

נספח א': המאגר המעודכן לשאלון 035801

בנספח מופיעות כל השאלות החדשות שנוספו למאגר לשאלון 035801 בחודש יוני 2011. בנספח מופיעות גם כל השאלות שהיו במאגר הקודם ועברו שינויים, כגון: הוספה והורדת סעיפים ושינויי נוסח. המאגר המעודכן נכנס לתוקף החל מקיץ תשע"ב.
הערה: בתחילת כל שאלה מופיע גם מספרה במאגר המעודכן, כפי שפורסם על-ידי הפיקוח על המתמטיקה בחודש יוני 2011.

1 אלגברה

1.1 משוואות, גרפים של ישרים ופרבולות

(1) *אלף מס' (6) מתוך המאגר*

$$\begin{cases} \frac{3x-y}{4} = \frac{5x-9}{6} \\ 4y-3x=11 \end{cases} \quad \text{מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

(2) *אלף מס' (7) מתוך המאגר*

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = -\frac{1}{2} \\ \frac{x-2y}{4} - \frac{y+3x}{5} = \frac{1}{2} + \frac{x}{4} \end{cases} \quad \text{(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

(ב) מצאו את נקודת החיתוך של כל אחד מהישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

(3) *אלף מס' (8) מתוך המאגר*

$$\begin{cases} 5x-3y=9 \\ \frac{4x+3y}{6} - 1 = \frac{2x}{3} \end{cases} \quad \text{(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

(ב) תנו דוגמה ל- x עבורו שני הישרים נמצאים מעל ציר ה- x .

(4) *אלף מס' (9) מתוך המאגר*

$$\begin{cases} \frac{3x+2}{5} + \frac{7y+6}{10} = 6 \\ \frac{x-2}{4} + \frac{2y-1}{3} = 2 \end{cases} \quad \text{(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

(ב) האם הישרים הנ"ל עולים או יורדים? נמקו.

5) אלה מס' (10) מתוך המאגר

(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ \frac{3x}{4} = \frac{7}{5}(x + y) \end{cases}$$

(ב) מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

6) אלה מס' (21) מתוך המאגר

(א) מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:

$$\begin{cases} y = -x^2 + 8x \\ y = 2x - 7 \end{cases}$$

(ב) מצאו את קדקוד הפרבולה.

7) אלה מס' (22) מתוך המאגר

(א) מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:

$$\begin{cases} y = 2x^2 - 5x + 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

(ב) האם לפרבולה יש נקודת מינימום או נקודת מקסימום?

8) אלה מס' (25) מתוך המאגר

נתונים פרבולה וישר:

$$\begin{cases} y = -x^2 - 4 \\ y = 5x + 2 \end{cases}$$

(א) מצאו את נקודות החיתוך בין פרבולה לישר.

(ב) תנו דוגמה ל- x עבורו הישר נמצא מעל הפרבולה.

תשובות סופיות

(1) (3,5)

(2) (א) (-2,1)

(ב) $(0, -\frac{5}{7})$, (0,-3)

(3) (א) (3,2)

(ב) למשל: $x = 3$

(4) (א) (6,2)

(ב) יורדים.

(5) (א) (2.8,-1.3)

(ב) 5.5

(6) (א) (-1,-9), (7,7)

(ב) (4,16)

(7) (א) $(2,-1)$, $(-\frac{1}{4}, 2\frac{3}{8})$

(ב) נקודת מינימום.

(8) (א) (-3,-13), (-2,-8)

(ב) למשל: $x = 0$.

1.2 שינוי נושא נוסחה

(1) תאגה אס' (1) אתוך האאקר

נתונה נוסחה לשטח טרפז: $S = (a + b) \cdot \frac{H}{2}$.

- (א) נתון: $S = 30$ סמ"ר, $b = 2.4$ סמ"ר, $a = 3.6$ ס"מ. חשבו את H .
 (ב) בטאו את H באמצעות a , b ו- S .

(2) תאגה אס' (5) אתוך האאקר

נוסחה לשטח מעטפת של תיבה היא: $M = 2h(a + b)$,

כאשר a ו- b הם ממדי בסיס התיבה ו- h הוא גובה התיבה.

(א) בטאו את h בנושא הנוסחה.

(ב) חשבו את h , אם נתון: $a = 4.2$ ס"מ, $b = 2.8$ ס"מ, $M = 35$ סמ"ר.

(ג) רשמו נוסחה לשטח מעטפת M של קובייה שצלעה a .

(ד) רשמו נוסחה לשטח מעטפת M של תיבה שבסיסה ריבוע, כאשר a הוא אורך צלע הבסיס ו- h הוא גובה התיבה.

(3) תאגה אס' (12) אתוך האאקר

לבדיקת תקינות משקל גוף אדם משתמשים במדד הנקרא BMI (מדד מסת הגוף). מדד מסת הגוף נותן ערך מספרי שבאמצעותו ניתן לקבוע האם אדם נמצא במצב של משקל תקין, בעודף משקל, או בתת-משקל. המדד מחושב באמצעות הגובה במטרים H , של האדם, והמשקל שלו בקילוגרמים M .

מסמנים את המדד ב- I . לחישוב המדד משתמשים בנוסחה: $I = \frac{M}{H^2}$.

כאשר ערכי I הם בין 18.5 ל- 25, משקל האדם נחשב תקין. אם ערכי I הם מעל 25 אז הוא נחשב בעל עודף משקל. לעומת זאת, אם I נמוך מ- 18.5, אז האדם נמצא בתת-משקל.

(א) גובהו של דני הוא 1.75 מ' ומשקלו 75 ק"ג.

(i) חשבו את I .

(ii) האם משקלו של דני תקין לפי מדד מסת הגוף?

(ב) מדד מסת הגוף (I) של מר לוי שווה ל- 25.8, וגובהו הוא מטר אחד

ו- 78 ס"מ. מהו משקלו של מר לוי?

המשך בעמוד הבא <<<

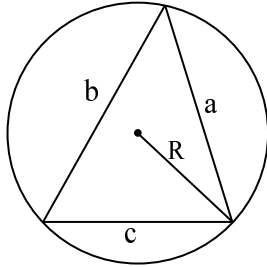
- (ג) בטאו את גובהו של אדם (H) באמצעות משקלו (M) וערך מדד מסת הגוף (I).
- (ד) גובהו של אלון הוא 172 ס"מ. מהו המשקל הגדול ביותר שיכול להיות לאלון, עבורו מדד מסת הגוף (I) יהיה תקין?

(4) אלה מס' (13) אתוך האאגר

- מרחק x (במטרים) שעובר גוף הנופל מגובה, ניתן לחישוב על-ידי הנוסחה הבאה: $x = 5t^2$, כאשר t הוא הזמן שעבר מרגע הנפילה (בשניות).
- (א) מצאו את המרחק שעבר הגוף במשך 5 השניות הראשונות.
- (ב) כעבור כמה שניות מרגע הנפילה יעבור הגוף מרחק של 80 מטרים?
- (ג) בטאו את t באמצעות x .
- (ד) האם המרחק שעובר הגוף בשנייה הראשונה שווה למרחק שעובר הגוף בשנייה הרביעית?

(5) אלה מס' (14) אתוך האאגר

- אספקת מים לשכונות מגורים מתבצעת על-ידי צינורות בעלי קטרים שונים. קוטר הצינור תלוי בגודל השכונה. מהירות המים בכל צינור תלויה בצריכת המים על-ידי כלל תושבי השכונה והקוטר של הצינור. באמצעות הנוסחה הנתונה אפשר לחשב את מהירות המים בצינור: $V = \frac{G}{900\pi \cdot D^2}$, כאשר:
- V – מהירות המים בצינור (מטרים לשנייה),
- G – צריכת המים על-ידי צרכנים (מ"ק לשעה),
- D – קוטר הצינור (מטרים).
- (א) מצאו את מהירות זרימת המים, אם ידוע כי צריכת המים מצינור זה היא 200 מ"ק לשעה, וקוטר הצינור הוא 0.32 מטר. בחישוביכם השתמשו ב- $\pi = 3.14$.
- (ב) בטאו את G באמצעות V ו- D .
- (ג) בטאו את D באמצעות V ו- G .
- (ד) צינור המוביל מים לשכונת כרמים הוא בקוטר 30 ס"מ. אם מהירות זרימת המים בצינור במשך שעה אחת היא 1.2 מטר לשנייה, חשבו את צריכת המים מצינור זה לשעה.
- (ה) בעקבות התקנת "חסכמים", הוקטנה כמות המים הנצרכת ב- 25%. בכמה אחוזים תקטן מהירות זרימת המים בצינור?



(6) *אלה מס' (15) מתוך המאגר*

אפשר לחשב שטח משולש באמצעות

$$S = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

הנוסחה הבאה:

כאשר a , b ו- c הם אורכי צלעות המשולש, ו- R הוא רדיוס המעגל שחוסם את המשולש (ראו סרטוט).

(א) שטח משולש הוא 225 סמ"ר, אורכי צלעות המשולש

הם 25 ס"מ, 18 ס"מ ו-16 ס"מ.

מצאו את רדיוס המעגל שחוסם את המשולש.

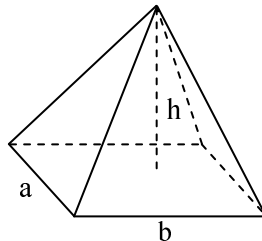
(ב) בטאו את R באמצעות a , b , c ו- S .

(ג) אם נתון כי המשולש הוא שווה-צלעות, בטאו את אורך צלע המשולש

באמצעות S ו- R .

(ד) שטח משולש שווה-צלעות הוא $27\sqrt{3}$ ורדיוס המעגל שחוסם אותו

הוא $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. חשבו את אורך צלע המשולש.



(7) *אלה מס' (16) מתוך המאגר*

נתונה פירמידה שבסיסה מלבן.

אורך צלעות המלבן a ס"מ ו- b ס"מ.

הגובה של הפירמידה שווה ל- h ס"מ (ראו סרטוט).

הנוסחה למציאת נפח הפירמידה V היא: $V = \frac{a \cdot b \cdot h}{3}$.

(א) חשבו את נפח הפירמידה שבסיסה מלבן

שצלעותיו הם 4 ס"מ ו-6 ס"מ וגובהה הוא 9 ס"מ.

(ב) נפחה של פירמידה שבסיסה מלבן הוא 60 סמ"ק וגובהה 12 ס"מ.

צלע אחת של המלבן בבסיס הפירמידה שווה ל-5 ס"מ.

חשבו את אורך הצלע השנייה.

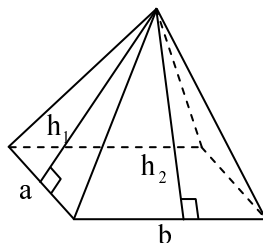
(ג) בטאו את גובה הפירמידה (h) באמצעות a , b ו- V .

(ד) בטאו את שטח המלבן העומד בבסיס הפירמידה באמצעות V ו- h .

נתונה פירמידה שבסיסה ריבוע.

(ה) אורך צלע הריבוע הוא a ס"מ. בטאו את V באמצעות a ו- h .

(ו) בטאו את a באמצעות V ו- h .



(8) אלה מס' (17) מתוך המאגר

נתונה פירמידה שבסיסה מלבן.

אורך צלעות המלבן a ס"מ ו- b ס"מ.

הגבהים של הפאות הצדדיות

שווים ל- h_1 ס"מ ו- h_2 ס"מ בהתאמה (ראו סרטוט).

שטח הפנים של הפירמידה נתון על-ידי הנוסחה הבאה:

$$S = a \cdot b + a \cdot h_1 + b \cdot h_2$$

(א) נתון: $b = 12$ ס"מ, $a = 5$ ס"מ.

הביעו את שטח פני הפירמידה באמצעות h_1 ו- h_2 .

(ב) נתון כי שטח פני הפירמידה שווה ל-172 סמ"ר,

$b = 12$ ס"מ, $a = 5$ ס"מ ו- $h_1 = 8$ ס"מ. מצאו את אורך h_2 .

(ג) בטאו את h_2 באמצעות a , b , h_1 ו- S .

(ד) בטאו את a באמצעות b , h_2 , h_1 ו- S .

(ה) נתון כי בסיס הפירמידה הוא ריבוע שצלעו a ס"מ. $h_1 = h_2 = 15$ ס"מ.

בטאו את S באמצעות a .

(9) אלה מס' (18) מתוך המאגר

בבניין משרדים נערך שיפוץ. במסגרת השיפוץ מתכוונים לצבוע את קירות

ותקרות החדרים. כל החדרים בבניין זהים: רוחב של כל חדר הוא 5 מטרים,

אורך החדר הוא 7 מטרים וגובה החדר הוא 3 מטרים.

לאחר חישוב התברר כי התשלום עבור הצבע הדרוש לצביעת n חדרי הבניין

הוא: $M = n \cdot (7x + 15y)$, כאשר x מייצג את המחיר לליטר אחד של צבע

לתקרה ו- y את המחיר לליטר אחד של צבע לקירות.

(א) קבלן שיפוצים ראשון נתן הצעת מחיר, לפיה מחיר לליטר אחד של צבע

לתקרה הוא 12 ש"ח, ומחיר לליטר אחד של צבע לקירות הוא 20 ש"ח.

בטאו באמצעות n את התשלום עבור הצבע הדרוש (M) לצביעת

n חדרי הבניין, לפי ההצעה הזו.

(ב) בטאו את x באמצעות M , y ו- n .

המשך בעמוד הבא <<<

- (ג) בשלב הראשון של השיפוצים הוחלט לצבוע 15 חדרים בקומה א'.
 קבלן שיפוצים שני הציע צבע לשיפוץ של כל 15 החדרים בסכום של
 5310 ש"ח, כאשר המחיר לליטר אחד של הצבע לתקרה הוא 12 ש"ח.
 חשבו את המחיר לליטר אחד של הצבע לקירות.
 (ד) איזה מבין הקבלנים נתן הצעה זולה יותר?

(10) *ake* מס' (19) מתוך המאגר

- מחקרים ביולוגיים גילו כי צרצרים רגישים מאוד לשינויים בטמפרטורת הסביבה.
 מספר הצרצורים מנבא באופן מדויק את הטמפרטורה שנמדדת במעלות פרנהייט.
 הנוסחה המתמטית שבאמצעותה אפשר לחשב את הטמפרטורה היא:

$$F = 50 + \frac{H - 92}{4.7}$$
 , כאשר F – הטמפרטורה (בפרנהייט) ו- H – מספר
 הצרצורים של צרצר בדקה.
 (א) חשבו את הטמפרטורה במעלות פרנהייט, אם מספר צרצורי הצרצר
 בדקה היה 233.
 (ב) חשבו את מספר הצרצורים של צרצר בסביבה שבה הטמפרטורה
 מעלות פרנהייט.
 (ג) בטאו את H באמצעות F .

תשובות סופיות

- (1) (א) $H = 10$ ס"מ (ב) $H = \frac{2S}{a+b}$
- (2) (א) $h = \frac{M}{2(a+b)}$ (ב) $h = 2.5$ ס"מ (ג) $M = 4a^2$ (ד) $M = 4ab$
- (3) (א) (i) 24.49 (ii) כן (ג) $H = \sqrt{\frac{M}{I}}$ (ד) 73.96 ק"ג
- (4) (א) 125 מ' (ב) 4 שניות. (ג) $t = \sqrt{\frac{x}{5}}$ (ד) לא.

$$D = \sqrt{\frac{G}{900\pi V}} \quad (\text{ג}) \quad G = 900\pi VD^2 \quad (\text{ב}) \quad v = \frac{m}{\text{שנייה}} 0.69 \quad (\text{א}) \quad (5)$$

$$25\% \quad (\text{ה}) \quad G = 305.2 \text{ מ"ק} \quad (\text{ד})$$

$$\sqrt[3]{4SR} \quad (\text{ג}) \quad R = \frac{abc}{4S} \quad (\text{ב}) \quad R = 8 \text{ ס"מ} \quad (\text{א}) \quad (6)$$

$$9 \text{ ס"מ} \quad (\text{ד})$$

$$h = \frac{3V}{ab} \quad (\text{ג}) \quad 3 \text{ ס"מ} \quad (\text{ב}) \quad 72 \text{ סמ"ק} \quad (\text{א}) \quad (7)$$

$$a = \sqrt{\frac{3V}{h}} \quad (\text{ו}) \quad V = \frac{a^2 \cdot h}{3} \quad (\text{ה}) \quad S = \frac{3V}{h} \quad (\text{ד})$$

$$S = 60 + 5 \cdot h_1 + 12 \cdot h_2 \quad (\text{א}) \quad (8)$$

$$h_2 = \frac{S - ab - ah_1}{b} \quad (\text{ג}) \quad h_2 = 6 \text{ ס"מ} \quad (\text{ב})$$

$$S = a^2 + 30a \quad (\text{ה}) \quad a = \frac{S - bh_2}{b + h_1} \quad (\text{ד})$$

$$x = \frac{M - 15ny}{7n} \quad (\text{ב}) \quad M = 384n \quad (\text{א}) \quad (9)$$

$$\text{הקבלן השני זול יותר} \quad (\text{ד}) \quad 18 \text{ ש"ח} \quad (\text{ג})$$

$$210 \text{ כ-} \quad (\text{ב}) \quad 80 \quad (\text{א}) \quad (10)$$

$$H = 4.7(F - 50) + 92 \quad (\text{ג})$$

* * *

1.3 בעיות מילוליות

(1) *אלה אסי' (6) מתוך האאקר*

(א) חיים קנה ספר שמחירו 60 ש"ח, וקיבל עליו הנחה של 15%. מצאו את המחיר ששילם חיים על הספר.

מחירו של ספר היה x שקלים. המחיר הוזל ב- 15%.

(ב) הביעו באמצעות x בכמה שקלים ירד מחיר הספר כתוצאה מן ההוזלה.

(ג) נתון כי ההוזלה של 15% הורידה את מחיר הספר ב- 13.5 שקלים.

מצאו, באמצעות סעיף ב, או בדרך אחרת, את מחיר הספר לפני ההוזלה.

(2) אלה מס' (15) אתוך האאגר

- עקב עליית מחירי הנפט בעולם, הועלה המחיר של ליטר בנזין ב- 5% .
 כעבור חודשיים הועלה מחירו שוב ב- 5% , למחיר 6.70 ש"ח.
 (א) סמנו ב- x את המחיר ההתחלתי של ליטר בנזין, והביעו באמצעות x את מחירו של ליטר בנזין לאחר ההתייקרות הראשונה.
 (ב) הביעו באמצעות x את מחירו של ליטר בנזין אחרי ההתייקרות השנייה.
 (ג) מה היה מחירו ההתחלתי של ליטר בנזין ?

(3) אלה מס' (18) אתוך האאגר

- בחנות "אלף" מקבלים הנחה של 15% על כל קנייה, ומשלמים מס ערך מוסף של 16% . שרה קנתה ב- 180 ש"ח.
 (א) חשבו את גובה התשלום של שרה, אם מחשבים קודם את ההנחה ואחר כך את תוספת המס.
 (ב) חשבו את גובה התשלום של שרה, אם מחשבים קודם את תוספת המס ואחר כך את ההנחה.
 (ג) מרגלית קנתה ב- 1000 ש"ח, האם סדר החישוב משנה את גובה התשלום הסופי ? הסבירו.

(4) אלה מס' (19) אתוך האאגר

- (א) מחיר הדלק בו משתמשים במכונת C הוא 6 ש"ח לליטר.
 מכונת D צורכת דלק שהוא יקר ב- 15% מהדלק של מכונת C .
 מה המחיר לליטר שצורכת מכונת D ?
 (ב) מכונת A צורכת 6 ליטר דלק בנסיעה של 100 ק"מ.
 מכונת B צורכת 5% פחות דלק בנסיעה לאותו מרחק.
 כמה ליטרים היא צורכת בנסיעה זו ?

(5) אלה מס' (20) אתוך האאגר

רחל יצאה לקנות נעליים במכירת סוף העונה. היא עמדה ליד חלון ראוהו בו נתלו 2 שלטים: שלט גדול, שהכריז על 18% הנחה, ולידו שלט קטן, עליו נרשם כי עקב שינויים בערך המטבע הזר, יש להוסיף 18% למחירי כל הנעליים מתוצרת חוץ.

המשך בעמוד הבא <<<

<p>תוספת של 18% עבור כל הנעליים מתוצרת חוץ</p>	<p>הנחה כללית כדאי לקנות!!! הנחה של 18% על כל המלאי.</p>
---	---

שלט 2

שלט 1

(א) רחל נכנסה לחנות ובחרה נעליים מתוצרת חוץ, שמחירן 200 שקל. היא שילמה למוכר 200 שקל, הודתה לו ועמדה לצאת מן החנות. מה צריך המוכר לומר לה?

בחרו את התשובה הנכונה מתוך התשובות הבאות:

(i) "רגע! רגע! מגיע לך עודף!"

(ii) "יש לך טעות! עלייך להוסיף עוד כסף"

נמקו את תשובתכם.

(ב) האם יש הבדל אם לאדם הקונה נעליים מתוצרת חוץ, יחשבו עבורו תחילה את ההנחה, ואחר כך יוסיפו את הסכום הנדרש עקב התייקרות, או שיחשבו קודם את הסכום הנוסף בשל התייקרות ואחר כך את ההנחה?

(ג) מה יהיו מחיריהם החדשים של זוגות הנעליים מתוצרת חוץ,

שמחיריהם המקוריים מפורטים בטבלה?

השלימו את הטבלה. עגלו את התוצאות לשקלים שלמים.

מחיר מקורי בשקלים	מחיר חדש בשקלים
325	
350	
375	
400	

(ד) בדרך לביתה חשבה רחל, שאולי היה כדאי להחליף את השלט בחלון

הראווה בשלט אחר, ברור יותר:

<p>הנחה של _____%</p> <p>על נעליים מתוצרת חוץ</p>	
---	--

שלט 3

מהו אחוז ההנחה הריאלית אותו יש לרשום בשלט?

(6) אלה מס' (21) אתוך האאגר

חברת "אדיפון" לטלפונים סלולאריים קבעה תעריף לדקת שיחה. מחיר דקת שיחה בשעות הערב נמוך ממחיר דקת שיחה בשעות היום. חברת "אדיפון" פרסמה את תעריפיה:

"אם תשוחחו בטלפון של אדיפון 30 דקות בשעות הערב ו- 30 דקות בשעות היום, תשלמו רק 12 ש"ח ליום".

(א) אילו תעריפים אפשריים לדקת שיחה יכולה להציע חברת "אדיפון"? רשמו הסבר לכל סעיף.

- (i) 20 אג' בשעות הערב ו- 30 אג' בשעות היום.
- (ii) 20 אג' בשעות הערב ו- 20 אג' בשעות היום.
- (iii) 15 אג' בשעות הערב ו- 25 אג' בשעות היום.
- (iv) 18 אג' בשעות הערב ו- 22 אג' בשעות היום.

(ב) כמה ישלם גיא, המשוחח 40 דקות בשעות הערב ו- 40 דקות בשעות היום?

(7) אלה מס' (22) אתוך האאגר

על-פי חוק, כל עובד צריך לקבל שכר מינימום. שכר המינימום נקבע לפי גיל העובד על פי הטבלה הבאה:

שכר לשעה	גיל העובד
16.78 ש"ח	14 עד 16 (לא כולל)
18.12 ש"ח	16 עד 17 (לא כולל)
19.20 ש"ח	17 עד 18 (לא כולל)
21.60 ש"ח	18 ומעלה

החוק מוסיף, שעבור יום עבודה ארוך מ- 8 שעות, חייבים לשלם תוספת שכר, בהתאם לשעות העבודה:

שעות נוספות	
שכר רגיל	שעות 1 - 8 :
תוספת של 25% לשעה	שעות 9 - 10 :
תוספת של 50% לשעה	מהשעה ה- 11 והלאה :

סעיפי השאלה בעמוד הבא <<<

(א) השלימו לפי הטבלה את שכר המינימום של חיים (בן ה- 18) בכל שעה ביום עבודה ארוך של 13 שעות:

	שעה 8
	שעה 9
	שעה 10
	שעה 11
	שעה 12
	שעה 13

	שעה 1
	שעה 2
	שעה 3
	שעה 4
	שעה 5
	שעה 6
	שעה 7

- (ב) מהו השכר הממוצע לשעה של חיים ביום זה?
 (ג) נתי (בן ה- 18) עבד 11 שעות. המעסיק שילם לו עבור יום העבודה 250 ש"ח. בדקו בעזרת הטבלה אם המעסיק חייב לו כסף, ואם כן, איזה סכום?
 (ד) אבי חוגג את יום הולדתו ה- 16. בכמה אחוזים גדל שכר המינימום לשעה שהוא זכאי לקבל?

(8) *afka* 'om' (23) מתוך המאגר

לגבי עבודה במועדים מיוחדים החוק קובע, שחייבים לשלם משכורת גבוהה יותר בהתאם לשעות העבודה.

שכר במועדים מיוחדים (כגון יום העצמאות)

שעות 1 - 8 : תוספת של 50% לשעה
 שעות 9 - 10 : תוספת של 75% לשעה
 מהשעה ה- 11 והלאה : תוספת של 100% לשעה

- נתון כי שכר המינימום הרגיל של עובד בן 20 הוא 21.60 ש"ח.
 (א) מה יהיה שכר המינימום שלו לשעה בשעות 1 - 8 במועדים מיוחדים?
 (ב) מה יהיה שכר המינימום שלו לשעה בשעות 9 - 10 במועדים מיוחדים?
 (ג) מה יהיה שכר המינימום שלו לשעה מהשעה ה- 11 והלאה?

המשך בעמוד הבא <<<

(ד) מעסיק שילם לכל אחד מעובדיו 350 ש"ח עבור יום עבודה ביום העצמאות. בדקו על-פי טבלת שכר המינימום (ראו שאלה קודמת), ועל-פי טבלת השכר במועדים מיוחדים, עבור כל אחד מהעובדים, האם המעסיק שילם לו יותר או פחות משכר המינימום. במידה והמעסיק שילם לעובד פחות משכר המינימום, רשמו את הסכום שהמעסיק חייב לעובד.

- חיים (בן 17), שעבד 8 שעות.
- מיכל (בת 18), שעבדה 9 שעות.
- אבי (בן 20), שעבד 13 שעות.

(9) אלה מס' (24) מתוך המאגר

ליאור, בן 18, עבד בחברת הגברה. ביום א' עבד 8 שעות, וקיבל 175 ש"ח. ביום ב' עבד 9 שעות, וקיבל 190 ש"ח. ביום ג' עבד 12 שעות, וקיבל 250 ש"ח. ליאור פנה למעסיק, שטען כי מכיוון ששכר המינימום לגיל 18 הוא 21.60 ש"ח לשעה, השכר מתאים. האם לפי שיטת החישוב של המעסיק, ליאור אכן קיבל סכום מתאים בכל אחד מימי עבודתו? בדקו לגבי כל אחד מהימים בנפרד.

(10) אלה מס' (25) מתוך המאגר

המחיר של שני מוצרים ביחד בחנות הוא 4000 ש"ח. 6% מהמחיר של המוצר הראשון הם 10% מהמחיר של המוצר השני. מצאו את המחיר של כל אחד מהמוצרים הנ"ל.

(11) אלה מס' (29) מתוך המאגר

לקראת פתיחת שנת הלימודים, הוזלו בחנות השכונתית מוצרי הכתיבה (עטים, עפרונות וכד') ב-28%. (א) מה היה המחיר לפני ההוזלה של חבילת מוצרי כתיבה אם התשלום עבורם לאחר ההוזלה היה 54 ש"ח? (ב) בכמה שקלים הוזלה חבילת מוצרי הכתיבה?

(12) אלה מס' (30) אתוך האאגר

לקראת מופע מכרו כרטיסים משני סוגים: כרטיסים רגילים בעלות של 70 ש"ח וכרטיסי V.I.P בעלות של 90 ש"ח. בסך הכול נמכרו 140 כרטיסים. בתום האירוע נמצא שהפדיון ממכירת הכרטיסים היה 10,100 ש"ח. כמה כרטיסים מכל סוג נמכרו?

(13) אלה מס' (31) אתוך האאגר

2 ק"ג שזיפים עולים 3 ש"ח פחות מ-4 ק"ג אגסים.
5 ק"ג שזיפים עולים 12 ש"ח יותר מ-3.5 ק"ג אגסים.
(א) מה המחיר של קילוגרם אחד של שזיפים?
(ב) בכמה אחוזים גבוה מחיר השזיפים ממחיר האגסים?

(14) אלה מס' (32) אתוך האאגר

מחירם של שולחן אחד ו-6 כיסאות הוא 1600 ש"ח.
מחירם של 3 שולחנות ו-12 כיסאות הוא 3900 ש"ח.
(א) חשבו את מחיר השולחן ואת מחיר הכיסא.
(ב) כמה יעלו שולחן אחד ו-6 כיסאות אם מחיר הכיסא יתייקר ב-25% ומחיר השולחן יתייקר ב-15%?

(15) אלה מס' (33) אתוך האאגר

מחיר חולצה קטן ב-40 ש"ח ממחיר זוג מכנסיים.
(א) אם מחיר החולצה הוא 140 ש"ח, מה המחיר של זוג המכנסיים?
(ב) סמנו ב- x את המחיר של זוג מכנסיים, והביעו באמצעות x את מחיר החולצה.
(ג) אלון קנה 6 חולצות ו-3 זוגות מכנסיים ושילם עבורם 336 ש"ח. מהו מחיר המכנסיים?

(16) אלה מס' (34) אתוך האאגר

במהלך שבוע הספר העברי, הוזל מחירו של ספר ב-30%.
גובה ההנחה היה 18 ש"ח.
(א) מה היה מחיר הספר לפני ההנחה?
(ב) לאחר סיום שבוע הספר העברי התייקר הספר, ביחס למחירו המקורי, ב-40% מערכו. מהו המחיר החדש של הספר?

(17) *afka* מס' (35) את/ך האאגר

- זהבה משלמת עבור ספר 75 ש"ח.
 התשלום כולל מע"מ בשיעור של 16% מהמחיר המקורי של הספר.
 (א) מהו המחיר המקורי של הספר ללא מע"מ? דייקו עד אגורות שלמות.
 בחנות הוחלט להוזיל את המחיר של הספר, כך שזהבה תשלם 60 ש"ח
 (כולל מע"מ בשיעור של 16%).
 (ב) בכמה אחוזים קטן התשלום הכולל אחרי ההנחה?
 (ג) מה היה המחיר של הספר לאחר ההוזלה וללא מע"מ?
 בתשובתכם, דייקו עד אגורות שלמות.
 (ד) האם אחוז ההוזלה ללא מע"מ, זהה לאחוז ההוזלה שמצאתם בסעיף (ב),
 גבוה ממנו או נמוך ממנו? הסבירו את תשובתכם.

(18) *afka* מס' (36) את/ך האאגר

- על שלט בחלון הראווה של חנות בגדים רשום:
**"על כל קנייה של שתי חולצות מדגם בוטיק, תקבלו חולצה שלישית
 מאותו דגם, בהנחה של 60%."**
 (א) סמנו ב- x את המחיר של חולצה אחת לפני ההנחה.
 הביעו באמצעות x את התשלום עבור שלוש חולצות אחרי ההנחה.
 טל רכשה בחנות זו שלוש חולצות מדגם בוטיק, ושילמה עבורן 216 ש"ח.
 (ב) מה היה המחיר של חולצה אחת ללא ההנחה, ומה היה המחיר של שלוש
 החולצות ללא ההנחה?
 (ג) כמה אחוזי הנחה קיבלה טל בקניית שלוש החולצות?

(19) *afka* מס' (37) את/ך האאגר

- חברת טלפונים סלולאריים מציעה שני מסלולי תשלום:
 • **המסלול הרגיל:** תשלום קבוע בסך 30 ש"ח, ובנוסף, 0.6 ש"ח לכל דקת שיחה.
 • **המסלול המותאם:** הנחה על התשלום הקבוע (של 30 ש"ח) בגובה של 20% ותוספת של 25% לכל דקת שיחה.
 (א) מצאו מהו התשלום בכל אחד משני המסלולים עבור 10 דקות שיחה.
 (ב) מצאו כמה דקות יש לשוחח בטלפון כדי שהתשלום בשני המסלולים
 יהיה זהה.

(20) אלה מס' (38) אתוך האאגר

תעריף היום של חברת טלפונים גבוה ב- 30% מתעריף הלילה. אדם ששוחח 160 דקות ביום ו- 195 דקות בלילה, שילם עבור שיחותיו סכום כולל של 241.80 ש"ח.

(א) סמנו ב- x את תעריף הלילה.

רשמו בעזרת x ביטוי המתאר את תעריף היום.

(ב) חשבו את תעריף היום ואת תעריף הלילה.

(21) אלה מס' (39) אתוך האאגר

מחירי המים והביוב לשימוש ביתי, מוצגים בטבלה הבאה. המחיר של כל מ"ק נקבע לפי הכמות הנצרכת.

תעריף	כמות שנצרכת לאדם בחודשיים	מחיר ל- 1 מ"ק מים + ביוב
מחיר 1	עד 10 מ"ק	8.63 ש"ח
מחיר 2	מעל 10 מ"ק	12.47 ש"ח

(א) חשבו את עלות המים והביוב לאדם שצרך 12 מ"ק של מים בחודשיים. בחישוביכם דייקו עד אגורות שלמות.

(ב) חשבו את עלות המים והביוב למשפחה בת 3 נפשות, שצרכה 33 מ"ק של מים בחודשים ינואר ופברואר. בחישוביכם דייקו עד אגורות שלמות.

בחשבון של מרץ ואפריל התברר כי המשפחה צרכה 39 מ"ק של מים.

(ג) חשבו את עלות המים והביוב עבור התקופה הזו. בחישוביכם דייקו עד אגורות שלמות.

(ד) מהו אחוז הגידול בתשלום עבור המים והביוב בחודשים מרץ ואפריל, בהשוואה לחודשיים הקודמים. בחישוביכם דייקו עד אחוזים שלמים.

(22) אלה מס' (40) אתוך האאגר

בחנות כלי בית נערכו לקראת מכירת מתנות לחג. בתחילת המכירה היו במלאי החנות 300 מתנות. כל מתנה שנמכרה לפני החג הניבה רווח של 120 ש"ח. המתנות שלא נמכרו לפני החג, נמכרו במכירת חיסול אחרי החג בהנחה משמעותית, והחנות הפסידה על כל מתנה 30 ש"ח. מצאו את מספר המתנות שנמכרו לפני החג ואת מספר המתנות שנמכרו אחרי החג, אם הרווח של החנות היה 28,500 ש"ח.

(23) אלה מס' (41) אתוך האאגר

בחנות בגדים ניתנה בסוף העונה הנחה של 25% על החולצות, והנחה של 40% על המכנסיים. יהודית קנתה חולצה ומכנסיים וקיבלה הנחה של 85 ש"ח. אילו ההנחה על חולצה הייתה 40% ועל המכנסיים 25%, היה גובה ההנחה 73.6 ש"ח. חשבו את מחיר החולצה ואת מחיר המכנסיים לפני ההנחה.

(24) אלה מס' (42) אתוך האאגר

קבוצה של 40 אנשים שכרה אוטובוס לטיול. מחיר השכירות התחלק שווה בשווה בין כל האנשים. יומיים לפני הטיול הצטרפו לקבוצה עוד 8 אנשים ולכן כל משתתף שילם 6 ש"ח פחות. מהי עלות שכירת האוטובוס?

(25) אלה מס' (43) אתוך האאגר

מר דרורי נסע לחודשיים לאירופה במסגרת עבודתו. ביום הנסיעה הוא המיר שקלים לאירו. שער החליפין ביום נסיעתו היה 1 אירו תמורת 4.80 ש"ח.
 (א) מר דרורי המיר 6,000 ש"ח. כמה אירו הוא קיבל?
 (ב) במהלך שהותו באירופה הוא שילם 800 אירו בכרטיס אשראי. שער החליפין ביום התשלום היה 1 אירו תמורת 4.85 ש"ח. מה ערך התשלום בשקלים?
 (ג) מחיר ליטר בנזין בארץ באותה תקופה היה 6.72 ש"ח לליטר. במדינה בה שהה מר דרורי מחיר ליטר בנזין היה 1.24 אירו, והוא שילם עבור הבנזין בכרטיס אשראי. בכמה אחוזים גבוה מחיר הבנזין בארץ ממחיר הבנזין במדינה בה שהה? (חשבו לפי שער חליפין 1 אירו = 4.85 ש"ח).

תשובות סופיות

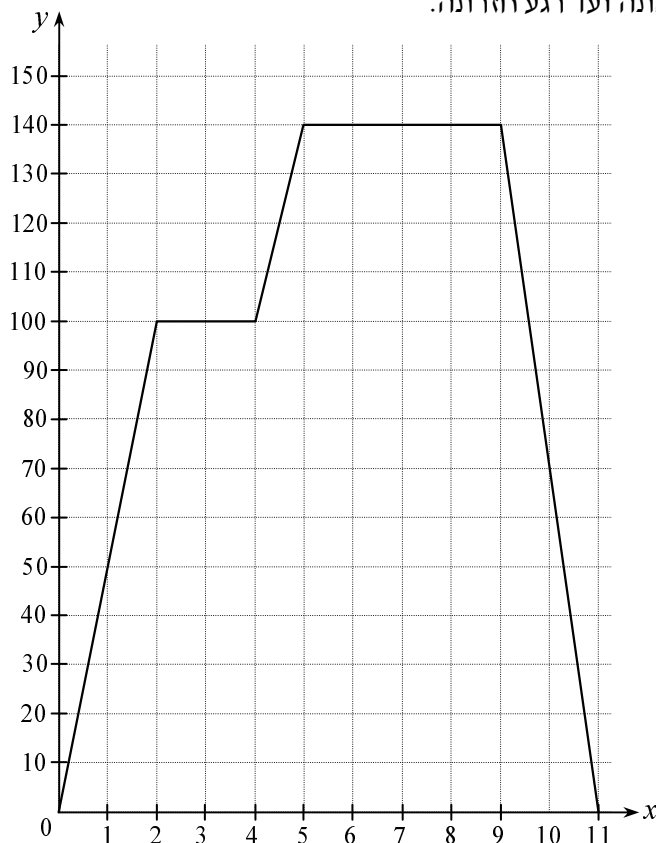
- | | | |
|------------------------|-----------------|---------------|
| (1) (א) 51 ש"ח | (ב) $0.15x$ | (ג) 90 ש"ח. |
| (2) (א) $1.05x$ | (ב) $1.1025x$ | (ג) 6.08 ש"ח. |
| (3) (א) 177.48 ש"ח. | (ב) 177.48 ש"ח. | (ג) לא. |
| (4) (א) 6.9 ש"ח. | (ב) 5.7 ליטרים. | |
| (5) (א) (i) | (ב) אין הבדל. | |
| (ג) 387, 363, 339, 314 | (ד) 3.24% | |
| (6) (א) (i) לא אפשרי. | (ii) לא אפשרי. | (iii) אפשרי. |
| (iv) אפשרי. | (ב) 16 ש"ח. | |

- (7) (א) שעות 1 - 8 : 21.60 ש"ח, שעות 9 - 10 : 27 ש"ח,
שעות 11 - 13 : 32.4 ש"ח
- (ב) 24.92 ש"ח. (ג) כן, 9.2 ש"ח. (ד) 7.99%
- (8) (א) 32.4 ש"ח. (ב) 37.8 ש"ח. (ג) 43.20 ש"ח.
- (ד) לחיים - שילם יותר, למיכל - שילם יותר, לאבי - חייב 114.4 ש"ח.
- (9) יום א - כן, יום בויום ג - לא.
- (10) 2,500 ש"ח, 1,500 ש"ח.
- (11) (א) 75 ש"ח. (ב) 21 ש"ח.
- (12) 125 כרטיסים רגילים, ו-15 כרטיסי V.I.P.
- (13) (א) 4.5 ש"ח. (ב) 50%
- (14) (א) שולחן 700 ש"ח, כיסא 150 ש"ח. (ב) 1,930 ש"ח.
- (15) (א) 180 ש"ח. (ב) $(x - 40)$ ש"ח. (ג) 64 ש"ח.
- (16) (א) 60 ש"ח. (ב) 84 ש"ח.
- (17) (א) 64.66 ש"ח. (ב) 20%
- (ג) 51.72 ש"ח. (ד) זהה.
- (18) (א) $2.4x$ (ב) 90 ש"ח, 270 ש"ח.
(ג) 20%
- (19) (א) 36 ש"ח ו-31.5 ש"ח. (ב) 40 דקות.
- (20) (א) $1.3x$
- (ב) בלילה: 60 אגורות לדקה, ביום: 78 אגורות לדקה.
- (21) (א) 111.24 ש"ח. (ב) 296.31 ש"ח.
(ג) 371.13 ש"ח. (ד) כ-25%
- (22) 250 לפני החג ו-50 אחרי החג.
- (23) חולצה - 84 ש"ח, מכנסיים - 160 ש"ח.
- (24) 1440 ש"ח.
- (25) (א) 1250 אירו. (ב) 3880 ש"ח. (ג) 11.7%

1.4 קריאת גרפים ובניית גרפים

(1) אלה מס' (4) אתוך האאגר

משאית יצאה מתל אביב. המשאית עצרה בשני מחנות צבא וחזרה לתל אביב. לפניכם גרף המתאר את המרחק של המשאית מתל אביב, מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה.

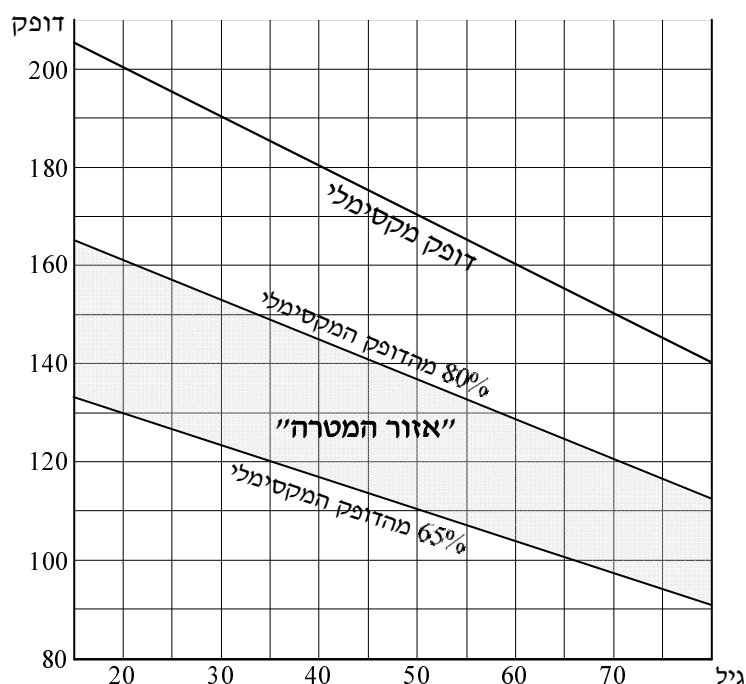


עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- (א) כמה זמן התעכבה המשאית במחנה הראשון, וכמה זמן התעכבה במחנה השני?
- (ב) מהו המרחק בין המחנה הראשון ובין המחנה השני?
- (ג) מה הייתה מהירות המשאית בשעתיים הראשונות לנסיעה?
- (ד) מה הייתה מהירות המשאית בדרך חזרה מן המחנה השני לתל אביב?
- (ה) מהו אורך כל הדרך שעברה המשאית מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה?
- (ו) לאחר כמה זמן מרגע היציאה מתל אביב, הגיעה המשאית למחנה השני?
- (ז) כמה זמן נמשכה הדרך חזרה מהמחנה השני לתל אביב?

(2) *אלה מס' (22) אתוך האאגר*

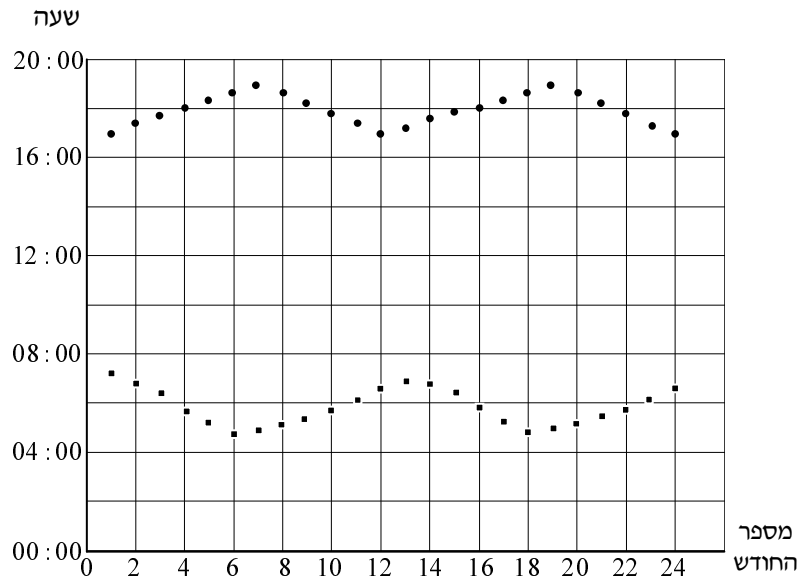
בכל גיל נתון, יש לבני אדם דופק מקסימלי (ערך הדופק הגבוה ביותר אליו ניתן להגיע). באימון גופני מומלץ שהדופק יהיה בין 65% לבין 80% מערכו המקסימלי. הגרף הבא מתאר את הערכים לפי גיל: הקו העליון מתאר את הדופק המקסימלי ושני הקווים האחרים מגדירים "איזור מטרה" (ערכים מומלצים של הדופק לפי גיל בזמן אימון גופני):



- (א) הדס בת 25. בעת האימון הדופק שלה עלה ל-160. האם דופק זה נמצא בטווח המומלץ עבורה?
- (ב) מה הוא טווח הדופק הרצוי לאימון גופני של הדס, אם היא בת 25?
- (ג) רבקה בת 70. בעת אימון, הדופק שלה עלה ל-110. לאיזה אחוז מהדופק המקסימלי שלה היא הגיעה? האם זה בטווח הרצוי?
- (ד) תוצאות מדידת הדופק של שלושה אנשים בני 30, 65 ו-75 במהלך אימון גופני היו: 100, 110 ו-150. התאימו לכל אחד את הדופק, אם ידוע כי שלושת הערכים הם ב"איזור המטרה" (לכל אחד מתאים רק ערך אחד בלבד).

(3) אלה מס' (23) אתוך האאגר

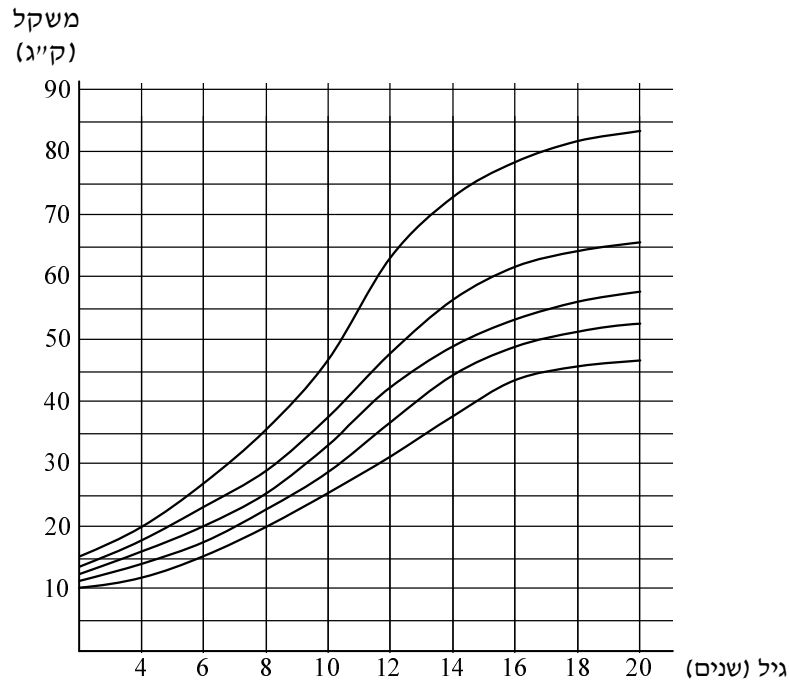
הגרפים הבאים מתארים את זמני הזריחה והשקיעה של השמש בתל אביב ב- 1 בכל חודש, במשך שנתיים, החל מה- 1 בינואר:



- (א) בתחילת איזה חודש השמש זורחת הכי מאוחר?
- (ב) תנו דוגמה לשני חודשים בהם יש יותר מ- 13 שעות אור?
- (ג) ציינו תקופה כלשהי בה הימים מתארכים. הסבירו כיצד מצאתם.
- (ד) מצאו בגרף את הזמן שעובר בין שני ערכי המקסימום של גרף הזריחה. הסבירו ממצא זה.

(4) *אלה מס' (24) אתוך האאגר*

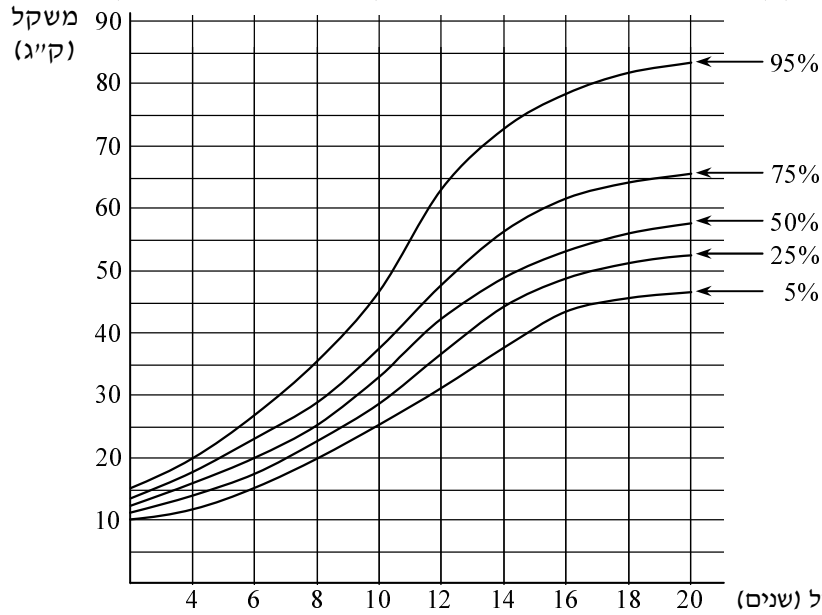
בארץ עוץ נערך סקר של משקלי בנות, וסורטטו מספר עקומות לפי גיל (2 – 20 שנים) :



- (א) המשקל של דנה בגיל שנתיים היה 15 ק"ג. מצאו את העקומה המתאימה להשתנות משקלה של דנה, ורשמו מהו משקלה הצפוי לגיל 8 לפי עקומה זו.
- (ב) בכמה ק"ג עשוי משקלה של דנה להשתנות מגיל 10 עד גיל 13 ?
- (ג) בהתאם לעקומות אלה, מה הפרש המשקלים בין הילדות שמשקלן הוא הקטן ביותר, לאלה שמשקלן הוא הגדול ביותר, בגיל שנתיים ?
- (ד) בהתאם לעקומות אלה, מה הפרש המשקלים בין הילדות שמשקלן הוא הקטן ביותר לאלה שמשקלן הוא הגדול ביותר בגיל 20 ?
- (ה) צבייה בת שנתיים ומשקלה 10 ק"ג. מצאו את העקומה המתאימה ובדקו האם הטענה הבאה נכונה: "כשגילה של צבייה יהיה פי שניים מגילה הנוכחי, משקלה יהיה פי שניים ממשקלה הנוכחי". נמקו.

(5) אלה מס' (25) אתוך האאגר

להלן מספר עקומות משקל של בנות, לפי גיל (2 – 20 שנים) בארץ עוץ. בצד ימין של הגרף, על כל עקומה, רשום מספר המתאר את אחוז הבנות שמשקלן (בגילאים השונים) מתחת למשקל המתואר על-ידי העקומה.

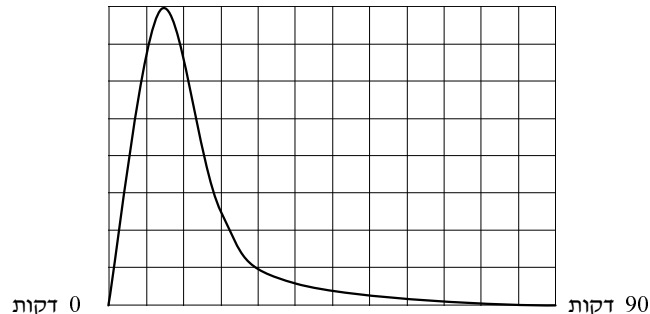


- (א) מהו אחוז הבנות שמשקלן בגיל 20 פחות מ-66 ק"ג?
- (ב) מהו אחוז הבנות שמשקלן בגיל 10 פחות מ-25 ק"ג?
- (ג) מהו אחוז הבנות שמשקלן בגיל 11 יותר מ-33 ק"ג?

(6) אלה מס' (26) אתוך האאגר

אבי פתר משחק סודוקו באינטרנט.

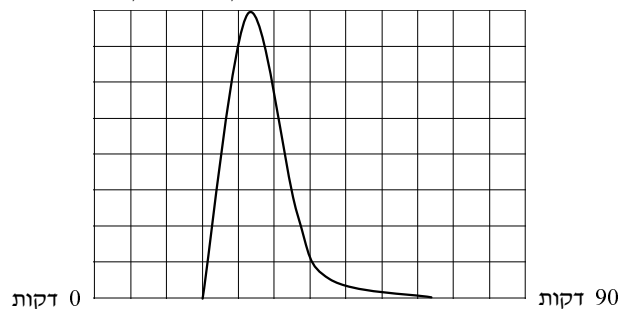
כאשר סיים בהצלחה הוא קיבל את הגרף הבא עם ההודעה מתחתיו:



זמן 15 דקות – 50% מהפותרים היו מהירים ממך

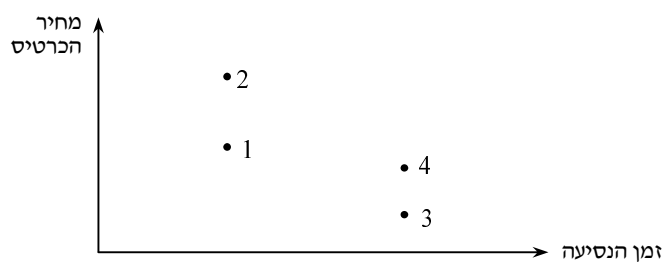
סעיפי השאלה בעמוד הבא <<<

- הגרף מתאר את התפלגות מספר האנשים שהצליחו לפתור את החידה, לפי הזמן שלקח להם להגיע לפתרון.
- (א) סמנו על הציור את הזמנים 15 ו-75 דקות.
- (ב) מהו (בערך) הזמן השכיח לפתרון חידה זו ?
- (ג) מה יש יותר: אנשים שפתרו בערך ב-40 דקות, או אנשים שפתרו בערך ב-20 דקות? סמנו בגרף.
- (ד) תנו דוגמה לשני זמנים שונים לפתרון החידה, בעבורם יש, בקירוב, אותו מספר של פותרים.
- (ה) הסקיצה של הגרף הבא מתארת זמני פתרון של חידה אחרת, שאותה פתרו אנשים רבים. האם החידה השנייה קשה או קלה יותר? נמקו.



(7) Ke Afa Asi' (27) אתוך האאקר

הגרף הבא מתאר זמן ועלות של נסיעה מ-A ל-B של ארבעה אנשים במטוס וברכבת. נסיעה ברכבת זולה מנסיעה במטוס, אך אורכת זמן רב יותר.



- (א) יוסי נסע ברכבת במחלקה ראשונה (היקרה ביותר). איזו נקודה בגרף מתארת את הזמן והעלות של נסיעתו? הסבירו.
- (ב) דינה טסה במחלקת עסקים (היקרה ביותר). איזו נקודה בגרף מתארת את הזמן והעלות של נסיעתה? הסבירו.
- (ג) איזה כרטיס הוא הזול ביותר? הסבירו.

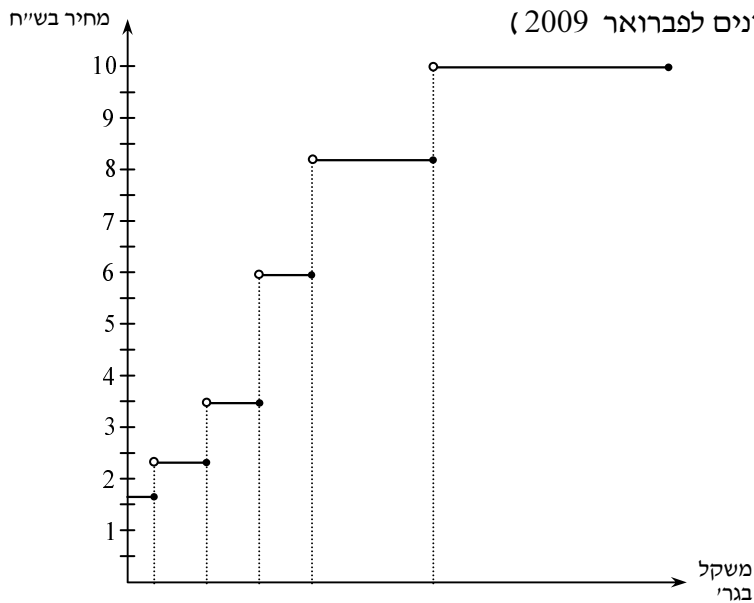
המשך בעמוד הבא <<<

- (ד) אילו שני כרטיסים עולים כמעט אותו מחיר? הסבירו כיצד מצאתם.
 (ה) פנינה החליטה לנסוע באוטובוס (יותר איטי ויותר זול מרכבת).
 סמנו נקודה שיכולה לתאר את זמן ועלות נסיעתה. הסבירו.

8) אלה מס' (28) אתוך האאקר

הגרף הבא מתאר מחיר בול למשלוח מכתב רגיל בארץ בהתאם למשקלו.

(המחירים נכונים לפברואר 2009)



- (א) השלימו את הערכים החסרים בטבלה הבאה על-פי נתוני הגרף, ורשמו ערכים מתאימים על ציר המשקל.

משקל (בגרמים)	מחיר (בשקלים)
עד 50	1.60
	2.30
201 – 350	
351 – 500	
501 – 1000	8.40
1001 – 2000	10.10

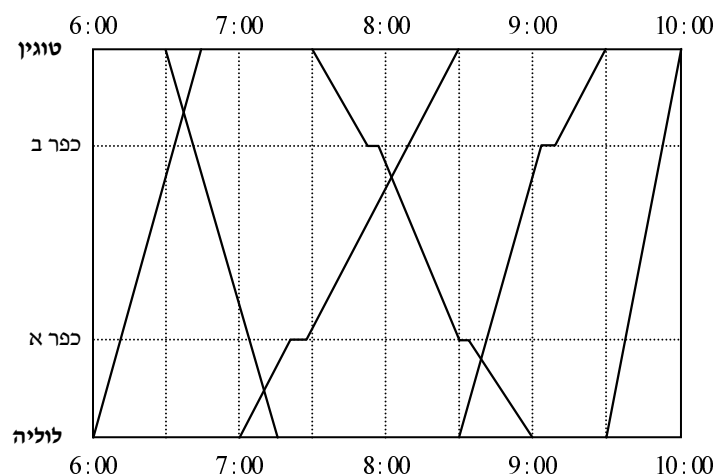
- (ב) יוסי צריך לשלוח מכתב שמשקלו 220 גרם. כמה יעלה לו המשלוח?

המשך בעמוד הבא <<<

- (ג) מהי קפיצת המחיר הנמוכה ביותר?
 (ד) דינה החליטה לשלוח שני מסמכים שמשקלם 40 ו-180 גרם במעטפה אחת. כמה היא חוסכת בהשוואה למשלוח המסמכים בנפרד?

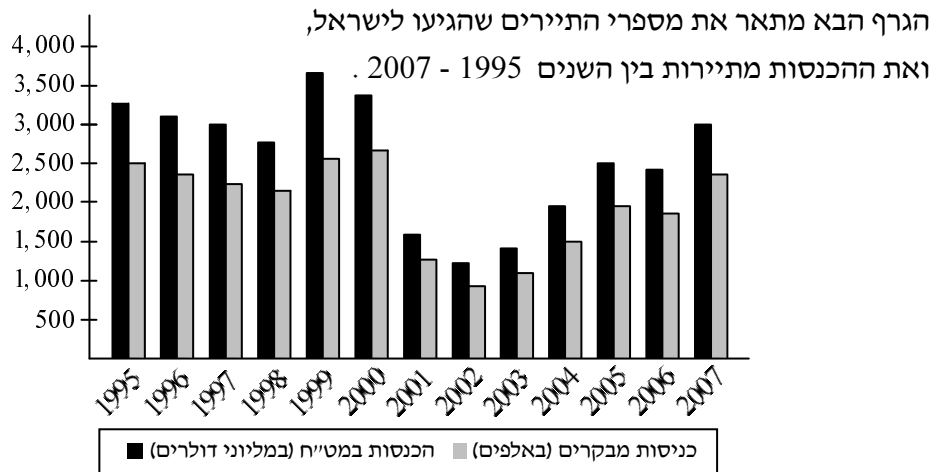
9) אלה מס' (29) אתוך האאקר

להלן לוח זמנים של רכבות הבוקר בין הערים לוליה וטוגין (עם תחנות ביניים בכפר א' ובכפר ב'). לוחות מסוג זה היו נהוגים באירופה במאה ה-19.



- (א) באיזו שעה מגיעה לטוגין רכבת שיוצאת מלוליה בשעה 7:00?
 (ב) באיזו שעה מגיעה ללוליה רכבת שיוצאת מטוגין בשעה 6:30?
 (ג) ציינו ליד כל גרף האם הוא מייצג זמני נסיעה של רכבת ישירה או מאספת והסבירו.
 (ד) דני רוצה לנסוע מטוגין לכפר א'. יש רק רכבת אחת מתאימה. באיזו שעה עליו לצאת?
 (ה) יונה רוצה לנסוע מטוגין לכפר ב'. יש רק רכבת אחת מתאימה. באיזו שעה עליה לצאת?
 (ו) איזו רכבת יותר מהירה: זו שיוצאת מלוליה ב-7:00 או זו שיוצאת ב-8:30? מצאו את הרכבת המהירה ביותר. הסבירו.
 (ז) מצאו את הרכבת האיטית ביותר. הסבירו.
 (ח) כמה זמן חלף מהרגע שהרכבת שיוצאת מטוגין ב-6:30 יוצאת, עד שהיא פוגשת את הרכבת שיצאה מלוליה ב-6:00? כיצד ניתן לראות זאת בגרף?
 (ט) המרחק בין שתי הערים הוא 90 ק"מ. מה היא המהירות הממוצעת של הרכבת שיוצאת מלוליה ב-9:30?

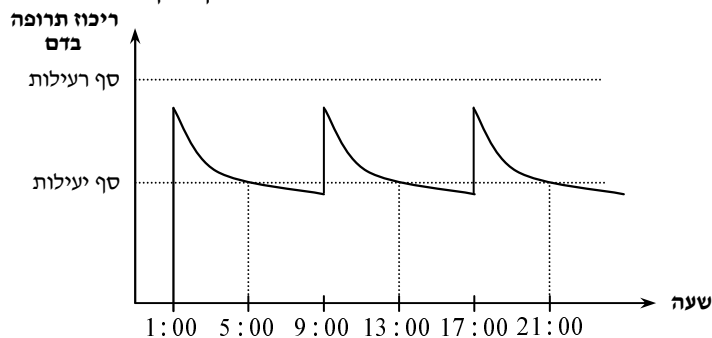
10) אלה מס' (30) אתוך האאגר



- (א) באיזו שנה מספר התיירים היה הנמוך ביותר ?
 (ב) באיזו שנה הייתה ההכנסה מתיירות הנמוכה ביותר ?
 (ג) באילו שנים הגיעו לארץ יותר מ- 2 מיליון וחצי תיירים ?
 (ד) באילו שנים הייתה ההכנסה מתיירות מתחת ל- 1,000,000,000 דולרים ?
 (ה) כמה הוציא כל תייר בממוצע בשנת 1996 ? הסבירו כיצד מצאתם זאת.

11) אלה מס' (31) אתוך האאגר

הגרף הבא מתאר ריכוז של תרופה בדם לאורך זמן. הריכוז עולה כמעט מיידית עם הזרקת התרופה, והוא יורד במשך הזמן עם סילוק התרופה מהגוף.
 (הערה: העלייה המהירה בריכוז התרופה מתוארת בגרף בקווים כמעט מאונכים)



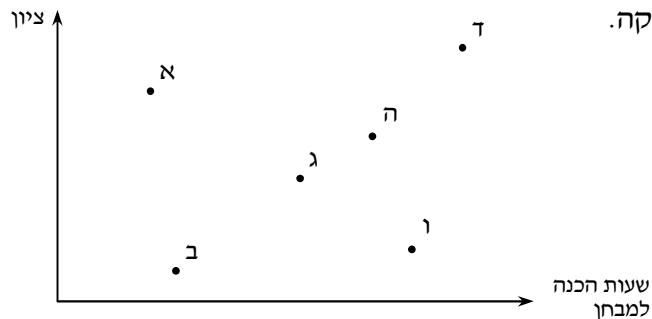
- (א) באיזו שעה ניתנה הזריקה השנייה וכל כמה שעות מזריקים את התרופה ?
 הסבירו.

המשך בעמוד הבא <<<

- (ב) מתי יורד ריכוז התרופה בדם יותר מהר: שעה אחרי נטילתה או שעה לפני נטילתה? הסבירו.
- (ג) כמה שעות לאחר נטילת התרופה היא יעילה? הסבירו.
- (ד) האם ניתן להגדיל את מינון התרופה (כמות התרופה שבזריקה) מבלי שהיא תהיה רעילה? הסבירו.

(12) אלה מס' (32) אתוך האאגר

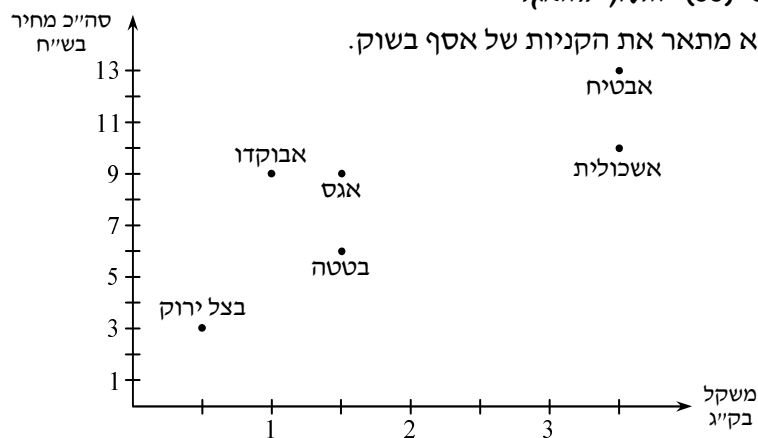
הגרף הבא מתאר את נתוני שעות ההכנה ואת הציונים של שישה תלמידים במבחן במתמטיקה.



- (א) איזה תלמיד למד במשך מספר השעות הקטן ביותר?
- (ב) איזה תלמיד קיבל את הציון הגבוה ביותר?
- (ג) לאיזה מהתלמידים מתאימה האמירה: "למרות כל מה שהשקעתי, לא כל כך הצלחתי"?
- (ד) לאיזה מהתלמידים מתאימה הטענה: "הצלחתי מבלי ללמוד הרבה"?

(13) אלה מס' (33) אתוך האאגר

הגרף הבא מתאר את הקניות של אסף בשוק.

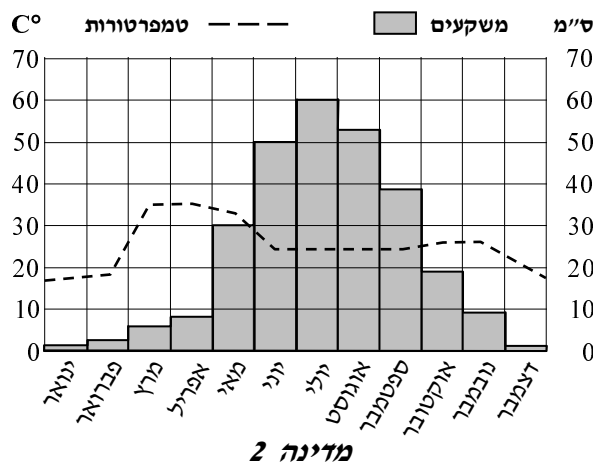
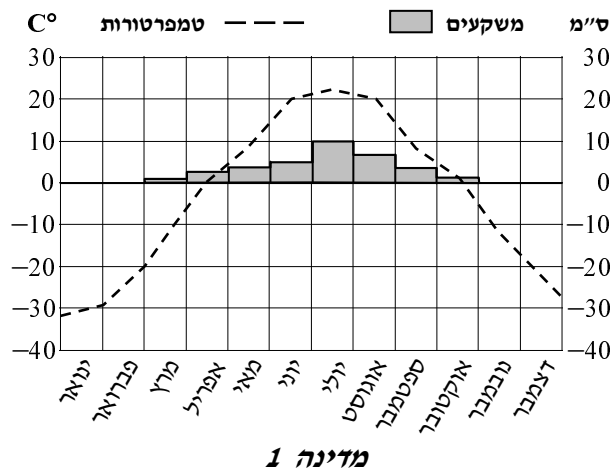


המשך בעמוד הבא <<<

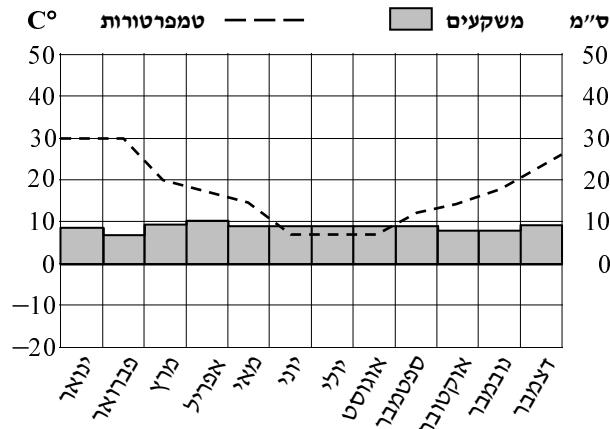
- (א) כמה ק"ג אבטיח קנה אסף?
- (ב) כמה שילם אסף עבור אשכולית?
- (ג) אסף שילם אותו מחיר עבור שני מוצרים. אילו הם?
- (ד) מה המחיר של ק"ג אגס?
- (ה) כמה כסף הוציא אסף בסך הכול?
- (ו) מה הוא המשקל הכולל שהיה עליו לסחוב?
- (ז) איזה מוצר הוא הזול ביותר (לק"ג)?

(14) אלה מס' (34) אתוך האאקר

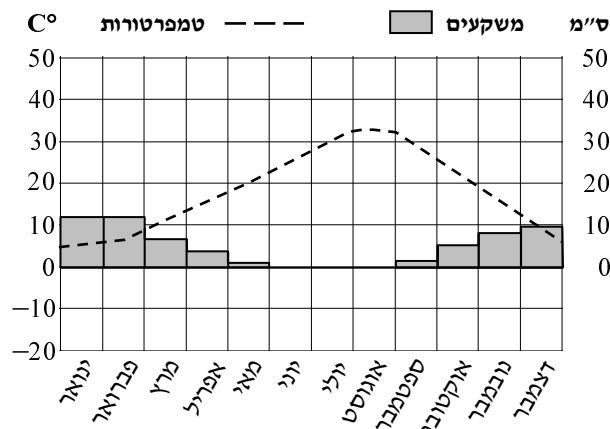
הגרפים הבאים מתארים ממוצעים של טמפרטורות וכמויות של משקעים בארבע מדינות במשך שנה שלמה:



המשך בעמוד הבא <<<



מדינה 3

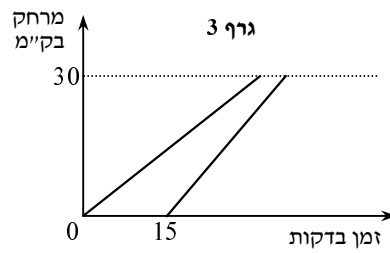
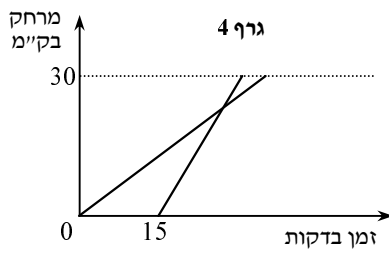
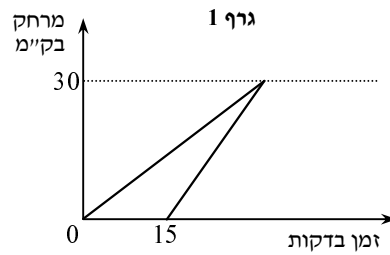
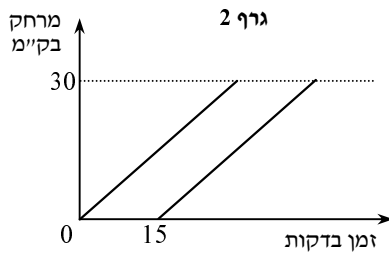


מדינה 4

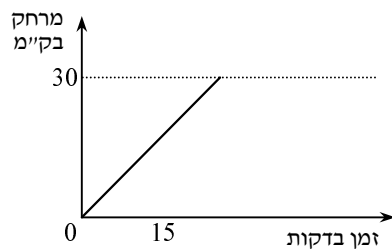
- (א) באיזו מדינה ההפרש בין הטמפרטורה הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר, הוא הקטן ביותר ?
- (ב) איזה גרף הוא המתאים ביותר לנתונים של מדינת ישראל ? הסבירו.
- (ג) ברוסיה החורף קר מאוד וארוך, ורוב המשקעים יורדים בקיץ שהוא יחסית קצר. איזה גרף מתאר את הנתונים של מדינה זו ?
- (ד) אורוגוואי היא מדינה הנמצאת בחצי הדרומי של כדור הארץ, בו החורף הוא בחודשים יוני-יולי-אוגוסט. איזה גרף מתאים למדינה זו ?
- (ה) מיאנמר היא המדינה הגשומה ביותר מבין הארבע. איזה גרף מתאים לה, ומה הם שלושת החודשים הכי גשומים בה ?

(15) אלה מס' (35) את/ך האאגר

גלי יצאה מרחובות לתל-אביב (מרחק של כ- 30 ק"מ). לאחר 15 דקות, רמי יצא בעקבותיה. הגרפים הבאים מתארים מצבים אפשריים של נסיעתם (בהנחה שנסעו במהירות קבועה).

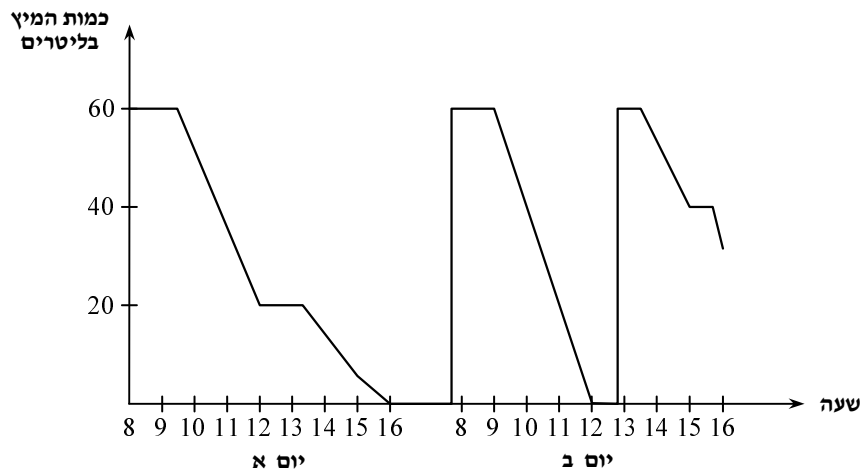


- (א) איזה גרף מתאר את המקרה בו רמי מגיע לתל אביב לפני גלי? הסבירו.
- (ב) איזה גרף מתאר את המקרה שרמי נסע מהר יותר, אך הוא הגיע כמה דקות אחרי גלי? הסבירו.
- (ג) אילו גרפים מתארים את המקרה שהמהירות של רמי קטנה מזו של גלי. הסבירו.
- (ד) איזה גרף מתאר את המקרה שרמי וגלי נסעו באותה המהירות? הסבירו.
- (ה) הוסיפו בגרף הבא, ישר המתאר את הנסיעה של רמי אם הוא יצא באותו זמן עם גלי אך נסע לאט יותר.



(16) אלה מס' (36) את/ך האאגר

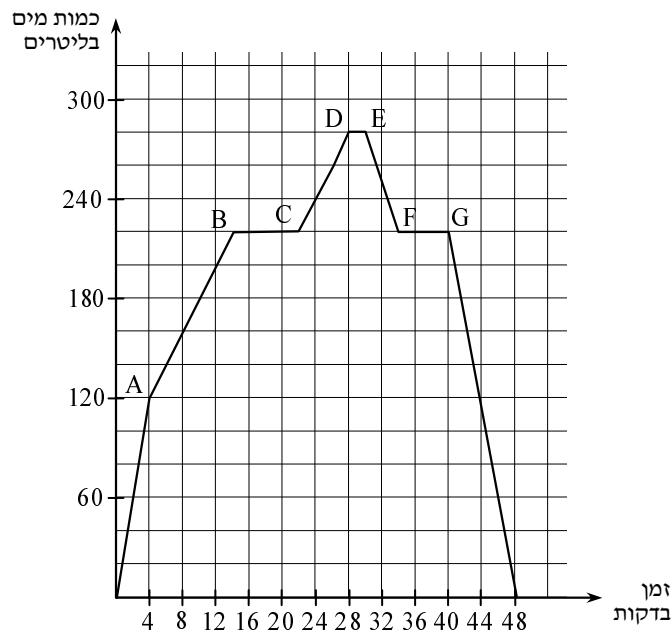
הגרף הבא מתאר את כמות המיץ (במהלך יומיים) במכונת משקאות העומדת לרשות העובדים במפעל.



- (א) מה הקיבולת של המכונה ?
 (ב) כמה פעמים ומתי התרוקנה המכונה (לגמרי) במהלך היוםיים ?
 (ג) כמה ליטרים של מיץ שתו העובדים מהמכונה ביום א' בין 9:00 ל- 12:00 ?
 (ד) כמה ליטרים של מיץ בסה"כ שתו העובדים מהמכונה ביום א' ? וביום ב' ?
 (ה) מה מציין הגרף לגבי הזמן בין השעות 13:00 – 12:00 ביום א' ?
 מה מציין הגרף לגבי אותו פרק זמן ביום ב' ?
 (ו) מתי קצב התרוקנות המכונה היה מהיר יותר :
 ביום א' בין השעות 10:00 – 11:00 או בין השעות 14:00 – 15:00 ?
 הסבירו.

(17) אלה אס' (37) אתוך האאגר

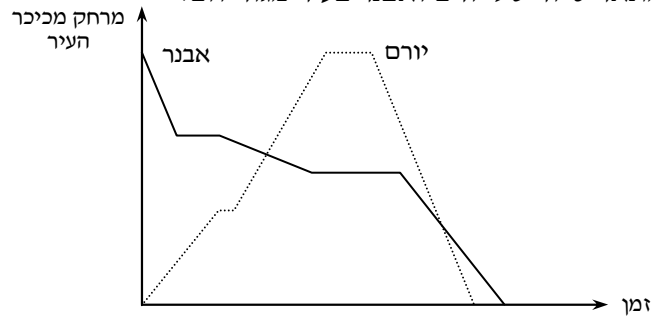
הגרף הבא מתאר מילוי והתרוקנות של מכל מים.



- (א) מה כמות המים במכל כעבור 28 דקות ?
 (ב) מתי היו במכל בדיוק 120 ליטר ?
 (ג) מה כמות המים המקסימלית שהייתה במכל ?
 (ד) מתי היה קצב המילוי המהיר ביותר ?
 (ה) מה מתאר הקטע BC ?
 (ו) בכמה זמן ניתן להגיע לכמות המים 240 ליטרים, אם קצב המילוי הקבוע הוא כפי המתואר ב- 4 הדקות הראשונות ? הסבירו.

(18) אלה מס' (38) אתוך האאגר

הגרף הבא מתאר סיור של יורם ואבנר בעיר מגוריהם.

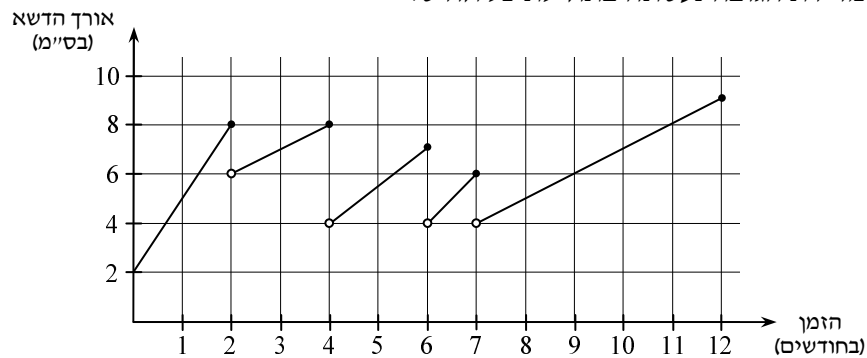


- (א) האם אבנר ויורם הלכו לסיור ביחד? הסבירו.
- (ב) היכן סיימו אבנר ויורם את הסיור? הסבירו.
- (ג) מי סיים קודם את הסיור?
- (ד) מי מהם הלך בסיור דרך ארוכה יותר? הסבירו.
- (ה) למי מהם הייתה מהירות הליכה ממוצעת גדולה יותר? הסבירו.
- (ו) למרות שיש נקודות מפגש של הגרפים, האם ייתכן שבמשך הסיור הם לא נפגשו?

(19) אלה מס' (39) אתוך האאגר

הגרף הבא מתאר את גובה הדשא בגינה במהלך השנה.

מדידת הגובה נעשתה בתחילת כל חודש.



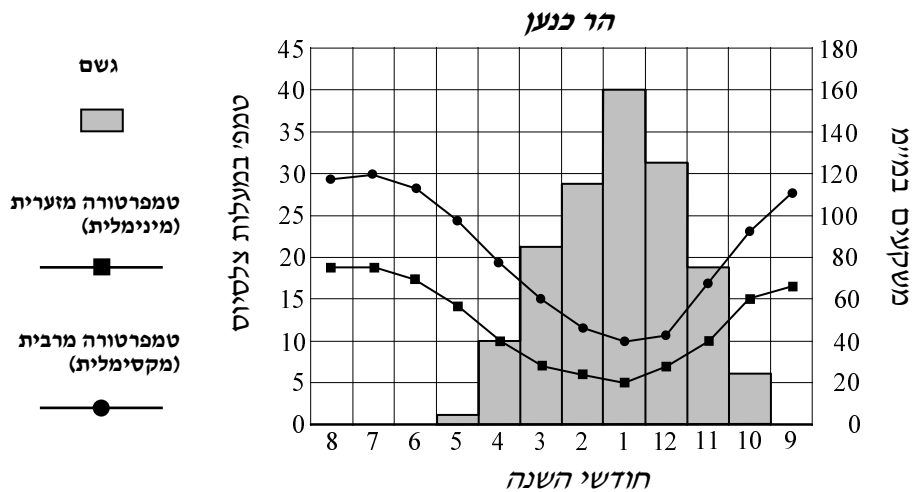
- (א) כמה פעמים ומתי כיסחו את הדשא במהלך השנה?
- (ב) מהו משך הזמן הקצר ביותר בשנה זו בין שני "כיסוחים" רצופים?
- (ג) מהו הגובה המקסימלי שאליו הגיע הדשא?
- (ד) מתי (בערך) היה הדשא גבוה מ-7 ס"מ?

המשך בעמוד הבא <<<

- (ה) באיזו תקופה גדל הדשא בקצב האיטי ביותר? הסבירו.
 (ו) בתום החודש ה-12 הוחלט לכסח את הדשא רק כאשר הוא יגיע לגובה 10 ס"מ. בהנחה שהדשא ימשיך לצמוח באותו קצב, כמה זמן יעבור עד הכיסוח הבא?

(20) אלה מס' (40) אתוך האאקר

בישראל קיימות כ-450 תחנות לאיסוף נתונים על מזג האוויר (למשל: רוח, משקעים וטמפרטורות), הפזורות ברחבי הארץ. מקובל לחשב ממוצעים רב-שנתיים של משקעים לאחר מעקב של 30 שנה. וממוצעים רב-שנתיים של טמפרטורות מקובל לחשב לאחר מעקב של כ-15 שנה. בגרף הבא מוצגים נתוני משקעים וטמפרטורות, שנאספו בתחנת מדידה אחת בהר כנען (ליד צפת), בשנים 1961 – 1990. בגרף מוצגים ממוצעים רב-שנתיים של טמפרטורות יומיות מזעריות (מינימליות) ומרביות (מקסימליות), הנמדדות במעלות צלסיוס. כמו כן, מוצגים בו ממוצעים רב-שנתיים של כמויות המשקעים, הנמדדות במילימטרים (מ"מ).
 (הגרף נלקח מתוך פרסומי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה)



- (א) מה הטמפרטורה המזערית הממוצעת, בחודש הגשום ביותר?
 (ב) הנתונים המוצגים בגרף מלמדים כי בהר כנען:
 (i) ככל שעולות כמויות המשקעים בחודשים עוקבים, יורדות הטמפרטורות.

המשך בעמוד הבא <<<

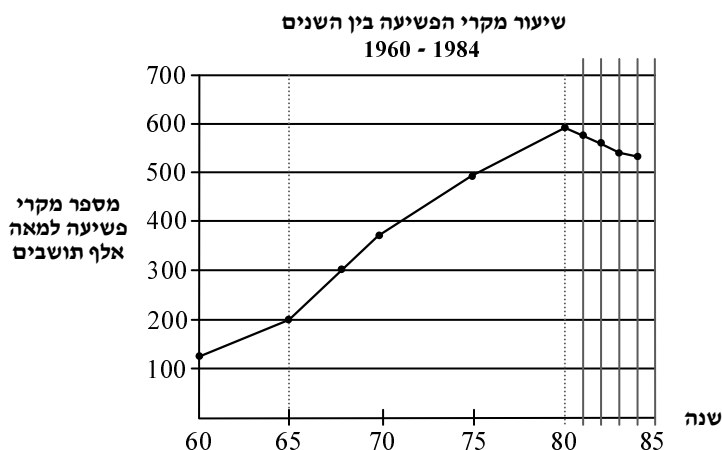
- (ii) ככל שקטנות כמויות המשקעים בחודשים עוקבים, עולות הטמפרטורות.
- (iii) אין קשר בין כמות המשקעים והטמפרטורות.
- (iv) תשובות (i) ו-(ii) נכונות.
- (ג) כמה גשם, בממוצע, יורד בהר כנען במשך 6 החודשים הגשומים ביותר בשנה?
- (ד) מהי כמות המשקעים ה**חודשית** הממוצעת ב-6 החודשים הגשומים ביותר בשנה?
- (ה) באיזה חודש ההפרש בין הטמפרטורה המרבית לטמפרטורה המזערית קטן יותר: בחודש ינואר (1) או בחודש מרץ (3)? הסבירו את תשובתכם.
- (ו) בחודש מרץ 2004 נמדדו בהר כנען 120 מ"מ גשם. בכמה מ"מ גבוהה תוצאה זו מהממוצע הרב-שנתי לחודש זה?
- (ז) מדוע נהוג לחשב ממוצע רב-שנתי לפי תקופה של שלושים שנה, ולא מסתפקים בנתונים של שנים ספורות לצורך חישובו?

(21) אלה מס' (41) אתוך האאקר

הגרף בעמוד הבא מציג את מספר מקרי הפשיעה המדווחים, לכל 100,000 תושבים במדינת זדלנד.

הנתונים המוצגים מתייחסים לתקופה שבין השנים 1960 ו-1980 במרווחים של חמש שנים, ולשנים שלאחר מכן – במרווחים של שנה אחת.

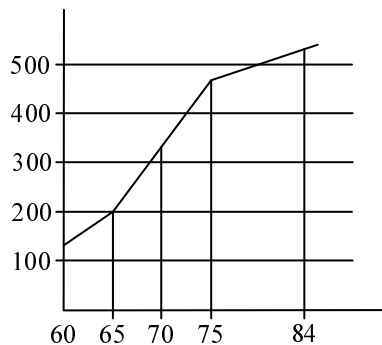
למשל: בשנת 1965 דווחו כ-200 פשעים לכל 100,000 תושבים במדינה.



המשך בעמוד הבא <<<

- (א) כמה מקרי פשיעה, בערך, דווחו לכל 100,000 תושבים בשנת 1970 ?
 (ב) כמה מקרי פשיעה, בערך, דווחו לכל 100,000 תושבים בשנת 1981 ?
 (ג) בין אילו שנים נרשם השינוי הגידול הקטן ביותר במספר מקרי הפשיעה המדווחים ?
 (ד) באיזו שנה חל שינוי במגמת הגידול בשיעורי הפשיעה במדינה ? מהו השינוי ?
 (ה) בכמה אחוזים, בערך, גדל שיעור מקרי הפשיעה המדווחים בשנת 1970 לעומת 1960 ?

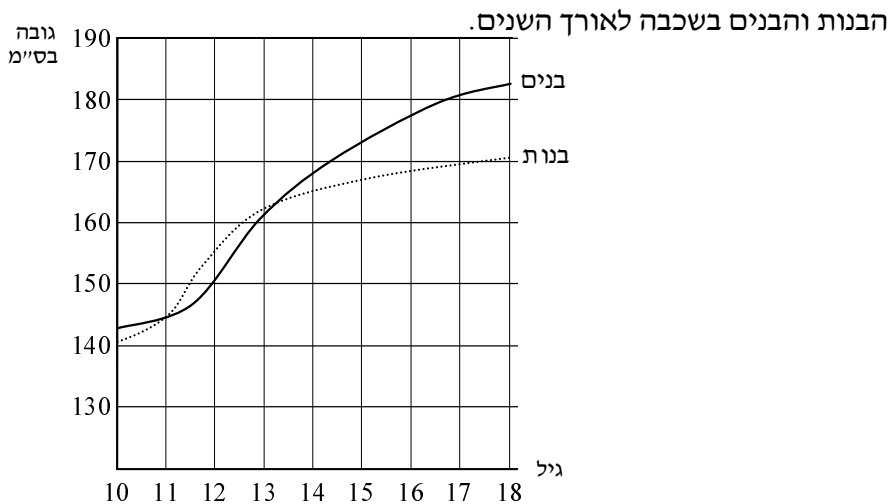
חברה המייצרת מערכות אזעקה טענה כי **ממדי הפשע גדלים**.
 על מנת לתמוך בקביעה זו החברה השתמשה **באותם הנתונים**
 של הגרף הנ"ל כדי לסרטט את הגרף הבא :



- (ו) האם הנתונים שבגרף החדש תואמים את הנתונים שהופיעו בגרף הקודם, בהתייחס לשנים: 1960, 1965, 1970, 1975, 1984 ?
 הסבירו מדוע העדיפו אנשי הפרסום של החברה את הגרף הזה על-פני הגרף המקורי ?
 (ז) תארו שתי דרכים נוספות שבהן נעזרו מעצבי הגרף החדש, כדי להרשים את לקוחות החברה.

(22) אלה מס' (42) אתוך האאגר

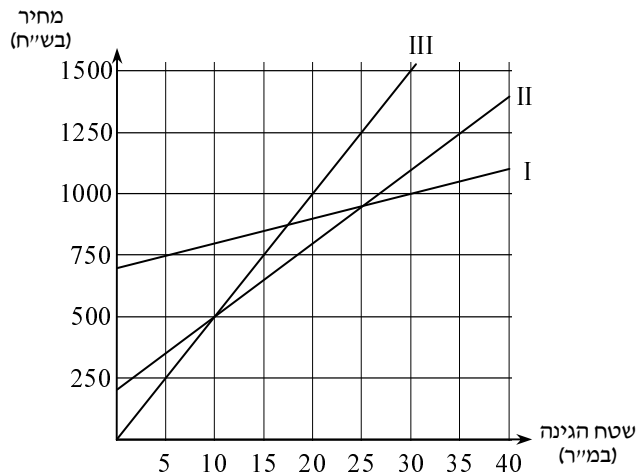
בוגרי מחזור 2003 הציגו גרפים המבטאים את הגובה הממוצע של



- (א) באיזה גיל היה הגובה הממוצע של הבנים גדול בכ- 10 ס"מ מהגובה הממוצע של הבנות?
- (ב) בהסתמך על הגרף, באיזו תקופת גילים הגובה הממוצע של הבנים גבוה מהגובה הממוצע של הבנות?
- (ג) לפי הגרף ניתן להעריך, שהגובה הממוצע של הבנים בגיל 18 בוגרי 2003 הוא 183 ס"מ. הגובה הממוצע של הבנים בגיל 18 בוגרי 2003 גדול ב- 2.2 ס"מ מהגובה הממוצע של הבנים בוגרי 1993 בגיל 18. מה היה הגובה הממוצע של הבנים בני ה- 18 ב- 1993?
- (ד) הסבירו היכן ניכר בגרף כי, בממוצע, קצב הצמיחה לגובה של הבנות קטן אחרי גיל 12?
- (ה) באילו גילים היה הגובה הממוצע של הבנים שווה לגובה הממוצע של הבנות?
- (ו) מה היה ממוצע הגובה של כלל התלמידים (בנים ובנות) בגיל 11?
- (ז) מהו טווח האפשרויות בו יכול להיות ממוצע הגובה של כלל התלמידים (בנים ובנות) בגיל 18?
- (ח) קבעו בכל סעיף נכון / לא נכון ונמקו את תשובתכם:
- (i) כל הבנות בגיל 18 נמוכות מהבנים בני גילן.
- (ii) ייתכן שיש בן בגיל 14 אשר נמוך מכל הבנות שבאותו הגיל.
- (iii) ממוצע כלל התלמידים (בנים ובנות) בגיל 12 יכול להיות 150 ס"מ.

(23) אלה מס' (43) את/ך האאגר

שלושה קבלני גינון פרסמו בעיתון השכונתי הצעות מחיר לסידור גינה:
 הצעתו של הקבלן ברוך: 700 ש"ח לייעוץ + 10 ש"ח לכל מ"ר גינה.
 הצעתו של הקבלן גדליה: 200 ש"ח לייעוץ + 30 ש"ח לכל מ"ר גינה.
 הצעתו של הקבלן אורי: 50 ש"ח לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר).
 לפניכם שלושה גרפים המתארים את ההצעות.

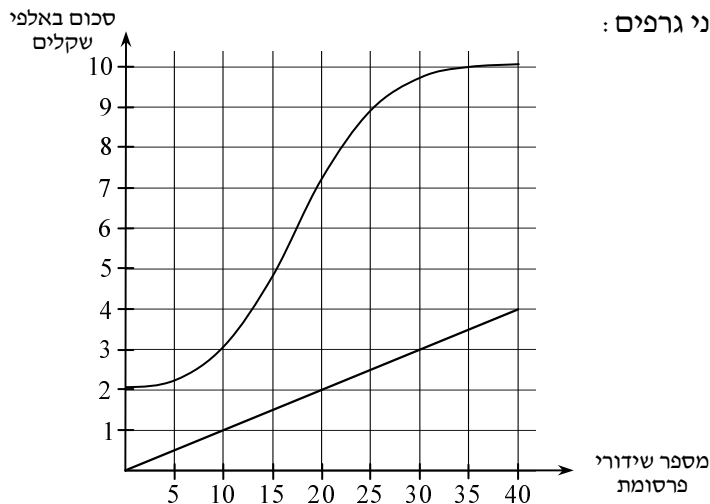


- (א) כתבו לצד כל גרף את שם הקבלן המתאים.
 (ב) מהו שטח הגינה עבורו גובים הקבלנים אורי וגדליה מחיר זהה?
 מהו המחיר במקרה זה?
 (ג) למשפחת ישראלי גינה ששטחה 100 מ"ר. גברת ישראלי רצתה להזמין את הקבלן שהצעתו היקרה ביותר, כי, לטענתה, הוא גם הטוב ביותר. מר ישראלי עמד על כך שיזמינו את הקבלן הזול ביותר, כי ממילא בכוונתם לעבור דירה בקרוב. לבסוף נעתרה גברת ישראלי לבקשת בעלה. כמה כסף חסכה משפחת ישראלי בהחלטה זו? הסבירו.
 (ד) האם יש שטח גינה עבורו יגבו שלושת הקבלנים מחיר זהה? הסבירו.
 (ה) במרכזה של כיכר עירונית יש גינה עגולה שרדיוסה 3.5 מ'. העירייה רוצה לבחור בגנן שהצעת המחיר שלו הזולה ביותר. באיזה גנן תבחר?

(24) *ake* 'ס' (44) את/ך האאגר

תלמידי כיתות ז בבית ספר "ארזים" מארגנים קונצרט, אשר הרווח ממנו יוקדש למימון הוצאות מסיבת הסיום של שנת הלימודים. ועד הכיתה מעוניין לפרסם את דבר הקונצרט ברדיו המקומי, והוא שוקל כמה כסף עליו להשקיע בפרסום. ידוע כי (עד לגבול מסוים) ככל שגדל מספר שידורי הפרסומות, כך באים יותר אנשים, וההכנסות ממכירת הכרטיסים גדלות. מצד שני, הגדלת מספר השידורים מגדילה גם את הוצאות הפרסום. מחיר שידור פרסומת אחת הוא 100 ש"ח. כל פעילות אחרת נעשית בהתנדבות, ולכן אין הוצאות נוספות.

לפניכם שני גרפים:

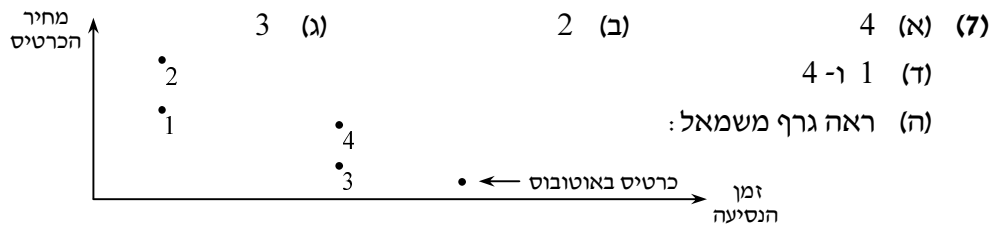


גרף אחד מתאר את הקשר בין מספר שידורי הפרסומות לבין ההכנסות מהכרטיסים. גרף שני מתאר את הקשר בין מספר שידורי הפרסומות לבין הוצאות עבור הפרסום.

- (א) אם ועד התלמידים יחליט על 10 שידורי פרסומות, מה יהיה, בערך, הרווח המצופה שיוקדש למימון מסיבת הסיום?
- (ב) כתבו נכון / לא נכון ליד כל סעיף ונמקו את תשובתכם.
- (i) אם לא היו שידורי פרסום, לא תהיינה הכנסות ממכירת כרטיסים.
- (ii) ככל שיש יותר שידורים, כך גדלות ההכנסות ממכירת כרטיסים.
- (iii) ככל שיש יותר שידורים, כך גדל הרווח המיועד למסיבת הסיום.
- (iv) השידור ה-40 אינו תורם לרווח.
- (ג) על כמה שידורי פרסומות, בערך, כדאי לוועד להחליט, כדי שהרווח שיתקבל יהיה הגדול ביותר? תארו את דרך הפתרון שלכם.

תשובות סופיות

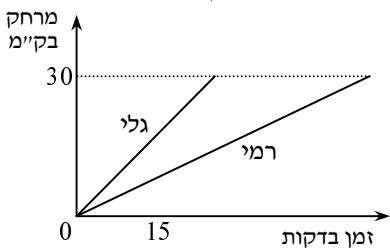
- (1) (א) שעתיים, 4 שעות. (ב) 40 ק"מ. (ג) 50 קמ"ש.
 (ד) 70 קמ"ש. (ה) 280 ק"מ. (ו) 5 שעות.
 (ז) שעתיים.
- (2) (א) לא. (ב) בין 127 ל-156 (ג) 73.33%, כן
 (ד) בן 30 : 150 , בן 65 : 110 , בן 75 : 100
- (3) (א) ינואר. (ב) אפריל, מאי, יוני, יולי, אוגוסט, ספטמבר.
 (ג) בין ינואר ליולי. (ד) 12 חודשים.
- (4) (א) עקומה למעלה, 36 ק"ג. (ב) 21 ק"ג.
 (ג) 5 ק"ג. (ד) 37 ק"ג.
 (ה) עקומה למטה, הטענה אינה נכונה.
- (5) (א) 75% (ב) 5% (ג) 75%
- (6) (א) בערך 10 דקות. (ג) 20 דקות.
 (ד) 7.5 דקות ו-15 דקות.
- (ה) מכיוון שלפי הגרף אין כמעט אנשים שפתרו את החידה בפחות מ-22.5 דקות הרי שהחידה השנייה קשה יותר.



(8) (א)

משקל (בגרמים)	מחיר (בשקלים)
עד 50	1.60
51 – 200	2.30
201 – 350	3.50
351 – 500	6.00
501 – 1000	8.40
1001 – 2000	10.10

(ב) 3.50 ש"ח. (ג) 0.7 ש"ח. (ד) 0.4 ש"ח.

- (9) (א) 8:30 (ב) 7:15
 (ג) קו ישר מציין נסיעה ללא עצירות, כלומר של רכבת ישירה,
 קו "שבור" מציין נסיעה עם עצירה בכפרים, כלומר של רכבת מאספת.
 (ד) 7:30 (ה) 7:30 (ו) ב- 8:30
 (ז) מלוליה ב- 7:00, מטוגין ב- 7:30. (ח) כ- 10 דקות.
 (ט) 180 קמ"ש.
- (10) (א) 2002 (ב) 2002 (ג) 1999 – 2000
 (ד) 2002 (ה) כ- 1300 דולר.
 (11) (א) 9:00, כל 8 שעות. (ב) שעה אחרי.
 (ג) 4 שעות. (ד) כן.
 (12) (א) א (ב) ד
 (ג) ו (ד) א
 (13) (א) 3.5 ק"ג. (ב) 10 ש"ח. (ג) אגס ואבוקדו.
 (ד) 6 ש"ח. (ה) 50 ש"ח. (ו) 11.5 ק"ג
 (ז) אשכולית.
 (14) (א) מדינה 2 (ב) 4
 (ג) 1 (ד) 3
 (ה) מדינה 2, שלושת החודשים הגשומים ביותר הם יוני, יולי ואוגוסט.
 (15) (א) 4 (ב) 3
 (ג) אין גרפים כאלו. (ד) 2
 (ה) ראה גרף משמאל:
- 
- (16) (א) 60 ליטרים. (ב) פעמיים, ב- 16:00 ביום א וב- 12:00 ביום ב'.
 (ג) 40 ליטרים.
 (ד) ביום א': 60 ליטרים, ביום ב': 90 ליטרים.
 (ה) ביום א': העובדים לא שתו מיץ, ביום ב': המכונה הייתה ריקה.
 (ו) בין השעות 10:00 – 11:00
 (17) (א) 280 ליטרים. (ב) כעבור 4 דקות וכעבור 44 דקות.
 (ג) 280 ליטרים. (ד) ב- 4 הדקות הראשונות.
 (ה) אין מילוי ואין התרוקנות. (ו) 8 דקות.

- (18) (א) לא, כי מרחקם מכיכר העיר שונה. (ב) בנקודת מוצאו של יורם.
 (ג) יורם. (ד) יורם. (ה) יורם.
 (ו) כן, כי הם יכולים להיות באותו מרחק מכיכר העיר מבלי להימצא באותו מקום בדיוק.
- (19) (א) 4 פעמים כעבור חודשיים, 4 חודשים, 6 חודשים, 7 חודשים.
 (ב) חודש. (ג) 9 ס"מ.
 (ד) בין חודש 1.5 לחודש 2, בין חודש 3 לחודש 4,
 בין חודש 10 לחודש 12.
 (ה) בין חודש 2 לחודש 4, בין חודש 7 לחודש 12.
 (ו) חודש.
- (20) (א) 5°C (ב) (iv) (ג) 600 מ"מ.
 (ד) 100 מ"מ. (ה) ינואר. (ו) 35 מ"מ.
 (ז) ככל שהתקופה ארוכה יותר, הנתונים מנבאים טוב יותר את התוצאות העתידיות.
- (21) (א) כ- 375 (ב) כ- 580 (ג) 1965 – 1960
 (ד) השינוי חל ב- 1980, השינוי: מספר מקרי הפשיעה החל לרדת.
 (ה) 200%
 (ו) נתוני 1960, 1965 ו- 1984 זהים בשני הגרפים, נתוני השנים 1970 ו- 1975 מונמכים מעט בגרף החדש וכך מועצמת העלייה בנתוני הפשיעה בשנים האחרונות.
- (22) (א) 16 (ב) בין 10 ל- 11, בין 13 ל- 18
 (ג) 180.8 ס"מ. (ה) 11 ו- 13 (ו) כ- 145 ס"מ.
 (ז) בין 171 ס"מ ל- 183 ס"מ.
 (ח) (i) לא. (ii) כן. (iii) לא.
- (23) (א) I – ברוך, II – גדליה, III – אורי. (ב) 10 מ"ר, 500 ש"ח.
 (ג) 3,300 ש"ח. (ד) לא. (ה) ברוך.
- (24) (א) 2000 ש"ח.
 (ב) (i) לא נכון. (ii) נכון. (iii) לא נכון. (iv) נכון.
 (ג) 30

1.5 גיאומטריה אנליטית

(1) *אלה מס' (11) מתוך המאגר*

- במשולש ABC נקודה D היא אמצע הצלע AB .
 (א) נתון: $A(2,6)$, $D(-2,-2)$. מצאו את שיעורי הקודקוד B .
 (ב) נתון גם: $C(-7,-3)$. מצאו את המשוואות של הצלעות AB ו-AC .
 (ג) האם המשולש ABC הוא שווה-שוקיים? נמקו.

(2) *אלה מס' (12) מתוך המאגר*

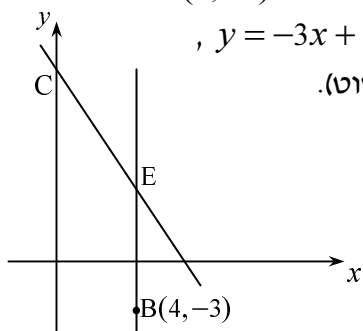
- הצלעות של מלבן ABCD מקבילות לצירים.
 M היא נקודת המפגש של אלכסוני המלבן, AC ו-BD .
 נתון: $M(8,10)$, $B(11,14)$.
 (א) מצאו את שיעורי קודקוד D .
 (ב) רשמו את שיעורי הקודקודים A ו-C .
 (ג) חשבו את שטח המלבן.

(3) *אלה מס' (13) מתוך המאגר*

- במקבילית ABCD נתונים הקודקודים: $A(7,6)$, $B(10,9)$, $D(1,3)$.
 (א) מצאו את נקודת הפגישה של אלכסוני המקבילית.
 (ב) חשבו את שיעורי הקודקוד C .
 (ג) מצאו את משוואות האלכסונים.
 (ד) האם מרובע ABCD הוא מעוין?

(4) *אלה מס' (16) מתוך המאגר*

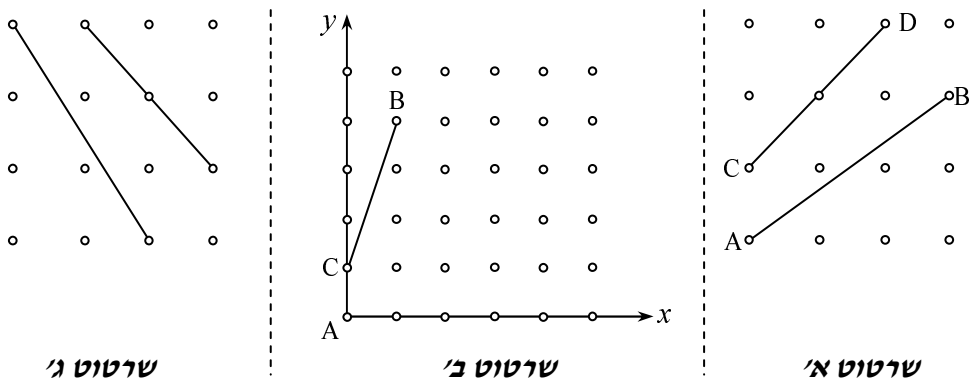
- הישר BE מקביל לציר ה- y . שיעורי נקודה B הם $(4,-3)$.
 דרך נקודה E עובר ישר CE, שמשוואתו: $y = -3x + 16$,
 והוא חותך את ציר ה- y בנקודה C (ראו סרטוט).
 (א) חשבו את שיעורי הנקודה E .
 (ב) חשבו את אורך הקטע BE .
 (ג) חשבו את אורך הקטע CE .
 (ד) M היא אמצע הקטע BE .
 מצאו את משוואת הישר MC .
 (ה) חשבו את שטח המשולש OCE
 (O – ראשית הצירים).



(5) אלה מס' (25) אתוך האאגר

בשרטוטים הבאים מופיע סידור ריבועי של נקודות.

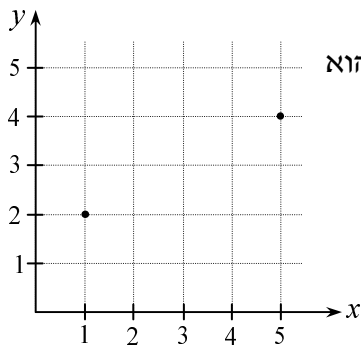
המרחקים האופקיים והאנכיים בין כל שתי נקודות סמוכות שווים ל-1.



- (א) חשבו את אורכי הקטעים AB ו-CD שבשרטוט א'.
 (ב) הנקודה A בשרטוט ב' ממוקמת ב- (0,0) על מערכת צירים. מה היא משוואת הישר של הקטע BC?
 (ג) הנקודה A בשרטוט ג' ממוקמת ב- (0,0) על מערכת צירים. מצאו את משוואת הישר AB. הסבירו כיצד מצאתם.

(6) אלה מס' (26) אתוך האאגר

הקטע שמחבר את הנקודות (1,2) ו- (5,4) הוא אלכסון של מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים.



- (א) מצאו את שני הקדקודים האחרים של המלבן.
 (ב) מצאו את נקודת החיתוך של שני האלכסונים של המלבן.
 (ג) חשבו את היקף המלבן.
 (ד) חשבו את שטח המלבן.

(7) אלה מס' (27) אתוך האאגר

הישר $y = -3x + 9$ יוצר משולש עם הצירים.

- (א) סרטטו את הישר במערכת צירים ומצאו את השיעורים של קדקודי המשולש.

המשך בעמוד הבא <<<

- (ב) מהו שטח המשולש ?
 (ג) דרך הנקודה $(9, 0)$ עובר ישר המקביל לישר הנתון.
 (i) מצאו את משוואת הישר המקביל.
 (ii) חשבו את שטח המשולש שהוא יוצר עם הצירים.

(8) אלה מס' (28) אתוך האאגר

- הנקודות $(0, 0)$ ו- $(5, -5)$ הן קדקודים נגדיים של מלבן (הקטע המחבר אותן הוא האלכסון של המלבן).
 (א) קדקוד שלישי של המלבן נמצא על ציר ה- y . מצאו את שיעוריו.
 (ב) מצאו את הקדקוד הרביעי של המלבן.
 (ג) הראו כי המלבן הוא ריבוע.
 (ד) מצאו את משוואות אלכסוני הריבוע.
 (ה) מצאו את נקודת החיתוך של אלכסוני הריבוע.
 (ו) חשבו את היקף הריבוע ואת שטחו.

(9) אלה מס' (29) אתוך האאגר

- נתונות שלוש נקודות: $A(0, 0)$, $B(0, 4)$ ו- $C(3, 6)$.
 (א) סרטטו את המשולש ABC וחשבו את שטחו.
 (ב) מצאו נקודה D כך שהנקודות A, B, C, D ייצרו מקבילית.
 (מצאו את כל התשובות האפשריות לנקודה D).
 (ג) חשבו את שטח המקבילית.
 (ד) עבור כל אחת מהמקביליות שמצאתם בסעיף (ב), מצאו את נקודת החיתוך של אלכסוני המקבילית.
 (ה) עבור המקרה שבו הנקודה D נמצאת ברביע השלישי, חשבו את היקף המקבילית (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה).

(10) אלה מס' (30) אתוך האאגר

- $(3, 0)$, $(3, 2)$ ו- $(5, 2)$ הם שלושה קדקודים של ריבוע.
 (א) סרטטו את הריבוע ומצאו את הקדקוד הרביעי. הסבירו כיצד מצאתם.
 (ב) מה הוא שטח הריבוע ?
 (ג) מה אורך כל אחד מאלכסוני הריבוע ?
 (ד) מצאו את משוואות אלכסוני הריבוע.
 (ה) מה הם שיעורי נקודת החיתוך של האלכסונים ?

11) אלה מס' (31) אתוך האאקר

הם קדקודים של מקבילית. $A(0,3)$, $B(5,3)$, $C(x,0)$, $D(3,0)$

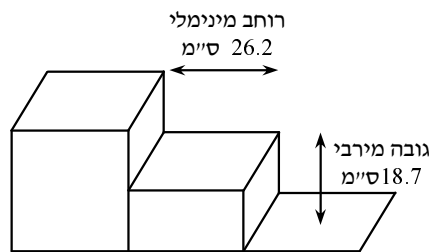
(א) סמנו את הנקודות במערכת צירים ומצאו את שיעור ה- x של C (מצאו את שתי האפשרויות).

(ב) חשבו את שטח המקבילית שיצרתם.

(ג) סמנו את הנקודה $E(7,3)$. הסבירו מדוע $ABDE$ איננו מרובע.

12) אלה מס' (32) אתוך האאקר

הנתונים הבאים לקוחים מספר הוראות לבנייה תקנית ובטיחותית של גרמי מדרגות.



(א) האם מדרגה שרוחבה 27 ס"מ וגובהה 17 ס"מ היא תקנית?

(ב) האם מדרגה שרוחבה 24 ס"מ וגובהה 19 ס"מ היא תקנית?

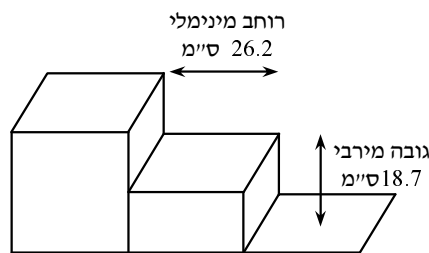
(ג) מה השיפוע של גרם מדרגות שנבנה על-פי גובה מרבי ורוחב מינימלי?

(ד) תנו דוגמה של מדרגה תקנית עם שיפוע 0.6 .

(ה) תנו דוגמה של מדרגה שאינה תקנית עם שיפוע 0.6 .

13) אלה מס' (33) אתוך האאקר

הנתונים הבאים לקוחים מספר הוראות לבנייה תקנית ובטיחותית של גרמי מדרגות.

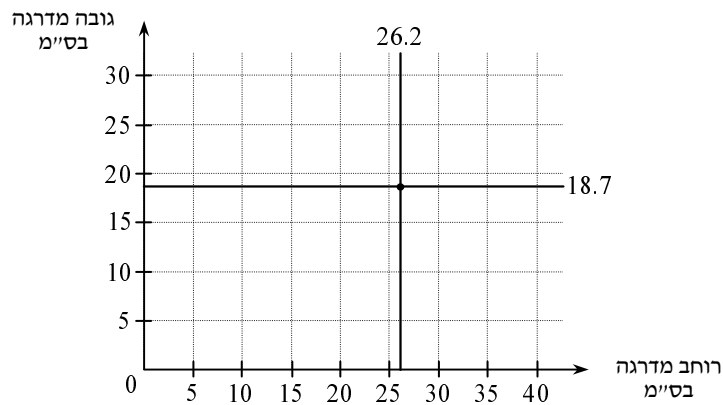


להלן ייצוג במערכת צירים של נתוני מדרגות.

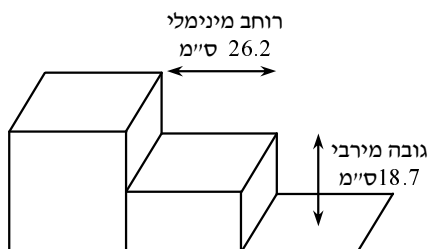
הקווים המסורטטים במערכת הצירים מייצגים את

הגובה המרבי והרוחב המינימלי למדרגה תקנית.

המשך בעמוד הבא <<<

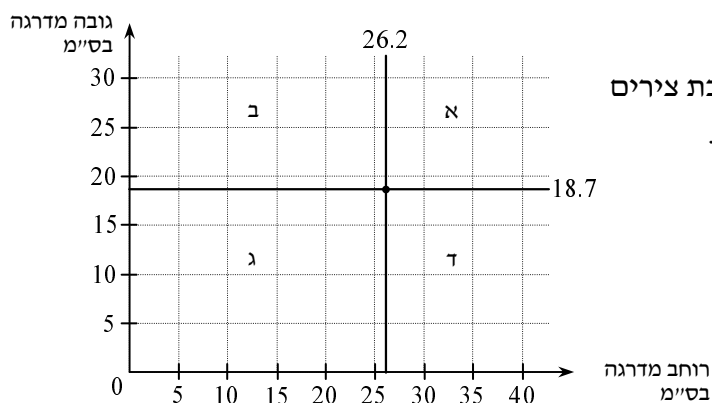


- (א) בחרו שיעורי נקודה המייצגים מידות (רוחב וגובה) של מדרגה תקנית. סמנו אותה במערכת הצירים.
- (ב) בחרו שיעורי נקודה המייצגים מידות (רוחב וגובה) של מדרגה שאינה תקנית. סמנו אותה במערכת הצירים.
- (ג) הסבירו מה משמעות נקודת החיתוך של שני הישרים.
- (ד) רשמו שיעורים של 2 נקודות המייצגות מידות של מדרגות תקניות עם שיפוע $\frac{1}{3}$, וסמנו אותן במערכת הצירים.



(14) flake 'on' (34) אתוך האאקר

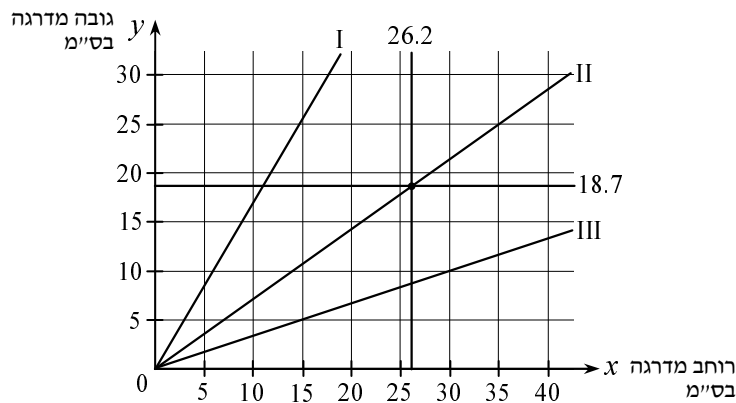
הנתונים הבאים לקוחים מספר הוראות לבנייה תקנית ובטיחותית של גרמי מדרגות.



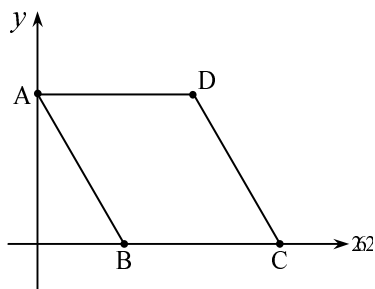
להלן ייצוג במערכת צירים של נתוני מדרגות.

המשך בעמוד הבא <<<

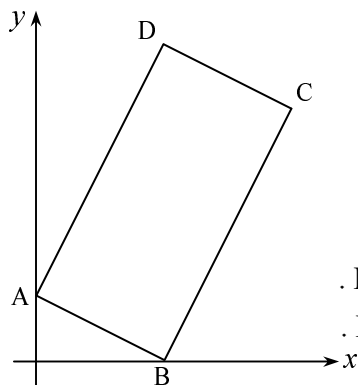
- (א) הקווים המרוסקים מחלקים את הרביע לארבעה אזורים. באילו אזורים יימצאו נקודות שמייצגות מדרגות תקניות ובאילו לא? הסבירו.
- (ב) על איזה מהישרים בגרף יש מספר רב של נקודות תקניות. הסבירו.
- (ג) על איזה מהישרים בגרף יש רק נקודה תקנית אחת. הסבירו.
- (ד) על איזה מהישרים בגרף אין נקודות תקניות. הסבירו.



15) אלה מס' (35) מתוך המאגר



- נתון המעוין ABCD (ראו סרטוט). שיעורי הנקודה A הם (0,6) ושיעורי הנקודה B הם (4.5,0).
- (א) חשבו את אורך AB.
- (ב) חשבו את היקף המעוין.
- (ג) מצאו את שיעורי נקודה C.
- (ד) חשבו את שטח המעוין.
- (ה) מצאו את שיעורי נקודה D.
- (ו) חשבו את אורך האלכסון BD.
- (ז) מצאו את משוואת הישר העובר דרך A ו-C.
- (ח) מהי נקודת החיתוך של האלכסונים?



16) קאלה מס' (36) מתוך המאגר

נתונים המלבן ABCD (ראו סרטוט)

והנקודות B(4,0) ו- C(8,8).

(א) מהו שיפוע הישר העובר דרך B ו- C?

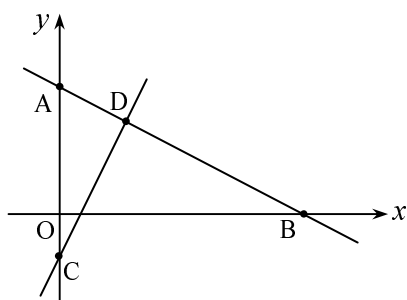
(ב) שיפוע הישר עליו נמצא AB הוא -0.5.

מצאו את שיעורי A.

(ג) מצאו את משוואת הישר העובר דרך A ו- D.

(ד) מצאו את משוואת הישר העובר דרך C ו- D.

(ה) חשבו את שטח המלבן.



17) קאלה מס' (37) מתוך המאגר

שיעורי הנקודה A הם (0,4).

שטח המשולש ABO הוא 16.

(א) מצאו את שיעורי הנקודה B.

(ב) מצאו את משוואת הישר העובר

דרך A ו- B.

(ג) שיעורי הנקודה C הם (0,-1),

ושיפוע הישר CD המסורטט הוא 2. כתבו את משוואתו.

(ד) מצאו את שיעורי הנקודה D.

(ה) חשבו את שטח המשולש ACD.

18) קאלה מס' (38) מתוך המאגר

נתונות הנקודות הבאות: F(1,0), E(0,-2), D(3,4), C(2,2),

A(-6,9), B(-2,9).

(א) מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות A ו- B.

(ב) הראו כי הנקודות C, D ו- E נמצאות על ישר אחד.

(ג) מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות F ו- B.

(ד) מהי הנקודה שנמצאת על הישר העובר דרך F ו- B ושיעור

ה- x שלה שווה לשיעור ה- x של A.

(19) תאלה מס' (39) מתוך המאגר

- (א) הראו כי הישר העובר דרך הנקודות $(3, -7)$ ו- $(-3, 7)$ עובר דרך ראשית הצירים.
- (ב) הראו כי הישר העובר דרך הנקודות $(-3, 7)$ ו- $(3, 7)$ אינו עובר דרך ראשית הצירים.
- (ג) נתונות הנקודות $A(-3, 9)$ ו- $B(-2, _)$. מצאו את שיעור ה- y של B כך שהישר העובר דרך שתי הנקודות יעבור גם דרך ראשית הצירים.

(20) תאלה מס' (40) מתוך המאגר

- נתון הישר $y = 8 - 4x$.
- (א) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של ישר זה עם הצירים וסמנו אותן ב- A ו- B .
- (ב) מצאו את אמצע הקטע AB .
- (ג) מהו שיפוע הישר העובר דרך הנקודה $(10, 0)$ ודרך הנקודה $(0, 5)$?
- (ד) מצאו משוואה של ישר המקביל לישר הנתון והעובר דרך $(-5, 0)$.

(21) תאלה מס' (41) מתוך המאגר

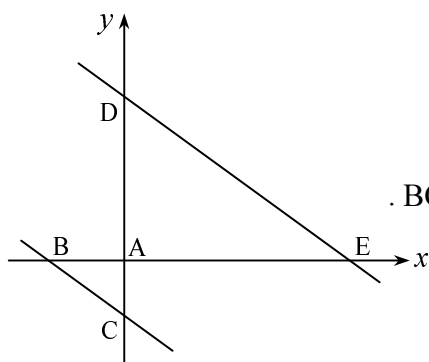
- תוכל להיעזר בסרטוט כדי לפתור את סעיפי השאלה.
- (א) כתבו משוואות של שני קווים ישרים בעלי שיפוע חיובי, כך ששניהם עוברים דרך הנקודה $(5, 9)$.
- (ב) כתבו משוואות של שני קווים ישרים שנחתכים בנקודה $(2, 1)$.
- (ג) כתבו משוואות של שני קווים ישרים מקבילים בעלי שיפוע שלילי, כך שהראשון עובר דרך $(2, 3)$ והשני דרך $(-3, 2)$.
- (ד) כתבו משוואות של שני קווים ישרים שנחתכים באותה נקודה על ציר ה- y .

(22) תאלה מס' (42) מתוך המאגר

- נתונות משוואות של ישרים:
- $$y = x + 5, \quad y = x - 5, \quad y = -x + 5, \quad y = -x - 5$$
- (א) סרטטו את הישרים.
- (ב) מצאו את נקודות החיתוך של כל אחד מהישרים עם הצירים.
- (ג) מצאו את השטח של המרובע הנוצר מארבע הנקודות שמצאתם בסעיף (ב).
- (ד) מצאו את השיעורים של אמצעי הצלעות של המרובע שמצאתם בסעיף (ג).
- (ה) חברו את אמצעי הצלעות. איזה מרובע נוצר ומה שטחו?

(23) אלה מס' (43) מתוך המאגר

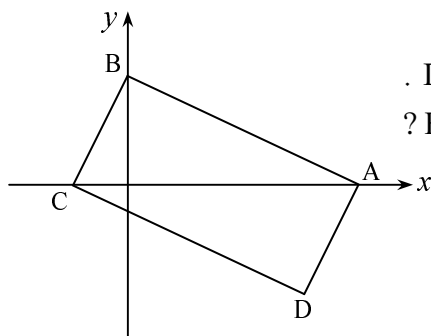
- נתונים הישרים $y = x$ ו- $y = -x + 8$.
- (א) סרטטו את שני הישרים.
- (ב) שני הישרים יוצרים משולש עם ציר ה- x . רשמו את קדקודי המשולש.
- (ג) חשבו את שטח המשולש.
- (ד) שני הישרים יוצרים משולש עם ציר ה- y . רשמו את קדקודי המשולש וחשבו את שטחו.



(24) אלה מס' (44) מתוך המאגר

- שטח המשולש ABC הוא 6, ושיעורי הנקודה C הם $(0, -3)$.
- (א) מצאו את שיעורי הנקודה B.
- (ב) מצאו את משוואת הישר שעובר דרך BC.
- (ג) $(8, 0)$ הוא אחד מקדקודי המשולש ADE, והיתר שלו מקביל ליתר של המשולש ABC.
- (ד) מצאו את נקודות החיתוך של היתר עם ציר ה- y . חשבו את שטח המשולש ADE.

(25) אלה מס' (45) מתוך המאגר



- ABCD הוא מלבן.
- נתון כי: $A(9, 0)$, $B(0, 3)$ ו- $D(8, -3)$.
- (א) מהי משוואת הישר העובר דרך A ו-B?
- (ב) מצאו את משוואת הישר CD.
- (ג) מצאו את שיעורי הקדקוד C, הנמצא על ציר ה- x .
- (ד) חשבו את אורך האלכסון BD.
- (ה) מצאו את נקודת המפגש של אלכסוני המלבן.

(26) אלה מס' (46) מתוך המאגר

ABCD הוא מעוין.

נתון כי: $C(0,12)$, $B(9,0)$ ו- $A(0,-12)$.

(א) סרטטו ומצאו את שיעורי הנקודה D.

(ב) מה אורך הצלע של המעוין?

(ג) מה שטח המעוין?

(ד) באיזו נקודה נפגשים אלכסוני המעוין?

(27) אלה מס' (47) מתוך המאגר

נקודת החיתוך של אלכסוני ריבוע היא ראשית הצירים.

(א) הנקודה $(-3,3)$ היא אחד הקדקודים של הריבוע. סרטטו את הריבוע

ומצאו את שיעורי שלושת הקדקודים האחרים של הריבוע.

(ב) חשבו את שטחו של הריבוע.

(ג) סרטטו את האלכסונים ומצאו את משוואותיהם.

(28) אלה מס' (48) מתוך המאגר

(א) סרטטו ריבוע שצלעותיו מקבילות לצירים

והנקודות $A(3,3)$ ו- $C(8,8)$ הן שניים מקדקודיו.

(ב) מצאו את שיעורי הנקודות B ו- D.

(ג) מצאו את משוואת האלכסון AC.

(ד) חשבו את שטח הריבוע.

(ה) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של האלכסונים.

(29) אלה מס' (49) מתוך המאגר

ABCD מקבילית. משוואת הישר עליו נמצאת הצלע AB היא $y = x + 4$,

ומשוואת הישר עליו נמצאת הצלע BC היא $y = 6$.

(א) סרטטו את הישרים ומצאו את שיעורי נקודת החיתוך שלהם (B).

(ב) שיעורי הקדקוד D הם $(5,0)$. מצאו את שיעורי הקדקודים A ו- C.

(ג) סרטטו את המקבילית.

(ד) חשבו את שטח המקבילית.

30) תאלה מס' (50) מתוך המאגר

נתון מלבן ABCD ושניים מקדקודיו הם: $A(3,1)$ ו- $C(0,2)$. הצלע CD מונחת על הישר $y = 2$.

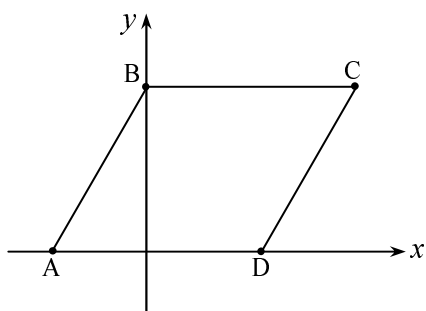
- (א) סרטטו את הישר עליו מונחת הצלע AB ומצאו את משוואתו.
- (ב) מצאו את שני הקדקודים האחרים של המלבן.
- (ג) מצאו את משוואת האלכסון AC.
- (ד) חשבו את היקף המלבן ואת שטחו.

31) תאלה מס' (51) מתוך המאגר

שניים מקדקודיו של משולש שווה-שוקיים הם $O(0,0)$ ו- $A(0,4)$.

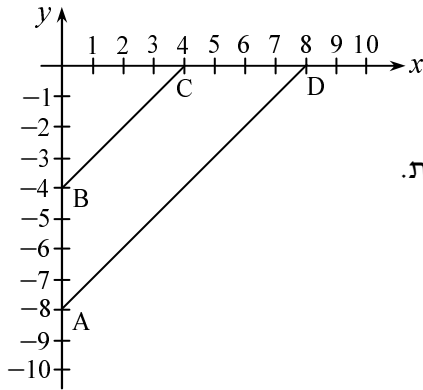
- (א) סמנו את הנקודות במערכת צירים.
- מצאו קדקוד שלישי אם ידוע שהוא על ציר x .
- (ב) סרטטו את המשולש, ומצאו את משוואת הישר עליו מונחת הצלע שאיננה על הצירים.
- (ג) חשבו את שטח המשולש.
- (ד) חשבו את היקף המשולש.

32) תאלה מס' (52) מתוך המאגר



שיעורי הקדקודים A ו- B של המקבילית ABCD הם $(-4,0)$ ו- $(0,8)$. שטח המקבילית 72.

- (א) מצאו את אורך AD.
- (ב) מצאו את שיעורי הנקודה D.
- (ג) מהי משוואת הישר עליו מונחת הצלע AB?
- (ד) מצאו את שיעורי הנקודה C.
- (ה) מהי משוואת הישר עליו מונחת הצלע CD?
- (ו) מהי נקודת החיתוך של האלכסונים AC ו- BC?



33) אלה מס' 53) מתוך המאגר

- נתון מרובע שקדקודיו הם $A(0, -8)$, $B(0, -4)$, $C(4, 0)$ ו- $D(8, 0)$.
- (א) הראו כי הצלעות AD ו-BC מקבילות.
- (ב) מה הם אורכי הקטעים AD ו-BC?
- (ג) חשבו את היקף המרובע ABCD.
- (ד) חשבו את שטחו של ABCD.

34) אלה מס' 54) מתוך המאגר

הנקודות $A(0, 0)$, $B(5, 0)$, $C(_, 4)$ ו- $D(3, 4)$

הן קדקודים של מקבילית.

- (א) סרטטו והשלימו את שיעורי הקדקוד C. (מצאו את שתי האפשרויות).
- (ב) הראו באיזו מבין האפשרויות שמצאתם בסעיף (א) המקבילית היא מעוין. נמקו את תשובתכם.
- (ג) מצאו את משוואת הישר עליו מונח האלכסון AC במעוין שמצאתם בסעיף (ב).
- (ד) מצאו את נקודת החיתוך של שני האלכסונים של המעוין.
- (ה) חשבו את שטח המעוין.

35) אלה מס' 55) מתוך המאגר

- שני ישרים יוצרים עם ציר ה- x משולש שווה-שוקיים, אורך הבסיס המונח על ציר ה- x הוא 8, ושיעורי קדקוד זווית הראש הם $(6, 6)$.
- (א) מהו אורך הגובה לבסיס?
- (ב) מהו שטח המשולש?
- (ג) D היא נקודת האמצע של הבסיס. מצאו את שיעורי הנקודה D.
- (ד) מהם שיעורי הקדקודים האחרים?

36) אלה מס' 56) מתוך המאגר

- הנקודות ששיעוריהן הם: $A(1, 3)$, $B(5, 2)$, $C(6, 6)$
- הן שלושה קדקודים של ריבוע ABCD.
- (א) סרטטו את הצלעות AB ו-BC, ומצאו את שיפוע הישר עליו מונחת הצלע AB.

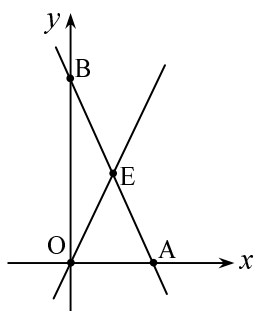
המשך בעמוד הבא <<<

- (ב) מצאו את שיפוע הישר עליו מונחת הצלע BC .
 (ג) סרטטו את הצלעות AD ו-CD , ומצאו את שיעורי הקדקוד D .
 (ד) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של האלכסונים .
 (ה) הראו כי שטח הריבוע הוא 17 .

(37) קאלה מס' (57) מתוך המאגר

- ABCD הוא מלבן הנמצא ברביע הראשון, ושטחו 32 .
 שיעורי שני קדקודים סמוכים של המלבן הם: (3, 6) ו- (11, 6) .
 (א) מה הם אורכי צלעות המלבן ?
 (ב) סרטטו מלבן המתאים לנתונים, ומצאו את שיעורי שני הקדקודים האחרים.
 (ג) מצאו את אורכי האלכסונים של המלבן.

(38) קאלה מס' (58) מתוך המאגר



- המשוואה של אחד הישרים בסרטוט היא $y = 16 - 4x$.
 E אמצע הקטע AB .
 (א) איזה משני הישרים שבסרטוט מתאים למשוואה הנתונה. הסבירו.
 (ב) מהם שיעורי הנקודות A , B ו- E ?
 (ג) הראו כי המשולשים OEA ו- OEB הם שווים שטח.
 (ד) מצאו את משוואת הישר העובר דרך O ו- E .

(39) קאלה מס' (59) מתוך המאגר

- הישרים $y = 5$ ו- $y = x - 4$ יוצרים ברביע הראשון מרובע עם הצירים.
 (א) סרטטו את הישרים ומצאו את שיעורי ארבעת הקדקודים של המרובע.
 (ב) חשבו את שטח המרובע.
 (ג) מצאו את משוואת הישרים עליהם מונחים אלכסוני המרובע.
 (ד) מצאו את נקודת החיתוך של אלכסוני המרובע.

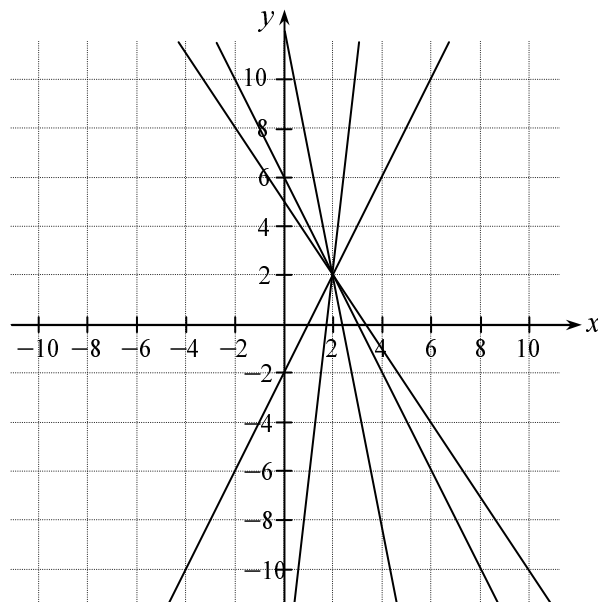
(40) קאלה מס' (60) מתוך המאגר

- שיעורי הנקודה A הם (8, 0) ושטח המשולש ABO הוא 24 .
 (ראו שרטוט בעמוד הבא) .
 (א) מצאו את שיעורי הנקודה B .

המשך בעמוד הבא <<<

42) אלה מס' (62) מתוך המאגר

- כל הישרים בסרטוט עוברים דרך הנקודה $(2, 2)$.
- (א) הסבירו מדוע המשוואה $y = 2.5x - 0.5$ אינה מתאימה לאף אחד מהישרים שבסרטוט.
- (ב) רשמו משוואה של ישר כלשהוא העובר דרך נקודה זו.
- (ג) חשבו מספר שיש לרשום במשבצת שבמשוואה $y = -3x + \square$, כדי שגם גרף של משוואה זו יעבור דרך $(2, 2)$.

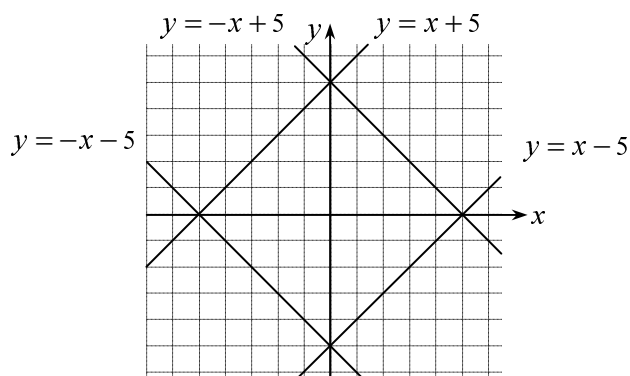


תשובות

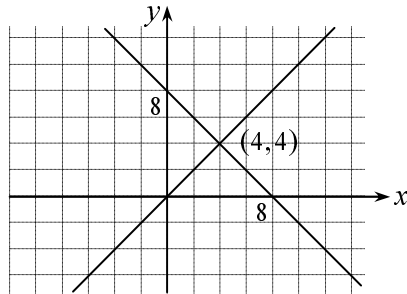
- (1) (א) $B(-6, -10)$ (ב) $AC : y = x + 4$, $AB : y = 2x + 2$ (ג) לא.
- (2) (א) $D(5, 6)$ (ב) $(11, 6)$, $(5, 14)$ (ג) $S = 48$
- (3) (א) $(5.5, 6)$ (ב) $C(4, 6)$
- (4) (א) $E(4, 4)$ (ב) 7 (ג) $y = \frac{2}{3}x + 2\frac{1}{3}$, $y = 6$ (ד) לא.
- (ד) $y = -\frac{31}{8}x + 16$ (ה) 32

- (5) (א) $CD = \sqrt{8}$, $AB = \sqrt{13}$
- (ב) $y = 3x + 1$ (ג) $y = \frac{2}{3}x$
- (6) (א) (1,4) , (5,2) (ב) (3,3) (ג) 12
- (ד) 8
- (7) (א) (0,0) , (0,9) , (3,0) (ב) $S = 13.5$
- (ג) (i) $y = -3x + 27$ (ii) $S = 121.5$
- (8) (א) (0,-5) (ב) (5,0)
- (ג) המלבן הוא ריבוע מכיוון שאורכי כל הצלעות בו שוות זו לזו.
- (ד) $y = x - 5$, $y = -x$ (ה) (2.5,-2.5)
- (ו) ההיקף: 20 , השטח: 25
- (9) (א) 6 (ב) (3,10) , (3,2) , (-3,-2)
- (ג) 12 (ד) (1.5,5) , (1.5,3) , (0,2)
- (ה) 20.63
- (10) (א) (5,0)
- (ב) 4 (ג) 2.83
- (ד) $y = x - 3$, $y = -x + 5$
- (ה) (4,1)
- (11) (א) $x = 8$ או $x = -2$
- (ב) $S = 15$ (ג) כי שלוש נקודות נמצאות על ישר אחד.
- (12) (א) כן. (ב) לא. (ג) 0.71
- (ד) גובה 18 ס"מ ורוחב 30 ס"מ.
- (ה) גובה 21 ס"מ ורוחב 35 ס"מ.
- (13) (א) למשל: (35,15) (ב) (20,15)
- (ג) נקודת החיתוך מייצגת מדרגה ברוחב מינימלי וגובה מקסימלי.
- (ד) (30,10) , (45,15)
- (14) (א) רק אזור ד' מייצג מדרגות תקניות. (ב) III
- (ג) II (ד) I

- (12,0) (א) (ב) 30 (א) 7.5 (15)
 $\sqrt{45}$ (ו) (ה) (7.5,6) (ד) 45
 (6,3) (ח) $y = -\frac{1}{2}x + 6$ (ז)
 $y = 2x + 2$ (א) (ב) (0,2) (א) 2 (16)
 $S = 40$ (ה) $y = -\frac{1}{2}x + 12$ (ד)
 $y = 2x - 1$ (א) $y = -\frac{1}{2}x + 4$ (ב) (8,0) (א) (17)
 $S = 5$ (ה) (2,3) (ד)
 (-6,21) (ד) $y = -3x + 3$ (א) $y = 9$ (א) (18)
 $y_B = 6$ (א) (19)
 $-\frac{1}{2}$ (א) (1,4) (ב) (2,0) ו- (0,8) (א) (20)
 $y = -4x - 20$ (ד)
 $y = 3x - 6$, $y = 2x - 1$: למשל (א) (21)
 $y = 4x - 7$, $y = -x + 3$: למשל (ב)
 $y = -x - 1$, $y = -x + 5$: למשל (ג)
 $y = 2x + 5$, $y = x + 5$: למשל (ד)
 (א) (22)



- (0, ±5) , (±5, 0) (א) 50 (ב)
 (-2.5, -2.5) , (-2.5, 2.5) , (2.5, -2.5) , (2.5, 2.5) (ד)
 (ה) ריבוע ששטחו 25 יחידות.



(23) (א) ראה שרטוט משמאל:

(ב) $(0,0)$, $(8,0)$, $(4,4)$

(ג) 16

(ד) $S = 16$, $(0,0)$, $(0,8)$, $(4,4)$

(24) (א) $(-4,0)$

(ב) $y = -\frac{3}{4}x - 3$

(ד) 24

(25) (א) $y = -\frac{1}{3}x + 3$ (ב) $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ (ג) $(-1,0)$

(ד) 10 (ה) $(4,0)$

(26) (א) $D(-9,0)$ (ב) 15 (ג) 216

(ד) $(0,0)$

(27) (א) $(3,-3)$, $(-3,-3)$, $(3,3)$ (ב) 36

(ג) $y = -x$, $y = x$

(28) (ב) $(3,8)$, $(8,3)$ (ג) $y = x$ (ד) 25

(ה) $(5.5,5.5)$

(29) (א) $B(2,6)$ (ב) $A(-4,0)$, $C(11,6)$

(ד) $S = 54$

(30) (א) $y = 1$ (ב) $B(0,1)$, $D(3,2)$ (ג) $y = -\frac{1}{3}x + 2$

(ד) $S = 3$, $P = 8$

(31) (א) $(-4,0)$ או $(4,0)$ (ב) $y = x + 4$ או $y = -x + 4$

(ג) $S = 8$ (ד) $S = 8 + 4\sqrt{2} = 13.66$

(32) (א) 9 (ב) $(5,0)$ (ג) $y = 2x + 8$

(ד) $C(9,8)$ (ה) $y = 2x - 10$ (ו) $(2.5,4)$

(33) (ב) 5.66 , 11.31 (ג) 24.97 (ד) $S = 24$

(34) (א) $(-2,4)$ או $(8,4)$

(ב) כאשר $C(8,4)$ (ג) $y = \frac{1}{2}x$

(ד) $(4,2)$ (ה) 20

- (6,0) (ג) (ב) 24 (א) 6 (35)
- (2,0) , (10,0) (ד)
- (2,7) (ג) (ב) 4 (א) $-\frac{1}{4}$ (36)
- (3.5,4.5) (ד)
- (11,10) , (3,10) או (11,2) , (3,2) (ב) 4-1 8 (א) (37)
- $\sqrt{80} = 8.94$ (ג)
- E(2,8) , B(0,16) , A(4,0) (ב) AB (א) (38)
- $y = 4x$ (ד)
- 32.5 (ב) (0,0) , (0,5) , (4,0) , (9,5) (א) (39)
- $y = \frac{5}{9}x$, $y = -\frac{5}{4}x + 5$ (ג)
- $(\frac{36}{13}, \frac{20}{13})$ (ד)
- 24 (ג) (8,12) (ב) (8,6) (א) (40)
- D(8,9) (ו) $y = 1.5x$ (ה) $y = \frac{3}{4}x$ (ד)
- 12 (ז)
- $y = 1.5x + 6$, $y = 1.5x + 3$, $y = 1.5x + 1$, $y = 1.5x - 3$ (ב) (41)
- S = 48 (ד) $y = -1.5x - 2$ (ג)
- 8 (ג) $y = x$ למשל: (ב) (42)

1.6 סדרות

(1) אלה מס' (8) מתוך המאגר

- בסדרה חשבונית האיבר החמישי גדול פי 6 מהאיבר הראשון, והאיבר השמיני גדול ב-30 מהאיבר השני.
- (א) מצאו את a_1 ו- d .
- (ב) מהו סכום 30 האיברים הראשונים בסדרה זו?

(2) אלה מס' (9) מתוך המאגר

- בסדרה חשבונית האיבר ה-13 גדול פי 2 מהאיבר השביעי. סכום 50 האיברים הראשונים הוא 7350.
- (א) מצאו את a_1 ו- d .
- (ב) חשבו את האיבר ה-30 בסדרה.

תשובות סופיות

- (1) (א) $a_1 = 4$, $d = 5$ (ב) $S_{30} = 2295$
- (2) (א) $a_1 = 0$, $d = 6$ (ב) $a_{30} = 174$

(1) *אלף מס' (26) אתוך האאקר*

לפניכם ייצוג המשקל בקילוגרמים של 50 תלמידות.

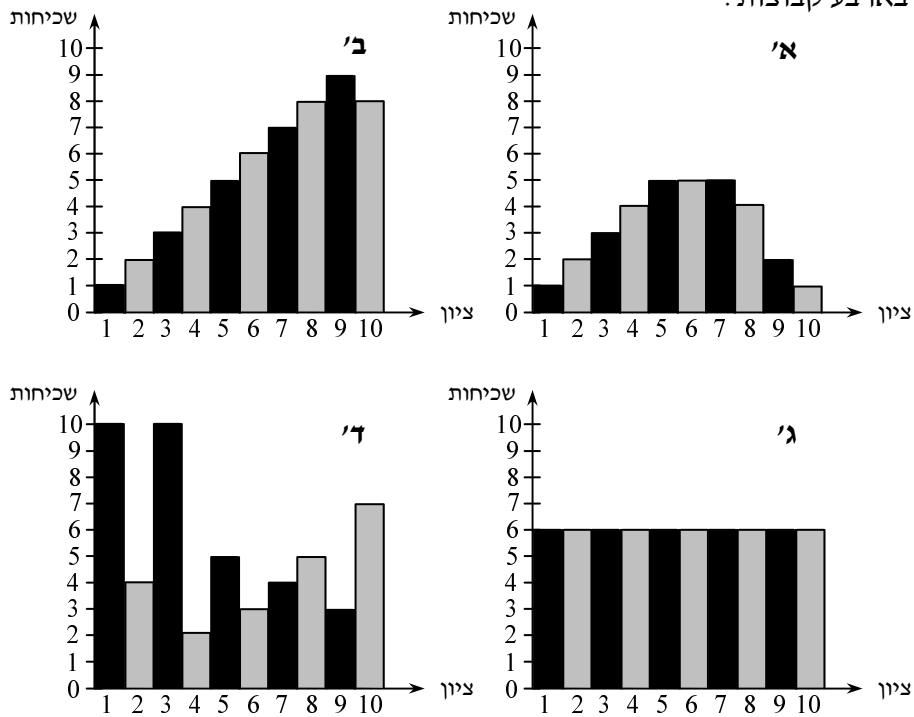
שימו לב! בשורה הראשונה מופיעים המשקלים של כל התלמידות שמשקלן מ-40 ועד 49. בשורה השנייה מופיעים המשקלים של כל התלמידות שמשקלן מ-50 ועד 59, וכן הלאה בשורות הבאות.

ספרת היחידות של המשקל בק"ג	ספרת העשרות של המשקל בק"ג
4	, 1 , 0 , <u>2</u> , 9 , 4 7 , 9 , 7 , 6 , 5
5	, 8 , 9 , 0 , 5 , 1 , 2 , 9 , 3 , 5 , 4 , 2 , 1 2 , 1 , 3 , 0 , 0 , 2
6	, 3 , 0 , 4 , 1 , 1 , 2 , 0 0 , 2 , 0 , 0 , 2 , <u>0</u> , 1
7	1 , 0 , 1 , 2 , 0 , 4
8	1 , 0

- (א) מה המשקל של שתי התלמידות שספרת היחידות של משקלן מודגשות?
 (ב) מה המשקל הקטן ביותר? מה המשקל הגדול ביותר?
 (ג) כמה תלמידות משקלן 60 ק"ג?
 (ד) מצא את החציון ואת השכיח.

(2) אלה מס' (27) מתוך המאגר

לפניכם 4 דיאגרמות המתארות שכיחות של ציונים מ-1 עד 10 בארבע קבוצות:



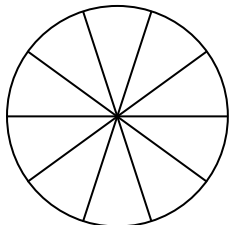
- (א) רשמו את הציון של השכיח / שכיחים בכל אחת מהקבוצות.
 (ב) מהו מספר הנבדקים בכל אחת מהקבוצות?
 (ג) מהו החציון בכל קבוצה?
 (ד) מהו ממוצע הציונים בקבוצה א', ומהו ממוצע הציונים בקבוצה ב'?

(3) אלה מס' (28) מתוך המאגר

במבחן ארצי התקבלו התוצאות הבאות:

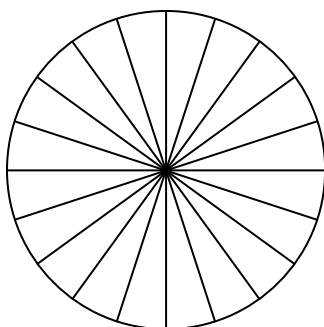
- 35% מהתלמידים נכשלו במבחן (קיבלו פחות מ-55%).
- 30% עברו את המבחן בציון שנע בין 55% ל-70%.
- 15% עברו את המבחן בציון שנע בין 71% ל-80%.
- 15% עברו את המבחן בציון שנע בין 81% ל-90%.
- 5% קיבלו ציון מעל ל-90%.

המשך בעמוד הבא <<<



- (א) לפניכם עיגול המחולק ל-10 חלקים שווים. היעזרו בחלוקה הזו וייצגו את חמש הקבוצות בדיאגרמה. רשמו בכל חלק מה הוא מייצג.
- (ב) מה ההסתברות לבחור באופן אקראי, מתוך רשימת הנבחנים, שם של תלמיד שעבר את המבחן בציון שמעל 70?
- (ג) מה ההסתברות לבחור באופן אקראי, מתוך רשימת הנבחנים, שם של תלמיד שנכשל בבחינה (קיבל ציון פחות מ-55%)?
- (ד) הסבירו מדוע הממוצע אינו יכול להיות 95%.

(4) *afke* 'om' (29) את/ך האאקר



- בבחירות השתתפו 6 מפלגות א, ב, ג, ד, ה, ו. $\frac{1}{4}$ מהמצביעים הצביעו בעד מפלגה א, 20% מהמצביעים הצביעו בעד מפלגה ב, 0.25 מהמצביעים הצביעו בעד מפלגה ג, 0.15 מהמצביעים הצביעו בעד מפלגה ד, 10% מהמצביעים הצביעו בעד מפלגה ה, והשאר הצביעו בעד מפלגה ו.
- (א) לפניכם עיגול המחולק ל-20 חלקים שווים. היעזרו בחלוקה הזו וייצגו את התוצאות בדיאגרמה.
- (ב) האם מפלגות א ו-ב יכולות להקים גוש שכולל מעל 50% של המצביעים (קואליציה), אם שאר המפלגות תתנגדנה? הסבירו.
- (ג) מפלגה ו מצטרפת לקואליציה עם מפלגה א, בתנאי שמפלגות ב ו-ד לא תהיינה בקואליציה. האם מפלגה א יכולה להקים קואליציה בתנאים אלה? הסבירו.
- (ד) בחרים באקראי מצביע מרשימת המצביעים. מה ההסתברות שהוא הצביע למפלגה ג או ד?
- (ה) בחרים באקראי מצביע מרשימת המצביעים. מה ההסתברות שהוא הצביע למפלגה שקיבלה 20% לפחות מכלל קולות המצביעים?

(5) flake מס' (30) מתוך המאגר

- בבית ספר "הארבעה" נערכים ארבעה מבחנים במהלך השנה.
- כדי לקבל תעודת הוקרה, על התלמיד לקבל ציון ממוצע של 75% לפחות.
- (א) יוסי קיבל 45% במבחן הראשון. הציעו שתי אפשרויות לציונים בשלושת המבחנים הבאים כדי שהממוצע של יוסי יהיה 75% או יותר.
- (ב) לכל אחת משתי האפשרויות שהצעתם בסעיף (א) מצאו את החציון ואת השכיח.
- (ג) משה נעדר במבחן הראשון, ונאמר לו כי ציונו במבחן זה ייחשב ל-0%.
- האם הוא יוכל להגיע לממוצע של 75%? הסבירו.
- (ד) שלושת הציונים הראשונים של גיל הם: 65%, 72%, 80%.
- מה הציון במבחן האחרון אם הממוצע שלו הוא 76%?

(6) flake מס' (31) מתוך המאגר

- (א) ממוצע הגבהים של 3 ילדים הוא 1.7 מטר.
- מה יהיה הממוצע אחרי שדני שגובהו 1.6 עזב את הקבוצה?
- (ב) ממוצע הגבהים של 4 ילדים הוא 1.6 מטר.
- יוסי הצטרף לקבוצה, והממוצע נשאר 1.6 מטר. מה גובהו של יוסי?
- (ג) ממוצע הגבהים של שני ילדים הוא 1.75 מטר. גדי הצטרף, וכעת הממוצע של שלושת הילדים הוא 1.6 מטר. מה גובהו של גדי?

(7) flake מס' (32) מתוך המאגר

- (א) הגיל הממוצע של 3 נשים הוא 24 שנה. לשלוש הנשים הצטרפה דנה שגילה 28. מה ממוצע הגילים של ארבע הנשים?
- (ב) הגיל הממוצע של 3 אנשים הוא 24 שנה. לאחר ששני אנשים חדשים הצטרפו לקבוצה גדל הגיל הממוצע ל-26 שנים.
- הציעו שתי אפשרויות לגילים של שני המצטרפים.
- (ג) ידוע כי בקבוצה של 4 אנשים - אחד הוא בן 16 ואחר בן 32.
- רשמו גילים אפשריים של שאר אנשי הקבוצה, כך שהממוצע יהיה 26.

(8) אלה מס' (33) אתוך האאגר

- בכיתה יא 1 לומדים 18 תלמידים, ובכיתה יא2 לומדים 14 תלמידים.
 בגלל מיעוט התלמידים הוחלט לאחד את שתי הכיתות.
 (א) ממוצע הציונים באנגלית בכיתה יא1 היה 78% ובכיתה יא2 היה 82%.
 מה הממוצע של הציונים באנגלית בכיתה המאוחדת?
 (ב) ממוצע הציונים בספרות בכיתה יא1 היה 85%, ובכיתה יא2 היה 75%.
 מה הממוצע של הציונים בספרות בכיתה המאוחדת?
 (ג) ממוצע הציונים במתמטיקה בכיתה יא1 היה 75%. הממוצע של הציונים
 בכיתה המאוחדת היה 72%. מה היה הממוצע (במתמטיקה) בכיתה יא2?

(9) אלה מס' (34) אתוך האאגר

- ברשותכם כמות גדולה של משקולות משני סוגים: 4 ק"ג ו-9 ק"ג.
 (א) מה המשקל הממוצע של 6 משקולות של 4 ק"ג
 ו-4 משקולות של 9 ק"ג?
 (ב) מה הממוצע הגבוה ביותר שניתן לקבל מ-10 משקולות,
 לא כולן מאותו סוג? הסבירו.
 (ג) כאשר יש 10 משקולות, באיזה מקרה תוכלו לקבל ממוצע של 9 ק"ג?
 הסבירו.
 (ד) אם ברשותכם 3 משקולות של 4 ק"ג, כמה משקולות של 9 ק"ג יש
 להוסיף כדי שהממוצע של האוסף יהיה 6 ק"ג?

(10) אלה מס' (35) אתוך האאגר

- המורה רונית קבעה שהציון השנתי במתמטיקה יחושב כך: $\frac{3}{4}$ מממוצע ציוני
 המבחנים במשך השנה, ועוד $\frac{1}{4}$ מציון המבחן המסכם.
 (א) הציונים של רועי במבחנים במתמטיקה שהתקיימו במשך השנה הם:
 74%, 85%, 72%, 86%, 95%. ציונו של רועי במבחן המסכם
 הוא 92%. מה הציון השנתי של רועי?
 (ב) ממוצע הציונים של יעל במשך השנה הוא 68%. היא מעוניינת לקבל ציון
 שנתי של 75% לפחות. מה צריך להיות הציון של יעל במבחן המסכם כדי
 שהציון השנתי שלה יהיה 75%?
 (ג) הציונים של עמוס במשך השנה הם: 74%, 58%, 95%, 55%, 90%.
 מה הציון השנתי הגבוה ביותר שיוכל לקבל?

(11) אלה מס' (36) את/ך האאגר

לפניכם טבלה המתארת את מספר העולים לארץ בחודשיים הראשונים של שנת 2009, לפי יבשת מוצאם.

היבשת	מספר העולים	אחוז מסך כל העולים (בקירוב)
אסיה	190	
אפריקה	36	
אירופה	778	
אמריקה	386	
אוקיאניה	25	
סך הכול		

(א) השלימו את הטבלה.

(ב) מה ההסתברות לבחור באופן אקראי שם מרשימת העולים בחודשים הנ"ל ולמצוא כי הוא עולה מאמריקה ?

(ג) מה ההסתברות לבחור באופן אקראי שם מרשימת העולים בחודשים הנ"ל ולמצוא כי מוצאו אינו באירופה ?

(12) אלה מס' (37) את/ך האאגר

לפניכם טבלה המתארת את ההיעדרויות של תלמידים בביה"ס "כלניות" ביום מסוים, כתוצאה ממגפת השפעת.

כיתה	מספר התלמידים בכיתה	מספר התלמידים שנעדרו	אחוז התלמידים שנעדרו
א	40	8	20%
ב	40	4	
ג	32		25%
ד	35	7	
ה	30	15	
ו		4	10%

המשך בעמוד הבא <<<

- (א) השלימו את הטבלה.
 (ב) באיזו כיתה היה אחוז ההיעדרויות הגדול ביותר?
 (ג) איזה אחוז מכלל תלמידי בית הספר נעדרו באותו יום?

(13) טבלה מס' (38) אתוך האגף

בטבלה הבאה מוצגת התפלגות מספר הילדים במשפחה באחד הקיבוצים.

מספר הילדים במשפחה	0	1	2	3	4	5
השכיחות – מספר המשפחות	6	7	20	?	8	2

- (א) השכיחות היחסית של המשפחות שיש להן 2 ילדים היא 25%.
 כמה משפחות בקיבוץ?
 (ב) כמה משפחות עם 3 ילדים יש בקיבוץ?
 (ג) כמה ילדים בממוצע יש בכל משפחה?
 (ד) מה החציון?

(14) טבלה מס' (39) אתוך האגף

לפניכם טבלה המתארת את מספרי התלמידים בכל שכבה בבית הספר "איילים".

הכיתה	כיתות ז	כיתות ח	כיתות ט	כיתות י	כיתות יא	כיתות יב
מספר תלמידים בשכבה	61	60	64	52	48	35
אחוז מתלמידי ביה"ס						

- (א) מה ממוצע התלמידים בשכבה?
 (ב) השלימו את השורה "אחוז מתלמידי ביה"ס (יש לעגל עד שתי ספרות אחרי הנקודה).
 (ג) בוחרים באקראי תלמיד מבית הספר.
 מה ההסתברות שהוא לומד בכיתה יא או בכיתה יב?

המשך בעמוד הבא <<<

(ד) בוחרים באקראי תלמיד מבית הספר.
מה ההסתברות שהוא לא לומד בכיתה יב?

(15) אף א' (40) אתוך האאקר

בארץ "מוץ" יש רק חברת טלפונים אחת "חברת קשר".
המנויים טוענים כי הם מחייגים מספר רב של פעמים ולא נענים.
החברה טוענת שחוסר התקשורת שבאחריותה מהווה רק 15% מכלל החיוגים.
לפניכם הנתונים שמציגה החברה:



- (א) על פי הנתונים של "חברת קשר",
מהי ההסתברות שבחיוג כלשהו ניתן יהיה לשוחח עם הנמען?
(ב) בני משפחת כהן החליטו לספור במשך חודש כל חיוג ולרשום את התגובה.
לפניכם טבלה המסכמת את הנתונים שנאספו. השלימו את הטבלה.

סוג תגובה	מספר החיוגים של משפחת כהן	אחוז מכלל החיוגים
קשר תקין	315	
איך תשובה	150	
הקו מקולקל	165	
תפוס	45	
סה"כ		

(ג) האם נתוני החברה מתאימים לנתוני משפחת כהן? הסבירו.

(16) flake מס' (41) מתוך המאגר

- תלמיד קיבל את ארבעת הציונים הבאים 69% , 72% , 83% , 92% .
הציון החמישי יקבע את הממוצע שלו.
(א) אם הממוצע הוא 75% , מהו הציון שקיבל במבחן החמישי?
מהו הציון הציונים במקרה זה?
(ב) מה הממוצע הגדול ביותר והקטן ביותר שהוא יכול לקבל?
(ג) איזה ציון צריך לקבל התלמיד במבחן החמישי כדי שהממוצע והחציון יהיו זהים?

(17) flake מס' (42) מתוך המאגר

- (א) במבחן שכבתי השתתפו 151 תלמידים.
החציון היה 100% (לא היו ציונים מעל 100%).
(i) מהו השכיח? הסבירו.
(ii) מהו הממוצע הגבוה ביותר האפשרי?
(iii) מהו הממוצע הנמוך ביותר האפשרי?
(ב) במבחן שכבתי אחר השתתפו 200 תלמידים.
החציון היה 100% (לא היו ציונים מעל 100%).
(i) מהו השכיח? הסבירו.
(ii) מהו הממוצע הגבוה ביותר האפשרי?
(iii) מהו הממוצע הנמוך ביותר האפשרי?

(18) flake מס' (43) מתוך המאגר

- במבחן בגיאוגרפיה התקבלו הציונים הבאים (באחוזים):
40 , 40 , 45 , 50 , 60 , 70 , 70 , 70 , 70 , 75 , 80 , 80 , 80 , 85 , 85
90 , 90 , 90 , 95 .
(א) חשבו את הממוצע ואת החציון.
(ב) הציון של דני גבוה מהממוצע ונמוך מהחציון, מה יכול להיות הציון של דני?
(ג) לכל אחד משמונת הציונים הנמוכים ביותר הוסיפו 5 אחוזים.
חשבו את הציון הממוצע החדש.
(ד) האם החציון של רשימת הציונים החדשה שונה מהחציון שחישבתם בסעיף (א)? נמקו.

(19) אלה מס' (44) אתוך האאקר

- (א) רשמו 5 ציונים שהנמוך בהם 40% והגבוה 95%, כך שהממוצע יהיה 75%.
- (ב) רשמו 5 ציונים שהנמוך בהם 40% והגבוה 95%, כך שהממוצע יהיה 78%.
- (ג) האם ניתן לקבל ממוצע של 95% בעבור רשימה של 5 ציונים, בה הציון הנמוך ביותר הוא 50% והגבוה 98%? הסבירו.
- (ד) מה הממוצע הגבוה ביותר שניתן לקבל מרשימה של 5 ציונים, בה הציון הנמוך ביותר הוא 40% והגבוה ביותר 95%? הסבירו.

(20) אלה מס' (45) אתוך האאקר

בחוג לשומרי משקל נהוג לרשום בכל חודש נתונים על תוספת או על הורדה במשקל. כדי לא להביך את המשתתפים, לא רושמים את משקל המשתתפים אלא רק את התוספת או את ההורדה במשקל בק"ג. לפניכם טבלה של 12 משתתפי החוג בחודשיים רצופים.

חודש 2	חודש 1	
-2	-4	דן
0.5	-3	רנה
-2.3	-2.2	רחל
-2.2	0	נעה
-1.3	1.3	הלה
-1.4	-4.4	רוני
-4	-3.5	מיכל
-2	-0.8	יעל
-2.4	-4.8	אבי
-3.2	-3.3	רון
0	-0.1	אסף
-3.5	-0.9	עמוס

המשך בעמוד הבא <<<

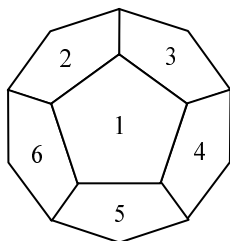
- (א) מה ממוצע השינוי (ירידה או תוספת) במשקל בחודש הראשון ?
 (ב) מה ממוצע השינוי (ירידה או תוספת) במשקל בחודש השני ?
 (ג) מה ממוצע השינוי (ירידה או תוספת) במשקל בחודשיים ?
 (ד) מצאו בטבלה 3 אנשים שקצב הירידה במשקל שלהם נוטה להיות קבוע.
 (ה) בתחילת החודש הראשון היה משקלו של דן 82 ק"ג.
 כמה אחוזים ממשקלו הפחית דן במשך החודשיים ?

(21) אלה מס' (46) את/ך האאגר

במבחן משווה באנגלית בכיתות י התקבלו הציונים הבאים :

- 13 תלמידים קיבלו 55% .
 - 20 תלמידים קיבלו 60% .
 - 8 תלמידים קיבלו 70% .
 - 4 תלמידים קיבלו 75% .
 - 10 תלמידים קיבלו 80% .
 - 3 תלמידים קיבלו 90% .
 - 2 תלמידים קיבלו 95% .
- (א) סרטטו דיאגרמת מקלות לייצוג הנתונים.
 (ב) מה ממוצע הציונים ?
 (ג) מה השכיח ?
 (ד) מה החציון ?
 (ה) ציון עובר הוא ציון 70% ומעלה. האם רוב התלמידים עברו את המבחן ?
 איזה מדד מראה זאת ?

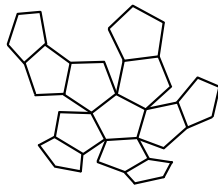
(22) אלה מס' (47) את/ך האאגר



- תריסרון (דודקאדר) הוא גוף משוכלל בו 12 פאות, שהן מחומשים משוכללים חופפים.
 (א) על הפאות רשומים מספרים מ-1 עד 12. מטילים את התריסרון פעם אחת.
 (i) מה ההסתברות לקבל מספר אי זוגי ?
 (ii) מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב-3 ?
 (iii) מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב-9 ?

המשך בעמוד הבא <<<

- (ב) רן וגד משחקים לפי הכלל הבא: מטילים את התריסרון, רן מנצח אם המספר המתקבל מתחלק ב-4, וגד מנצח אם המספר מתחלק ב-6. האם המשחק הוגן? הסבירו.
- (ג) רשמו על הפריסה של התריסרון מספרים, כך שההסתברות לקבל 2 תהיה $\frac{1}{4}$ (מותר לרשום אותו מספר יותר מפעם אחת).



- הראו את חישוב ההסתברות.
- (ד) רשמו על הפריסה של התריסרון מספרים, כך שההסתברות לקבל מספר זוגי תהיה $\frac{1}{3}$ (מותר לרשום אותו מספר יותר מפעם אחת).
- הראו את חישוב ההסתברות.

(23) אלה מס' (48) אתוך האאקר

דני ורינה מטילים שתי קוביות משחק רגילות, ורושמים שבר בו המספר הקטן שמתקבל נרשם במונה והגדול במכנה. אם מתקבל אותו מספר על שתי הקוביות רושמים אותו גם במונה וגם במכנה.

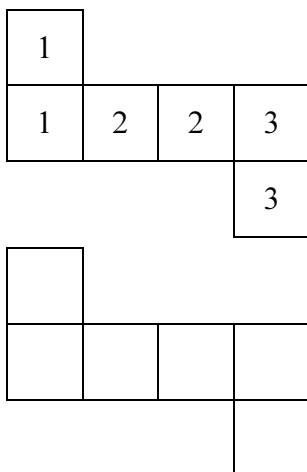
- (א) השלימו את טבלת התוצאות האפשריות. רשמו את כל השברים בצורתם המצומצמת, למשל, במקום $\frac{2}{6}$ רשמו $\frac{1}{3}$.

6	5	4	3	2	1	קובייה א / קובייה ב
						1
			$\frac{2}{3}$			2
						3
						4
$\frac{5}{6}$						5
		$\frac{2}{3}$				6

- (ב) מה ההסתברות שערכו של השבר יהיה $\frac{2}{3}$?
- (ג) מה ההסתברות שערכו של השבר יהיה $\frac{1}{3}$?
- (ד) מה ההסתברות שערכו של השבר יהיה $\frac{1}{2}$?

המשך בעמוד הבא <<<

- (ה) מה ההסתברות שערכו של השבר יהיה 1 ?
 (ו) דני ורינה החליטו לשחק כך: דני מנצח אם השבר קטן או שווה ל- $\frac{1}{2}$, ורינה מנצחת אם השבר גדול מ- $\frac{1}{2}$. האם המשחק הוגן? נמקו.



24) אלה אס' (49) אתוך האאגר

- על פאות של קוביית משחק רשומים המספרים הבאים: 1, 1, 2, 2, 3, 3.
 (א) מטילים קובייה זו פעם אחת. מה ההסתברות שיתקבל המספר 3?
 (ב) מטילים קובייה זו פעמיים. מה ההסתברות שבשתי הפעמים יתקבל המספר 3?
 (ג) תכננו קובייה, כך שההסתברות לקבל את המספר 2 תהיה $\frac{1}{2}$.

25) אלה אס' (50) אתוך האאגר

בית ספר "על הגובה", העוסק בהכנה למבחנים פסיכומטריים, פרסם את הטבלה הבאה:

קיבלו ציון פחות מ- 600 במבחן	קיבלו ציון של 600 ומעלה	
380 תלמידים	240 תלמידים	למדו בביה"ס "על הגובה"
230 תלמידים	150 תלמידים	לא למדו בביה"ס "על הגובה"

- ענו על הסעיפים הבאים על-פי הטבלה שלמעלה.
 (א) כמה תלמידים נבחנו בסך הכול בבחינה הפסיכומטרית? בחרו באקראי תלמיד הנבחן בבחינה הפסיכומטרית.
 (ב) מה ההסתברות שהתלמיד לא למד בביה"ס הזה וקיבל ציון של 600 ומעלה?
 (ג) מה ההסתברות שהתלמיד למד בביה"ס הזה, וקיבל ציון של פחות מ- 600?

המשך בעמוד הבא <<<

- (ד) מה ההסתברות שהתלמיד למד בביה"ס הזה, וקיבל ציון של 600 ומעלה?
 (ה) מה ההסתברות שהתלמיד קיבל ציון של 600 ומעלה?

(26) אף אס' (51) אתוך האאגר

באי נידח בלב האוקיאנוס מחסנים את התושבים המעוניינים נגד מחלה מקומית. בסוף השנה בדקו מי חלה ומי לא חלה. לפניכם טבלה המתארת את התוצאות.

לא חוסנו	חוסנו	
150	150	חלו במחלה מקומית
250	450	לא חלו במחלה מקומית

- (א) כמה תושבים באי?
 (ב) בחרו באקראי אדם מהאי.
 (i) מה ההסתברות שהוא חלה במחלה מקומית?
 (ii) מה ההסתברות שהוא חוסן בשנה זו נגד מחלה מקומית?
 (ג) מה ההסתברות לבחור באקראי שם של אדם מרשימת התושבים שקיבל חיסון וחלה במחלה?

(27) אף אס' (52) אתוך האאגר

מטילים שתי קוביות משחק עליהן רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6 ומחשבים את מכפלת המספרים.
 (א) השלימו את טבלת התוצאות.

6	5	4	3	2	1	קובייה א קובייה ב
						1
			$\frac{2}{3}$			2
						3
						4
$\frac{5}{6}$						5
		$\frac{2}{3}$				6

- יעל ואפרת משחקות בהטלת הקוביות.
- (ב) אם המכפלה של המספרים זוגית, יעל זוכה בנקודה. אם המכפלה אי-זוגית אפרת זוכה בנקודה. האם המשחק הוגן? נמקו.
- (ג) אם המכפלה של המספרים מתחלקת ב-4, יעל זוכה בנקודה. אם המכפלה אינה מתחלקת ב-3, אפרת זוכה בנקודה. מה ההסתברות של כל אחת מהן לזכות בנקודה?
- (ד) אם המכפלה של המספרים מתחלקת ב-6, יעל זוכה בנקודה. אם המכפלה זוגית אפרת זוכה בנקודה. מה ההסתברות של כל אחת מהן לזכות בנקודה?

(28) אלה מס' (53) מתוך המאגר

- מטילים שתי קוביות משחק עליהן רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- (א) מה ההסתברות ששתי הקוביות לא יראו אותו מספר?
- (ב) מה ההסתברות ששתי הקוביות יראו מספר אי-זוגי?
- (ג) מה ההסתברות שלפחות על אחת הקוביות יופיע מספר זוגי?
- (ד) מה ההסתברות שעל אחת הקוביות יופיע מספר זוגי ועל האחרת אי-זוגי?

(29) אלה מס' (54) מתוך המאגר

- מטילים שתי קוביות משחק עליהן רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6 ומחשבים את סכום המספרים.
- (א) השלימו את טבלת התוצאות.

6	5	4	3	2	1	קובייה א / קובייה ב
						1
						2
						3
						4
						5
						6

- (ב) מה ההסתברות שסכום המספרים יהיה 3?
- (ג) מה ההסתברות שסכום המספרים יהיה גדול מ-9?
- (ד) מה ההסתברות שסכום המספרים יהיה אי זוגי?

(30) אלה מס' (55) אתוך האאגר

תומר מטיל שתי קוביות משחק רגילות מספר פעמים, ורושם את הסכום המתקבל בכל הטלה. הוא ממשיך להטיל את שתי הקוביות עד לקבלת הסכום 8.

(א) השלימו את טבלת הסכומים להטלות של שתי הקוביות.

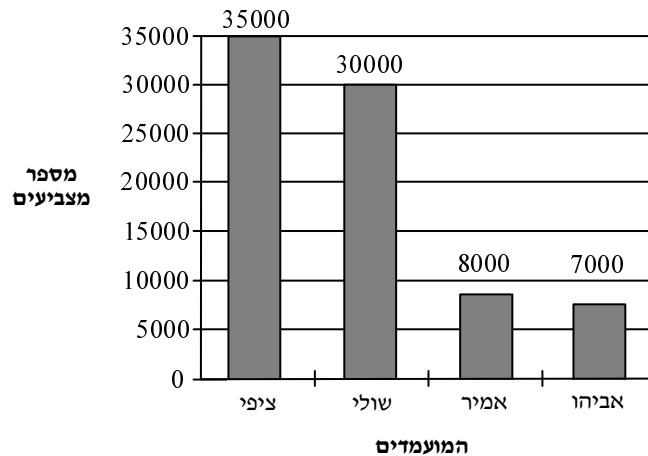
6	5	4	3	2	1	קובייה א
						קובייה ב
						1
						2
						3
						4
						5
						6

(ב) מה ההסתברות שתומר יטיל את הקוביות רק פעם אחת?

(ג) מה ההסתברות שתומר יצבור 10 בהטלה הראשונה ו-7 בהטלה השנייה?

(31) אלה מס' (56) אתוך האאגר

הדיאגרמה מתארת את התפלגות הקולות בבחירות להנהגת מפלגת מסוימת.



(א) כמה אנשים הצביעו בסך הכול בבחירות?

(ב) כמה אחוזים מכלל המצביעים הצביעו בעבור אביהו?

המשך בעמוד הבא <<<

- (ג) אם נפגוש באקראי את אחד המצביעים, מה ההסתברות שהוא הצביע עבור ציפי?
 (ד) ברגע האחרון התגלתה עוד קלפי ובה 240 קולות נוספים. לאחר חישוב הקולות הנוספים, הסתבר כי התשובה לסעיף (ג) לא השתנתה. כמה קולות מתוך הקלפי הנוספת קיבלה ציפי?

(32) אלה מס' (57) מתוך המאגר

- בשק יש כדורים בשלושה צבעים: שחור, אדום וירוק. ההסתברות להוציא כדור שחור היא $\frac{3}{5}$ וההסתברות להוציא כדור אדום היא $\frac{3}{10}$.
 (א) מה ההסתברות להוציא כדור ירוק?
 (ב) תנו דוגמה של מספר כדורים מכל צבע, כך שההסתברויות תהיינה כנתון לעיל.
 (ג) יואב מוציא באקראי כדור מהשק, מחזיר אותו ומוציא באקראי כדור נוסף. מה ההסתברות שיואב יוציא כדור שחור בשתי הפעמים?
 (ד) רחל מוציאה באקראי כדור מהשק, מחזירה אותו ומוציאה באקראי כדור נוסף. מה ההסתברות שרחל תוציא כדור אחד שחור וכדור אחד שאיננו שחור?

(33) אלה מס' (58) מתוך המאגר

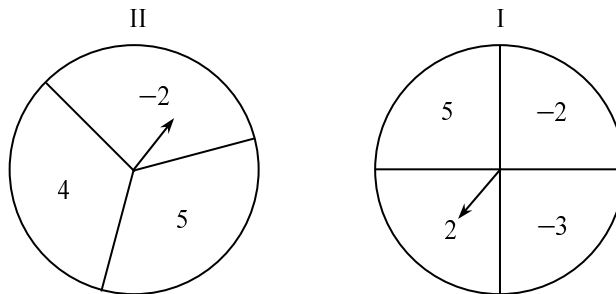
- בשק יש כדורים בשלושה צבעים: אדום, שחור וצהוב.
 (א) כמה כדורים מכל צבע אפשר לשים בשק, כך שההסתברות להוציא כדור אדום תהיה $\frac{1}{3}$? רשמו שתי אפשרויות שונות.
 (ב) ההסתברות להוציא כדור שחור היא $\frac{1}{3}$, וההסתברות להוציא כדור אדום היא $\frac{1}{2}$. מה ההסתברות להוציא כדור צהוב?
 (ג) כמה כדורים מכל צבע אפשר לשים בשק, כך שההסתברות להוציא כדור שחור תהיה $\frac{1}{3}$, ולהוציא כדור אדום תהיה $\frac{1}{2}$? רשמו אפשרות אחת.
 (ד) ידוע כי ההסתברויות הן כמו בסעיף (ג). בשק 12 כדורים צהובים. כמה כדורים שחורים וכמה כדורים אדומים יש?
 (ה) האם ייתכן שבשק יהיו 3 כדורים צהובים וההסתברות להוציא כדור שחור תהיה $\frac{1}{3}$, וההסתברות להוציא כדור אדום תהיה $\frac{1}{2}$? הסבירו.

(34) אלה מס' (59) מתוך המאגר

- יעל ואירית משחקות בזוג או פרט: שתי השחקניות מראות, בבת אחת, מספר מסוים בעזרת אצבעותיהן (כל אחת מושיטה אצבע 1, או 2, או 3, או 4, או 5). אם סכום המספרים אי-זוגי יעל מנצחת, ואם סכום המספרים זוגי אירית מנצחת.
- (א) ערכו טבלה של התוצאות האפשריות.
- (ב) נניח כי יעל ואירית בוחרות באקראי את מספר האצבעות שהן יראו. מה ההסתברות שאירית תנצח?
- (ג) האם המשחק הוגן? הסבירו.
- (ד) יעל ואירית החליטו להוסיף אגרוף שמייצג את המספר אפס (נחשיב את אפס כמספר זוגי). האם המשחק כעת הוגן? הסבירו.
- (ה) דני וגדי החליטו לשחק זוג או פרט (ללא האגרוף), אך במקום לחשב את סכום מספרי האצבעות הם מחשבים את מכפלתם. האם המשחק הוגן? הסבירו.

(35) אלה מס' (60) מתוך המאגר

מסובבים את המחווגים של שני ה"שעונים" המסורטטים לפניכם ומחכים עד שהמחווגים נעצרים (כל אחד מהשעונים מחולק לחלקים שווים).



- (א) אסף מנצח אם **מכפלת** שני המספרים היא חיובית. אורי מנצח אם **מכפלת** המספרים היא שלילית. האם המשחק הוגן? הסבירו.
- (ב) כללי המשחק שונו: אסף מנצח אם **הסכום** חיובי, ואורי מנצח אם **הסכום** שלילי. האם המשחק הוגן? הסבירו.
- (ג) כללי המשחק שונו פעם נוספת: אסף מנצח אם **הסכום** שווה או גדול משלוש, ואורי מנצח אם **הסכום** קטן משלוש. האם המשחק הוגן? הסבירו.

(36) אלה מס' (61) מתוך המאגר

- בקופסה נמצאים 1600 כדורים בשלושה צבעים: שחור, כחול ואדום.
ידוע כי: ההסתברות להוציא כדור שחור היא 0.4.
ההסתברות להוציא כדור כחול היא 0.35.
- (א) מה ההסתברות להוציא כדור אדום?
(ב) כמה כדורים מכל צבע נמצאים בקופסה?
מוציאים כדור, מחזירים אותו לקופסה ומוציאים כדור נוסף.
- (ג) מה ההסתברות ששני הכדורים שיוצאו יהיו שחורים?
(ד) מה ההסתברות להוציא בהוצאה הראשונה כדור כחול ובשנייה כדור אדום?
(ה) מה ההסתברות להוציא בשתי ההוצאות, כדור אחד כחול וכדור אחד אדום?

(37) אלה מס' (62) מתוך המאגר

- לכל אדם יש אחד מסוגי הדם הבאים: A, B, AB, O.
לכ- 30% מהאוכלוסייה יש סוג דם A.
לכ- 20% מהאוכלוסייה יש סוג דם B.
לכ- 5% מהאוכלוסייה יש סוג דם AB.
- (א) לכמה אחוזים מהאוכלוסייה יש סוג דם O?
(ב) בעלי סוג דם B יכולים לקבל דם מבעלי סוג דם O ו-B. מה ההסתברות שתורם אקראי יוכל לתרום דם לפצוע בעל סוג דם B?
(ג) בעל סוג דם B יכול לתרום דם לבעלי סוג דם AB ו-B. מה ההסתברות שתורם אקראי בעל סוג דם B יוכל לתרום דם לפצוע מקרי?
(ד) בעל סוג דם O יכול לתרום לכולם, אך יכול לקבל תרומת דם רק מבעל סוג דם O.
- (i) מה ההסתברות שתורם בעל סוג דם O יוכל לתרום דם לפצוע אקראי?
(ii) מה ההסתברות שתורם אקראי יוכל לתרום דם לפצוע בעל סוג דם O?

תשובות סופיות

- (1) (א) 42 ק"ג-60 ק"ג. (ב) 40 ק"ג-81 ק"ג. (ג) 6
 (ד) החציון הוא 56.5 ק"ג והשכיח הוא 60 ק"ג.
- (2) (א) א: 5, 6, 7 ב: 9 ג: כל הציונים 10-1
 ד: 1, 3
 (ב) א: 32 ב: 53 ג: 60 ד: 53
 (ג) א: 6 ב: 7 ג: 5.5 ד: 5
 (ד) א: 5.625 ב: 5.79
- (3) (ב) 0.35 (ג) 0.35
- (4) (ב) לא. (ג) כן. (ד) 0.4
- (ה) 0.7
- (5) (א) למשל: 100, 100, 55 או 90, 90, 75 (ג) כן.
 (ד) 87
- (6) (א) 1.75 (ב) 1.6 (ג) 1.3
- (7) (א) 25 (ב) למשל: 28, 30 או 29, 29
 (ג) למשל: 26, 30 או 28, 28
- (8) (א) 79.75 (ב) 80.625 (ג) 68.14
- (9) (א) 6 ק"ג. (ב) 8.5 (ג) 10 × 9
 (ד) 2
- (10) (א) 84.8 (ב) 96 (ג) 80.8

(11) (א)

היבשת	מספר העולים	אחוז מסך כל העולים (בקירוב)
אסיה	190	13.43%
אפריקה	36	2.54%
אירופה	778	54.98%
אמריקה	386	27.28%
אוקיאניה	25	1.77%
סך הכול	1415	100%

(ב) 0.2728 (ג) 0.4502

(12) (א)

כיתה	מספר התלמידים בכיתה	מספר התלמידים שנעדרו	אחוז התלמידים שנעדרו
א	40	8	20%
ב	40	4	10%
ג	32	8	25%
ד	35	7	20%
ה	30	15	50%
ו	40	4	10%

(ב) ה 21.2% (ג)

(13) (א) 80 (ב) 37 (ג) 2.5

(ד) 37

(14) (א) 53.3 (ב) ראה טבלה :

הכיתה	כיתות ז	כיתות ח	כיתות ט	כיתות י	כיתות יא	כיתות יב
מספר תלמידים בשכבה	61	60	64	52	48	35
אחוז מתלמידי ביה"ס	19.06%	18.75%	20%	16.25%	15%	10.94%

(ג) 0.259

(ד) 0.891

(15) (א) 0.32 (ב) ראה טבלה :

סוג תגובה	מספר החיוגים של משפחת כהן	אחוז מכלל החיוגים
קשר תקין	315	46.7%
איך תשובה	150	22.2%
הקו מקולקל	165	24.4%
תפוס	45	6.7%
סה"כ	675	

(ג) לא.

(16) (א) 59 . החציון: 72 (ב) קטן 63.2 , גדול 83.2

(ג) 79

(17) (א) (i) 100 (ii) 100 (iii) 50.33

(ב) (i) 100 (ii) 100 (iii) 50.5

(18) (א) $\bar{x} = 73$, Me = 80 (ב) 75

(ג) 75 (ד) לא.

(19) (א) למשל: 45 , 80 , 80 , 80 , 95

(ב) למשל: 40 , 85 , 85 , 85 , 95

(ג) לא. (ד) 84

(20) (א) -2.14 ק"ג. (ב) -1.98 ק"ג. (ג) -2.06 ק"ג.

(ד) רחל, מיכל ורון. (ה) -7.3%

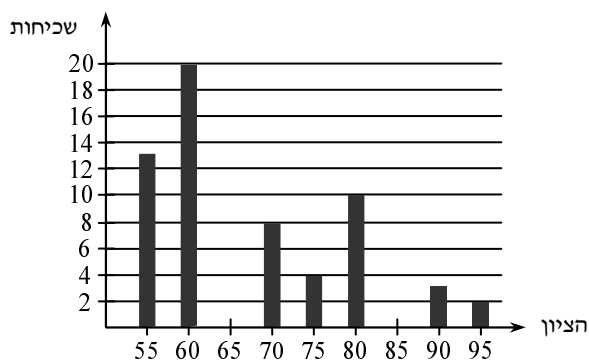
(21) (א) ראה גרף משמאל:

(ב) 67.25

(ג) 60

(ד) 60

(ה) לא.



- (22) (א) (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) $\frac{1}{12}$ (ב) לא
 (ג) יש לרשום את המספר 2 על 3 פאות.
 (ד) יש לרשום מספרים זוגיים על 4 פאות.

(23) (א)

6	5	4	3	2	1	קובייה א קובייה ב
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	1
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	2
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	3
$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	4
$\frac{5}{6}$	1	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	5
1	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	6

- (ב) $\frac{1}{9}$ (ג) $\frac{1}{9}$
 (ד) $\frac{1}{6}$ (ה) $\frac{1}{6}$
 (א) (24) $\frac{1}{3}$ (ו) כן
 (ב) $\frac{1}{9}$

(ג) למשל:

2			
2	2	3	3
			3

- (25) (א) 1000 (ב) 0.15 (ג) 0.38
 (ד) 0.24 (ה) 0.39
 (26) (א) 1000 (ב) (i) 0.3 (ii) 0.6
 (ג) 0.15

(27) (א)

6	5	4	3	2	1	קובייה א / קובייה ב
6	5	4	3	2	1	1
12	10	8	6	4	2	2
18	15	12	9	6	3	3
24	20	16	12	8	4	4
30	25	20	15	10	5	5
36	30	24	18	12	6	6

(ב) אינו הוגן. (ג) יעל: $\frac{5}{12}$, אפרת: $\frac{4}{9}$

(ד) יעל: $\frac{5}{12}$, אפרת: $\frac{3}{4}$

(28) (א) $\frac{5}{6}$ (ב) $\frac{1}{4}$ (ג) $\frac{3}{4}$

(ד) $\frac{1}{2}$

(29) (א)

6	5	4	3	2	1	קובייה א / קובייה ב
7	6	5	4	3	2	1
8	7	6	5	4	3	2
9	8	7	6	5	4	3
10	9	8	7	6	5	4
11	10	9	8	7	6	5
12	11	10	9	8	7	6

(ב) $\frac{1}{18}$ (ג) $\frac{1}{6}$ (ד) $\frac{1}{2}$

(א) (30)

6	5	4	3	2	1	קובייה א קובייה ב
7	6	5	4	3	2	1
8	7	6	5	4	3	2
9	8	7	6	5	4	3
10	9	8	7	6	5	4
11	10	9	8	7	6	5
12	11	10	9	8	7	6

(ב) $\frac{5}{36}$ (ג) $\frac{1}{12} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{72}$ (א) (31) 80,000

(ב) 8.75% (ג) 43.75%

(ד) 105

(א) (32) $\frac{1}{10}$

(ב) 200 כדורים בסה"כ: 120 שחורים, 60 אדומים, 20 ירוקים.

(ג) $\frac{9}{25}$ (ד) $\frac{12}{25}$

(א) (33) אפשרות ①: 10 כדורים אדומים, 15 שחורים ו-5 צהובים.

אפשרות ②: 5 כדורים אדומים, 9 שחורים וכדור צהוב אחד.

(ב) $\frac{1}{6}$ (ג) 6 כדורים שחורים, 9 אדומים ו-3 צהובים.

(ד) שחור 24, אדום 36 (ה) כן.

(א) (34)

5	4	3	2	1	אירית יעל
6	5	4	3	2	1
7	6	5	4	3	2
8	7	6	5	4	3
9	8	7	6	5	4
10	9	8	7	6	5

(ג) לא.

(ב) $\frac{13}{25}$

(ד) כן.

5	4	3	2	1	0	אירית יעל
5	4	3	2	1	0	0
6	5	4	3	2	1	1
7	6	5	4	3	2	2
8	7	6	5	4	3	3
9	8	7	6	5	4	4
10	9	8	7	6	5	5

(ה) לא.

(35) א) כן.

5	2	-2	-3	II I
-10	-4	4	6	-2
20	8	-8	-12	4
25	10	-10	-15	5

(ב) לא.

5	2	-2	-3	II I
3	0	-4	-5	-2
9	6	2	1	4
10	7	3	2	5

(ג) כן, המשחק הוגן כי יש אותו מספר אפשרויות לשני השחקנים לנצח.

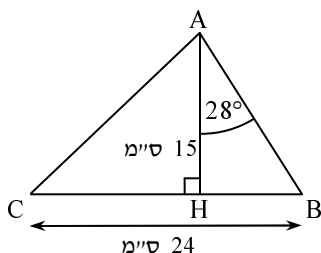
(36) א) 0.25 (ב) שחור 640, כחול 560, אדום 400

ג) 0.16 (ד) 0.0875 (ה) 0.175

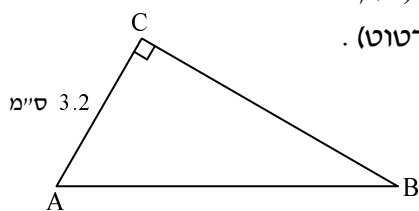
(37) א) 45% (ב) 0.65 (ג) 0.25

(ד) (i) 1 (ii) 0.45

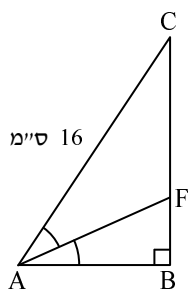
3 טריגונומטריה



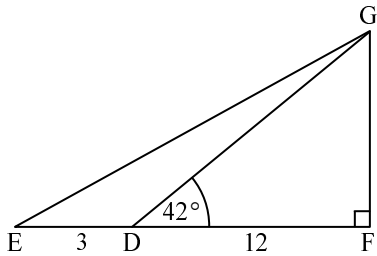
- (1) **עלה מס' (4) מתוך המאגר**
 במשולש ABC אורך הגובה AH הוא 15 ס"מ, ואורך הצלע BC הוא 24 ס"מ.
 הזווית בין הצלע AB לגובה AH היא 28° (ראו סרטוט).
 (א) רשמו ביטוי טריגונומטרי שמבטא את היחס בין הקטעים HB ו-AH.
 (ב) חשבו את אורך הקטע BH.
 (ג) חשבו את גודל הזווית CAH.



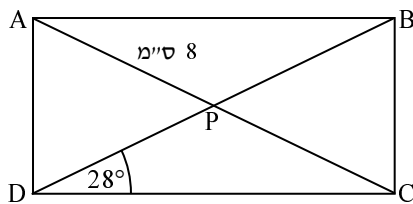
- (2) **עלה מס' (5) מתוך המאגר**
 במשולש ישר-זווית ABC ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$), אורך הניצב AC הוא 3.2 ס"מ (ראו סרטוט). שטח המשולש הוא 8 סמ"ר.
 (א) חשבו את אורך BC.
 (ב) מצאו את $\tan \sphericalangle CAB$.
 (ג) חשבו את גודל הזווית CAB.
 (ד) חשבו את היקף המשולש.



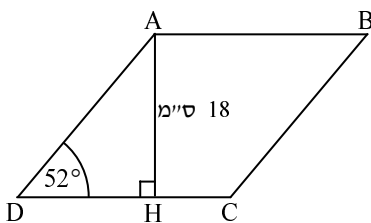
- (3) **עלה מס' (6) מתוך המאגר**
 במשולש ישר-זווית ABC ($\sphericalangle ABC = 90^\circ$), AF הוא חוצה-זווית BAC. נתון: $\sphericalangle BAC = 68^\circ$, $AC = 16$ ס"מ (ראו סרטוט).
 (א) חשבו את אורך הניצב AB.
 (ב) חשבו את אורך הקטע BF.
 (ג) חשבו את אורך הקטע FC.
 (ד) חשבו את אורך החוצה-זווית AF.
 (ה) חשבו את השטח של המשולש CFA.



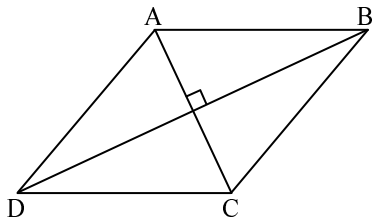
- (4) **אלה מס' (13) מתוך המאגר**
 במשולש ישר-זווית EFG ($\angle F = 90^\circ$),
 D היא נקודה על הצלע EF.
 נתון: $ED = 3$ ס"מ, $DF = 12$ ס"מ, $\angle GDF = 42^\circ$ (ראו סרטוט).
 (א) חשבו את שטח המשולש GDF.
 (ב) רשמו ביטוי טריגונומטרי המבטא את היחס בין הקטעים GF ו-EF.
 (ג) פי כמה גדול שטח המשולש GDF משטח המשולש GDE?
 הסבירו את תשובתכם.
 (ד) חשבו את גודל הזווית $\angle GED$.



- (5) **אלה מס' (26) מתוך המאגר**
 במלבן ABCD האלכסונים
 נפגשים בנקודה P.
 נתון: $\angle PDC = 28^\circ$,
 $AP = 8$ ס"מ (ראו סרטוט).
 (א) חשבו את אורך האלכסון BD.
 (ב) חשבו את היקף המלבן.



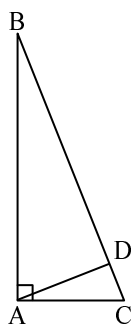
- (6) **אלה מס' (27) מתוך המאגר**
 במעוין ABCD אורך הגובה AH
 לצלע DC הוא 18 ס"מ (ראו סרטוט).
 הזווית החדה של המעוין היא 52° .
 (א) רשמו ביטוי טריגונומטרי המבטא את היחס בין הגובה AH לבין הצלע של המעוין.
 (ב) חשבו את היקף המעוין.
 (ג) חשבו את אורך הקטע CH.



(7) **קאלה מס' (29) מתוך המאגר**

במעוין ABCD (ראו סרטוט),
אורכי האלכסונים הם 9 ס"מ ו-16 ס"מ.

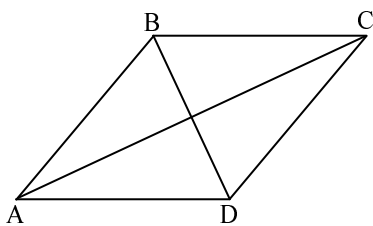
- (א) חשבו את זוויות המעוין.
(ב) חשבו את היקף המעוין.
(ג) חשבו את שטחו של המעוין.



(8) **קאלה מס' (32) מתוך המאגר**

במשולש הישר-זווית ABC, אורך הניצב AB הוא 4 מ',
ואורך הניצב AC הוא 80 ס"מ.

- (א) מצאו את $\tan \angle ABC$.
(ב) חשבו את גודל הזווית $\angle ABC$.
(ג) חשבו את אורך היתר BC.
(ד) חשבו את שטח המשולש.
(ה) חשבו את אורך הגובה ליתר של המשולש.



(9) **קאלה מס' (36) מתוך המאגר**

האלכסון הקצר במעוין הוא 15 ס"מ.
האלכסון הארוך גדול מהאלכסון הקצר פי $\frac{4}{3}$.

- (א) חשבו את זוויות המעוין.
(ב) חשבו את היחס בין היקף המעוין
לבין אורך האלכסון הגדול.

תשובות סופיות

- (1) (א) $\frac{HB}{AH} = \tan 28^\circ$ (ב) 7.98 ס"מ. (ג) 46.89°
- (2) (א) 5 ס"מ. (ב) 1.5625 (ג) 57.38°
(ד) 14.14 ס"מ.
- (3) (א) 5.99 ס"מ. (ב) 4.04 ס"מ. (ג) 10.79 ס"מ.
(ד) 7.23 ס"מ. (ה) 32.34 סמ"ר.
- (4) (א) 64.83 סמ"ר. (ב) $\frac{GF}{EF} = \tan \angle GEF$ (ג) פי 4
(ד) 35.77°
- (5) (א) 16 ס"מ. (ב) 43.28 ס"מ.
- (6) (א) $\frac{AH}{AD} = \sin 52^\circ$ (ב) 91.37 ס"מ. (ג) 8.78 ס"מ.
- (7) (א) $58.72^\circ, 121.28^\circ$ (ב) 36.72 ס"מ. (ג) 72 סמ"ר.
- (8) (א) 0.2 (ב) 11.31° (ג) 4.08 מטר.
(ד) 1.6 מ"ר. (ה) 0.78 מטר.
- (9) (א) $106.26^\circ, 73.74^\circ$ (ב) 5:2 או 2.5

נספח ב': מבחני חזרה מתוך המאגר המעודכן – יוני 2011

בנספח זה מופיעים 6 מבחנים המבוססים כולם על השאלות החדשות אשר התווספו למאגר המעודכן, שפורסם בחודש יוני 2011.

מבחן מספר 1 (שאלון א', מס' 035801)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

- (1) לבדיקת תקינות משקל גוף אדם משתמשים במדד הנקרא BMI (מדד מסת הגוף). מדד מסת הגוף נותן ערך מספרי שבאמצעותו ניתן לקבוע האם אדם נמצא במצב של משקל תקין, בעודף משקל, או בתת-משקל. המדד מחושב באמצעות הגובה במטרים H , של האדם, והמשקל שלו בקילוגרמים M .
- $$I = \frac{M}{H^2}$$
- מסמנים את המדד ב- I . לחישוב המדד משתמשים בנוסחה: $I = \frac{M}{H^2}$.
- כאשר ערכי I הם בין 18.5 ל- 25, משקל האדם נחשב תקין. אם ערכי I הם מעל 25 אז הוא נחשב בעל עודף משקל. לעומת זאת, אם I נמוך מ- 18.5, אז האדם נמצא בתת-משקל.
- (א) גובהו של דני הוא 1.75 מ' ומשקלו 75 ק"ג.
(i) חשבו את I .
- (ii) האם משקלו של דני תקין לפי מדד מסת הגוף?
- (ב) מדד מסת הגוף (I) של מר לוי שווה ל- 25.8, וגובהו הוא מטר אחד ו- 78 ס"מ. מהו משקלו של מר לוי?
- (ג) בטאו את גובהו של אדם (H) באמצעות משקלו (M) וערך מדד מסת הגוף (I).
- (ד) גובהו של אלון הוא 172 ס"מ. מהו המשקל הגדול ביותר שיכול להיות לאלון, עבורו מדד מסת הגוף (I) יהיה תקין?

(2) רחל יצאה לקנות נעליים במכירת סוף העונה. היא עמדה ליד חלון ראוהו בו נתלו 2 שלטים: שלט גדול, שהכריז על 18% הנחה, ולידו שלט קטן, עליו נרשם כי עקב שינויים בערך המטבע הזר, יש להוסיף 18% למחירי כל הנעליים מתוצרת חוץ.

<p>תוספת של 18% עבור כל הנעליים מתוצרת חוץ</p> <p>שלט 2</p>	<p>הנחה כללית כדאי לקנות!!! הנחה של 18% על כל המלאי.</p> <p>שלט 1</p>
---	--

(א) רחל נכנסה לחנות ובחרה נעליים מתוצרת חוץ, שמחירן 200 שקל. היא שילמה למוכר 200 שקל, הודתה לו ועמדה לצאת מן החנות. מה צריך המוכר לומר לה?

בחרו את התשובה הנכונה מתוך התשובות הבאות:

(i) "רגע! רגע! מגיע לך עודף!"

(ii) "יש לך טעות! עלייך להוסיף עוד כסף"

נמקו את תשובתכם.

(ב) האם יש הבדל אם לאדם הקונה נעליים מתוצרת חוץ, יחשבו עבורו תחילה את ההנחה, ואחר כך יוסיפו את הסכום הנדרש עקב התייקרות, או שיחשבו קודם את הסכום הנוסף בשל התייקרות ואחר כך את ההנחה?

(ג) מה יהיו מחיריהם החדשים של זוגות הנעליים מתוצרת חוץ,

שמחיריהם המקוריים מפורטים בטבלה?

השלימו את הטבלה. עגלו את התוצאות לשקלים שלמים.

מחיר מקורי בשקלים	מחיר חדש בשקלים
325	
350	
375	
400	

המשך בעמוד הבא <<<

(ד) בדרך לביתה חשבה רחל, שאולי היה כדאי להחליף את השלט בחלון הראווה בשלט אחר, ברור יותר:

$$\frac{\text{הנחה של } \%}{\text{על נעליים מתוצרת חוץ}}$$

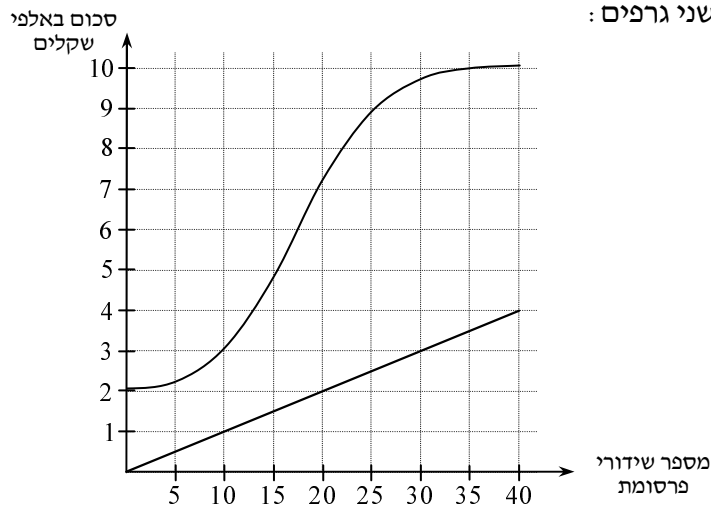
שלט 3

מהו אחוז ההנחה הריאלית אותו יש לרשום בשלט ?

(3) תלמידי כיתות ז בבית ספר "ארזים" מארגנים קונצרט, אשר הרווח ממנו יוקדש

למימון הוצאות מסיבת הסיום של שנת הלימודים. ועד הכיתה מעוניין לפרסם את דבר הקונצרט ברדיו המקומי, והוא שוקל כמה כסף עליו להשקיע בפרסום. ידוע כי (עד לגבול מסוים) ככל שגדל מספר שידורי הפרסומת, כך באים יותר אנשים, וההכנסות ממכירת הכרטיסים גדלות. מצד שני, הגדלת מספר השידורים מגדילה גם את הוצאות הפרסום. מחיר שידור פרסומת אחת הוא 100 ש"ח. כל פעילות אחרת נעשית בהתנדבות, ולכן אין הוצאות נוספות.

לפניכם שני גרפים:



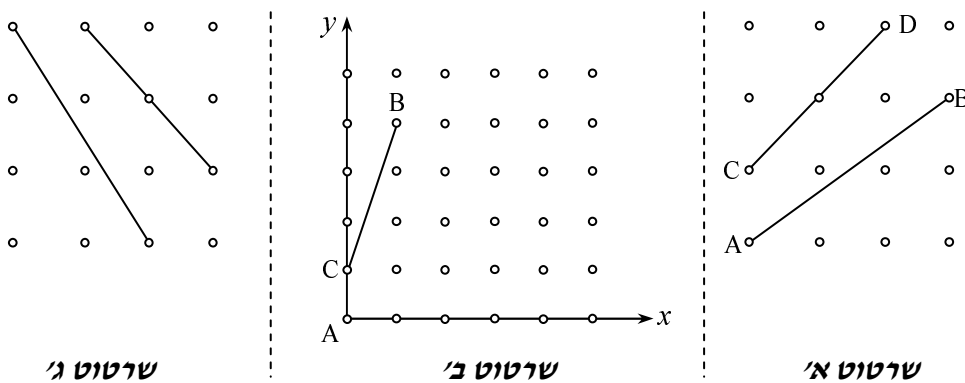
גרף אחד מתאר את הקשר בין מספר שידורי הפרסומות לבין ההכנסות מהכרטיסים. גרף שני מתאר את הקשר בין מספר שידורי הפרסומות לבין הוצאות עבור הפרסום.

המשך בעמוד הבא <<<

- (א) אם ועד התלמידים יחליט על 10 שידורי פרסומות, מה יהיה, בערך, הרווח המצופה שיוקדש למימון מסיבת הסיום?
 (ב) כתבו נכון / לא נכון ליד כל סעיף ונמקו את תשובתכם.
 (i) אם לא היו שידורי פרסום, לא תהיינה הכנסות ממכירת כרטיסים.
 (ii) ככל שיש יותר שידורים, כך גדלות ההכנסות ממכירת כרטיסים.
 (iii) ככל שיש יותר שידורים, כך גדל הרווח המיועד למסיבת הסיום.
 (iv) השידור ה-40 אינו תורם לרווח.
 (ג) על כמה שידורי פרסומות, בערך, כדאי לוועד להחליט, כדי שהרווח שיתקבל יהיה הגדול ביותר? תארו את דרך הפתרון שלכם.

(4) בשרטוטים הבאים מופיע סידור ריבועי של נקודות.

המרחקים האופקיים והאנכיים בין כל שתי נקודות סמוכות שווים ל-1.



- (א) חשבו את אורכי הקטעים AB ו-CD שבשרטוט א'.
 (ב) הנקודה A בשרטוט ב' ממוקמת ב- (0,0) על מערכת צירים. מה היא משוואת הישר של הקטע BC?
 (ג) הנקודה A בשרטוט ג' ממוקמת ב- (0,0) על מערכת צירים. מצאו את משוואת הישר AB. הסבירו כיצד מצאתם.

טריגונומטריה

(5) במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$),

אורך הניצב AC הוא 3.2 ס"מ (ראו סרטוט).

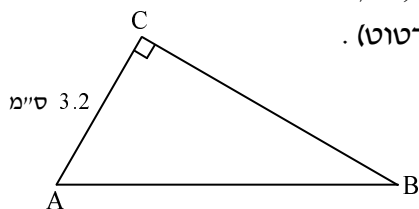
שטח המשולש הוא 8 סמ"ר.

(א) חשבו את אורך BC.

(ב) מצאו את $\tan \angle CAB$.

(ג) חשבו את גודל הזווית CAB.

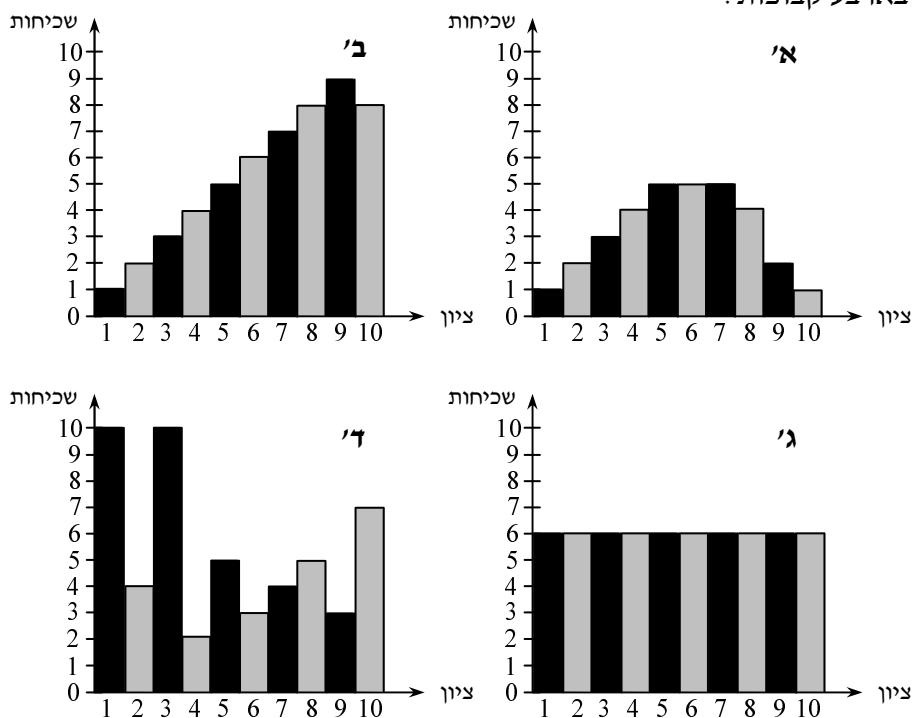
(ד) חשבו את היקף המשולש.



סטטיסטיקה והסתברות

(6) לפניכם 4 דיאגרמות המתארות שכיחות של ציונים מ-1 עד 10

בארבע קבוצות:



(א) רשמו את הציון של השכיח / שכיחים בכל אחת מהקבוצות.

(ב) מהו מספר הנבדקים בכל אחת מהקבוצות?

(ג) מהו החציון בכל קבוצה?

(ד) מהו ממוצע הציונים בקבוצה א', ומהו ממוצע הציונים בקבוצה ב'?

מבחן מספר 1 - תשובות סופיות

- (1) (א) (i) 24.49 (ii) כן.
 (ב) 81.74 ק"ג. (ג) $H = \sqrt{\frac{M}{I}}$ (ד) 73.96 ק"ג.
 (2) (א) (i) (ב) אין הבדל.
 (ג) 387 , 363 , 339 , 314 (ד) 3.24%
 (3) (א) 2000 ש"ח.
 (ב) (i) לא נכון. (ii) נכון. (iii) לא נכון. (iv) נכון.
 (ג) 30
 (4) (א) $CD = \sqrt{8}$, $AB = \sqrt{13}$
 (ב) $y = 3x + 1$ (ג) $y = \frac{2}{3}x$
 (5) (א) 5 ס"מ. (ב) 1.5625 (ג) 57.38°
 (ד) 14.14 ס"מ.
 (6) (א) א : 7 , 6 , 5 ב : 9 ג : כל הציונים 1 – 10 ד : 3 , 1
 (ב) א : 32 ב : 53 ג : 60 ד : 53
 (ג) א : 6 ב : 7 ג : 5.5 ד : 5
 (ד) א : 5.625 ב : 5.79

מבחן מספר 2 (שאלון א', מס' 035801)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

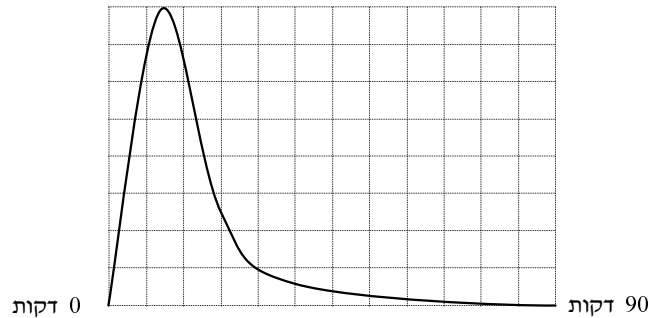
$$(1) \quad \begin{cases} \frac{3x+2}{5} + \frac{7y+6}{10} = 6 \\ \frac{x-2}{4} + \frac{2y-1}{3} = 2 \end{cases} \quad \text{(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

(ב) האם הישרים הנ"ל עולים או יורדים? נמקו.

- (2) חברת "אדיפון" לטלפונים סלולאריים קבעה תעריף לדקת שיחה. מחיר דקת שיחה בשעות הערב נמוך ממחיר דקת שיחה בשעות היום. חברת "אדיפון" פרסמה את תעריפיה:
- "אם תשוחחו בטלפון של אדיפון 30 דקות בשעות הערב ו- 30 דקות בשעות היום, תשלמו רק 12 ש"ח ליום".**
- (א) אילו תעריפים אפשריים לדקת שיחה יכולה להציע חברת "אדיפון"? רשמו הסבר לכל סעיף.
- (i) 20 אג' בשעות הערב ו- 30 אג' בשעות היום.
- (ii) 20 אג' בשעות הערב ו- 20 אג' בשעות היום.
- (iii) 15 אג' בשעות הערב ו- 25 אג' בשעות היום.
- (iv) 18 אג' בשעות הערב ו- 22 אג' בשעות היום.
- (ב) כמה ישלם גיא, המשוחח 40 דקות בשעות הערב ו- 40 דקות בשעות היום?

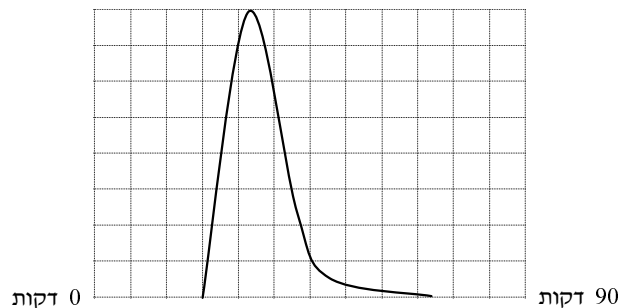
(3) אבי פתר משחק סודוקו באינטרנט.

כאשר סיים בהצלחה הוא קיבל את הגרף הבא עם ההודעה מתחתיו:

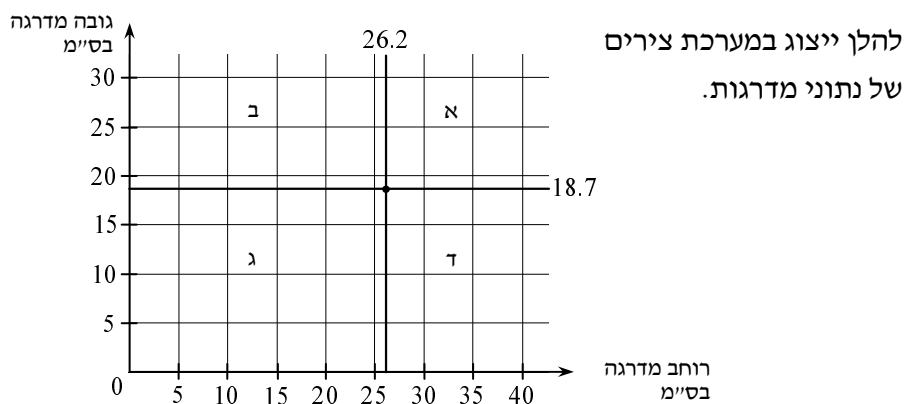
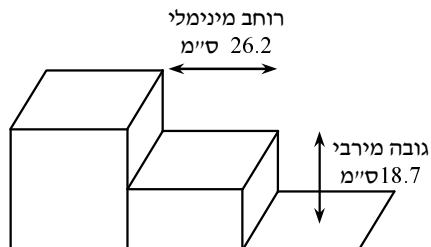


זמן 15 דקות – 50% מהפותרים היו מהירים ממך

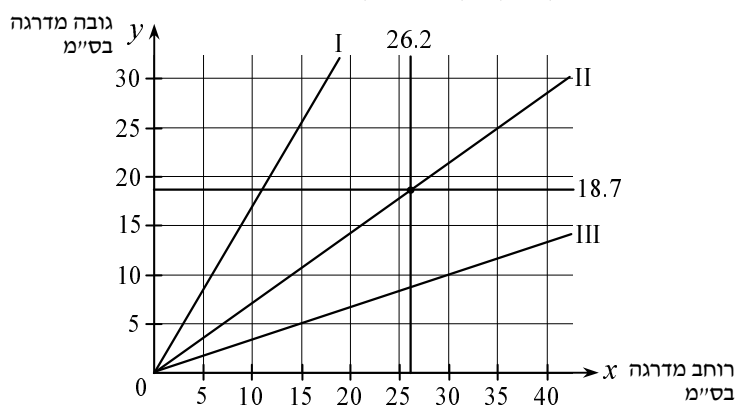
- הגרף מתאר את התפלגות מספר האנשים שהצליחו לפתור את החידה, לפי הזמן שלקח להם להגיע לפתרון.
- (א) סמנו על הציור את הזמנים 15 ו-75 דקות.
 (ב) מהו (בערך) הזמן השכיח לפתרון חידה זו?
 (ג) מה יש יותר: אנשים שפתרו בערך ב-40 דקות, או אנשים שפתרו בערך ב-20 דקות? סמנו בגרף.
 (ד) תנו דוגמה לשני זמנים שונים לפתרון החידה, בעבורם יש, בקירוב, אותו מספר של פותרים.
 (ה) הסקיצה של הגרף הבא מתארת זמני פתרון של חידה אחרת, שאותה פתרו אנשים רבים. האם החידה השנייה קשה או קלה יותר? נמקו.



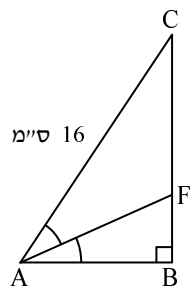
(4) הנתונים הבאים לקוחים מספר הוראות לבנייה תקנית ובטיחותית של גרמי מדרגות.



- (א) הקווים המרוסקים מחלקים את הרביע לארבעה אזורים. באילו אזורים ימצאו נקודות שמייצגות מדרגות תקניות ובאילו לא? הסבירו.
- (ב) על איזה מהישרים בגרף יש מספר רב של נקודות תקניות. הסבירו.
- (ג) על איזה מהישרים בגרף יש רק נקודה תקנית אחת. הסבירו.
- (ד) על איזה מהישרים בגרף אין נקודות תקניות. הסבירו.



טריגונומטריה



(5) במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$),

AF הוא חוצה-זווית BAC .

נתון: $\angle BAC = 68^\circ$, AC = 16 ס"מ ,

(ראו סרטוט) .

(א) חשבו את אורך הניצב AB .

(ב) חשבו את אורך הקטע BF .

(ג) חשבו את אורך הקטע FC .

(ד) חשבו את אורך החוצה-זווית AF .

(ה) חשבו את השטח של המשולש CFA .

סטטיסטיקה והסתברות

(6) ברשותכם כמות גדולה של משקולות משני סוגים: 4 ק"ג ו-9 ק"ג .

(א) מה המשקל הממוצע של 6 משקולות של 4 ק"ג

ו-4 משקולות של 9 ק"ג?

(ב) מה הממוצע הגבוה ביותר שניתן לקבל מ-10 משקולות,

לא כולן מאותו סוג? הסבירו .

(ג) כאשר יש 10 משקולות, באיזה מקרה תוכלו לקבל ממוצע של 9 ק"ג?

הסבירו .

(ד) אם ברשותכם 3 משקולות של 4 ק"ג, כמה משקולות של 9 ק"ג יש

להוסיף כדי שהממוצע של האוסף יהיה 6 ק"ג?

מבחן מספר 2 - תשובות סופיות

- (1) (א) (6,2) (ב) יורדים.
- (2) (א) (i) לא אפשרי. (ii) לא אפשרי. (iii) אפשרי.
(iv) אפשרי.
- (ב) 16 ש"ח.
- (3) (ב) בערך 10 דקות. (ג) 20 דקות.
(ד) 7.5 דקות ו-15 דקות.
- (ה) מכיוון שלפי הגרף אין כמעט אנשים שפתרו את החידה בפחות מ-22.5 דקות הרי שהחידה השנייה קשה יותר.
- (4) (א) רק אזור ד' מייצג מדרגות תקניות. (ב) III
(ג) II (ד) I
- (5) (א) 5.99 ס"מ. (ב) 4.04 ס"מ. (ג) 10.79 ס"מ.
(ד) 7.23 ס"מ. (ה) 32.34 סמ"ר.
- (6) (א) 6 ק"ג. (ב) 8.5 (ג) 10×9
(ד) 2

מבחן מספר 3 (שאלון א', מס' 035801)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

(1) אספקת מים לשכונות מגורים מתבצעת על-ידי צינורות בעלי קטרים שונים.

קוטר הצינור תלוי בגודל השכונה. מהירות המים בכל צינור תלויה בצריכת המים על-ידי כלל תושבי השכונה והקוטר של הצינור. באמצעות הנוסחה הנתונה אפשר

לחשב את מהירות המים בצינור: $V = \frac{G}{900\pi \cdot D^2}$, כאשר:

V – מהירות המים בצינור (מטרים לשנייה),

G – צריכת המים על-ידי צרכנים (מ"ק לשעה),

D – קוטר הצינור (מטרים).

(א) מצאו את מהירות זרימת המים, אם ידוע כי צריכת המים מצינור זה היא

200 מ"ק לשעה, וקוטר הצינור הוא 0.32 מטר.

בחישוביכם השתמשו ב- $\pi = 3.14$.

(ב) בטאו את G באמצעות V ו- D .

(ג) בטאו את D באמצעות V ו- G .

(ד) צינור המוביל מים לשכונת כרמים הוא בקוטר 30 ס"מ.

אם מהירות זרימת המים בצינור במשך שעה אחת היא 1.2 מטר לשנייה,

חשבו את צריכת המים מצינור זה לשעה.

(ה) בעקבות התקנת "חסכמים", הוקטנה כמות המים הנצרכת ב- 25%.

בכמה אחוזים תקטן מהירות זרימת המים בצינור?

(2) על-פי חוק, כל עובד צריך לקבל שכר מינימום.

שכר המינימום נקבע לפי גיל העובד על פי הטבלה הבאה:

המשך בעמוד הבא <<<

גיל העובד	שכר לשעה
14 עד 16 (לא כולל)	16.78 ש"ח
16 עד 17 (לא כולל)	18.12 ש"ח
17 עד 18 (לא כולל)	19.20 ש"ח
18 ומעלה	21.60 ש"ח

החוק מוסיף, שעבור יום עבודה ארוך מ-8 שעות, חייבים לשלם תוספת שכר, בהתאם לשעות העבודה:

שעות נוספות

שעות 1 – 8 : שכר רגיל
 שעות 9 – 10 : תוספת של 25% לשעה
 מהשעה ה- 11 והלאה : תוספת של 50% לשעה

(א) השלימו לפי הטבלה את שכר המינימום של חיים (בן ה-18) בכל שעה ביום עבודה ארוך של 13 שעות:

	שעה 8
	שעה 9
	שעה 10
	שעה 11
	שעה 12
	שעה 13

	שעה 1
	שעה 2
	שעה 3
	שעה 4
	שעה 5
	שעה 6
	שעה 7

(ב) מהו השכר הממוצע לשעה של חיים ביום זה?

(ג) נתי (בן ה-18) עבד 11 שעות.

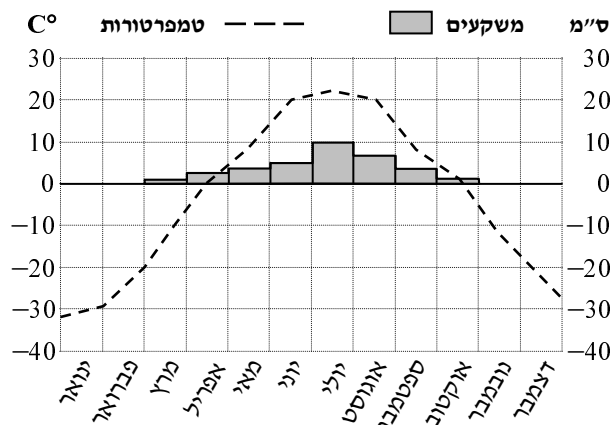
המעסיק שילם לו עבור יום העבודה 250 ש"ח.

בדקו בעזרת הטבלה אם המעסיק חייב לו כסף, ואם כן, איזה סכום?

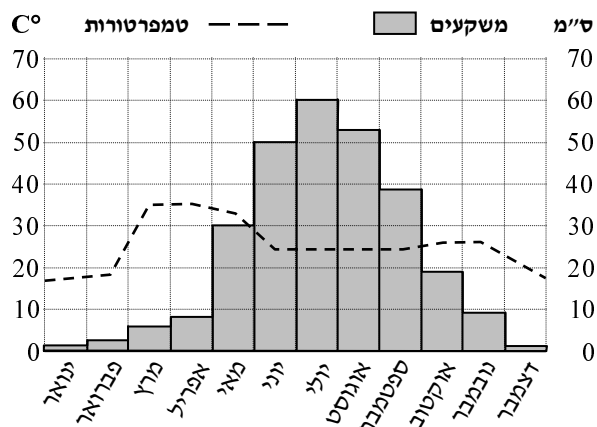
(ד) אבי חוגג את יום הולדתו ה-16. בכמה אחוזים גדל שכר המינימום לשעה

שהוא זכאי לקבל?

(3) הגרפים הבאים מתארים ממוצעים של טמפרטורות וכמויות של משקעים בארבע מדינות במשך שנה שלמה:

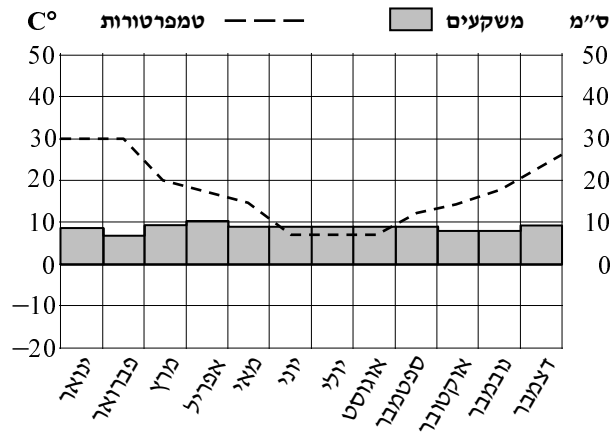


מדינה 1

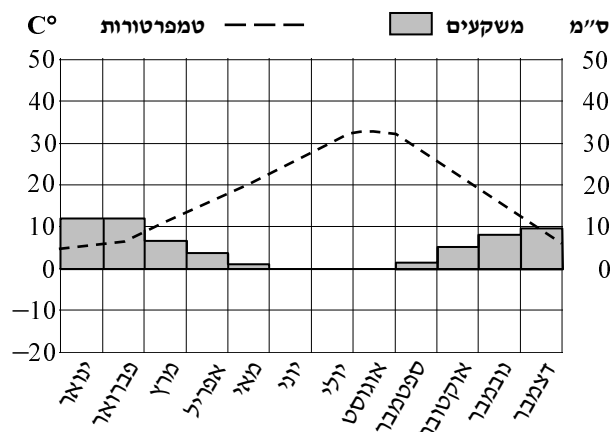


מדינה 2

המשך בעמוד הבא <<<



מדינה 3

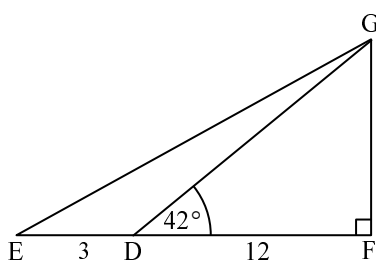


מדינה 4

- (א) באיזו מדינה ההפרש בין הטמפרטורה הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר, הוא הקטן ביותר?
- (ב) איזה גרף הוא המתאים ביותר לנתונים של מדינת ישראל? הסבירו.
- (ג) ברוסיה החורף קר מאוד וארוך, ורוב המשקעים יורדים בקיץ שהוא יחסית קצר. איזה גרף מתאר את הנתונים של מדינה זו?
- (ד) אורוגוואי היא מדינה הנמצאת בחצי הדרומי של כדור הארץ, בו החורף הוא בחודשים יוני-יולי-אוגוסט. איזה גרף מתאים למדינה זו?
- (ה) מיאנמר היא המדינה הגשומה ביותר מבין הארבע. איזה גרף מתאים לה, ומה הם שלושת החודשים הכי גשומים בה?

- (4) תוכל להיעזר בסרטוט כדי לפתור את סעיפי השאלה.
- (א) כתבו משוואות של שני קווים ישרים בעלי שיפוע חיובי, כך ששניהם עוברים דרך הנקודה $(5, 9)$.
- (ב) כתבו משוואות של שני קווים ישרים שנחתכים בנקודה $(2, 1)$.
- (ג) כתבו משוואות של שני קווים ישרים מקבילים בעלי שיפוע שלילי, כך שהראשון עובר דרך $(2, 3)$ והשני דרך $(-3, 2)$.
- (ד) כתבו משוואות של שני קווים ישרים שנחתכים באותה נקודה על ציר ה- y .

טריגונומטריה



- (5) במשולש ישר-זווית EFG ($\angle F = 90^\circ$), היא נקודה על הצלע EF . נתון: $ED = 3$ ס"מ, $DF = 12$ ס"מ, $\angle GDF = 42^\circ$ (ראו סרטוט).
- (א) חשבו את שטח המשולש GDF .
- (ב) רשמו ביטוי טריגונומטרי המבטא את היחס בין הקטעים GF ו- EF .
- (ג) פי כמה גדול שטח המשולש GDF משטח המשולש GDE ? הסבירו את תשובתכם.
- (ד) חשבו את גודל הזווית $\angle GED$.

סטטיסטיקה והסתברות

- (6) (א) במבחן שכבתי השתתפו 151 תלמידים. החציון היה 100% (לא היו ציונים מעל 100%).
- (i) מהו השכיח? הסבירו.
- (ii) מהו הממוצע הגבוה ביותר האפשרי?
- (iii) מהו הממוצע הנמוך ביותר האפשרי?
- (ב) במבחן שכבתי אחר השתתפו 200 תלמידים. החציון היה 100% (לא היו ציונים מעל 100%).
- (i) מהו השכיח? הסבירו.
- (ii) מהו הממוצע הגבוה ביותר האפשרי?
- (iii) מהו הממוצע הנמוך ביותר האפשרי?

מבחן מספר 3 - תשובות סופיות

$$(1) \quad (א) \quad v = \frac{m}{\text{שנייה}} 0.69 \quad (ב) \quad G = 900\pi VD^2 \quad (ג) \quad D = \sqrt{\frac{G}{900\pi V}}$$

$$(ד) \quad G = 305.2 \text{ מ"ק} \quad (ה) \quad 25\%$$

$$(2) \quad (א) \quad \text{שעות } 1 - 8 : 21.60 \text{ ש"ח, שעות } 9 - 10 : 27 \text{ ש"ח,}$$

$$\text{שעות } 11 - 13 : 32.4 \text{ ש"ח}$$

$$(ב) \quad 24.92 \text{ ש"ח.} \quad (ג) \quad \text{כן, } 9.2 \text{ ש"ח.} \quad (ד) \quad 7.99\%$$

$$(3) \quad (א) \quad \text{מדינה } 2 \quad (ב) \quad 4 \quad (ג) \quad 1$$

$$(ד) \quad 3$$

(ה) מדינה 2, שלושת החודשים הגשומים ביותר הם יוני, יולי ואוגוסט.

$$(4) \quad (א) \quad \text{למשל: } y = 2x - 1, y = 3x - 6$$

$$(ב) \quad \text{למשל: } y = -x + 3, y = 4x - 7$$

$$(ג) \quad \text{למשל: } y = -x + 5, y = -x - 1$$

$$(ד) \quad \text{למשל: } y = x + 5, y = 2x + 5$$

$$(5) \quad (א) \quad 64.83 \text{ סמ"ר.} \quad (ב) \quad \frac{GF}{EF} = \tan \angle GEF \quad (ג) \quad \text{פי } 4$$

$$(ד) \quad 35.77^\circ$$

$$(6) \quad (א) \quad (i) \quad 100 \quad (ii) \quad 100 \quad (iii) \quad 50.33$$

$$(ב) \quad (i) \quad 100 \quad (ii) \quad 100 \quad (iii) \quad 50.5$$

מבחן מספר 4 (שאלון א', מס' 035801)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

$$(1) \quad (א) \quad \text{מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:} \quad \begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ \frac{3x}{4} = \frac{7}{5}(x + y) \end{cases}$$

(ב) מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

(2) על שלט בחלון הראווה של חנות בגדים רשום:

"על כל קנייה של שתי חולצות מדגם בוטיק, תקבלו חולצה שלישית מאותו דגם, בהנחה של 60%."

(א) סמנו ב- x את המחיר של חולצה אחת לפני ההנחה.

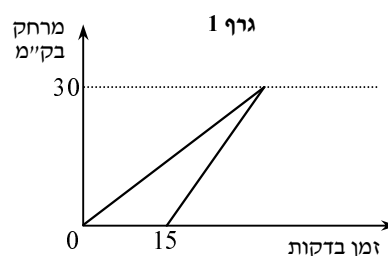
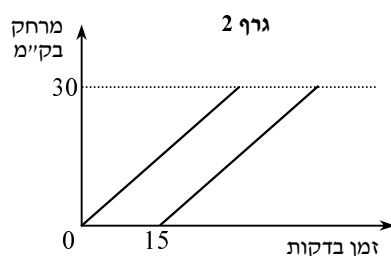
הביעו באמצעות x את התשלום עבור שלוש חולצות אחרי ההנחה.

טל רכשה בחנות זו שלוש חולצות מדגם בוטיק, ושילמה עבורן 216 ש"ח.

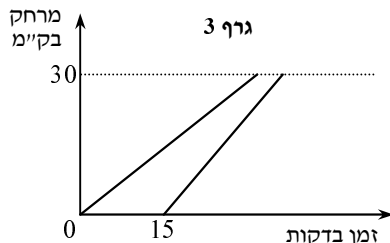
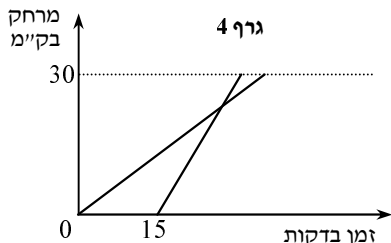
(ב) מה היה המחיר של חולצה אחת ללא ההנחה, ומה היה המחיר של שלוש החולצות ללא ההנחה?

(ג) כמה אחוזי הנחה קיבלה טל בקניית שלוש החולצות?

(3) גלי יצאה מרחובות לתל-אביב (מרחק של כ- 30 ק"מ). לאחר 15 דקות, רמי יצא בעקבותיה. הגרפים הבאים מתארים מצבים אפשריים של נסיעתם (בהנחה שנסעו במהירות קבועה).

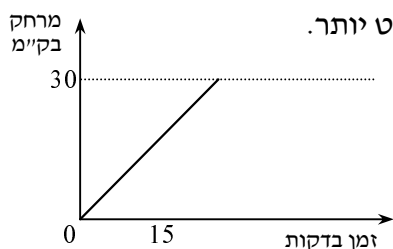


<<< המשך בעמוד הבא

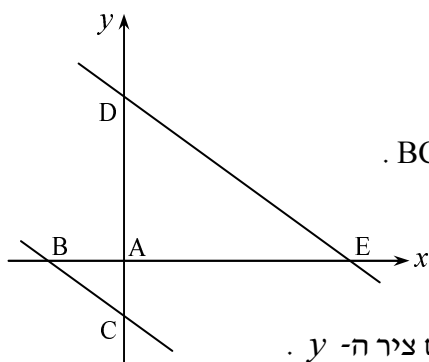


- (א) איזה גרף מתאר את המקרה בו רמי מגיע לתל אביב לפני גלי? הסבירו.
- (ב) איזה גרף מתאר את המקרה שרמי נסע מהר יותר, אך הוא הגיע כמה דקות אחרי גלי? הסבירו.
- (ג) אילו גרפים מתארים את המקרה שהמהירות של רמי קטנה מזו של גלי. הסבירו.
- (ד) איזה גרף מתאר את המקרה שרמי וגלי נסעו באותה המהירות? הסבירו.

(ה) הוסיפו בגרף הבא, ישר המתאר את הנסיעה של רמי אם הוא

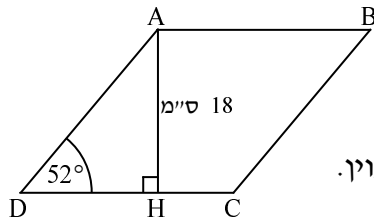


יצא באותו זמן עם גלי אך נסע לאט יותר.



- (4) שטח המשולש ABC הוא 6, ושיעורי הנקודה C הם $(0, -3)$.
- (א) מצאו את שיעורי הנקודה B.
- (ב) מצאו את משוואת הישר שעובר דרך BC.
- (ג) $(8, 0)$ הוא אחד מקדקודי המשולש ADE, והיתר שלו מקביל ליתר של המשולש ABC.
- מצאו את נקודות החיתוך של היתר עם ציר ה-y.
- (ד) חשבו את שטח המשולש ADE.

טריגונומטריה

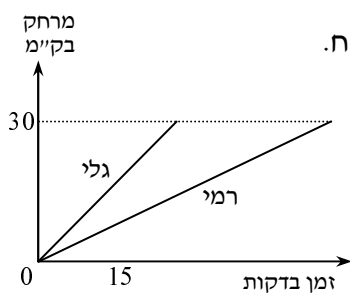


- (5) במעוין ABCD אורך הגובה AH לצלע DC הוא 18 ס"מ (ראו סרטוט). הזווית החדה של המעוין היא 52° .
 (א) רשמו ביטוי טריגונומטרי המבטא את היחס בין הגובה AH לבין הצלע של המעוין.
 (ב) חשבו את היקף המעוין.
 (ג) חשבו את אורך הקטע CH.

סטטיסטיקה והסתברות

- (6) (א) רשמו 5 ציונים שהנמוך בהם 40% והגבוה 95%, כך שהממוצע יהיה 75%.
 (ב) רשמו 5 ציונים שהנמוך בהם 40% והגבוה 95%, כך שהממוצע יהיה 78%.
 (ג) האם ניתן לקבל ממוצע של 95% בעבור רשימה של 5 ציונים, בה הציון הנמוך ביותר הוא 50% והגבוה 98%? הסבירו.
 (ד) מה הממוצע הגבוה ביותר שניתן לקבל מרשימה של 5 ציונים, בה הציון הנמוך ביותר הוא 40% והגבוה ביותר 95%? הסבירו.

מבחן מספר 4 - תשובות סופיות

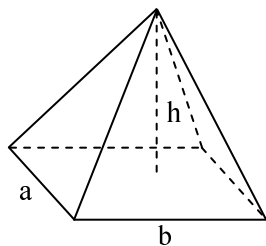


- (1) (א) $(2.8, -1.3)$ (ב) 5.5
 (2) (א) $2.4x$ (ב) 90 ש"ח, 270 ש"ח. (ג) 20%
 (3) (א) 4 (ב) 3 (ג) אין גרפים כאלו. (ד) 2 (ה) ראה גרף משמאל:
 (4) (א) $(-4, 0)$ (ב) $y = -\frac{3}{4}x - 3$ (ג) $D(0, 6)$
 (5) (א) $\frac{AH}{AD} = \sin 52^\circ$ (ב) 91.37 ס"מ. (ג) 8.78 ס"מ.
 (6) (א) למשל: 45, 80, 80, 80, 95 (ב) למשל: 40, 85, 85, 85, 95 (ג) לא. (ד) 84

מבחן מספר 5 (שאלון א', מס' 035801)

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה



(1) נתונה פירמידה שבסיסה מלבן.

אורך צלעות המלבן a ס"מ ו-b ס"מ.

גובהה של הפירמידה שווה ל-h ס"מ (ראו סרטוט).

הנוסחה למציאת נפח הפירמידה V היא: $V = \frac{a \cdot b \cdot h}{3}$.

(א) חשבו את נפח הפירמידה שבסיסה מלבן

שצלעותיו הם 4 ס"מ ו-6 ס"מ וגובהה הוא 9 ס"מ.

(ב) נפחה של פירמידה שבסיסה מלבן הוא 60 סמ"ק וגובהה 12 ס"מ.

צלע אחת של המלבן בבסיס הפירמידה שווה ל-5 ס"מ.

חשבו את אורך הצלע השנייה.

(ג) בטאו את גובה הפירמידה (h) באמצעות a, b ו-V.

(ד) בטאו את שטח המלבן העומד בבסיס הפירמידה באמצעות V ו-h.

נתונה פירמידה שבסיסה ריבוע.

(ה) אורך צלע הריבוע הוא a ס"מ. בטאו את V באמצעות a ו-h.

(ו) בטאו את a באמצעות V ו-h.

(2) בחנות כלי בית נערכו לקראת מכירת מתנות לחג. בתחילת המכירה היו במלאי

החנות 300 מתנות. כל מתנה שנמכרה לפני החג הניבה רווח של 120 ש"ח.

המתנות שלא נמכרו לפני החג, נמכרו במכירת חיסול אחרי החג בהנחה

משמעותית, והחנות הפסידה על כל מתנה 30 ש"ח. מצאו את מספר המתנות

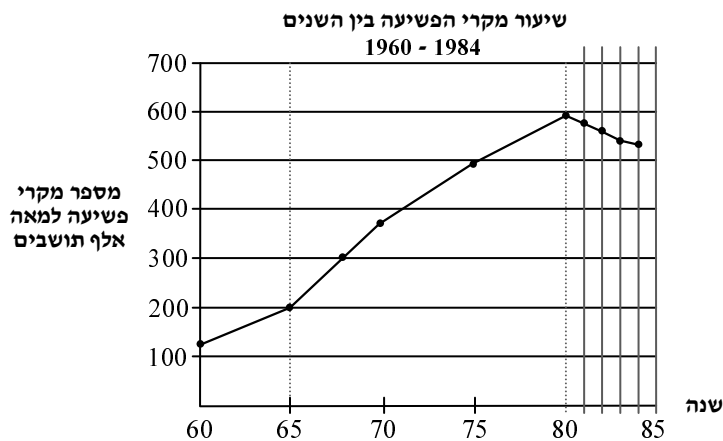
שנמכרו לפני החג ואת מספר המתנות שנמכרו אחרי החג, אם הרווח של החנות

היה 28,500 ש"ח.

(3) הגרף הבא מציג את מספר מקרי הפשיעה המדווחים,

לכל 100,000 תושבים במדינת זדלנד.

הנתונים המוצגים מתייחסים לתקופה שבין השנים 1960 ו-1980 במרווחים של חמש שנים, ולשנים שלאחר מכן – במרווחים של שנה אחת. למשל: בשנת 1965 דווחו כ-200 פשעים לכל 100,000 תושבים במדינה.



(א) כמה מקרי פשיעה, בערך, דווחו לכל 100,000 תושבים בשנת 1970?

(ב) כמה מקרי פשיעה, בערך, דווחו לכל 100,000 תושבים בשנת 1981?

(ג) בין אילו שנים נרשם השינוי הגידול הקטן ביותר במספר מקרי הפשיעה המדווחים?

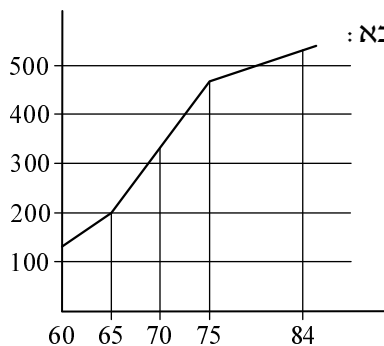
(ד) באיזו שנה חל שינוי במגמת הגידול בשיעורי הפשיעה במדינה? מהו השינוי?

(ה) בכמה אחוזים, בערך, גדל שיעור מקרי הפשיעה המדווחים בשנת 1970 לעומת 1960?

חברה המייצרת מערכות אזעקה טענה כי **ממדי הפשע גדלים**.

על מנת לתמוך בקביעה זו החברה השתמשה **באותם הנתונים**

של הגרף הנ"ל כדי לסרטט את הגרף הבא:



- (ו) האם הנתונים שבגרף החדש תואמים את הנתונים שהופיעו בגרף הקודם, בהתייחס לשנים: 1960, 1965, 1970, 1975, 1984? הסבירו מדוע העדיפו אנשי הפרסום של החברה את הגרף הזה על-פני הגרף המקורי?
- (ז) תארו שתי דרכים נוספות שבהן נעזרו מעצבי הגרף החדש, כדי להרשים את לקוחות החברה.

(4) הנקודות $A(0,0)$, $B(5,0)$, $C(_,4)$ ו- $D(3,4)$

הן קדקודים של מקבילית.

- (א) סרטטו והשלימו את שיעורי הקדקוד C . (מצאו את שתי האפשרויות).
 (ב) הראו באיזו מבין האפשרויות שמצאתם בסעיף (א) המקבילית היא מעוין. נמקו את תשובתכם.
 (ג) מצאו את משוואת הישר עליו מונח האלכסון AC במעוין שמצאתם בסעיף (ב).
 (ד) מצאו את נקודת החיתוך של שני האלכסונים של המעוין.
 (ה) חשבו את שטח המעוין.

טריגונומטריה

(5) במשולש הישר-זווית ABC , אורך הניצב AB הוא 4 מ',

ואורך הניצב AC הוא 80 ס"מ.

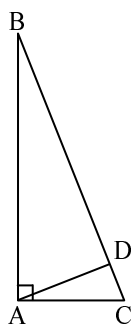
(א) מצאו את $\tan \angle ABC$.

(ב) חשבו את גודל הזווית $\angle ABC$.

(ג) חשבו את אורך היתר BC .

(ד) חשבו את שטח המשולש.

(ה) חשבו את אורך הגובה ליתר של המשולש.



סטטיסטיקה והסתברות

(6) בשק יש כדורים בשלושה צבעים: אדום, שחור וצהוב.

(א) כמה כדורים מכל צבע אפשר לשים בשק, כך שההסתברות להוציא כדור

אדום תהיה $\frac{1}{3}$? רשמו שתי אפשרויות שונות.

המשך בעמוד הבא <<<

- (ב) ההסתברות להוציא כדור שחור היא $\frac{1}{3}$, וההסתברות להוציא כדור אדום היא $\frac{1}{2}$. מה ההסתברות להוציא כדור צהוב?
- (ג) כמה כדורים מכל צבע אפשר לשים בשק, כך שההסתברות להוציא כדור שחור תהיה $\frac{1}{3}$, ולהוציא כדור אדום תהיה $\frac{1}{2}$? רשמו אפשרות אחת.
- (ד) ידוע כי ההסתברויות הן כמו בסעיף (ג). בשק 12 כדורים צהובים. כמה כדורים שחורים וכמה כדורים אדומים יש?
- (ה) האם ייתכן שבשק יהיו 3 כדורים צהובים וההסתברות להוציא כדור שחור תהיה $\frac{1}{3}$, וההסתברות להוציא כדור אדום תהיה $\frac{1}{2}$? הסבירו.

מבחן מספר 5 - תשובות סופיות

- (1) (א) 72 סמ"ק. (ב) 3 ס"מ. (ג) $h = \frac{3v}{ab}$
- (ד) $S = \frac{3v}{h}$ (ה) $V = \frac{a^2 \cdot h}{3}$ (ו) $a = \sqrt{\frac{3v}{h}}$
- (2) 250 לפני החג ו-50 אחרי החג.
- (3) (א) כ-375 (ב) כ-580 (ג) 1965 – 1960 (ד) השינוי חל ב-1980, השינוי: מספר מקרי הפשיעה החל לרדת. (ה) 200% (ו) נתוני 1960, 1965 ו-1984 זהים בשני הגרפים, נתוני השנים 1970 ו-1975 מונמכים מעט בגרף החדש וכך מועצמת העלייה בנתוני הפשיעה בשנים האחרונות.
- (4) (א) (-2, 4) או (8, 4) (ב) כאשר C(8, 4) (ג) $y = \frac{1}{2}x$ (ד) (4, 2) (ה) 20
- (5) (א) 0.2 (ב) 11.31° (ג) 4.08 מטר. (ד) 1.6 מ"ר. (ה) 0.78 מטר.
- (6) (א) אפשרות ①: 10 כדורים אדומים, 15 שחורים ו-5 צהובים. אפשרות ②: 5 כדורים אדומים, 9 שחורים וכדור צהוב אחד. (ב) $\frac{1}{6}$ (ג) 6 כדורים שחורים, 9 אדומים ו-3 צהובים. (ד) שחור 24, אדום 36 (ה) כן.

מבחן מספר 6 (שאלון א', מס' 035801)

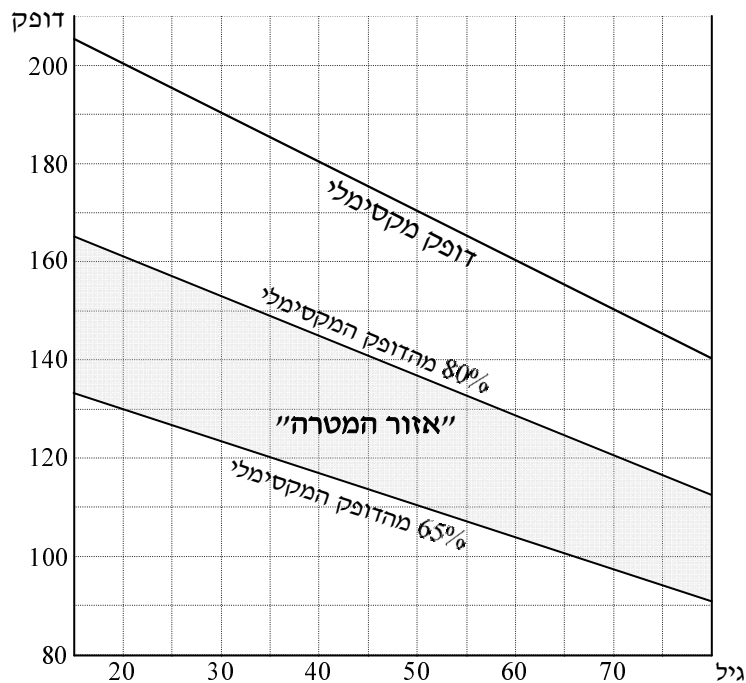
בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

אלגברה

- (1) זהבה משלמת עבור ספר 75 ש"ח. התשלום כולל מע"מ בשיעור של 16% מהמחיר המקורי של הספר. (א) מהו המחיר המקורי של הספר ללא מע"מ? בתשובתכם, דייקו עד אגורות שלמות. בחנות הוחלט להוזיל את המחיר של הספר, כך שזהבה תשלם 60 ש"ח (כולל מע"מ בשיעור של 16%). (ב) בכמה אחוזים קטן התשלום הכולל אחרי ההנחה? (ג) מה היה המחיר של הספר לאחר ההוזלה וללא מע"מ? בתשובתכם, דייקו עד אגורות שלמות. (ד) האם אחוז ההוזלה ללא מע"מ, זהה לאחוז ההוזלה שמצאתם בסעיף (ב), גבוה ממנו או נמוך ממנו? הסבירו את תשובתכם.

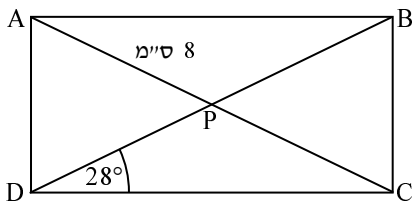
- (2) בכל גיל נתון, יש לבני אדם דופק מקסימלי (ערך הדופק הגבוה ביותר אליו ניתן להגיע). באימון גופני מומלץ שהדופק יהיה בין 65% לבין 80% מערכו המקסימלי. הגרף בעמוד הבא מתאר את הערכים לפי גיל: הקו העליון מתאר את הדופק המקסימלי ושני הקווים האחרים מגדירים "איזור מטרה" (ערכים מומלצים של הדופק לפי גיל בזמן אימון גופני):

המשך בעמוד הבא <<<



- (א) הדס בת 25. בעת האימון הדופק שלה עלה ל-160. האם דופק זה נמצא בטווח המומלץ עבורה?
- (ב) מה הוא טווח הדופק הרצוי לאימון גופני של הדס, אם היא בת 25?
- (ג) רבקה בת 70. בעת אימון, הדופק שלה עלה ל-110. לאיזה אחוז מהדופק המקסימלי שלה היא הגיעה? האם זה בטווח הרצוי?
- (ד) תוצאות מדידת הדופק של שלושה אנשים בני 30, 65 ו-75 במהלך אימון גופני היו: 100, 110 ו-150. התאימו לכל אחד את הדופק, אם ידוע כי שלושת הערכים הם ב"אזור המטרה" (לכל אחד מתאים רק ערך אחד בלבד).
- (3) תוכל להיעזר בסרטוט כדי לפתור את סעיפי השאלה.
- (א) כתבו משוואות של שני קווים ישרים בעלי שיפוע חיובי, כך ששניהם עוברים דרך הנקודה (5,9).
- (ב) כתבו משוואות של שני קווים ישרים שנחתכים בנקודה (2,1).
- (ג) כתבו משוואות של שני קווים ישרים מקבילים בעלי שיפוע שלילי, כך שהראשון עובר דרך (2,3) והשני דרך (-3,2).
- (ד) כתבו משוואות של שני קווים ישרים שנחתכים באותה נקודה על ציר ה- y .

טריגונומטריה



- (4) במלבן ABCD האלכסונים נפגשים בנקודה P. נתון: $\angle PDC = 28^\circ$, $AP = 8$ ס"מ (ראו סרטוט).
 (א) חשבו את אורך האלכסון BD.
 (ב) חשבו את היקף המלבן.

סטטיסטיקה והסתברות

- (5) (א) הגיל הממוצע של 3 נשים הוא 24 שנה. לשלוש הנשים הצטרפה דנה שגילה 28. מה ממוצע הגילים של ארבע הנשים?
 (ב) הגיל הממוצע של 3 אנשים הוא 24 שנה. לאחר ששני אנשים חדשים הצטרפו לקבוצה גדל הגיל הממוצע ל-26 שנים. הציעו שתי אפשרויות לגילים של שני המצטרפים.
 (ג) ידוע כי בקבוצה של 4 אנשים - אחד הוא בן 16 ואחר בן 32. רשמו גילים אפשריים של שאר אנשי הקבוצה, כך שהממוצע יהיה 26.
 (6) מטילים שתי קוביות משחק עליהן רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6 ומחשבים את מכפלת המספרים.
 (א) השלימו את טבלת התוצאות.

קובייה א	1	2	3	4	5	6
קובייה ב	1					
2			$\frac{2}{3}$			
3						
4						
5					$\frac{5}{6}$	
6				$\frac{2}{3}$		

המשך בעמוד הבא <<<

- יעל ואפרת משחקות בהטלת הקוביות.
- (ב) אם המכפלה של המספרים זוגית, יעל זוכה בנקודה. אם המכפלה אי-זוגית אפרת זוכה בנקודה. האם המשחק הוגן? נמקו.
- (ג) אם המכפלה של המספרים מתחלקת ב-4, יעל זוכה בנקודה. אם המכפלה אינה מתחלקת ב-3, אפרת זוכה בנקודה. מה ההסתברות של כל אחת מהן לזכות בנקודה?
- (ד) אם המכפלה של המספרים מתחלקת ב-6, יעל זוכה בנקודה. אם המכפלה זוגית אפרת זוכה בנקודה. מה ההסתברות של כל אחת מהן לזכות בנקודה?

מבחן מספר 6 - תשובות סופיות

- (1) (א) 64.66 ש"ח. (ב) 20%
(ג) 51.72 ש"ח. (ד) זהה.
- (2) (א) לא. (ב) בין 127 ל-156
(ג) 73.33%, כן
(ד) בין 30 : 150, בין 65 : 110, בין 75 : 100
- (3) (א) למשל: $y = 2x - 1$, $y = 3x - 6$
(ב) למשל: $y = -x + 3$, $y = 4x - 7$
(ג) למשל: $y = -x + 5$, $y = -x - 1$
(ד) למשל: $y = x + 5$, $y = 2x + 5$
- (4) (א) 16 ס"מ. (ב) 43.28 ס"מ.
- (5) (א) 25
(ב) למשל: 28, 30 או 29, 29
(ג) למשל: 26, 30 או 28, 28

המשך בעמוד הבא <<<

(6) (א)

6	5	4	3	2	1	קובייה א קובייה ב
6	5	4	3	2	1	1
12	10	8	6	4	2	2
18	15	12	9	6	3	3
24	20	16	12	8	4	4
30	25	20	15	10	5	5
36	30	24	18	12	6	6

(ב) אינו הוגן.

(ג) יעל: $\frac{5}{12}$, אפרת: $\frac{4}{9}$

(ד) יעל: $\frac{5}{12}$, אפרת: $\frac{3}{4}$

מִשְׁבֶּטֶת

www.mishbetzet.co.il