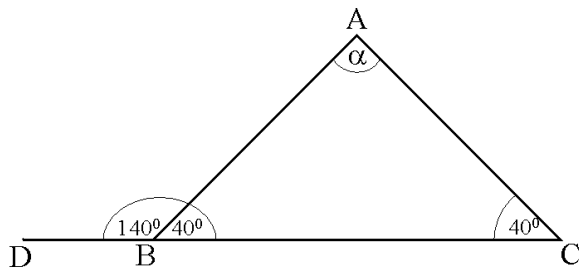


חשיבה כמותית: פרק 1 - פתרונות

1. (3) - 100°

EZ זיהוי: גיאומטריה



נשים לב בשאלה זו לשני נתונים חשובים.

הראשון, משולש ABC הינו משולש שווה שוקיים

($BC=AB$) ולכן גם זוויות הבסיס שוות זו לזו:

זווית ACB שווה לזווית ABC.

הנתון הנוסף הינו הזווית החיצונית למשולש: זווית ABD (נשענת על המשך הצלע)

והיא שווה ל- 140° מעלות.

אם כן, נוכל לומר כי זווית ABC שווה ל- 40° מעלות, מכיוון ששתי הזוויות צריכות להשלים יחד

ל- 180° מעלות. המשולש הינו שווה שוקיים ולכן גם זווית ACB שווה ל- 40° מעלות.

את זווית α נוכל לחשב לפי סכום זוויות במשולש או לפי המשפט האומר כי:

זווית חיצונית = סכום 2 הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.

$$\alpha + 40^\circ = 140^\circ \quad \text{כלומר:}$$

$$\alpha = 100$$

EZ-Tip: שאלות העוסקות בזוויות חיצוניות חוזרות על עצמן שוב ושוב במועדים האחרונים

ולכן מומלץ מאוד לזכור את התכונות של זוויות אלו.

2. (3) - 1

EZ זיהוי: אלגברה - חזקות ושורשים.

נתון בשאלה כי: $x^3 < x^2 < 4$ ואנו נשאלים מהו x . דרך פשוטה היא להציב את האפשרויות

שבתשובות ולבדוק האם הן מקיימות את הנתון בשאלה.

מכיוון שאנו יודעים שחזקות ושורשים לא משפיעים על 0 ו-1 נוכל כבר בתחילה לפסול את

התשובה הראשונה והאחרונה. כלומר:

אם $x = 1$ אז נקבל $1 < 1 < 4$ וזה כמובן לא נכון. נפסול את תשובה 1.

אם $x = 0$ אז נקבל $0 < 0 < 4$ וגם זה לא נכון. נפסול את תשובה 4.

נבדוק כעת גם את התשובות הנוספות:

אם $x = -2$ אז נקבל $(-2)^3 < (-2)^2 < 4$ או בעצם $-8 < 4 < 4$ וגם זה לא נכון. נפסול תשובה 2.

לבסוף, אם $x = -1$ אז נקבל $(-1)^3 < (-1)^2 < 4$ או בעצם $-1 < 1 < 4$ ותשובה 3 היא הנכונה.

3. (2) - 33

EZ זיהוי: בעיה מילולית שלא נוכל להגדירה במונחי "הספק, ממוצע וכו'" – **בעיות כלליות.**

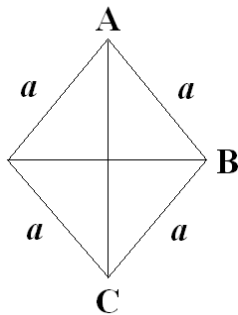
EZ סיווג: איננו נדרשים לחשב נעלמים – **בעיית חשבון יומיומי.**

בשאלה זו, מסופר לנו על שלושה ילדים אשר נולדו כולם באחד בפברואר בשנים שונות. כלומר הפרש הגילאים ביניהם יהיה בשנים עגולות (הילד הבכור יכול להיות גדול מן הצעיר בשנתיים או שלוש וכו'). עוד נתון, כי הבכור הוא בן 12. אנו נדרשים לחשב את סכום הגילאים המקסימאלי (לכל היותר) ולכן נניח כי הפרש הגילאים בן כל ילד לילד הוא שנה אחת בלבד (ההפרש מינימאלי). בצורה זו אנו מקבלים את הגילאים המקסימאליים של כל הילדים וכך גם סכום הגילאים יהיה מקסימאלי. כלומר האחים יהיו בני 12, 11 ו-10, וסכום הגילאים יהיה 33 – תשובה מס' 2.

4. (1) - הוא גדול מ- $\frac{1}{2}$ היקף המעוין.

השאלה עוסקת בתכונות האלכסון הארוך במעוין. אנו נשאלים **מה איננו נכון** ולכן נבדוק כל תשובה על פי הידוע לנו על תכונות אלו ונעבוד בשיטת האלימינציה.

EZ-Tip: אם אין סרטוט – נסרטט!



תשובה מס' 1: האלכסון הארוך גדול מחצי מהיקף המעוין – אינה נכונה. נוכל לראות זאת אם נביט על המשולש שווה השוקיים ABC - חצי מהיקף המעוין מהווה את 2 הצלעות AB ו-BC אשר סכומן תמיד יהיה גדול מן הצלע השלישית במשולש – האלכסון AC. **משפט:** סכום כל שתי צלעות במשולש תמיד יהיה גדול מהשלישית.

תשובה מס' 2: האלכסון הארוך גדול מצלע המעוין, אכן נכונה. שוב נביט במשולש שווה השוקיים ABC. האלכסון הארוך AC תמיד יהיה מול הזווית הקהה במעוין ולכן יהיה גדול יותר מן השוק באותו המשולש. **משפט:** מול הזווית הגדולה תהיה הצלע הגדולה במשולש וכו'.

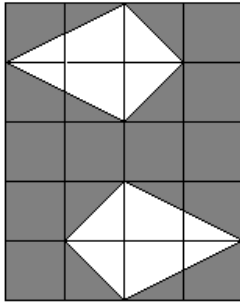
תשובה מס' 3: אכן נכונה. אלכסוני המעוין חוצים את הזוויות מהן הם יוצאים. תשובה מס' 4: אכן נכונה – האלכסונים במעוין מאונכים זה לזה. נשים לב, כי נשאלנו **איזו תשובה אינה נכונה** – ולכן נסמן את תשובה מס' 1.

EZ-Tip: חשוב מאוד לשים לב למילות מפתח כגון "**אינה נכונה**" המופיעות בגוף השאלה.

5. (2) - 14

EZ זיהוי: גיאומטריה

EZ סיווג: שטחים מושחרים.



EZ-Way: בשאלות שטחים מושחרים ראשית נבדוק "מי נגד מי",

כלומר את מי עלינו לחסר ממי בכדי לקבל את השטח הרצוי.

נשים לב כי אנו נשאלים על השטח המושחר ולכן עלינו לחסר מן המלבן הגדול 2 דלתונים לבנים זהים לחלוטין.

כל ריבוע הוא 1 סמ"ר (צלעות הריבועים הקטנים הן כמובן 1 סמ"ר)

ולכן צלעות המלבן הן 4 ו- 5 סמ"ר. סה"כ שטח המלבן כולו: סמ"ר $4 \cdot 5 = 20$.

משטח זה נחסר את שטחם של שני הדלתונים הזהים:

$$\text{שטח דלתון} = \frac{\text{מכפלת האלכסונים}}{2}$$

$$\text{ניתן לראות כי אורכי האלכסונים הם 2 ו- 3 ולכן שטח שני הדלתונים הינו: } 2 \cdot \left(\frac{3 \cdot 2}{2} \right) = 6$$

נחסר זאת משטח המלבן ונקבל: $20 - 6 = 14$.

6. (3) - 3 שעות

EZ זיהוי: מדובר על תנועה של גופים, זמן, דרך ומהירות - בעיות תנועה.

EZ-WAY: נעזר במשוואת התנועה: $S = V \cdot T$

שאלה זו מחולקת לשני חלקים שונים – התנועה מ-A ל-B והתנועה מ-B ל-C.

ראשית נעסוק בתנועה מ-A ל-B: אנו יודעים את המהירות (70 קמ"ש) ואת הזמן (3 שעות).

$$\text{כלומר סה"כ הדרך תהיה - ק"מ } S = 70 \cdot 3 \Rightarrow S = 210$$

כעת נעסוק בתנועה מ-B ל-C: אנו יודעים שהדרך בחלק זה גדולה ב- 30 ק"מ ולכן תהיה 240

ק"מ. המהירות גם כן ידועה (80 קמ"ש) ולכן נוכל לחשב את הזמן שידרש לנסיעה:

$$240 = 80 \cdot t / : 80$$

$$3 = t$$

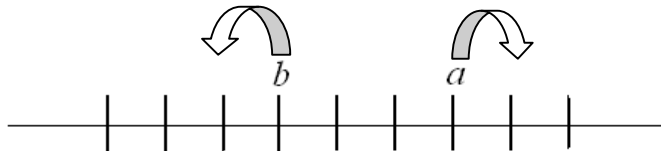
כלומר ידרשו ליוליה 3 שעות בכדי להגיע מ-B ל-C.

7. (3) - הגדלת a ב-1 והקטנת b ב-1

EZ זיהוי: אלגברה – ציר המספרים.

אנו יודעים כי $b < a$ ואנו מעוניינים לשנות את a ו- b כך שההפרש ביניהם ($a - b$) יהיה הגדול

ביותר. נוכל לצייר את a ו- b על ציר המספרים:



נזכור כי ככל שמספר נמצא "ימינה" יותר על ציר המספרים הוא יהיה גדול יותר, ללא קשר להיותם של המספרים חיוביים

או שליליים. כעת נוכל לראות כי אם נגדיל את a ב-1, בעצם נזיזו "ימינה" ואם נקטין את b ב-1 בעצם נזיזו "שמאלה" ובכך נגדיל את ההפרש בין השניים – תשובה מס' 3.

דרך נוספת:

EZ-Tip: כאשר שואלים אותנו "מה בהכרח" – ניתן להציב מספרים מהראש ולפסול את

התשובות שאינן מתיישבות עם התנאי.

נציב במקום a - 3 ובמקום b - 2, כלומר $(a - b)$, ההפרש ביניהם שווה: $3 - 2 = 1$ נבדוק תשובה תשובה ונעבוד באלימינציה:

(1) – אם נקטין גם את a וגם את b ב-1 נקבל: $a - b = 2 - 1 = 1$. ההפרש לא ישתנה.

(2) – אם נקטין את a ב-1 ונגדיל את b ב-1 נקבל: $a - b = 2 - 2 = 0$. ההפרש קטן.

(3) – אם נגדיל את a ב-1 ונקטין את b ב-1 נקבל: $a - b = 4 - 1 = 3$. ההפרש גדל.

(4) – אם נגדיל גם את a וגם את b ב-1 נקבל: $a - b = 4 - 3 = 1$. הפרש לא ישתנה.

לכן התשובה היחידה בה ההפרש גדל היא תשובה (3) וזו התשובה הנכונה.

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

EZ זיהוי: בעיה מילולית שלא נוכל להגדירה במונחי "הספק, ממוצע וכו'" – **בעיות כלליות.**

EZ סיווג: בניית משוואות.

נתון לנו כי 3 אבני גרניט ואבן צור אחת עולות כמו 5 אבני צור. נתרגם זאת למשוואה, ונזכור להשתמש באותיות בהתאם לשמו של הנתון בשאלה:

$$3g + 1z = 5z$$

$$3g = 4z \quad \text{נעביר אגפים:}$$

נשים לב, כי בשאלה זו איננו נדרשים למצוא את ערכו של כל משתנה אלא רק מהוא היחס בין

אבני גרניט לאבני צור, כלומר, לכמה שווה היחס $\frac{g}{z}$. נוכל לבודד את היחס מתוך המשוואה הנ"ל:

$$3g = 4z / : 3$$

$$g = \frac{4z}{3} / : z$$

$$\frac{g}{z} = \frac{4}{3} \quad \text{ונקבל כי:}$$

$$9. (3) - 0$$

EZ זיהוי: אלגברה – ערך מוחלט.

$$\text{נתון כי } |x + y| = |x - y|$$

EZ-Tip: אי-שוויון המתקיים בערך מוחלט, מתקיים גם בחזקה זוגית.

$$\text{לכן, אם } |x + y| = |x - y| \text{ אזי גם } (x + y)^2 = (x - y)^2$$

נפתח את שני האגפים בעזרת נוסחאות הכפל המקוצר:

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

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

$$\text{ונקבל: } x^2 + 2xy + y^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

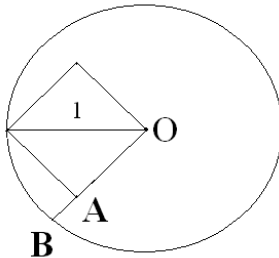
$$\text{נצמצם את האיברים הזהים משני צידי המשוואה ונמצא ש: } 2xy = -2xy$$

$$\text{נעביר אגפים ונקבל: } 4xy = 0$$

$$\text{כלומר, } x \cdot y = 0$$

$$10. (1) - \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \text{ ס"מ}$$

EZ זיהוי: גיאומטריה - מעגלים.



נתון לנו בשאלה כי רדיוס המעגל = 1 ס"מ. כלומר, $OB = 1$ ס"מ. המקטע עליו אנו נשאלים הינו AB ולכן, אם נצליח לגלות כמה שווה המקטע OA נוכל לחסר חלק זה מ-OB ולהשאר עם המקטע הרצוי. נעביר אלכסון הריבוע הנתון ונשים לב כי גם אלכסון זה הינו רדיוס המעגל ועל כן שווה ל-1.

אלכסון ריבוע – מחלק את הריבוע ל-2 משולשי כסף כאשר השוק בכל משולש שווה ל-OA. נזכור כי במשולש כסף יחס הצלעות הינו $1:1:\sqrt{2}$ או במילים אחרות – היתר גדול מהניצבים פי $\sqrt{2}$. ידוע לנו שבמשולש הכסף הנ"ל גודלו של היתר הינו 1 ס"מ ולכן כדי לקבל את הניצב, נחלק ב- $\sqrt{2}$. כלומר הניצב $AO = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ס"מ.

אנו יודעים כי $AB = OB - AO$, לכן $AB = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$.

EZ-Tip: אלכסון הריבוע מחלק את הריבוע לשני משולשי "כסף" זהים. שני אלכסוני הריבוע, מחלקים את הריבוע ל-4 משולשי "כסף" זהים.

לכן, אם אנו רואים שהפעולה אשר עלינו לבצע היא רדיוס המעגל מינוס צלע הריבוע, נחפש מיד תשובה המכילה $\sqrt{2}$. כך, גם בלי לפתור בדרך המלאה, התשובה היחידה שמתאימה לתבנית היא תשובה (1).

$$11. (1) - \frac{1}{6}$$

EZ זיהוי: הסתברות

EZ סיווג: לאירוע קודם, יש השפעה על הסתברות האירוע הבא - **אירועים מושפעים**.

EZ-Way: הסתברות = $\frac{\text{מספר האפשרויות הרצויות}}{\text{מספר האפשרויות הקיימות}}$

נשים לב כי בקופסא 15 כדורים בשלושה צבעים שונים, 5 כדורים מכל צבע. צביקה מוציא 3 כדורים מאחד הצבעים, נניח כי מדובר בכדורים הלבנים. כלומר, כעת יש בקופסא – 5 שחורים, 5 אדומים ו-2 כדורים לבנים. עלינו לחשב מה הסיכוי לשלוף כדור לבן נוסף מן הקופסה: הרצוי שלנו הוא שני הכדורים הלבנים שנותרו בקופסא והמצוי שלנו הוא 12 הכדורים מכל

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \text{הסתברות לכך: } \frac{1}{6}$$

כמובן, שאין שום חשיבות לשאלה האם מדובר באמת בכדור לבן, אדום או שחור – בכל מקרה ההסתברות היא זהה. לכן נסמן את תשובה מס' 1.

$$12. (3) - 50$$

EZ זיהוי: תכונות מספרים

EZ סיווג: זוגי/אי-זוגי

שאלה זו בעצם מציבה לנו את הנתונים הבאים – עלינו להשתמש בספרות 3 ו-5 ובפעולת הכפל בכדי להגיע למספרים שבתשובות. (שימו לב שלא הוגבלו בכמות המכפלות שאנו יכולים לבצע). נשים לב, כי מדובר בכפל של מספרים אי-זוגיים. נזכור כי: אי זוגי · אי זוגי = אי זוגי. לכן אין שום דרך בה מכפלה של מספרים אי-זוגיים תתן תוצאה זוגית – כלומר ניתן מייד לסמן את התשובה הזוגית היחידה (50) – תשובה מס' 3.

מי שלא שם לב לעובדה זו יכול היה לפסול כל אחת מן התשובות על ידי חישוב:

$$\text{תשובה 1: } 5 \cdot 5 = 25, \text{ אפשרית ולכן נפסול את התשובה.}$$

$$\text{תשובה 2: } 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27, \text{ אפשרית ולכן נפסול את התשובה.}$$

$$\text{תשובה 4: } 5 \cdot 5 \cdot 3 = 75, \text{ אפשרית גם היא ולכן נפסול את התשובה. שוב נותרנו עם תשובה מס' 3.}$$

13. (3) - 3

EZ זיהוי: גיאומטריה - נפחים.

השאלה עוסקת בנפח של חרוט, נזכור כי חישוב הנפח של צורות "עם שפיץ" הוא על פי הנוסחה:

$$\text{נפח} = \frac{\text{שטח בסיס} \times \text{גובה}}{3}$$

נציב בנוסחה את נתוני השאלה - שטח הבסיס הינו π סמ"ר וגם נפח החרוט הינו π סמ"ק, את

$$\frac{\pi \cdot h}{3} = \pi \quad \text{הגובה נסמן ב- } h$$

$$\pi \cdot h = 3 \cdot \pi \quad \text{נכפיל ב- } 3 :$$

$$h = 3 \quad \text{ונחלק ב- } \pi :$$

14. (4) - 54

EZ זיהוי: תכונות מספרים

EZ סיווג: תכונות חלוקה

נתון בשאלה כי $x = 2^3 \cdot 3^3$ ואנו מחפשים מספר אשר יחלק את x ללא שארית. דרך נוחה היא לנסות ולהסתכל על המכפלות המרכיבות את המספרים שבתשובות ולוודא שאכן הביטוי מתחלק בהן ללא שארית:

תשובה 1: $16 = 2^4$ - נוכל לראות כי הביטוי לא מתחלק ב- 2^4 . מכיוון שהגורם 2 נמצא רק 3 פעמים באינס.

תשובה 2: רק כפולה של 5 יכולה להתחלק ב- 25 ולכן מייד נפסול תשובה זו.

תשובה 3: $3 \cdot 2^4 : 48 = 3 \cdot 16 \Rightarrow$ שוב, אנו רואים כי הביטוי לא מתחלק ב- 2^4 .

תשובה 4: $3^3 \cdot 2 : 54 = 27 \cdot 2 \Rightarrow$ ניתן לראות כי הביטוי אכן מתחלק ב- 54 ולכן זו התשובה הנכונה.

EZ-Tip: גם בשאלות חלוקה, נוכל לנסות ולפרק את הביטויים לבסיסים קטנים יותר המרכיבים אותם בכדי לבדוק במה הביטוי מתחלק.

15. (1) - 1

EZ זיהוי: אלגברה – מערכת משוואות.

שאלה זו עוסקת במערכת משוואות כאשר אנו נשאלים על היחס $\frac{x}{y}$. נשים לב כי הגורם שאינו

מופיע בתשובות ה- k ולכן זהו הגורם ממנו עלינו ל"היפטר", נתון כי :

$$1. \quad k = x - \frac{y}{3}$$

$$2. \quad x + y = 3k$$

נכפיל את משוואה מס' 1 ב- 3, כדי להיפטר מהמכנה ונקבל: $3k = 3x - y$

כעת אנחנו רואים שבמשוואה מס' 2, $3k$ שווה ל: $x + y$

ואילו במשוואה מס' 1, $3k$ שווה ל: $3x - y$

ולכן ניתן להשוות: $x + y = 3x - y$

נעביר אגפים ונקבל: $2y = 2x$

ולכן היחס $\frac{x}{y}$ שווה ל: $1 = \frac{2}{2}$

16. (2) - ההכנסה הממוצעת בשתייה היא בערך 10,000 דולר

בשאלה נאמר לנו כי בצפון אמריקה (המסומנת ב $\star$) ובדרום אמריקה (המסומנת ב- $\bullet$) ישנן מדינות אשר חורגות מן הכלל – כלומר אם נביט על פיזור הנקודות על הגרף, נראה ריכוז של $\star$ ואחד יוצא דופן וכך גם במקרה של ה- $\bullet$. כעת נבדוק מה משותף לנקודות אלו: תשובה 2: ההכנסה הממוצעת בשתייה היא 10,000 דולר – תשובה זו אכן נכונה. נביט ונראה כי שתי המדינות נמצאות בקירוב סביב אותו הערך על ציר ה- y המייצג הכנסה ממוצעת של 10,000 דולר.

17. (4) - 14

זוהי בעצם סוג של שאלת שליפת נתון. עלינו פשוט לספור את כל המדינות שנמצאות בגרף מימין לקו האנכי הדמיוני שעובר דרך הספרה 13 בציר ה- x . מדינות אלו הן מדינות בהן רמת ההשכלה הממוצעת גבוהה מ- 13 שנים. 14 מדינות במספר. שימו לב: גם אם יש לנו ספק לגבי המדינה הנמצאת בדיוק על הקו הדמיוני – אף אחד מן המסיחים אינו קרוב ל- 14, כך שאנו יכולים להיות משוכנעים שזו התשובה הנכונה. בנוסף נוכל להיעזר בהערה שמופיעה בתרשים כי "המיקום המדויק של כל צורה הוא מרכזת".

18. (4) - אפריקה

בשאלה זו מגדירים לנו נתון חדש אותו ניתן לחשב מן הגרף :
 "מדד סיכוי התפתחות כלכלית" = אלף כפול השכלה ממוצעת פחות הכנסה ממוצעת.
 שימו לב שמדד זה יהיה גבוה יותר ככל שההשכלה הממוצעת גבוהה יותר וככל שההכנסה הממוצעת נמוכה יותר.
 במילים אחרות נחפש מדינה שנמצאת כמה שיותר "ימינה בגרף" אך גם כמה שיותר "נמוכה".
 נוכל לראות בקלות כי המדינה העונה על קרטיון זה מסומנת ב- + כלומר מדינה מאפריקה.

19. (4) - אסיה

טווח ההכנסות, עליו אנו נשאלים, יהיה בעצם ההפרש הגדול ביותר בין ההכנסה הנמוכה ביותר להכנסה הגבוהה ביותר במדינות הנמצאות באותה היבשת. כלומר נחפש יבשת בה ישנה (מספיקה לי מדינה אחת בלבד) גם מדינה הממוקמת "נמוך" מאוד וגם מדינה הממוקמת "גבוה" מאוד בגרף. נבדוק את התשובות, גם כאן אין צורך ממש לחשב אלא נוכל לדלות נתון זה מן הגרף עצמו : קל לראות שאסיה, המסומנת ב-X, היא בעלת הטווח הגדול ביותר הנע מ-פחות מ-2500 דולר ועד כמעט 17,500 דולר.

20. (1) - הביטוי שבטור א' גדול יותר

EZ זיהוי : גיאומטריה – מעגלים.

בטור א' : רדיוס כל מעגל מהווה $\frac{1}{2}$ מרדיוס המעגל הגדול. ולכן שטחי שני המעגלים יהיו :

$$2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{r}{2}\right)^2 = \frac{2\pi r^2}{4} = \frac{\pi r^2}{2}$$

בטור ב' : רדיוס כל מעגל יהיה $\frac{1}{3}$ מרדיוס המעגל הגדול. ולכן שטחי 3 המעגלים יהיו :

$$3 \cdot \pi \cdot \left(\frac{r}{3}\right)^2 = \frac{3\pi r^2}{9} = \frac{\pi r^2}{3}$$

לכן נוכל לראות שהביטוי בטור א' גדול יותר.

EZ-Tip : כאשר נתון לנו כי מעגלים חופפים חסומים במעגל גדול יותר ומונחים על קוטרו, ככל

שמספר המעגלים (החסומים) יהיה גדול יותר - כך ייקטן שטחם הכולל. (זאת בהינתן שהם משיקים זה לזה ולמעגל החוסם אותם)

21. (1) - הביטוי שבטור א' גדול יותר

EZ זיהוי: אלגברה חזקות ושורשים.

EZ סיווג: חוקי משפחות

נביט ראשית במידע הנוסף. אנו רואים כי x ו- y הינם מספרים חיוביים, ומן הנתון כי $x + y = 1$ נוכל להסיק כי מדובר בשברים חיוביים.

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}: \text{לחזקה}$$

בטור ב' נתון: x^2

אנו יודעים כי כאשר מדובר במשפחה של $\frac{1}{2}$ ככל שהחזקה גדולה יותר, כך המספר הולך וקטן

ולחפך.

ולכן טור א' (בו החזקה קטנה יותר) הוא הביטוי הגדול יותר.

22. (1) - הביטוי שבטור א' גדול יותר

EZ זיהוי: אנו נשאלים לגבי המספר הקטן ביותר/ הגדול ביותר האפשרי - בעיות חפיפה.

נתון כי בבניין 10 אנשים – זהו השלם שלנו.

קבוצה ראשונה – 4 בעלי כלבים.

קבוצה שנייה – 3 בעלי חתולים.

בנוסף נתון לנו תחום חפיפה מינימאלי אפשרי והוא 1.

טור א': אנו מעוניינים במס' הקטן ביותר של דיירים שהם אינם בעלי כלב או/ו חתול, כלומר נרצה לחשב את השטח ה"ריק" הקטן ביותר האפשרי. שטח ריק זה יתקבל כאשר ישנה חפיפה מינימלית בין הקבוצות, או במילים אחרות סה"כ בעלי הכלבים או/ו החתולים הוא מקסימאלי.

שטח ריק = (תחום חפיפה - סכום קבוצות) - שלם

$$\text{כלומר השטח הריק} = 4 = 10 - (7 - 1)$$

ולמי שלא אוהב נוסחאות –

במצב בו יש חפיפה של 1 בין

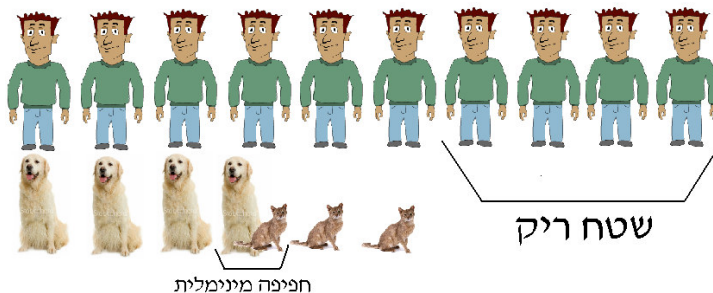
הקבוצות, משמעות הדבר היא

כי ישנם 6 בעלי חיות סה"כ

(2 חתול בלבד, 3 כלב בלבד, 1

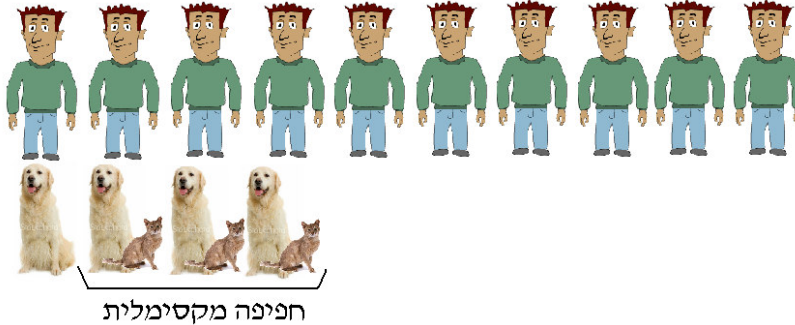
גם וגם) ולכן 4 דיירים שלהם

אין לא כלב ולא חתול.



חפיפה מינימלית

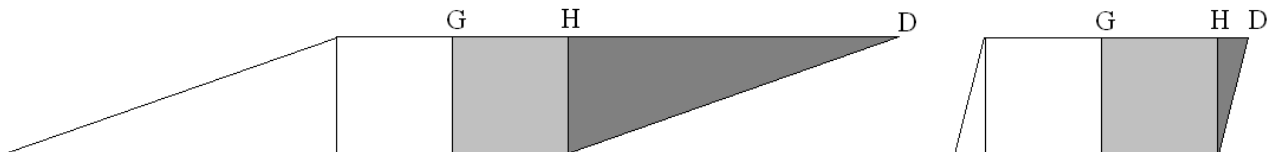
טור ב': המספר הגדול ביותר האפשרי של דיירים להם גם חתול וגם כלב – זהו בעצם תחום החפיפה המקסימאלי הוא שווה לגודל הקבוצה הקטנה, כלומר 3. ולכן הביטוי שבטור א' גדול יותר.



23. (4) – המידע הנתון אינו מספיק כדי לקבוע איזה מהנ"ל הוא יחס הגדלים בין הביטויים

EZ זיהוי: גיאומטריה

שימו לב, בשאלה זו אנו נדרשים להשוות שטח משולש לשטח ריבוע, שניהם מצויים במקבילית. אבל, מכיוון שלא ידוע לנו היחס בין צלע הריבוע GH לבין בסיס המשולש HD, לא נוכל לקבוע איזה ביטוי גדול יותר. ניתן לצייר שני מצבים קיצוניים:



מכיוון שחסר לנו מידע שני הציורים הנ"ל סבירים באותה המידה ולכן לא נוכל לקבוע איזה שטח הוא הגדול יותר.

24. (4) - המידע הנתון אינו מספיק כדי לקבוע איזה מהנ"ל הוא יחס הגדלים בין הביטויים אנו מעוניינים להשוות בין שני טווחים הנתונים לנו, כאשר אחד הטווחים מוגדר בעצמו על ידי נקודה הנעה על טווח מסוים. לכן, עלינו לבחון את ההשוואה בין שני הטורים בשני מקרי הקיצון:

כאשר טור ב' הוא הטווח שבין 5 ל-101:

הטווחים שבטור א' ובטור ב' חופפים לחלוטין ביניהם, למעט המספר 4. למספר זה יש כמובן שורש שלם (2) ולפיכך טור א' גדול יותר.

כאשר טור ב' הוא הטווח שבין 5 ל-169:

הטווחים שבטור א' ובטור ב' חופפים לחלוטין ביניהם, למעט המספר 4 בטור א' וכל הטווח שבין 102 ל-169, שבטור ב'. בטווח זה ישנם כמה מספרים בעלי שורש שלם כמו 121, 144 ו-169 ואילו בטור א' ישנו רק את המספר 4, לכן ניתן לקבוע בוודאות שבמקרה זה, טור ב' גדול יותר.

EZ-Tip: בהשוואה כמותית, כאשר שתי תשובות תיתכנה, נבחר בתשובה הרביעית.

שימו לב: לשון השאלה היא: "מספר המספרים בין 2 ל- 101 שהשורש שלהם הוא מספר שלם".
אמנם לא נתון לנו שבהכרח הכוונה היא לשורש ריבועי, אך גם אם ניקח בחשבון את השורשים השלישיים, התוצאה נשמרת, מכיוון שהעקרון הוא להשוות בין התחומים שאינם משותפים לשני הטווחים.

25. (1) - הביטוי שבטור א' גדול יותר

EZ זיהוי: גיאומטריה – מצולעים משוכללים

בשאלה זו נתון לנו מתומן משוכלל. נעביר קווי עזר נוספים במתומן, כך שנחלקו ל-4 מלבנים זהים, ריבוע ו-4 משולשי כסף השווים בשטחם לשטח הריבוע.

נסמן את BC בתור X –

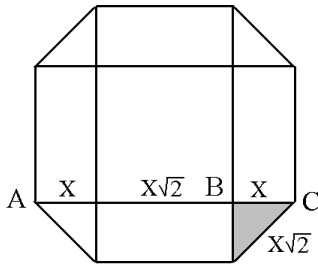
מכאן שהיתר במשולש ישר הזווית האפור שווה ל- $X\sqrt{2}$.

צלע משולש זה שווה לכל אחת מצלעות המלבן ולכן גם לצלע הריבוע הפנימי.

מכאן ניתן לראות ש- AB שווה $X + X\sqrt{2}$

לעומת זאת, $2 \cdot BC$ שווה בסה"כ ל- $X + X$

מכיוון ש- $X\sqrt{2}$ גדול מ- X , אפשר לקבוע בוודאות שטור א' גדול יותר.



חשיבה כמותית: פרק 2 – פתרונות



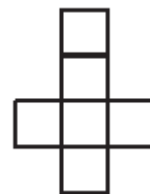
1. (4) –

EZ זיהוי: גיאומטריה

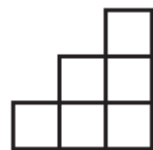
מבקשים מאיתנו למצוא את היקף הצורה הכי קטנה, ולכן עלינו לחשב את היקפי כל הצורות. באופן מפתיע הדרך הפשוטה ביותר היא דווקא לספור את הצלעות החשופות."



(1) 14 ס"מ –



(2) 14 ס"מ –



(3) 12 ס"מ –



(4) 10 ס"מ – ההיקף הקטן ביותר.

חשוב: יש לבדוק את כל התשובות לפני בחירת התשובה הנכונה!

2. (2) – 14

EZ זיהוי: מופיעה המילה "פי" – בעית יחס

EZ-WAY: הפרחים הצהובים מהווים את הקב' הכי קטנה, לכן נסמנם ב- x . מכאן שהפרחים

האדומים מהווים $2x$, והסגולים- $4x$. שואלים לגבי המספר הכולל של הפרחים, לכן נחבר את כל

הקב': צהובים+אדומים+סגולים $= 7x = 4x + 2x + x$

EZ-Tip: "איזה מהמספרים הבאים יכול להיות" – נעבוד עם התשובות.

בשאלה זו נחפש איזו תשובה מתחלקת ב-7 – רק תשובה (2) – 14 – מתאימה.

3. (2) – 8

EZ זיהוי: מופיע הסימן "%" – בעית אחוזים

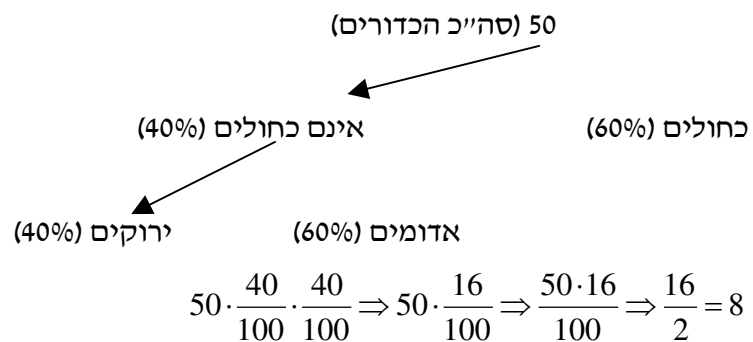
EZ סיווג: בכל משפט השלם הוא שלם אחר ("60% מהכדורים 60% מהכדורים שאינם צבועים

בכול...") – אחוז מאחוז

EZ-WAY: נכפול אחוז באחוז.

שרטוט עץ אחוזים אינו פעולה הכרחית במקרים האלה, אך הוא עוזר לנו לעתים לראות את

הפתרון יותר בבהירות. נסמן את הנתבי הרצוי ואז נכפיל את השלם באחוזים הרלוונטיים:



4. (2) – 2

EZ זיהוי: מדברים על מספרים ראשוניים - תכונות מספרים

EZ-Tip: הביטוי "יכול להיות" = שימוש באלמיניציה.

(1) - $5^2 - 1 = 24$, 24 מתחלק ב-2 לכן אינו מספר ראשוני.

(2) - $2^2 - 1 = 3$ שלוש הוא מספר ראשוני, זוהי התשובה הנכונה. נמשיך לבדוק את שאר

התשובות.

(3) - $3^2 - 1 = 8$, 8 מתחלק ב-4 וב-2 לכן אינו מספר ראשוני.

(4) - $4^2 - 1 = 15$, 15 מתחלק ב-5 וב-3 לכן אינו מספר ראשוני.

זכרו: מספר ראשוני הוא מספר המתחלק רק בעצמו וב-1 (כלומר בשני מספרים בדיוק, ולכן 1 אינו מספר ראשוני). המספרים הראשוניים מ-1 עד 20: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

דרך נוספת: אם זוכרים את נוסחאות הכפל המקוצר אז יודעים ש: $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$.

לפי הנתונים בשאלה, התשובה לביטוי הזה היא מספר ראשוני. כלומר אנחנו מחפשים מספרים בהפרש של שניים $\{ (x+1)(x-1) \}$ שמכפלתם היא מספר ראשוני.

המספרים המתאימים הם 1 ו-3, שמכפלתם היא המספר הראשוני 3. מכאן נובע ש-x הוא 2.

$$5. (3) - \frac{5}{6}$$

EZ זיהוי: גיאומטריה

EZ-WAY: מבקשים מאיתנו, למעשה, אורך קשת, המחושב ע"י הנוסחה: $\frac{\alpha}{360} \cdot 2\pi r$.

אלפא מייצגת את הזווית המרכזית הנשענת על הקשת המבוקשת.

החלק החשוב לנו בנוסחה הוא $\frac{\alpha}{360}$ - מציין **איזה חלק** מהמעגל אנו מחפשים.

לשם כך אנו זקוקים למצוא את ערכה של הזווית המרכזית - α .

הזווית הנתונה היא זווית היקפית ועלינו למצוא את

הזווית המרכזית הנשענת על אותה קשת.

זכרו: זווית היקפית שווה למחצית הזווית

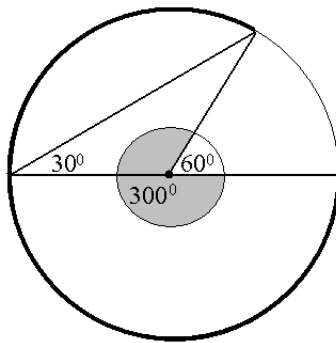
המרכזית הנשענת על אותה קשת.

אם הזווית ההיקפית הנשענת על הקשת שווה 30 מעלות,

אז הזווית המרכזית הנשענת על הקשת שווה 60 מעלות.

אנחנו למעשה מחפשים את הזווית המרכזית המשלימה

(הזווית המסומנת באפור) והיא שווה 300 מעלות.



בעזרת הזווית המרכזית הרלוונטית נחשב את חלקה של הקשת הרצויה: $\frac{300}{360} = \frac{5}{6}$.

$$\frac{G}{B} = \frac{2B}{B+G} \quad \text{6. (4) -}$$

EZ זיהוי: מופיעה המילה "יחס" – בעית יחס

EZ-WAY: למעשה, מבקשים מאיתנו להפוך את המשפט הנתון בשאלה למשוואה. נעשה זאת

שלב אחר שלב, כאשר נבטא את היחס באמצעות שבר כאשר המונה הוא האיבר הראשון עליו דיברו.

בשלב הראשון – נבטא את היחס בין הבנות (G) לבנים (B) בכיתה: $\frac{G}{B}$

בשלב השני – נבטא את היחס בין הבנים בכיתה לכלל הכיתה (G+B): $\frac{B}{B+G}$

עכשיו נתרגם הכל למשוואה. היה נתון כי היחס מהחלק הראשון שווה לפעמיים היחס מהחלק השני.

$$\frac{G}{B} = 2 \cdot \frac{B}{B+G} \Rightarrow \frac{G}{B} = \frac{2B}{B+G}$$

$$\frac{1}{5} \quad \text{7. (1) -}$$

EZ זיהוי: מופיע סימן יצירתי "\$" – משוואות יצירתיות

EZ סיווג: מופיעים מספר סימנים יצירתיים – סוג כפול

EZ-WAY: נציב בתבנית הנתונה בהתאם למה שביקשו מאיתנו –

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



שימו! המספרים שהתבקשנו להציב בתבנית הם מספרים עוקבים, כלומר בעלי הפרש

של 1 בין לבין, ובתבנית עצמה אנו מוסיפים בכל פעם 1 במכנה – אפשר היה לראות שכל המכנים יצטמצמו מלבד המכנה הגדול ביותר – 5!

8. (2) – 110

אנו מחפשים אדם שלאחר 4 כוסות יהיה ברמת שתייה א'. נסתכל בטבלה, ונראה כי רק במשקל 110 ק"ג נמצא המספר ארבע בגוון הבהיר ביותר של האפור – רמה א'.

9. (2) – 7

מבקשים את מספר הכוסות הקטן ביותר שיגרום לכל אדם להגיע לרמה ג'. נסתכל בטבלה, ונראה כי המספר 7 נמצא בצבע האפור הכהה ביותר, בכל המשקלים. המספר 6 למשל לא נמצא ברמה ג' ברגע ששוקלים 100 או 110 ק"ג. במספרים 8 או 10, אכן האדם יהיה ברמה ג', אך שאלו על מספר הפחיות הקטן ביותר וזהו 7.

10. (4) – 4

למעשה, שואלים לאיזה מספר כוסות נמצאים מרבית המשקלים ברמה ב'. נסתכל ונראה כי רמה ב' נמצאת בין 3 ל-6 כוסות. קיימים 8 משקלים, 5 משקלים מתוכם נמצאים ברמה ב' בטור המתאר 4 כוסות, מה שבוודאי מהווה רוב מתוך 8.

שאלה זו היא דוגמא ליעילות של התרשים (כזכור, במקור המציאו תרשימים כדי לפשט הבנת נתונים ולא כדי "לסבך" תלמידים במבחן פסיכומטרי). בעזרת הצבעים קל יחסית לראות איזה מהמספרים נמצא באפור הבינוני (דרגה ב') וכך נבחין ש-4 הוא המספר המרכזי בדרג ב' וגם התשובה הנכונה לשאלה.

11. (3) – 100

EZ-Tip: נחפש משקל שבו רמה ב' מכילה מעל 3 טורים של מספרי פחיות – שם גם ויתור על שתי פחיות לא יעביר את השתיין מרמה ג' ל-א'. דבר זה מתקיים במשקל של 100 ק"ג. למי שלא שם לב לדרך הקיצור, אפשר להעזר בכך ששאלו אותנו "מה אינו יכול להיות" – ולהציב תשובות:

(1) – 50 – רמה ב' מכילה רק טור אחד של שלוש הפחיות. יהיה ניתן לוותר על שלוש פחיות ולעבור מרמה ג' לרמה א'.

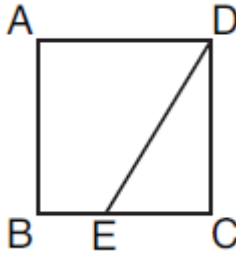
(2) – 80 – רמה ב' מכילה את טורי ארבע וחמש הפחיות. יהיה ניתן לוותר על שלוש פחיות ולעבור מרמה ג' לרמה א'.

(3) – 100 – רמה ב' מכילה את טורי ארבע, חמש ושש פחיות – גם אם אדם יהיה במספר הפחיות הנמוך ביותר ברמה ג', 7, וישתה שלוש פחיות פחות, הוא יגיע לרמה ב' ולא לרמה א'.

(4) – 110 – רמה ב' מכילה את טורי חמש ושש הפחיות. יהיה ניתן לוותר על שלוש פחיות ולעבור מרמה ג' לרמה א'.

12. (2) - הביטוי שבטור ב' גדול יותר

EZ זיהוי: גיאומטריה



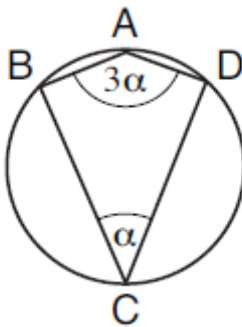
מדובר בריבוע, ולכן אנו יודעים שכל צלעותיו שוות. קטע BE מהווה חלק מצלע BC, כלומר קטן מצלעות הריבוע בוודאות (נתון שנקודה E אינה מתלכדת עם נקודות B או C). אם נסתכל על משולש DCE נראה כי DE הוא היתר.

זכרו: במשולש ישר זווית, היתר תמיד גדול יותר מהניצבים

כלומר DE בהכרח גדול יותר מ-DC, שהיא צלע הריבוע. אם DE גדול יותר מצלע הריבוע הוא בוודאי יהיה גדול יותר מחלק מצלע הריבוע – BE.

13. (3) - שני הביטויים שווים זה לזה

EZ זיהוי: גיאומטריה



חוק: במרובע החסום במעגל, סכום זוויות נגדיות - 180°

מכאן ניתן לחשב את שוויה של α : $3\alpha + \alpha = 180^\circ$

$$4\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

14. (1) - הביטוי שבטור א' גדול יותר

אליהו אומר לבתיה שלא משנה איזה מספר תבחר מ-1 עד 100, יחד הם לא יגיעו ל-150. המשמעות היא שגם אם בתיה תבחר את המספר הגבוה ביותר, כלומר 100 – המספר של אליהו לא ישלים אותו ל-150. אם כך, המספר שבחר אליהו קטן יותר מ-50, ולכן קטן יותר מ-55 (טור ב').

15. (2) - הביטוי שבטור ב' גדול יותר

EZ זיהוי: מופיע סימן יצירתי "\$" – משוואות יצירתיות

EZ-WAY: יכול להיות שהנעלמים האלה בתחילה מבלבלים אותנו, אז נפשט את הדברים

באמצעות הצבה של מספרים העומדים בתנאי השאלה:

נציב מספר במקום k, למשל 3, ונבדוק מה קורה בכל אחד מהטורים.

$$\text{טור א': } 3 = 2 + 1 = \$ (3 - 1)$$

$$\text{טור ב': } 5 = 3 + 2 + 1 - 1 = \$ (3) - 1$$

כל הצבה נוספת של k שלם וגדול מ-1 שנעשה תניב תשובה דומה.

16. (4) – לא ניתן לדעת

EZ זיהוי: אלגברה

EZ סיווג: הנעלם מועלה בחזקה, ועשוי להשתייך לכמה משפחות – חוקי משפחות

EZ-WAY: נתון לנו ש- x נמצא בין 1 ל-1, כלומר יש מספר משפחות ש- x עשוי להשתייך אליהן – שברים חיוביים, שברים שליליים וכן לעריירים כיוון שהוא עשוי להיות 0. בשל כך רצוי להציב דוגמא מכל משפחה:

$$x = \frac{1}{2} \text{ - טור א': } \frac{1}{(\frac{1}{2})^2 + 1} = \frac{1}{\frac{1}{4} + 1} = \frac{1}{1\frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5}$$

$$\text{ - טור ב': } \frac{1}{(\frac{1}{2} + 1)^2} = \frac{1}{(1\frac{1}{2})^2} = \frac{1}{2\frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{9}{4}} = \frac{4}{9}$$

זכרו: כשהמונה זהה – השבר בעל המכנה הקטן ביותר, הוא הביטוי הגדול יותר.

ע"פ ההצבה הראשונה טור א' יותר גדול

$$x = -\frac{1}{2} \text{ - טור א': } \frac{1}{(-\frac{1}{2})^2 + 1} = \frac{1}{\frac{1}{4} + 1} = \frac{1}{1\frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5}$$

$$\text{ - טור ב': } \frac{1}{(-\frac{1}{2} + 1)^2} = \frac{1}{(\frac{1}{2})^2} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

ע"פ ההצבה השניה טור ב' יותר גדול, כבר במצב הזה ניתן לסמן את תשובה (4).

EZ-Tip: כשיותר מתשובה אחת תיתכן – נסמן (4) - לא ניתן לדעת.

הצבה נוספת שניתן לעשות היא להציב 0, ממשפחת העריירים:

$$x = 0 \text{ - טור א': } \frac{1}{(0)^2 + 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{ - טור ב': } \frac{1}{(0+1)^2} = \frac{1}{(1)^2} = \frac{1}{1} = 1$$

במקרה זה, שני הטורים שווים.

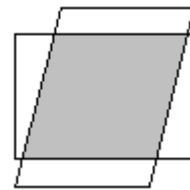
17. (4) - לא ניתן לדעת

EZ זיהוי: גיאומטריה

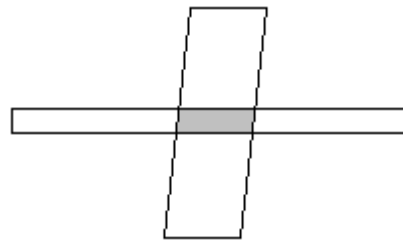
EZ-WAY: במבט ראשון נראה כי השטחים שווים, אך חשוב לזכור:

EZ-Tip: בהשוואה כמותית, לא נסתמך על השרטוט!

כיוון שחסרים נתונים השרטוט יכול להיראות בצורות שונות:



במצב זה ברור כי השטח המשותף (הכהה), גדול יותר.



במצב הזה ברור כי השטח שאינו משותף (הבהיר) גדול יותר.

EZ-Tip: כשיותר מתשובה אחת אפשרית – נסמן את התשובה הרביעית.

18. (2) – 35

EZ זיהוי: גיאומטריה

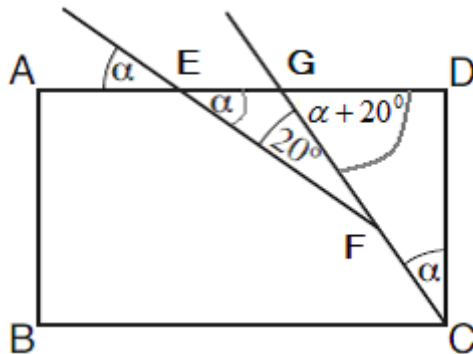
בשרטוט הנתון, הזווית המבוקשת נמצאת בתוך משולש (ליד קודקוד C), וגם מחוץ למלבן.

EZ-Tip: כשאנו רוצים למצוא את גודלה של זווית מסויימת או את אורכו של קטע מסויים

כדאי להכניס אותם לתוך צורה שאנחנו מכירים – מרובע או משולש.

לזווית α החיצונית למלבן יש זווית קודקודית השווה גם היא ל - α

זכרו: זוויות קודקודיות שוות זו לזו.



כעת במשולש EGF יש לנו שתי זוויות – E ו-F.
זכרו: זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.

מכאן שזווית G שווה לסכום של זוויות E ו-F: $\alpha + 20^\circ$
במשולש GCD נתונות לנו כל הזוויות וניתן למצוא את **זכרו:** סכום זוויות במשולש שווה 180 מעלות.

$$\alpha + (\alpha + 20^\circ) + 90^\circ = 180^\circ : \alpha$$

$$2\alpha + 110^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha = 70^\circ$$

$$\alpha = 35^\circ$$

19. (4) - 19 - 23

EZ זיהוי: בעיה מילולית שלא נצליח לזהות במונחים של הספק, אחוזים, יחס וכו' - **בעיה כללית**

EZ-WAY: מבקשים מאיתנו למצוא טווח, כך שעלינו לחפש מהו מספר הבלונים המקסימלי ומהו מספר הבלונים המינימלי.

מספר הבלונים המקסימלי – כיוון שבנות מביאות יותר בלונים (3 לעומת 2 שמביאים הבנים), נחשב באמצעות מספר הבנות המקסימלי שהגיעו למסיבה – 7, מה

$$\text{שאומר שהגיעו כל הבנות ורק בן אחד: } 7 \cdot 3 + 1 \cdot 2 = 23$$

כבר ניתן לפסול את תשובות (1) ו-(3) בהן מופיע 24 כמספר המקסימלי.

מספר הבלונים המינימלי – כיוון שבנים מביאים פחות בלונים, נחשב באמצעות מספר הבנים המקסימלי שהגיעו למסיבה – 5, מה שאומר שהגיעו כל הבנים ו – 3

$$\text{בנות: } 5 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 19$$

ניתן לומר שהטווח המדויק הוא 19 – 23.

$$20. (4) - \frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{n}$$

EZ זיהוי: אלגברה

EZ-WAY: מבקשים מאיתנו למצוא את הביטוי שאינו תלוי ב-n. עלינו לסדר את הביטויים כך

שנוכל לראות אם באיזשהו שלב n מצטמצם ונעלם.

✂ **נוסחאות הכפל המקוצר - גזור ושמור:**

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

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

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

נפשט את התשובות, עד שנגיע לביטוי שאינו תלוי ב-n:

$$(1) - (n-1)^2 + (n+1)^2 = n^2 - 2n + 1 + n^2 + 2n + 1 = 2n^2 + 2 - 2n$$

לחפש.

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

נמשיך לחפש.

$$(3) - \frac{n \cdot (n+4)}{4n} = \frac{n+4}{4}$$

נמשיך לחפש.

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

$$\frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{n} = \frac{n^2 - 2n + 1 - (n^2 + 2n + 1)}{n} = \frac{n^2 - 2n + 1 - n^2 - 2n - 1}{n} = \frac{-4n}{n} = -4$$

(-4) הוא ביטוי שאינו תלוי ב-n, זוהי התשובה הנכונה.

21. (3) - לשלוש פעמים הממוצע של x, y ו-z

EZ זיהוי: מופיעה המילה "ממוצע" – שאלת ממוצע

EZ-WAY: נשתמש בנוסחת הממוצע: $\frac{\text{סכום האיברים}}{\text{מספר האיברים}} = \text{ממוצע}$

ראשית נחשב את סכום הממוצעים של הזוגות:

$$\frac{x+y}{2} + \frac{x+z}{2} + \frac{y+z}{2} = \frac{2x+2y+2z}{2} = \frac{2 \cdot (x+y+z)}{2} = x+y+z$$

כעת, נעבור על התשובות, ונבדוק איזו תשובה מתאימה לסכום ממוצעי הזווות –

$$(1) \text{ הממוצע של } x, y \text{ ו-} z - \frac{x+y+z}{3} - \text{לא מתאים, נמשיך לחפש.}$$

$$(2) \text{ פעמיים הממוצע של } x, y \text{ ו-} z - 2 \cdot \frac{x+y+z}{3} - \text{לא מתאים, נמשיך לחפש.}$$

$$(3) \text{ שלוש פעמים הממוצע של } x, y \text{ ו-} z - x+y+z - 3 \cdot \frac{x+y+z}{3} = \text{זוהי התשובה הנכונה.}$$

$$(4) \text{ שש פעמים הממוצע של } x, y \text{ ו-} z - 2 \cdot (x+y+z) - 6 \cdot \frac{x+y+z}{3} = \text{לא מתאים.}$$

דרך פתרון נוספת: אם אתם נוטים להסתבך עם נעלמים, ניתן להציב מספרים (למשל 1,2,3) ולפסול כך את שלושת המסיחים.

22. (3) – 6

EZ זיהוי: גיאומטריה

:EZ-WAY

זכרו: מול הזווית הגדולה במשולש, נמצאת הצלע הגדולה ולהיפך.

מכאן אנחנו יודעים שמול זווית α נמצאת הצלע הכי גדולה ששווה ל-5 ס"מ כי הזווית α היא בטווח בין 90 מעלות ל-180 מעלות, כלומר זווית כהה מה שאומר שבטוח היא תהיה הזווית הגדולה ביותר במשולש. כלומר, צלעות a ו- b חייבות להיות קטנות מ-5 ס"מ. מכאן ניתן להסיק שסכומן חייב להיות קטן מ-10 ס"מ. נוכל לפסול את תשובות (1) ו-(2).

זכרו: סכום שתי צלעות תמיד גדול יותר מהצלע השלישית.

מכאן אפשר להסיק שהסכום של a ו- b חייב להיות גדול יותר מ-5 ס"מ. פסלנו גם את תשובה (4), ונותרנו רק עם תשובה (3).

$$23. (1) - \frac{3}{5 \cdot 2}$$

EZ זיהוי: מדובר על צעדים, ועל זמן – **בעיית תנועה/הספק**

EZ-WAY: אומרים לנו שצביקה ושלומי עוברים מרחק שונה בזמן זהה. ראשית נחשב מהו הזמן הזה: אם לשלומי לוקחת חצי שניה לעשות צעד, והוא ביצע שלושה צעדים – סה"כ הוא צעד במשך שניה וחצי. עכשיו אנו יודעים שצביקה עשה 5 צעדים בשניה וחצי. אם נחלק את השניה וחצי שלקח לו לצעוד

$$5 \text{ צעדים במספר } 5 \text{ נוכל לדעת כמה זמן לקח לו צעד אחד: } \frac{3}{2} = \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{3}{5 \cdot 2}$$

ניתן לפתור תרגיל זה גם באמצעות **שיטת הצפרדע**.

$$24. (1) - y$$

EZ זיהוי: אלגברה

$$\textbf{EZ-WAY:} \text{ נפשט את הביטוי ככל שניתן: } x^{2y} = x^y \Rightarrow x^y \cdot x^y = x^y \Rightarrow x^y = 1$$

מכאן ניתן להסיק שני דברים:

1- כיוון שכל מספר בחזקת 0 שווה ל-1 אז $y=0$ - מסקנה זו נפסלת כי נתון ש- y ו- x גדולים מ-0.

2- כיוון ש-1 בחזקת כל מספר שווה לעצמו – $x=1$

אם x אכן שווה ל-1 אז $y^x = y$ - תשובה מספר 1.

25. (3) - 75

EZ זיהוי: גיאומטריה

EZ-WAY: זוהי שאלת גיאומטריה ארוכה למדי, נקפיד לעבוד בשלבים ובצורה מסודרת ע"מ שלא נתבלבל.

כיוון ש-AGHJ הוא ריבוע גם צלע AG שווה ל-4 ס"מ.
ע"פ משפט פיתגורס ניתן לחשב את קטע BG:

$$\begin{aligned}AG^2 + BG^2 &= AB^2 \Rightarrow \\BG^2 &= AB^2 - AG^2 \Rightarrow \\BG^2 &= 8^2 - 4^2 \Rightarrow \\BG^2 &= 64 - 16 = 48 \Rightarrow \\BG &= \sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = 4 \cdot \sqrt{3} \\BG &= 4 \cdot \sqrt{3}\end{aligned}$$

כיוון שקטעים BG ו-CF מקבילים, משולשים AGB ו-ACF דומים. נוכל לחשב את יחס הדימיון ע"פ הקטעים הידועים לנו, וממנו לקבל את קטע CF – צלע של הריבוע שאת שטחו אנו רוצים למצוא:

מצאנו את יחס הדימיון: $\frac{AB}{AC} = \frac{AG}{AF} = \frac{GB}{FC}$, החלק האמצעי בו אינו רלוונטי לנו, נוותר עליו,

$$\frac{AB}{AC} = \frac{GB}{FC} \Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{FC}$$

$$8 \cdot FC = 10 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} \Rightarrow FC = \frac{40 \cdot \sqrt{3}}{8} = 5 \cdot \sqrt{3}$$

כעת יש לנו צלע בריבוע CFED – נוכל למצוא את השטח:

$$S_{CFED} = CF^2 = (5 \cdot \sqrt{3})^2 = 25 \cdot 3 = 75 \text{ סמ"ר}$$