

חשיבה כמותית

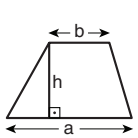
בפרק זה 20 שאלות.
הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

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

הערות כלליות

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

נוסחאות



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

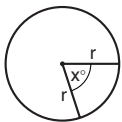
11. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:

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

ב. אם המצולע משוכלל, גודל כל זווית פנימית

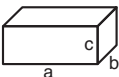
הוא $\left(\frac{180n - 360}{n}\right) = \left(180 - \frac{360}{n}\right)$ מעלות

12. מעגל, עיגול:



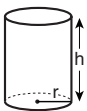
- א. שטח מעגל שרדיוסו r הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)
 ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$
 ג. שטח גזרת מעגל בעלת זווית ראש x° הוא $\pi r^2 \cdot \frac{x}{360}$

13. תיבה, קובייה:

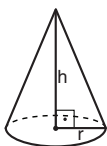


- א. נפח תיבה שאורכה a , רוחבה b , וגובהה c , הוא $a \cdot b \cdot c$
 ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$
 ג. בקובייה מתקיים $a = b = c$

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

ד. $a^n \cdot m = (a^n)^m$

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

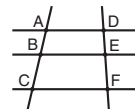
4. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$

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



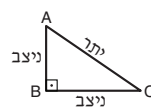
8. משולש:

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

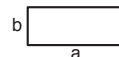
ב. משפט פיתגורס:

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

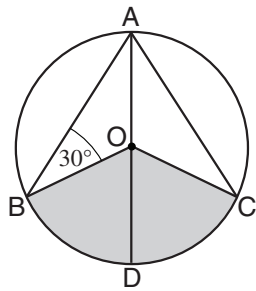
ג. במשולש ישר זווית שזוויותיו הן 30° , 60° ו- 90° , אורך הניצב שמול הזווית 30° שווה לחצי אורך היתר



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



שאלות ובעיות (שאלות 1-7)



1. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O ואורך רדיוסו 6 ס"מ. הקוטר AD חוצה את הזווית $\angle BAC$.

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

- (1) 9π
- (2) 12π
- (3) 15π
- (4) 18π

2. נתון: $x^2 + y^2 = 36$
 $y^2 + 9 = 18x - x^2$

$x = ?$

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

3. אבנר, בני וגיורא מקבלים דמי כיס. בני מקבל 2 שקלים ליום יותר מאבנר, וגיורא מקבל 2 שקלים ליום יותר מבני.

דמי הכיס שגיורא מקבל גבוהים פי 2 מדמי הכיס שאבנר מקבל.

כמה דמי כיס **אבנר** מקבל ליום (בשקלים)?

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

4. בספרייה של יעל יש שני מדפים, ועל כל אחד מהם היו $(n + k)$ ספרים. יעל העבירה $(n - k)$ ספרים מהמדף העליון למדף התחתון. $k < n$. הם מספרים שלמים, $k < n$. לאחר כל ההעברות, כמה ספרים יש על המדף העליון?

(1) $n + 2k$

(2) $n - 2k$

(3) $3k$

(4) $3n$

5. m הוא מספר שלם. הביטוי $m^5 + 5m$ בהכרח -

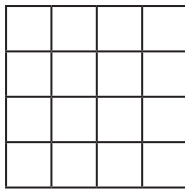
(1) מתחלק ב-5

(2) חיובי

(3) אי-זוגי

(4) זוגי

6. ריבוע המחולק ל-16 משבצות, כבסרטוט, מצויר על הלוח בכיתה. רן מעוניין לצבוע כל משבצת באדום או בכחול כך שלא יהיו שתי משבצות באותו הצבע שלהן צלע משותפת. בכמה דרכים יוכל רן לעשות זאת?



(1) 1

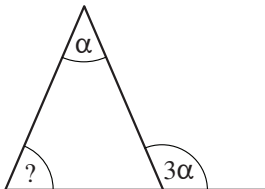
(2) 2

(3) 3

(4) 0

7. הזווית החיצונית שנוצרת מהארכת בסיס של משולש שווה-שוקיים גדולה פי 3 מזווית הראש של המשולש (ראו סרטוט).

מה גודל זווית הבסיס של המשולש?



(1) 44°

(2) 50°

(3) 64°

(4) 72°

הסקה מתרשים (שאלות 8-11)

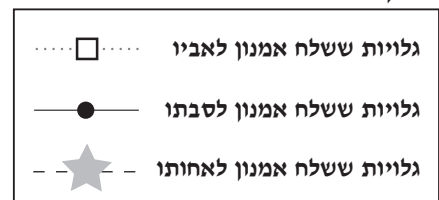
עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

אמנון טייל בעולם ומכל מדינה שבה ביקר שלח גלויות לשלושה מקרוביו: אביו, סבתו ואחותו. בתרשים מוצגות 10 המדינות שבהן ביקר אמנון ומספר הגלויות ששלח מכל מדינה לכל אחד משלושת קרוביו (ראו מקרא).

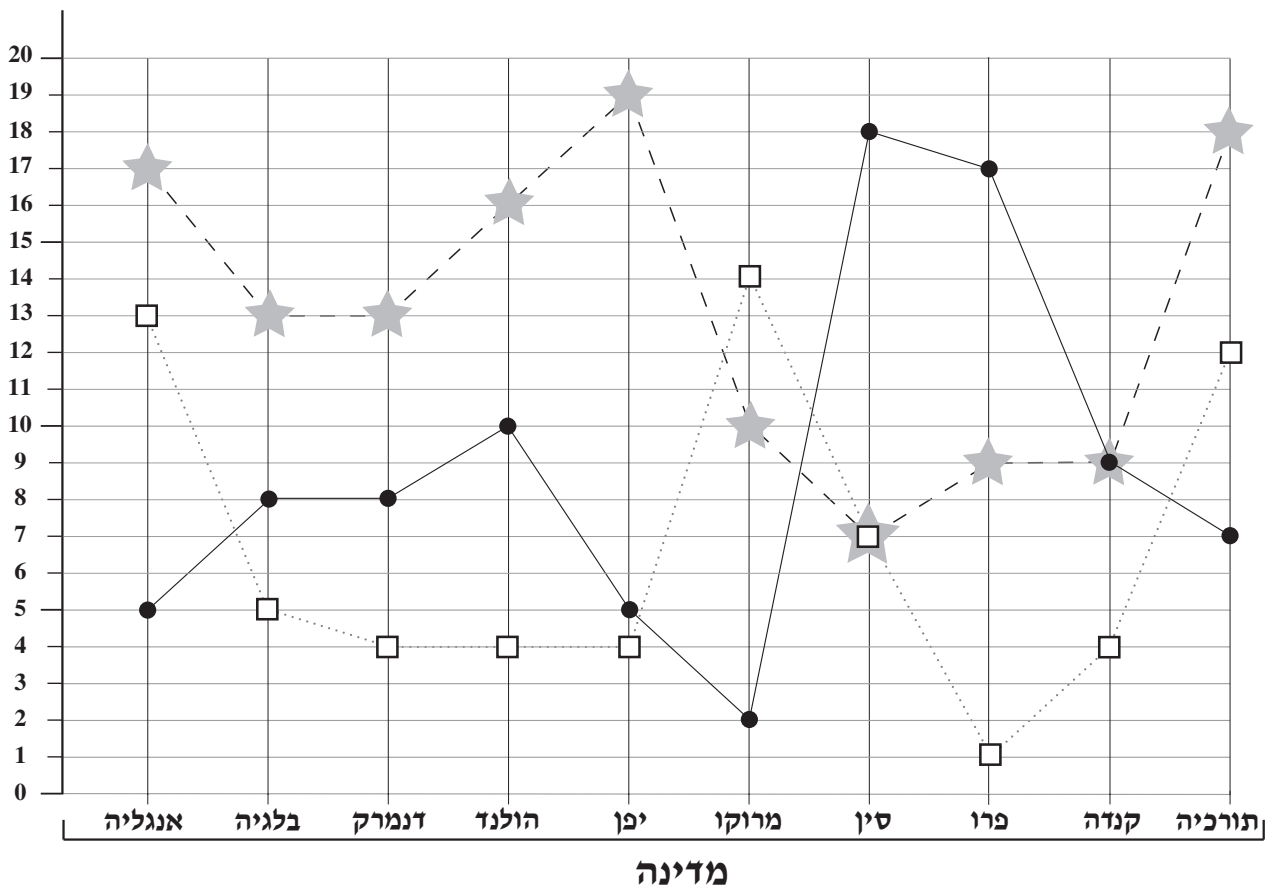
הערה: הקווים המחברים בין הנקודות הם קווי עזר בלבד.

לדוגמה: כשביקר אמנון באנגליה הוא שלח 5 גלויות לאביו, 5 גלויות לסבתו ו-17 גלויות לאחותו.

מקרא:



מספר גלויות



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

השאלות

8. בעבור כל אחד משלושת הקרובים של אמנון נגדיר "מספר שיא".
 "מספר שיא" הוא מספר הגלויות הגדול ביותר ששלח אמנון לאותו קרוב ממדינה אחת.
 מה הממוצע של שלושת מספרי השיא?

(1) 25

(2) 20

(3) 17

(4) 16

9. אחת הגלויות ששלח אמנון מהולנד אבדה בדואר.
 מה הסיכוי שמדובר בגלויה ששלח לסבתו?

(1) $\frac{1}{30}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{14}{30}$

10. באחת מהמדינות שבהן ביקר אמנון הופיעו על מחצית ממספר הגלויות ששלח נופי טבע בלבד, על רבע מהן - בניינים בלבד, ועל כל השאר - אנשים בלבד.
 באיזו מן המדינות הבאות ייתכן שמדובר?

(1) דנמרק

(2) הולנד

(3) סין

(4) תורכיה

11. ידוע שבזמן ביקורו של אמנון בבלגיה הוא שלח לאחותו גלויה אחת בכל יום.
 איזו מן הטענות הבאות בהכרח אינה נכונה בנוגע לביקורו של אמנון בבלגיה?

(1) אמנון שלח בכל יום גלויה אחת לאביו או גלויה אחת לסבתו, אך לא לשניהם

(2) בממוצע שלח אמנון לאביו יותר מגלויה אחת ביום

(3) אמנון שלח לסבתו 6 גלויות ביום אחד

(4) בכל יום שבו שלח אמנון גלויה לאביו הוא שלח גלויה גם לסבתו

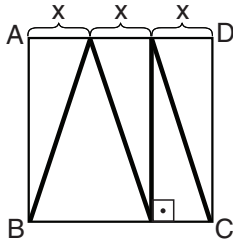
שאלות ובעיות (שאלות 12-20)

12. מספר "יפה" הוא מספר שלפחות שניים ממחלקיו הם זוג מספרים עוקבים (לא כולל הזוג 1, 2). למשל, 24 הוא מספר "יפה", כי שניים ממחלקיו הם 3 ו-4. איזה מהמספרים הבאים אינו מספר "יפה"?

- (1) 18 (2) 50 (3) 84 (4) 220

13. בסרטוט שלפניכם ריבוע ABCD.

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט, מה סכום אורכי הקטעים המודגשים?



- (1) $(3\sqrt{8} + 3)x$
 (2) $(3\sqrt{10} + 3)x$
 (3) $3\sqrt{8}x$
 (4) $3\sqrt{10}x$

14. המספר 0.025 הוא x אחוזים מ-2.

x = ?

- (1) 0.5 (2) 1.25 (3) 2.5 (4) 4.5

15. אסנת הרכיבה מרובע שצלעותיו הן הקטעים שבסרטוט.

איזו מהטענות הבאות נכונה בהנחה לגבי מרובע זה?

- 3 ס"מ _____
 3 ס"מ _____
 5 ס"מ _____
 5 ס"מ _____

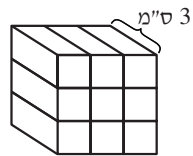
- (1) יש בו לפחות זוג אחד של זוויות שוות
 (2) יש בו לפחות זוג אחד של צלעות מקבילות
 (3) יש בו בדיוק שתי זוויות חדות
 (4) האלכסונים שלו מאונכים זה לזה

16. נתון: $w = 2 - \frac{x-y}{y-x}$, $x \neq y$

$$\frac{w + \frac{1}{w}}{10} = ?$$

- (1) אי אפשר לדעת על פי הנתונים
 (2) $\frac{1}{5}$
 (3) $\frac{1}{3}$
 (4) $\frac{1}{4}$

17. קובייה חולקה ל-9 תיבות חופפות, כבסרטוט.



אם אורך צלע הקובייה הוא 3 ס"מ,
מה שטח הפנים של כל תיבה (בסמ"ר)?

(1) 6

(2) 10

(3) 12

(4) 14

18. עכבר שמהירותו 10 קמ"ש נמלט מפני חתול. החתול רדף אחריו במהירות של 15 קמ"ש.

אם בתחילת המרדף היה המרחק ביניהם בדיוק 1 ק"מ, והמרדף התנהל לאורך קו ישר,
כמה קילומטרים עבר העכבר מתחילת המרדף ועד שהשיג אותו החתול?

(1) 1

(2) 2

(3) 2.5

(4) 5

19. גילי טיילה ב-7 מדינות, מהן 2 באירופה.

תמי טיילה ב-5 מדינות, מהן 3 באירופה.

יש לכל היותר _____ מדינות שבהן טיילו גם גילי וגם תמי.

(1) 1

(2) 5

(3) 3

(4) 4

20. לכל פעולה $\$(a)$ הוגדרה הפעולה $\$(a)$ כך:
הפעלת הפעולה $\$, n$ פעמים בזה אחר זה, על a .

$$\text{למשל: } \$^3(a) = \$(\$(\$(a)))$$

$$\text{עבור הפעולה } \$(a) = 2a$$

$$\$(a) = ?$$

(1) $n \cdot a$

(2) $2n \cdot a$

(3) $2a^n$

(4) $2^n \cdot a$