$

(1) $180^\circ - \alpha$

(2) $180^\circ - 2\alpha$

(3) $90^\circ + \alpha$

(4) $90^\circ - \alpha$

6. רועי הספָר מספר גברים בקצב קבוע של 5 גברים בשעה.

הוא מספר נשים בקצב קבוע של 3 נשים בשעה.

בכמה זמן יספר רועי 2 גברים ו-4 נשים?

(1) שעה ו-20 דקות

(2) שעה ו-24 דקות

(3) שעה ו-40 דקות

(4) שעה ו-44 דקות

7. 60% מ-x שווים ל-y.

40% מ-y שווים ל-z.

z שווה ל-

(1) 12% מ-x

(2) 16% מ-x

(3) 20% מ-x

(4) 24% מ-x

8. במחיר של 6 מחברות אפשר לקנות 2 קלסרים ו-4 עפרונות.

מחירו של קלסר גבוה פי 2 ממחיר עיפרון.

כמה קלסרים אפשר לקנות במחיר של 9 מחברות?

(1) 10

(2) 8

(3) 6

(4) 5

9. לכל מספר x הוגדרה הפעולה $\$$ כך: $\$(x) = x(x-1)(x-2)$

עבור כמה ערכים שונים של x מתקיים $\$(x) = 0$?

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

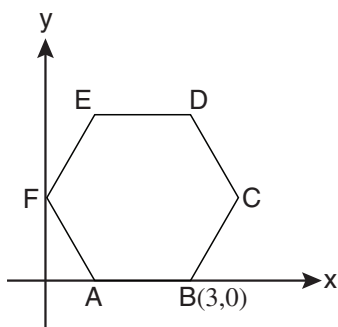
10. נתון: $\frac{21 \cdot a}{x+5} = \frac{a}{x}$, $0 < x, a$

$x = ?$

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

11. בסרטוט שלפניכם $ABCDEF$ הוא משושה משוכלל. הצלע AB מונחת על ציר ה- x , והקדקוד F נמצא על ציר ה- y .

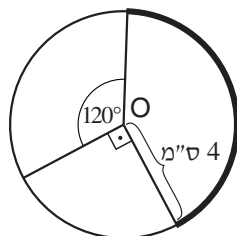
לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הרדיוס של מעגל החוסם את המשושה?



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

12. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O ואורך רדיוסו 4 ס"מ.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הקשת המודגשת (בס"מ)?



- (1) $\frac{5\pi}{2}$
- (2) 2π
- (3) $\frac{8\pi}{3}$
- (4) $\frac{10\pi}{3}$

13. באחד מבתי הספר, מספר התלמידים שהם בעלי אופניים גדול פי 4 ממספר התלמידים שאינם בעלי אופניים.
 בקרב התלמידים שיש להם אופניים, 30% הם בעלי אופני הרים.
 בקרב כל התלמידים בבית הספר, מה אחוז התלמידים שאינם בעלי אופני הרים?

- (1) 70%
- (2) 74%
- (3) 75%
- (4) 76%

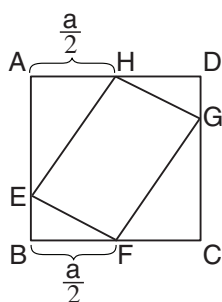
14. קובייה הוגנת שפאותיה ממוספרות מ-1 עד 6 נזרקה 3 פעמים.
 הממוצע של תוצאות 3 הזריקות היה 4. הממוצע של תוצאות 2 הזריקות הראשונות היה 3.
 הממוצע של תוצאות 2 הזריקות האחרונות היה 4.
 מה הייתה תוצאת הזריקה השנייה?

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

15. נתון: $3x + 2y = 6$

מהנתון נובע בהכרח כי -

- (1) $1 < x$ או $1 < y$
- (2) $x < 0$ או $y < 0$
- (3) $x < y$
- (4) $x < 6$



16. בסרטוט שלפניכם ABCD הוא ריבוע שאורך צלעו a.
 H ו-F הן אמצעי הצלעות AD ו-BC בהתאמה.
 E ו-G הן נקודות כלשהן על הצלעות AB ו-DC, בהתאמה.
 מה שטח המרובע HEFG?

- (1) $\frac{a^2}{2}$
- (2) $\sqrt{2} a^2$
- (3) $\frac{a^2}{\sqrt{2}}$
- (4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

הסקה מתרשים (שאלות 17-20)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

בתרשים מוצגים נתונים על כל קווי האוטובוס המקשרים בין שמונה אתרים. האתרים ממוספרים מ-1 עד 8. כל משבצת בתרשים (שאינה ריקה) מייצגת קו אוטובוס אחד המקשר בין שני אתרים: הרקע של המשבצת מייצג את מחיר הנסיעה בקו, המספר שבמשבצת מציין את אורך זמן הנסיעה בקו (בדקות), ומספר העיגולים השחורים מייצג את תדירות האוטובוסים בקו (ראו מקרא). המחיר, אורך זמן הנסיעה, ותדירות האוטובוסים שווים בשני כיווני הנסיעה של קו האוטובוס. האוטובוסים הראשונים יוצאים מכל האתרים בשעה 06:00 בבוקר. לאחר מכן האוטובוסים יוצאים מהאתרים בתדירות המצוינת בתרשים, ללא איחורים.

לדוגמה: בקו המקשר בין האתרים 7 ל-8 תדירות האוטובוסים בינונית. הנסיעה בקו זה אורכת 10 דקות, ומחיר הנסיעה הוא 7 שקלים.

אתרים	8	7	6	5	4	3	2	1
1	95 ••	85 •••	85 •	50 •••	25 ••	15 •••	5 ••	
2	95 •••	100 ••	80 •	30 ••	40 •	20 •••		
3	60 •	90 •••	75 •	60 ••	20 •••			
4	20 •••	30 •••	35 •••	5 •••				
5	15 ••	25 •••	65 •					
6	10 •	15 ••						
7	10 ••							
8								

מקרא:

מחיר הנסיעה

5 שקלים	<input type="checkbox"/>
7 שקלים	<input type="checkbox"/>
10 שקלים	<input type="checkbox"/>

תדירות האוטובוסים בקו

גבוהה - כל חצי שעה	•••
בינונית - כל שעה	••
נמוכה - כל שעתיים	•

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

השאלות

17. מתוך הקווים שהנסיעה בהם אורכת 20 דקות, מה אחוז הקווים שמחיר הנסיעה בהם הוא 10 שקלים?

- (1) 25% (2) 50% (3) $33\frac{1}{3}\%$ (4) $66\frac{2}{3}\%$

18. כמה זמן בממוצע (בדקות) אורכת הנסיעה בין אתרים שההפרש בין מספריהם הוא 4 ?

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

19. מחיר הנסיעה מאתר A לאתר B הוא 10 שקלים.

איזו מן הטענות הבאות עשויה להיות נכונה?

- (1) בקו המקשר בין אתר A לאתר B תדירות האוטובוסים נמוכה
(2) הנסיעה מאתר A לאתר B אורכת 90 דקות
(3) האתר B הוא אתר 6
(4) ההפרש בין מספרי האתרים A ו-B הוא 3

20. בכל אחד מהימים א-ו נעמי נוסעת בבוקר מאתר 2 לאתר 5, ובצהריים היא נוסעת באותו קו מאתר 5 לאתר 2, ואֵלה נסיעותיה היחידות.

חברת התחבורה החליטה להעלות את מחיר הנסיעה בקו זה ל-10 שקלים.

מה תהיה **תוספת** המחיר שתשלם נעמי תמורת כל נסיעותיה בימים א-ו בשבוע אחד (בשקלים)?

- (1) 60
(2) 36
(3) 30
(4) 18

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

ד. $a^n \cdot a^m = (a^n)^m$

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:

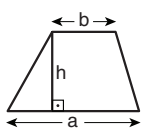
א. שטח משולש שאורך בסיסו a ואורך הגובה לבסיס זה h , הוא $\frac{a \cdot h}{2}$

ב. משפט פיתגורס:

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

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

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



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:

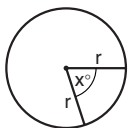
א. שטח מעגל שרדיוסו r

הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)

ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$

ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x°

הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

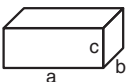


13. תיבה, קובייה:

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 $a = b = c$



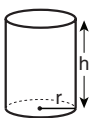
14. גליל:

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

ב. שטח הפנים של הגליל הוא

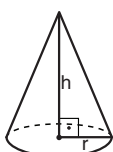
$2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$

ג. נפח הגליל הוא $\pi r^2 \cdot h$

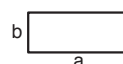
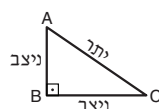
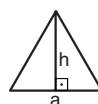
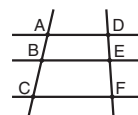


15. נפח חרוט שרדיוס בסיסו r וגובהו h ,

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. עבור כל x השונה מ-1 הוגדרה הפעולה $\$(x) = \frac{x}{x-1}$ כך: $\$(x) = \frac{x}{x-1}$

$$\frac{\$(10)}{\$(5)} = ?$$

- (1) $\frac{4}{11}$ (2) 2 (3) $\frac{8}{9}$ (4) $\frac{9}{4}$

2. במפעל לייצור דיסקים יש שתי מכונות, והן מייצרות יחד 300 דיסקים בשעה. מכונה א מייצרת בשעה פי 2 יותר דיסקים ממכונה ב. בכמה שעות תייצר מכונה א 400 דיסקים?

- (1) 1.5 (2) 2 (3) 3 (4) 2.5

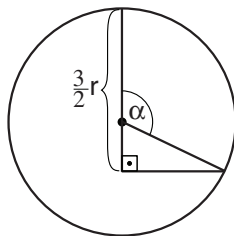
3. בלוח השנה של שבט עתיק יש 12 חודשים. ב-6 החודשים הראשונים של השנה - בכל חודש זוגי יש 25 ימים, ובכל חודש אי-זוגי יש 24 ימים. בכל חודש מ-6 החודשים האחרונים של השנה יש 10 ימים. כמה ימים יש בשנה אחת בלוח השנה של שבט זה?

- (1) 196 (2) 200 (3) 205 (4) 207

4. לכל אדם בוגר במשפחת כהן יש שלושה ילדים או ארבעה או חמישה. מה מספר הנכדים הנקסיומלי שיכול להיות לסבא במשפחת כהן?

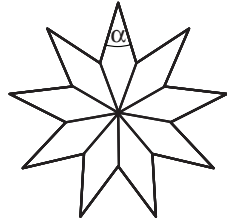
- (1) 25
(2) 20
(3) 16
(4) 15

5. בסרטוט שלפניכם מעגל שרדיוסו r . הנקודה המודגשת היא מרכז המעגל. לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, $\alpha = ?$



- (1) 105°
(2) 120°
(3) 135°
(4) 140°

6. 9 מעוינים חופפים יוצרים צורה כבסרטוט.



$$\alpha = ?$$

(1) 25°

(2) 45°

(3) 30°

(4) 40°

7. נתון: $0 < |a| < 1$

$$x = a^2$$

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

(1) $0 < x < |a|$

(2) $|a| < x < 1$

(3) $1 < x < \frac{1}{|a|}$

(4) $\frac{1}{|a|} < x$

8. a ו- b הם מספרים שלמים, $a < b$.

$$a \cdot (b-1) = 36$$

איזה מן המספרים הבאים יכול להיות ערכו של $(a+b)$?

(1) 14

(2) 17

(3) 19

(4) 22

הסקה מטבלה (שאלות 9-12)

עיינו היטב בטבלה שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריה.

בטבלה מוצגים נתונים הנוגעים למכונות במפעל מסוים.

כל מכונה במפעל היא בעלת שני גלגלי שיניים: גלגל **א** וגלגל **ב**. הסוג של כל מכונה נקבע לפי מספר השיניים שבכל אחד מהגלגלים.

בכל משבצת בטבלה נתונים מספר המכונות במפעל לפי סוגיהן השונים, וההספק (בכוחות סוס, להלן – כ"ס) של מכונה יחידה מאותו הסוג (ראו מקרא).

אם אין במפעל מכונות מסוג מסוים, עובדה זו מצוינת בסימין — במקום המתאים בטבלה.

לדוגמה, במפעל אין מכונות בעלות 8 שיניים בגלגל **א** ו-16 שיניים בגלגל **ב**. במפעל יש 10 מכונות בעלות 40 שיניים בגלגל **א** ו-10 שיניים בגלגל **ב**; ההספק של כל מכונה כזאת הוא 18 כ"ס.

מספר השיניים בגלגל א

	64	40	32	16	10	8	
8	15 10	15 12	15 15	20 15	20 12	20 10	8
10	5 20	10 18	10 16	—	17 10	10 8	10
16	4 25	—	8 20	9 10	10 20	—	16
32	—	—	—	8 20	—	8 8	32
40	3 30	—	5 25	—	—	7 10	40
64	1 10	1 25	—	1 25	1 10	—	64

מקרא:

מספר המכונות במפעל
הספק של מכונה (בכ"ס)

מספר השיניים בגלגל ב

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

השאלות

9. כמה מהמכונות במפעל הן בעלות הספק הגבוה מ-20 כ"ס:

(1) 11

(2) 12

(3) 13

(4) 14

10. במפעל אין שום מכונה שבה מספר השיניים בגלגל ב הוא _____, ומספר השיניים בגלגל א שווה למספר זה או גדול יותר.

(1) 16

(2) 32

(3) 64

(4) 40

11. אחת המכונות במפעל התקלקלה, והתברר שהיא היחידה מסוגה במפעל. איזו מהטענות הבאות הנוגעות למכונה זו, נכונה בהכרח?

(1) ההספק שלה הוא 10 כ"ס

(2) ההספק שלה הוא 25 כ"ס

(3) מספר השיניים בגלגל א שלה הוא 10

(4) מספר השיניים בגלגל ב שלה הוא 64

12. מה סכום ההספקים (בכ"ס) של כל המכונות במפעל שמספר השיניים בשני הגלגלים שלהן שווה זה לזה?

(1) 190

(2) 290

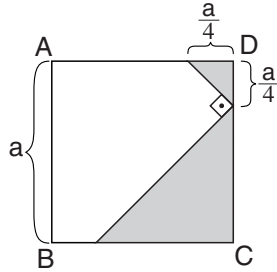
(3) 370

(4) 470

שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13. ABCD הוא ריבוע שאורך צלעו a.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה סכום השטחים הכהים?



(1) $\frac{5a^2}{16}$

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

(3) $\frac{3a^2}{8}$

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

14. a, b ו-c הם מספרים חיוביים.

נתון: $b \cdot c = b + c$

$\frac{a}{b} + \frac{a}{c} = ?$

(4) $\frac{a^2}{b \cdot c}$

(3) $\frac{2a}{b+c}$

(2) $\frac{a}{b \cdot c}$

(1) a

15. לאופיר יש חנות מעילים. בכל מכירת מעיל הוא מרוויח 10% ממחיר המעיל.

בחודש פברואר היה מחיר מעיל בחנות גבוה ב-25% ממחירו בחודש ינואר.

אם בחודש פברואר הרוויח אופיר 100 שקלים במכירת מעיל, כמה הרוויח במכירת מעיל בחודש ינואר?

(1) 70 שקלים

(2) 75 שקלים

(3) 80 שקלים

(4) 85 שקלים

16. נתונים גלילים שרדיוס בסיסיהם 1 ס"מ וגובהם 5 ס"מ.

כמה גלילים כאלה **לכל היותר** אפשר להכניס לתוך קובייה שאורך מקצועה 10 ס"מ?

(1) 50

(2) 100

(3) 150

(4) 200

17. נתון: $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2x}$

$x = ?$

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

18. בארנק יש 3 מטבעות של 5 שקלים ו-2 מטבעות של שקל אחד.

כמה סכומי כסף שונים אפשר לשלם במדויק באמצעות המטבעות שבארנק?

- (1) 5
(2) 6
(3) 8
(4) 11

19. למלך ארתור ולמלך ג'ורג' היו כובעים באותה כמות. המלך ארתור חילק את כובעיו שווה בשווה בין 6 פקידיו, והמלך ג'ורג' חילק את כובעיו שווה בשווה בין 30 פקידיו.

כל פקיד של המלך ארתור קיבל פי 5 כובעים יותר מכל פקיד של המלך ג'ורג'.

כמה כובעים היו לכל אחד מהמלכים?

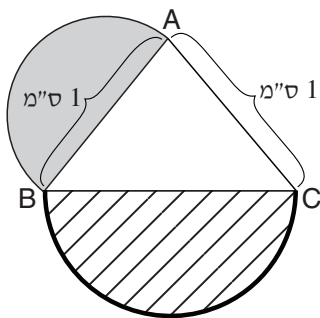
- (1) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים
(2) 30
(3) 60
(4) 120

20. ABC הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$).

על שתיים מצלעות המשולש נבנו חצאי מעגלים כבסרטוט.

נתון: השטח המקווקו גדול פי 2 מהשטח הכהה.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הקשת המודגשת BC (בס"מ)?



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

חשיבה כמותית

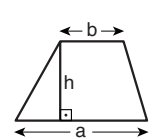
בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

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 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 ,

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

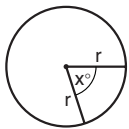
11. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:

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

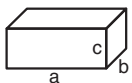
$$\text{הוא } \pi r^2 \quad (\pi = 3.14\dots)$$

ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$

ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x°

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

13. תיבה, קובייה:



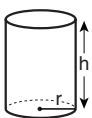
א. נפח תיבה שאורכה a , רוחבה b ,

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

$$\text{בסיסו } r \text{ וגובהו } h, \text{ הוא } 2\pi r \cdot h$$

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 ,

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

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 -

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. $a^n \cdot a^m = (a^n)^m$

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

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

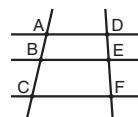
4. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$

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

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

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

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

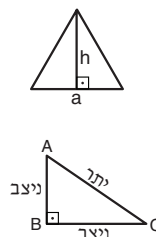


8. משולש:

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

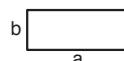
ב. משפט פיתגורס:

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



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

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

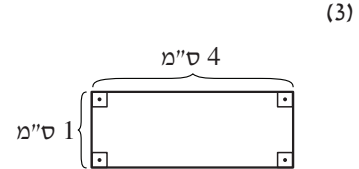
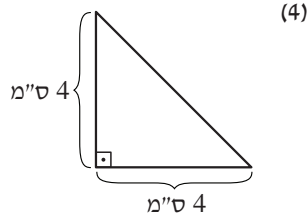
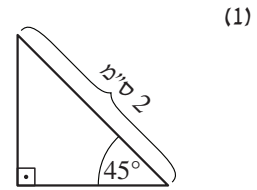
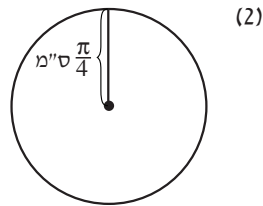


שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

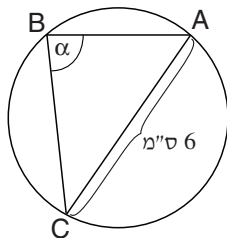
1. נעשה ניסיון לחלק כיתה לקבוצות של 4 תלמידים, ולאחר מכן – לקבוצות של 5 תלמידים. בכל אחד מהניסיונות נשארה קבוצה אחת שמנתה רק 3 תלמידים. איזה מהמספרים הבאים יכול להיות מספר התלמידים בכיתה?

- 21 (4) 23 (3) 25 (2) 28 (1)

2. שטחה של איזו מהצורות הבאות שווה לשטחו של ריבוע שאורך צלעו 2 ס"מ?



3. בסרטוט שלפניכם מעגל ששטחו 9π סמ"ר. ABC הוא משולש החסום במעגל. לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, $\alpha = ?$



- 45° (1)
60° (2)
75° (3)
90° (4)

4. במסעדה מסוימת מוכרים כריכים ב-15 שקלים וב-18 שקלים, מרקים ב-22 שקלים וב-25 שקלים, ומשקאות ב-10 שקלים וב-15 שקלים.

איזה מהסכומים הבאים (בשקלים) לא יכול להיות מחיר ארוחה של כריך, מרק ומשקה, במסעדה זו?

- 47 (1)
50 (2)
56 (3)
58 (4)

5. x ו- y הם מספרים שלמים.

נתון: $x+y$ הוא מספר זוגי

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

(1) $x \cdot y$ הוא מספר אי-זוגי

(2) $x \cdot y$ הוא מספר זוגי

(3) $x-y$ הוא מספר אי-זוגי

(4) $x-y$ הוא מספר זוגי

6. AB ו- CD הם ישרים הנחתכים בנקודה O (ראו סרטוט).

לפי הנתונים שבסרטוט,

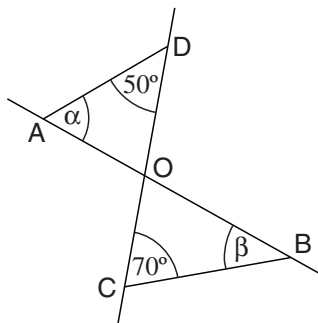
$\beta = ?$

(1) α

(2) $\alpha - 10^\circ$

(3) $\alpha - 20^\circ$

(4) $\alpha - 30^\circ$



7. נתון: $a + 2 < \frac{a}{2}$

איזו מהטענות הבאות נכונה?

(1) $0 < a < 2$

(2) $2 < a$

(3) $-4 < a < 0$

(4) $a < -4$

8. קובי שיחק במשחק מחשב שבו 60 סיבובים.

מתחילים את המשחק עם 0 נקודות, ובכל סיבוב במשחק אפשר להצליח או להיכשל:

אם מצליחים **מקבלים** 2 נקודות, ואם נכשלים **מפסידים** נקודה אחת.

בסוף המשחק היו לקובי 90 נקודות.

בכמה סיבובים במשחק הצליח קובי?

(1) 45

(2) 50

(3) 30

(4) 40

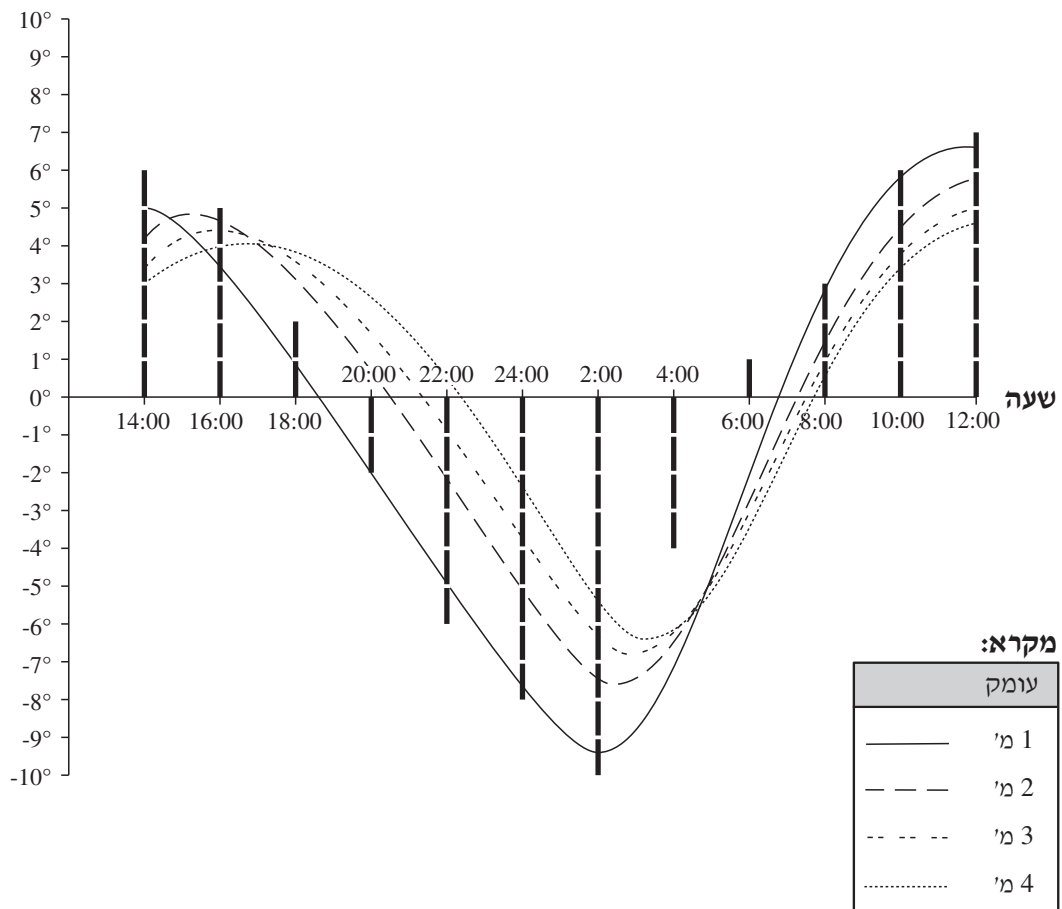
הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

כדי לחקור את תכונות קליטת החום בקרקע מסוימת, מדדו מדענים לאורך 22 שעות את טמפרטורת הקרקע בארבעה עומקים שונים: 1, 2, 3 ו-4 מטרים מתחת לפני הקרקע. כמו כן, הם מדדו את טמפרטורת האוויר. התרשים שלפניכם מתאר את תוצאות המדידות האלה. העמודות האנכיות המודגשות מייצגות את טמפרטורת האוויר (במעלות צלזיוס, °C) שנמדדה בכל שעתים. ארבע העקומות מתארות את טמפרטורת הקרקע (ב-°C) בארבעת העומקים בכל רגע ורגע (ראו מקרא).

הערה: לנוחיות החישובים, העמודות המייצגות את טמפרטורת האוויר חולקו למקטעים שכל אחד מהם מייצג מעלה אחת. לדוגמה: בשעה 22:00 הייתה טמפרטורת האוויר (-6) מעלות צלזיוס, והטמפרטורה בעומק של 1 מטר הייתה בערך (-5) מעלות צלזיוס.

טמפרטורה (ב-°C)



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

השאלות

9. מה ההפרש בין טמפרטורת האוויר הגבוהה ביותר שנמדדה ובין טמפרטורת האוויר הנמוכה ביותר שנמדדה (ב- $^{\circ}\text{C}$)?

(1) 7° (2) 10° (3) 17° (4) 20°

10. בין 4:00 ל-10:00, באיזה עומק השתנתה טמפרטורת הקרקע במידה הרבה ביותר?

(1) 1 מ'

(2) 2 מ'

(3) 3 מ'

(4) 4 מ'

11. באיזה עומק קיים פער הזמן הגדול ביותר בין הפעם הראשונה שבה הייתה טמפרטורת הקרקע 0°C ובין הפעם השנייה שבה הייתה טמפרטורת הקרקע 0°C ?

(1) 1 מ'

(2) 2 מ'

(3) 3 מ'

(4) 4 מ'

12. בין אילו שעות עלתה טמפרטורת הקרקע בעומק 4 מטרים, אף על פי שטמפרטורת האוויר ירדה?

(1) בין 14:00 ל-16:00

(2) בין 20:00 ל-2:00

(3) בין 4:00 ל-8:00

(4) בין 8:00 ל-12:00

שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13.

ל-60% מהילדים בגן יש אחים.
 ל-7% מהילדים שיש להם אחים יש רק אחים קטנים, ולכל האחרים יש רק אחים גדולים.
 מספר הילדים בגן שיש להם אחים גדולים שווה למספר הילדים בגן שאין להם אחים כלל.
 כמה ילדים יש בגן סך הכול?

(1) 17

(2) 20

(3) 35

(4) 45

14.

נתון: $a^b = -1$

a שווה בהכרח ל-

(1) -1

(2) -b

(3) 1 - b

(4) \sqrt{b}

15.

לכל מספר x הוגדרה הפעולה \$ כך: $(x) = x^4 + 7x^2 + 10x - 8$ $(5) - (-5) = ?$

(1) 0

(2) 100

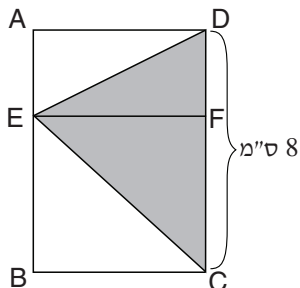
(3) 225

(4) 648

16.

בסרטוט שלפניכם הישר EF מחלק את המלבן ABCD לשני מלבנים.
 סכום היקפי המלבנים AEFD ו-EBCF גדול ב-6 ס"מ מהיקף המלבן ABCD.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט,
 מה שטח המשולש הכהה (בסמ"ר)?



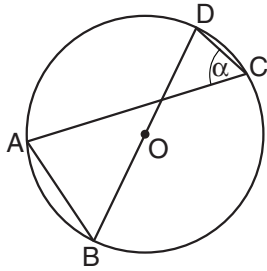
(1) 12

(2) 18

(3) 22

(4) 28

17. A, B, C, D הן נקודות על היקף מעגל שמרכזו O ורדיוסו r .
נתון: $AB = r$



$$\alpha = ?$$

- (1) 22.5°
(2) 30°
(3) 45°
(4) 60°

18. הממוצע של המספרים a, b ו-12 גדול ב-2 מהממוצע של המספרים b, c ו-15.

$$a - c = ?$$

- (1) 5
(2) 2
(3) 9
(4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

19. A ו- B הן אותיות המייצגות ספרות בין 1 ל-9.
המספר AB הוא מספר דו-ספרתי ראשוני.

נתון: סכום הספרות של AB גדול פי 5 מספרת האחדות שלו.

$$A + B = ?$$

- (1) 11
(2) 10
(3) 7
(4) 5

20. לדני יש p שקים. בתוך כל אחד מהם יש n קלפים, הממוספרים במספרים מ-1 עד n .
דני מוציא באקראי קלף אחד מכל אחד מהשקים.

מה הסיכוי שעל כל הקלפים שהוציא דני רשום המספר 1?

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

תשובות סופיות

חשיבה כמותית | אוקטובר 22 – 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	1	4	4	3	4	4	3	3	2	2	4	4	2	1	1	4	2	3	2

חשיבה כמותית | אפריל 14 – 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	3	2	4	1	2	4	1	1	4	2	4	4	1	1	3	1	4	4	1	1

חשיבה כמותית | אוקטובר 14 – 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	4	3	4	3	4	2	3	1	1	1	3	1	2	1	4	3	4	4