הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-15)

1. עלינו למצוא את שטח משולש ABC, החסום במעגל שרדיוסו 1 ס״מ.

נחפש את אורכה של אחת מצלעות המשולש, ואת אורך הגובה לצלע זו, ונציב בנוסחת השטח. נתייחס לקוטר המעגל BC (2 ס״מ) כאל בסיס המשולש, ואל רדיוס המעגל AO (1 ס״מ) כגובה ל-BC.

נציב בנוסחת השטח לפיה שטח משולש שווה למחצית ממכפלת צלע המשולש כפול גובה לצלע זו, ונקבל שהוא שווה ל-1 $\left(=\frac{\cancel{2}\cdot 1}{\cancel{2}}\right)$ סמ״ר.

תשובה (1).

---

2. נתון כי אסף, מלי וניקול אכלו יחד עוגה שלמה. אסף אכל $\frac{1}{x}$ ממנה, ומלי וניקול אכלו כל אחת $\frac{1}{2}$ מהכמות שאכל אסף. שואלים אותנו מה ערכו המספרי של x.

דרך א': בדיקת התשובות המוצעות

נתחיל כמובן מתשובות נוחות לבדיקה:

<u>תשובה (2)</u>: אם x שווה ל-2, אז אסף אכל $\frac{1}{2}$ מהעוגה, וכל אחת מהבנות אכלה מחצית ממה שאכל אסף, כלומר $\frac{1}{4}\left(=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\right)$ ממנה. בסך הכול אכלו השלושה עוגה שלמה $\left(=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\right)$. מתאים, ולכן זו התשובה הנכונה.

אין צורך לבדוק תשובות נוספות.

דרך ב': הבנה אלגברית

אם מלי וניקול אכלו כל אחת מחצית מהכמות שאכל אסף, הרי שיחד הן אכלו את אותה הכמות שאכל. מכאן שהוא אכל $\frac{1}{2}$ מהעוגה, והן אכלו יחד את ה- $\frac{1}{2}$ הנוסף. נשווה את החלק שאכל אסף $\left(\frac{1}{x}\right)$ ל- $\frac{1}{2}$ ונגלה ש- $x=2$.

תשובה (2).

---

3. נתון מחומש משוכלל ושניים מאלכסוניו, ומבקשים את ערכה המספרי של הזווית המסומנת בסרטוט.

נזכור כי זווית היקפית במחומש הנשענת על אחת מצלעותיו שווה ל- $36^\circ\left(=\frac{180^\circ}{5}\right)$. מכאן ש- $\sphericalangle BDC$ ו- $\sphericalangle ECD$ המהוות זוויות היקפיות במחומש, שוות כל אחת ל- 36°.

שתי הזוויות שמצאנו, יחד עם הזווית המבוקשת, הן שלוש זוויות המשולש הקטן שבסרטוט. לכן, סכומן שווה ל- 180°. נבנה את המשוואה לפיה $36^\circ+36^\circ+\alpha=180^\circ$, ונחלץ ממנה את α. נגלה כי $\alpha=108^\circ$.

תשובה (1).

---

4. עלינו לפשט את הביטוי $\sqrt[4]{2^8}$.

נשתמש בחוק לפיו $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$, ונקבל שהביטוי שווה ל- 4 $\left(= 2^2 = 2^{\frac{8}{4}} = \sqrt[4]{2^8}\right)$.

תשובה (4).

---

5. עלינו למצוא מה היחס בין מהירותה של תמר למהירותו של עודד. כיוון שאין בשאלה נתונים ממשיים, נפתור אותה באמצעות הצבת דוגמה מספרית.

נתון כי תמר עוברת דרך מסוימת בזמן מסוים, וכי עודד עובר מחצית מדרך זו בזמן ארוך פי 3. נציב דוגמה מתאימה. אם נניח למשל כי תמר עוברת 100 ק"מ בשעה, הרי שעודד יעבור 50 ק"מ ב-3 שעות. אם תמר עוברת 100 ק"מ בשעה, הרי שב-3 שעות היא תעבור 300 ק"מ. כלומר, **באותו זמן ש**תמר עוברת 300 ק"מ (3 שעות), עודד עובר 50 ק"מ בלבד.

אם באותו זמן תמר עוברת מרחק הגדול פי 6 $\left(= \frac{300}{60}\right)$ מהמרחק שעובר עודד, הרי שהיא בהכרח מהירה ממנו פי 6. מכאן שמהירותו של עודד **קטנה ב-6** ממהירותה של תמר.

תשובה (3).

---

6. עלינו למצוא איזה מהמספרים שבתשובות **אינו** מחלק משותף של 84 ו-210.

תחילה נציג את המספרים כמכפלת הגורמים הראשוניים שלהם.

את 84 נציג כך: $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \; (= 2 \cdot 2 \cdot 21 = 2 \cdot 42)$, ואת 210 נציג כך: $2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 7 \; (= 10 \cdot 21)$.

כעת נבדוק את התשובות המוצעות:

<u>תשובה (1)</u>: שני הביטויים שקיבלנו מכילים כפולה ב-7, ולכן מתחלקים בו ללא שארית. התשובה נפסלת.

<u>תשובה (2)</u>: שני הביטויים מכילים כפולה ב-2 וב-3, ולכן הם בהכרח מתחלקים ב-6 $(= 2 \cdot 3)$ ללא שארית. התשובה נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: שני הביטויים מכילים כפולה ב-3, ולכן מתחלקים בו ללא שארית. התשובה נפסלת.

פסלנו שלוש תשובות, ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה. לצורך שלמות ההסבר נבדוק גם אותה:

<u>תשובה (4)</u>: על מנת שהביטוי יתחלק ב-4 $(= 2 \cdot 2)$ הוא צריך להכיל את הגורם הראשוני 2 פעמיים. הביטוי $2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 7$, מכיל את הגורם 2 פעם אחת בלבד, ולכן **אינו** מתחלק ב-4.

תשובה (4).

---

7. נתון כי בפרח מסוים היו 10 מ"ג צוף. דבורה מגיעה לפרח ומוצצת צוף בקצב קבוע של 1 מ"ג בדקה, ובכל דקה מצטרפת דבורה נוספת המוצצת צוף באותו קצב. שואלים אותנו כמה מ"ג צוף סך הכול מצצה הדבורה **הראשונה** שהגיעה אל הפרח עד שאזל הפרח בצוף.

כיוון שהמספרים בשאלה קטנים, נפתור אותה באמצעות פירוט שיטתי. בדקה הראשונה הייתה רק דבורה אחת שמצצה מהפרח 1 מ"ג צוף, בדקה השנייה היו שתי דבורים שמצצו יחד מהפרח 2 מ"ג צוף, בדקה השלישית היו שלוש דבורים שמצצו יחד מהפרח 3 מ"ג צוף, ובדקה הרביעית היו ארבע דבורים שמצצו יחד מהפרח 4 מ"ג צוף. נסכם: לאחר 4 דקות מצצו הדבורים בסך הכול 10 $(= 1 + 2 + 3 + 4)$ מ"ג צוף, והצוף בפרח אזל.

הדבורה הראשונה מצצה צוף במשך 4 דקות רצופות, ולכן מצצה 4 מ"ג צוף בסך הכול.

תשובה (4).

---

8. נתון ש-a ו-b הם מספרים עוקבים $(0 < a < b)$, ושואלים אותנו איזו טענה נכונה **בהכרח** בנוגע לביטוי $(2a - b)$. נבדוק את התשובות המוצעות.

דרך א': אלגברה

תחילה נחליף את b בביטוי הנתון ב-$(a + 1)$, ונקבל כי הוא שווה ל-$a - 1$ $(2a - (a + 1) =)$.

כעת נבדוק את הטענות שבתשובות, ונחפש טענה נכונה **בהכרח**:

<u>תשובה (1)</u>: זוגי. אם a זוגי אז הביטוי שקיבלנו $(a - 1)$ יהיה אי-זוגי. מכאן שהטענה **אינה** נכונה בהכרח ולכן נפסלת.

<u>תשובה (2)</u>: אי-זוגי. אם a אי-זוגי אז הביטוי שקיבלנו $(a - 1)$ יהיה זוגי. מכאן שהטענה **אינה** נכונה בהכרח ולכן נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: גדול מ-a. הביטוי שקיבלנו $(a - 1)$ קטן מ-a. מכאן שהטענה **שגויה**, ולכן נפסלת.

<u>תשובה (4)</u>: קטן מ-a. הביטוי שקיבלנו $(a - 1)$ קטן מ-a. הטענה **בהכרח** נכונה.

דרך ב': הצבת דוגמה מספרית

נציב למשל $a = 1$ ו- $b = 2$, ונקבל שערכו המספרי של הביטוי הוא 0 $(2 \cdot 1 - 2 =)$. כעת נבדוק את התשובות וננסה לפסול שלוש מהן.

<u>תשובה (1)</u>: זוגי. 0 הוא מספר זוגי, ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

<u>תשובה (2)</u>: אי-זוגי. 0 הוא מספר זוגי, ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

<u>תשובה (3)</u>: גדול מ-a. הצבנו $a = 1$. כיוון ש-0 קטן מ-1, התשובה נפסלת.

<u>תשובה (4)</u>: קטן מ-a. הצבנו $a = 1$. כיוון ש-0 קטן מ-1, לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

נותר לנו להכריע בין תשובות (1) ו-(4), ולכן נציב דוגמה מספרית נוספת וננסה לפסול באמצעותה אחת מהן.
נציב למשל $a = 2$ ו- $b = 3$, ונקבל שהביטוי שווה ל-1 $(2 \cdot 2 - 3 =)$. **1** הוא מספר אי-זוגי, ולכן נפסול את תשובה (1).

פסלנו שלוש תשובות, ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה.

תשובה (4).

---

9. נתונות ארבע ספרות עוקבות $0 < A < B < C < D$. כמו כן, נתון שסכומם של AB ו-CD הוא מספר דו-ספרתי. שואלים אותנו כמה ערכים שונים יכולים להיות ל-A.

כיוון שמספר הערכים השונים של A קטן, נפתור את השאלה באמצעות פירוט שיטתי.

אם A=1 אז B=2, C=3 ו-D=4. סכומם של AB ו-CD יהיה שווה ל-46 $(12 + 34 =)$. קיבלנו מספר דו-ספרתי, ולכן A יכול להיות שווה ל-1.

אם A=2 אז B=3, C=4 ו-D=5. סכומם של AB ו-CD יהיה שווה ל-78 $(23 + 45 =)$. קיבלנו מספר דו-ספרתי, ולכן A יכול להיות שווה ל-2.

אם A=3 אז B=4, C=5 ו-D=6. סכומם של AB ו-CD יהיה שווה ל-90 $(34 + 56 =)$. קיבלנו מספר דו-ספרתי, ולכן A יכול להיות שווה ל-3.

אם A=4 אז B=5, C=6 ו-D=7. סכומם של AB ו-CD יהיה שווה ל-102 $(45 + 67 =)$. קיבלנו מספר תלת-ספרתי, ולכן A **אינו** יכול להיות שווה ל-4.

A גדול מ-4 ייתן בהכרח תוצאה גדולה מ-102. לכן, ניתן לעצור את הבדיקה ולקבוע שיש שלושה ערכי A אפשריים.

תשובה (3).

---

10. נתון שדני שיחק 8 תורות במשחק שבו בכל תור ניתן להפסיד נקודה אחת או להרוויח P נקודות. כמו כן, ידוע כי דני צבר בסך הכול 28 נקודות, וכי הוא הרוויח **ביותר** ממחצית מהתורות. עלינו למצוא את ערכו המספרי של P.

נפתור את השאלה באמצעות שילוב של אלגברה ובדיקת התשובות המוצעות.

נגדיר את מספר התורות שבהם דני ניצח באמצעות a. כיוון ששיחק 8 תורות בסך הכול, נקבע כי מספר התורות שבהם הפסיד הוא $(8-a)$.

ידוע כי דני צבר 28 נקודות בסך הכול, ולכן נביע את מספר הנקודות שצבר באמצעות a ו-p ונשווה ל-28.
דני ניצח ב-a תורות ועל כל תור זכה ב-p נקודות, ולכן מספר הנקודות שזכה על ניצחונותיו שווה ל- $a\cdot p$.

דני הפסיד ב- $(8-a)$ תורות ועל כל תור הפסיד נקודה, ולכן מספר הנקודות שקוזזו לו על הפסדיו שווה ל- $(8-a)$ $\left((8-a)\cdot 1=\right)$.

מכאן ש- $a\cdot p-(8-a)=28 \Rightarrow a\cdot p-8+a=28 \Rightarrow a\cdot p+a=36$.

כעת נבדוק את התשובות המוצעות אל מול המשוואה שקיבלנו.

<u>תשובה (1)</u>: נציב במשוואה $p=5$, ונקבל $a\cdot 5+a=36 \Rightarrow 6a=36 \Rightarrow a=6$. אין סתירה עם נתוני השאלה ולכן זו התשובה הנכונה.

לצורך שלמות ההסבר נפסול את שאר התשובות:

<u>תשובה (2)</u>: נציב במשוואה $p=2$, ונקבל $a\cdot 2+a=36 \Rightarrow 3a=36 \Rightarrow a=12$. קיבלנו שדני ניצח 12 תורות, בעוד שלפי נתוני השאלה הוא שיחק רק 8 תורות. התשובה נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: נציב במשוואה $p=3$, ונקבל $a\cdot 3+a=36 \Rightarrow 4a=36 \Rightarrow a=9$. קיבלנו שדני ניצח 9 תורות, בעוד שלפי נתוני השאלה הוא שיחק רק 8 תורות. התשובה נפסלת.

<u>תשובה (4)</u>: נציב במשוואה $p=7$, ונקבל $a\cdot 7+a=36 \Rightarrow 8a=36 \Rightarrow a=\frac{36}{8}$. מספר התורות שניצח דני חייב להיות שלם. התשובה נפסלת.

תשובה (1).

---

11. עלינו למצוא נפח גליל שגובהו 3 ס"מ, ושטח המעטפת שלו 6 סמ"ר.

נזכור כי כדי למצוא נפח גליל עלינו לכפול את שטח בסיס הגליל בגובה שלו. כיוון שהגובה כבר נתון, נתמקד במציאת שטח בסיס הגליל, וננסה לחלצו מנתוני השאלה.

נתון כי שטח המעטפת של הגליל שווה ל-6 סמ"ר. כידוע שטח מעטפת שווה למכפלת היקף הבסיס של הגליל בגובה שלו. נגדיר את רדיוס בסיס הגליל כ-r, ונציב שגובה הגליל שווה ל-3. נקבל $3\cdot 2\pi r=6$.

לאחר שנחלץ מהמשוואה שקיבלנו את r, נראה כי הוא שווה ל- $r=\frac{1}{\pi}$.

כעת משמצאנו את רדיוס בסיס הגליל, נחשב את נפחו. שטח בסיס הגליל יהיה שווה ל- $\frac{1}{\pi}$ $\left(\pi r^2=\pi\cdot\left(\frac{1}{\pi}\right)^2=\cancel{\pi}\cdot\frac{1}{\pi^{\cancel{2}}}=\right)$.

נכפול את שטח הבסיס בגובה ונקבל כי נפח הגליל שווה ל- $\frac{3}{\pi}$ $\left(\frac{1}{\pi}\cdot 3=\right)$

תשובה (3).

---

12. נתון ש-x גדול מ-y ב-20%, ושואלים אותנו כמה אחוזים מהווה y מתוך x.

כיוון שבשאלה אין נתונים ממשיים, נפתור אותה באמצעות הצבת דוגמה מספרית.

לפי הנתון x גדול **מ-**y ב-20%. y הוא השלם שלנו, ולכן נציב במקומו 100. x הגדול מ-y ב-20% יהיה שווה ל-120.

כעת נחשב איזה חלק מהווה y מ-x. לשם כך עלינו לחלק את y ב-x, ונקבל ש-y מהווה $\frac{5}{6}\left(=\frac{100}{120}\right)$ מ-x.

נותר לנו להמיר את $\frac{5}{6}$ לאחוזים. ידוע כי $\frac{1}{6}$ משלם מסוים הם $16\frac{2}{3}\%$ ממנו, ולכן $\frac{5}{6}$ משלם מסוים הם $83\frac{1}{3}\%\left(=5\cdot16\frac{2}{3}\%\right)$ ממנו.

תשובה (3).

---

13. עלינו למצוא את שטח טרפז ABFE. לשם כך נחשב את שטח המקבילית, נחסר ממנה את שטח הריבוע, ונקבל את שטחי שני הטרפזים. כיוון שהם חופפים ניתן לחלק את שטחם המשותף ב-2 ולקבל את שטח טרפז CDHG. אפשרות נוספת היא למצוא את סכום בסיסי טרפז CDHG ואת הגובה שלו, ולהציבם בנוסחת השטח שלו.

נתון כי AB שווה ל-5 ס״מ. אנחנו יודעים שצלעותיו הנגדיות של המקבילית שוות זו לזו, ולכן גם CD שווה ל-5 ס״מ. כיוון שהיקף מקבילית ABCD שווה ל-28 ס״מ, נקבע כי AD ו-BC שוות יחד ל-18 ס״מ $\left(=28-5-5\right)$, וכל אחת מהן שווה ל-9 ס״מ $\left(=\frac{18}{2}\right)$.

כמו כן, נתון ש-EFGH הוא ריבוע שהיקפו 12 ס״מ. כל אחת מצלעותיו (EH, EF, FG, GH) שווה ל-3 ס״מ $\left(=\frac{12}{3}\right)$, ומכאן ששטח הריבוע שווה ל-9 סמ״ר $\left(=3^2\right)$.

נותר לנו למצוא את שטח המקבילית. ניתן לראות כי הגובה לבסיס המקבילית BC הוא אחת מצלעות הריבוע EF או GH. שטח מקבילית שווה למכפלת אחת מצלעותיה בגובה לאותה הצלע ולכן שטחה שווה ל-27 סמ״ר $\left(=9\cdot3\right)$.

נחסר משטח המקבילית את שטח הריבוע, ונחלק את השטח המשותף של שני הטרפזים שקיבלנו ב-2.

נקבל ששטח טרפז CDHG שווה ל-9 סמ״ר $\left(=\frac{27-9}{2}\right)$.

תשובה (1).

---

14. נתונים שני משולשים ששלוש הזוויות שלהן שוות בהתאמה, אך הם **אינם** חופפים. מכאן שהם בהכרח **דומים**. כמו כן, נתונות שלוש צלעותיו של משולש **א׳**: 12, 18 ו-27, ושתיים מצלעותיו של משולש **ב׳**: 12 ו-18, ושואלים מה אורך הצלע השלישית של משולש **ב׳**.

נזכור כי בין כל שתי צורות דומות מתקיים **יחס קווי קבוע**, וניגש לבדוק את התשובות המוצעות:

<u>תשובה (1)</u>: לפי תשובה זו צלעותיו של משולש ב׳ הן 6, 12 ו-18. היחס בין הצלע **הקטנה** של משולש **ב׳** לצלע **הקטנה** של משולש **א׳** יהיה $\frac{1}{2}\left(=\frac{6}{12}\right)$, ואילו היחס בין הצלע **הגדולה** של משולש **ב׳** לצלע **הגדולה** של משולש **א׳** יהיה $\frac{2}{3}\left(=\frac{18}{27}\right)$. קיבלנו יחסים שונים, ולכן התשובה נפסלת.

<u>תשובה (2)</u>: לפי תשובה זו צלעותיו של משולש ב׳ הן 8, 12 ו-18. היחס בין הצלע **הקטנה** של משולש **ב׳** לצלע **הקטנה** של משולש **א׳** יהיה $\frac{2}{3}\left(=\frac{8}{12}\right)$, היחס בין הצלע **הבינונית** של משולש **ב׳** לצלע **הבינונית**

של משולש **א'** יהיה גם הוא $\frac{2}{3}\left(=\frac{12}{18}\right)$, וגם היחס בין הצלע **הגדולה** של משולש **ב'** לצלע **הגדולה** של משולש **א'** יהיה $\frac{2}{3}\left(=\frac{18}{27}\right)$. קיבלנו יחסים קווי קבוע שאינו משתנה, ולכן זו התשובה הנכונה.

תשובה (2).

---

15. נתון כי ארבעה פתקים מונחים על ארבע פינותיו של שולחן. על כל פתק מופיע ממוצע מספרי שני הפתקים שבפינות הסמוכות לו, ושואלים כמה מספרים שונים **לכל היותר** מופיעים על הפתקים.

נגדיר את המספרים שעל הפתקים באמצעות הנעלמים x, y, z ו-w, ונמקם אותם בפינות השולחן.

x הוא הממוצע של w ו-y, ולכן $x=\frac{w+y}{2}$, y הוא הממוצע של x ו-z, ולכן $y=\frac{x+z}{2}$, z הוא הממוצע של y ו-w, ולכן $z=\frac{y+w}{2}$ ו-w הוא הממוצע של z ו-x, ולכן $w=\frac{z+x}{2}$.

ניתן לראות שגם y וגם w שווים ל- $\frac{z+x}{2}$, ולכן $y=w$, ובאותו אופן גם z וגם x שווים ל- $\frac{y+w}{2}$, ולכן $z=x$. אם נחליף את y ב-w בביטוי $\frac{y+w}{2}$ נקבל ש-z ו-x שווים ל-w, ואם נחליף את w ב-y באותו הביטוי, נקבל ש-z ו-x שווים ל-y.

מכאן שכל המספרים x, y, z ו-w שווים זה לזה. כלומר, אותו מספר מופיע על כל ארבעת הפתקים.

תשובה (1).

הסקה מתרשים (שאלות 16-20)

16. נשאלנו בכמה מהשנים 2001-2009 נמכרו **יותר דירות מאשר בַּשנה שקדמה להן**.

נתון שכמות הדירות שנמכרו בכל שנה מיוצגת על ידי נקודה שחורה. לכן, עלינו לבדוק בעבור כל שנה האם הנקודה המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנה זו גבוהה יותר מזו המייצגת את כמות הדירות שנמכרו שבשנה שקדמה לה.

הנקודה המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנת 2005 גבוהה מזו המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנת 2004, הנקודה המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנת 2006 גבוהה מזו המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנת 2005, והנקודה המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנת 2007 גבוהה מזו המייצגת את כמות הדירות שנמכרו בשנת 2006.

כלומר, יש בדיוק שלוש שנים בהן נמכרו **יותר דירות מאשר בַּשנה שקדמה להן**.

תשובה (3).

---

17. נתון שיונית קנתה דירה בשנה שבה המחיר הממוצע של כל הדירות היה גבוה מ-300,000 דולר ונמוך מ-450,000 דולר, ושואלים אותנו מה היה המחיר הממוצע של הדירות **היקרות** שנמכרו בשנה זו.

תחילה נחפש באיזו שנה רכשה יונית את הדירה. הממוצע של כל הדירות בשנה מסוימת מסומן באמצעות מעוין. השנה היחידה שבה המחיר הממוצע של כל הדירות היה גבוה מ-300,000 דולר ונמוך מ-450,000 דולר היא שנת 2006 שבה המחיר הממוצע של כל הדירות היה 400,000 דולר, ולכן זו השנה שבה רכשה יונית את הדירה.

בשנה זו המחיר הממוצע של הדירות **היקרות**, המסומן באמצעות הקו העליון בעמודה, עמד על 500,000 דולר.

תשובה (1).

---

18. נתון כי "פיזור המחירים" בשנה מסוימת הוא **ההפרש** בין המחיר הממוצע של הדירות **היקרות** למחיר הממוצע של הדירות **הזולות** שנמכרו בשנה זו, ושואלים אותנו מה היחס בין פיזור המחירים הגדול ביותר לבין פיזור המחירים הקטן ביותר שהתקבל.

תחילה ננסה לדמיין כיצד יראו הפיזור הגדול ביותר והפיזור הקטן ביותר בתרשים. כיוון שהקו העליון בכל עמודה מייצג את ממוצע מחירי הדירות היקרות באותה שנה, והקו התחתון בכל עמודה מייצג את ממוצע מחירי הדירות הזולות באותה שנה, עלינו לבדוק את המרחקים בין הקווים. ככל שהמרחק בין הקווים יהיה גדול יותר, כך ההפרש בין המחירים יהיה גבוה יותר, והפיזור יהיה הגבוה ביותר. באותו אופן, ככל שהמרחק בין הקווים יהיה קטן יותר, כך ההפרש בין המחירים יהיה קטן יותר, והפיזור יהיה הנמוך ביותר.

המרחק הקצר ביותר בין הקווים, כלומר הפיזור הקטן ביותר, הוא בשנת 2002, והוא שווה ל-75 $(= 300 - 225)$ אלפי דולר. המרחק הגדול ביותר בין הקווים, כלומר הפיזור הגדול ביותר, הוא בשנת 2004, והוא שווה ל- 225 $(= 600 - 375)$ אלפי דולר.

מכאן שהיחס בין פיזור המחירים הגדול ביותר לבין פיזור המחירים הקטן ביותר בשנים המתוארות בתרשים שווה ל-3 $\left(= \frac{225}{75}\right)$.

תשובה (3).

---

19. נתון כי שבאחת השנים המתוארות בתרשים היה מחיר הדירה הזולה ביותר שנמכרה גבוה ממחיר כל אחת מהדירות שנמכרו בשנה שקדמה, ושואלים אותנו מה מספר הדירות שנמכרו בשנה זו.

כדי לענות על השאלה עלינו להבין באיזו שנה מדובר. ננסה להבין כיצד ייראה הנתון על גבי התרשים. מחיר הדירה הזולה ביותר בשנה מסוימת מיוצג על ידי חלקה התחתון של העמודה המייצגת את מחירי הדירות באותה שנה. אנחנו מחפשים שנה שבה מחיר הדירה הזולה ביותר שנמכרה גבוה ממחיר כל אחת מהדירות שנמכרו בשנה שקדמה, ולכן על חלקה התחתון של עמודה זו להיות 'מעל' חלקה העליון של העמודה בשנה הקודמת.

מדובר בשנת 2003 ומספר הדירות שנמכרו בשנה זו הוא 29,000.

תשובה (1).

---

20. נשאלנו כמה מהדירות שנמכרו במהלך השנים 2007-2009 לא היו דירות יקרות ולא היו דירות זולות.

נזכור כי 25% מהדירות שנמכרות בשנה מסוימת נחשבות דירות זולות, ו-25% מהדירות שנמכרות באותה שנה נחשבות דירות יקרות. מכאן שמספר הדירות שאינן זולות ואינן יקרות מהוות 50% מהדירות שנמכרות באותה שנה.

כעת נחשב את מספר הדירות שאינן זולות ואינן יקרות שנמכרו במהלך השנים 2007-2009:

בשנת 2007 נמכרו 42 אלפי דירות. 50% מהן שווה ל-21 אלפי דירות.

בשנת 2008 נמכרו 34 אלפי דירות. 50% מהן שווה ל-17 אלפי דירות.

בשנת 2009 נמכרו 30 אלפי דירות. 50% מהן שווה ל-15 אלפי דירות.

בסך הכול נמכרו 53 $(= 21 + 17 + 15)$ אלפי דירות שאינן זולות ואינן יקרות במהלך השנים 2007-2009.

תשובה (4).
