

מאגר שאלות ותרגילים לקראת מבחן מתמטיקה במסלול 12 שנות לימוד – תשפ"ו

יצירה: אידן שחם

השאלות לפי תכנית הלימוד החדשה במתמטיקה,
פרי פיתוח עצמי (85% מהתרגילים),
וגם מתוך בגרויות שכבר נעשו בשאלון 172 (15% מהתרגילים).
במאגר שאלות חימום לשם היכרות והבנה של החומר הנלמד,
ביחד עם שאלות בדמות המבחן הסופי ברמת 12 שנות לימוד.
בשנה"ל תשפ"ו יהיו גם שאלות בנושא משוואות וסדרה חשבונית,
על מנת להקל את הכניסה לתלמידי היל"ה לתכנית לימוד החדשה.
החל משנה"ל תשפ"ז המאגר יהיה ללא שאלות בסדרה חשבונית.

תוכן עניינים

1.	משוואות.....	3
2.	סדרה חשבונית.....	5
3.	אשכול מדע וחברה - סטטיסטיקה.....	8
4.	אשכול מדע וחברה - הסתברות.....	18
5.	אשכול התמצאות במישור ובמרחב – מסלולים.....	26
6.	אשכול התמצאות במישור ובמרחב – ריצופים.....	34
7.	אשכול התמצאות במישור ובמרחב – היקפים.....	42
8.	אשכול התמצאות במישור ובמרחב – שטחים.....	51
9.	אשכול פיננסי כלכלי – סטטיסטיקה.....	60
10.	אשכול פיננסי כלכלי – בעיות קניה ומכירה.....	74
11.	אשכול פיננסי כלכלי – מודל לינארי.....	80

1. משוואות - חימום

1. פתרו את המשוואה :

$$2x = 10$$

2. פתרו את המשוואה :

$$5x - 1 = 9$$

3. פתרו את המשוואה :

$$5(x - 1) = 20$$

4. פתרו את המשוואה :

$$x(7 - 1) = 12$$

5. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{2} = 7$$

6. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{7} = 20$$

7. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{24} = \frac{1}{4}$$

8. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{8} = \frac{-15}{2} + 2x$$

9. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{3} - \frac{7}{5} = \frac{5}{2}$$

10. פתרו את המשוואה :

$$y = x + 1$$

$$y = 2x + 3$$

תשובות

1. $x = 5$

7. $x = 6$

2. $x = 2$

8. $x = 4$

3. $x = 5$

9. $x = 11.7$

4. $x = 2$

10. $x = -2, y = -1$

5. $x = 14$

6. $x = 140$

1. משוואות – בדמות המבחן הסופי

11. פתרו את המשוואה :

$$4x - 6 = 6(7 - 2x)$$

12. פתרו את המשוואה :

$$2(x + 30) = 4(3x + 10)$$

13. פתרו את המשוואה :

$$2(x - 1) + 3(x - 2) = 8(x - 4)$$

14. פתרו את המשוואה :

$$3(x - 4) - 2(x - 4) = 10$$

15. פתרו את המשוואה :

$$2(2x - 1) = 4(2x - 1) - 2$$

16. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{3} - \frac{x+2}{5} = \frac{1}{4}$$

17. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{24} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$$

18. פתרו את המשוואה :

$$\frac{x}{3} = \frac{10}{5} + x$$

19. פתרו את מערכת המשוואות :

$$y = x + 1$$

$$y = 2x + 4$$

20. פתרו את מערכת המשוואות :

$$2y - 2x = -3$$

$$4y - 2x = 1$$

21. פתרו את מערכת המשוואות :

$$3y - 5x = -3$$

$$3y - 10x = 2$$

תשובות

11. $x = 3$

12. $x = 2$

13. $x = 8$

14. $x = 14$

15. $x = 1$

16. $x = 4.875$

17. $x = 10$

18. $x = -3$

19. $x = -3, y = -2$

20. $x = 3.5, y = 2$

21. $x = 1, y = \frac{2}{3}$

2. סדרה חשבונית – חימום

1. בסדרה החשבונית הבאה השלימו את האיברים החסרים:
1, ____, 3, ____, 5
2. בסדרה החשבונית הבאה השלימו את האיברים החסרים:
1, ____, 5, ____, 9
3. בסדרה החשבונית הבאה השלימו את האיברים החסרים:
____, 4, 12, ____
4. בסדרה החשבונית הבאה השלימו את האיברים החסרים:
____, 5, ____, 13, ____
5. ינון רץ ביום א' 10 ק"מ, ובכל יום עוקב הוסיף 2 ק"מ לריצתו.
כמה ק"מ ינון רץ ביום ו'?
6. גל הלכה ביום הראשון 2 ק"מ, ביום השני 5 ק"מ, ביום השלישי 8 ק"מ וכך הלאה
(בכל יום הוסיפה 3 ק"מ להליכתה). כמה ק"מ גל הלכה ביום העשירי?
7. גל הלכה ביום הראשון 2 ק"מ, ביום השני 5 ק"מ, ביום השלישי 8 ק"מ וכך הלאה
(בכל יום הוסיפה 3 ק"מ להליכתה). כמה ק"מ הלכה גל סך הכל ב-5 ימים הראשונים?
8. חביבה מכרה ארטיקים שאמה הכינה. את הארטיק הראשון מכרה ב-2 ש"ח,
אך מייד גילתה שיש ביקוש אדיר ואת הארטיק השני כבר מכרה ב-5 ש"ח,
הארטיק השלישי ב-8 ש"ח וכך הלאה (כל פעם הוסיפה 3 ש"ח למחיר).
אם חביבה הכניסה סך הכל 222 ש"ח, כמה ארטיקים מכרה?

תשובות

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. 1, 2, 3, 4, 5 | 7. 55 ק"מ |
| 2. 1, 3, 5, 7, 9 | 8. 12 ארטיקים |
| 3. -4, 4, 12, 20 | |
| 4. 1, 5, 9, 13, 17 | |
| 5. 20 ק"מ | |
| 6. 29 ק"מ | |

2. סדרה חשבונית – בדמות המבחן הסופי

9. בסדרה חשבונית 24 איברים. האיבר השני בסדרה הוא 5. הפרש הסדרה הוא 3.
- חשבו את האיבר השבעה-עשר בסדרה.
 - חשבו את האיבר העשרים וארבע בסדרה.
 - חשבו את סכום עשרת האיברים הראשונים בסדרה.
 - חשבו את סכום עשרת האיברים האחרונים בסדרה.

10. בסדרה חשבונית נתונים שני איברים : $a_4=27$, $a_5=34$
- מצאו את הפרש הסדרה.
 - מצאו את האיבר הראשון בסדרה.
 - 76 הוא איבר בסדרה. מהו מיקומו בסדרה?

11. נתונים שלושת האיברים הראשונים של סדרה חשבונית : 4, 9, 14, ...
- מצאו את הפרש הסדרה
 - מצאו את האיבר העשרים ושבע בסדרה (שמיקומו 27)
 - חשבו את סכום 27 האיברים הראשונים

12. בסדרה חשבונית שבה כל איבר גדול ב-4 מהאיבר שלפניו, האיבר החמישי הוא 70.
- מהו האיבר הראשון בסדרה?
 - מהו סכום חמשת האיברים הראשונים בסדרה?

13. נתונה הסדרה החשבונית : 10, 17, 24, 31, ...
- מצאו את מיקומו הסידורי של המספר 45
 - האם קיים איבר בסדרה שערכו 81?

14. נתונה הסדרה החשבונית : 14, 17, 20, 23, ...
- מצאו את מיקומו הסידורי של המספר 44
 - האם קיים בסדרה איבר שערכו 77?

15. נתונים שלושה איברים סמוכים של סדרה חשבונית : 0, 12, 24, ...
- מצאו את מיקומו הסידורי של המספר 84
 - האם קיים בסדרה איבר שערכו 117?

16. המשכורת ההתחלתית של מהנדס הייתה 10,000 שקלים לחודש. בכל חודש עלתה משכורתו ב- 100 שקלים.
א. מה הייתה משכורתו של המהנדס בחודש ה- 24 לעבודתו?
ב. כמה השתכר הפועל במשך השנתיים הראשונות לעבודתו?

17. אמנון התאמן למרתון שאורכו 42 ק"מ.
ביום הראשון רץ 18 ק"מ, ובכל יום רץ 3 ק"מ יותר מביום הקודם.
א. כמה ק"מ רץ אמנון ביום החמישי?
ב. באיזה יום אמנון רץ 42 ק"מ?
ג. כמה ק"מ רץ אמנון סך הכל עד שהגיע ליום שבו רץ 42 ק"מ?

18. באולם קולנוע בסינמה סיטי יש 10 שורות של כיסאות.
בשורה הראשונה יש 10 כיסאות, בשורה השנייה יש 13 כיסאות וכך הלאה. למעשה, בכל שורה יש 3 כיסאות יותר מאשר השורה מלפניה.
א. כמה כיסאות יש בשורה העשירית?
ב. כמה כיסאות יש סך הכל באולם?
ג. בבית ספר ברמת גן יש 190 תלמידים בשכבת יא'. בית הספר מעוניין להוציא את כל שכבת יא' לאולם קולנוע בסינמה סיטי. האם כל התלמידים יכנסו באולם?

תשובות

9. א. 50 ב. 71 ג. 155 ד. 575
10. א. הפרש הסדרה = 7 ב. 6 ג. המיקום ה-11.
11. א. הפרש הסדרה = 11 ב. 134 ג. 1863
12. א. 54 ב. 310
13. א. במקום ה-6 ב. לא
14. א. במיקום ה-11 ב. כן
15. א. במיקום ה-8 ב. לא
16. א. 12,300 ש"ח ב. 267,600 ש"ח
17. א. 30 ק"מ ב. ביום ה-9 ג. 270 ק"מ
18. א. 27 כיסאות ב. 185 כיסאות ג. לא

3. אשכול מדע וחברה – סטטיסטיקה- מבוא

בפרק זה יופיעו שאלות עם ההצגות הגרפיות הבאות:

דיאגרמת עמודות (או מקלות), דיאגרמת עיגול, גרף אחד, שני גרפים, גרף רציף, גרף לא רציף, גרף נקודות וטבלת שכיחויות.

ועם המדדים המרכזיים הבאים:

ממוצע, חציון, שכיח, שכיחות יחסית.

איך ייראו השאלות בפרק זה?

השאלות ישלבו מדדים מרכזיים ביחד עם הצגה גרפית כלשהי.
תיתכן גם שאלה ללא הצגה גרפית או ללא מדד מרכזי כלשהו.

מטרות:

פרק זה נועד להעמיק את ההבנה של התלמידים בקריאת נתונים והסקת מסקנות ממידע קיים, בידח עם פיתוח היכולת לקרוא, לעבד ולפרש סיטואציות המיוצגות לעיתים בצורה מציאותית.

3. אשכול מדע וחברה – סטטיסטיקה - חימום

1. להלן רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:

5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10

(א) כמה תלמידים בכיתה?

(ב) מה ממוצע בכיתה?

(ג) מה הציון השכיח?

(ד) מה הציון החציוני?

2. להלן רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:

4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 10

(א) כמה תלמידים בכיתה?

(ב) מה ממוצע בכיתה?

(ג) מה הציון השכיח?

(ד) מה הציון החציוני?

3. בטבלה הבאה מתוארת ההתפלגות של מספר הילדים במשפחה ביישוב מסוים.

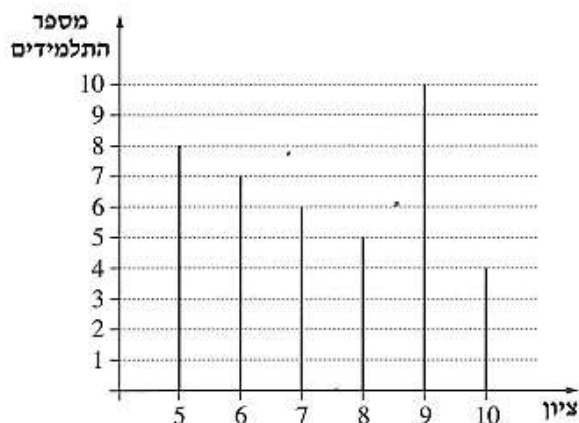
4	3	2	5	1	מספר הילדים במשפחה
4	3	3	2	2	מספר המשפחות

(א) כמה משפחות יש סך הכל?

(ב) מה ממוצע הילדים למשפחה?

(ג) מה השכיח?

(ד) מהו החציון?



4. בכיתה מסוימת נערך מבחן במתמטיקה.

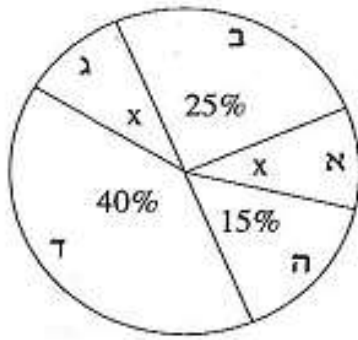
דיאגרמת המקלות מתארת את התפלגות הציונים.

(א) כמה תלמידים בכיתה?

(ב) מה ממוצע הציונים?

(ג) מה הציון החציוני?

(ד) מה השכיחות היחסית של הציון 9?



5. להלן דיאגרמת עיגול המחולקת ל-5 חלקים.

(א) מהו x ?

(ב) מהי השכיחות היחסית של חלקים ב + ג?

(ג) האם חלקים א + ה + ב מהווים רוב? נמקו.

(רוב מוגדר לפי ערך שגדול מ-50%).

6. יחזקאל קיבל לאורך השנה את הציונים הבאים בספרות: 50, 70, 80, 82, 87.

(א) מה ממוצע הציונים?

(ב) יחזקאל הגיש ערעור על הציון 50 וזה תוקן ל – 60. האם הממוצע קטן, גדל או נשאר זהה?

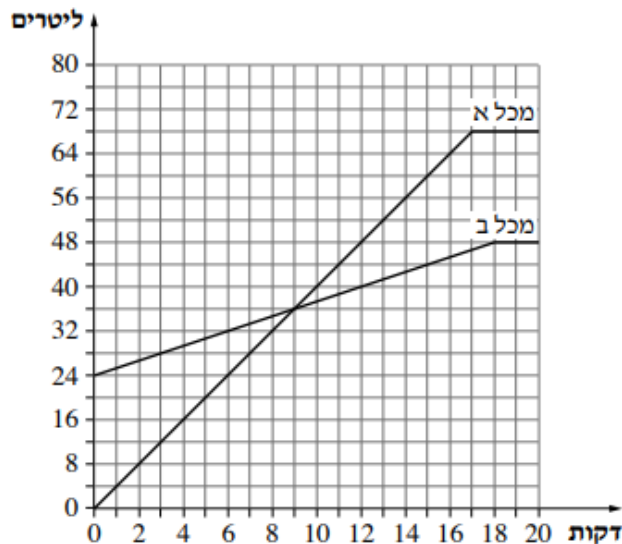
(ג) ללא קשר לסעיף ב', אם יחזקאל יקבל במבחן נוסף 70, האם הממוצע קטן, גדל או נשאר זהה?

7. מלמד קיבל לאורך השנה ממוצע של 70 באזרחות ב-4 מבחנים סך הכל.

(א) אם מלמד ייגש למבחן נוסף ויקבל 70, האם הממוצע גדל, קטן או נשאר זהה?

(ב) ללא קשר לסעיף ב', אם מלמד ייגש ל-2 מבחנים נוספים ויקבל בממוצע 67,

האם הממוצע גדל, קטן או נשאר זהה?



8. להלן קצב מילוי של 2 מיכלים.

(א) איזה מיכל מתחיל עם כמות

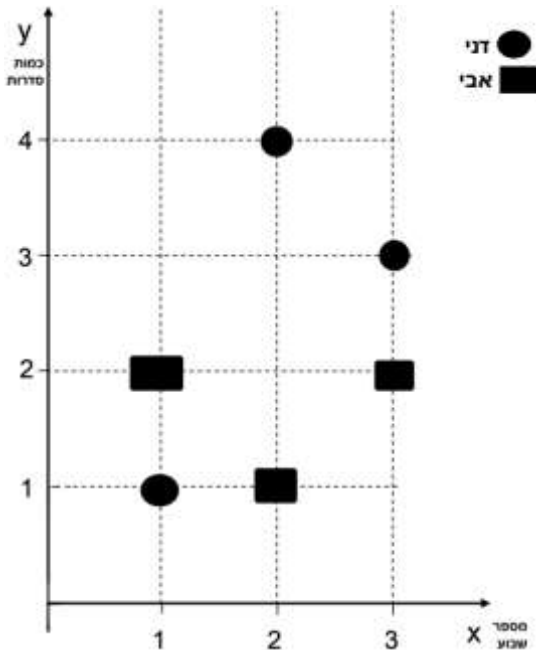
ליטרים גבוהה יותר?

(ב) לאחר כמה דקות כמול הליטרים

במיכל א' זהה לכמות הליטרים במיכל ב'?

(ג) איזה מיכל יעיל יותר בקצב המילוי?

9. בגרף הבא מתוארים כמות הצפיות של



דני ואבי בסדרות. ציר x מתאר את השבוע הספציפי, ציר y מתאר את כמות הסדרות שכל אחד מהם ראה.

(א) כמה סדרות ראה אבי בשבוע 3?

(ב) מי ראה יותר סדרות בשבוע 1?

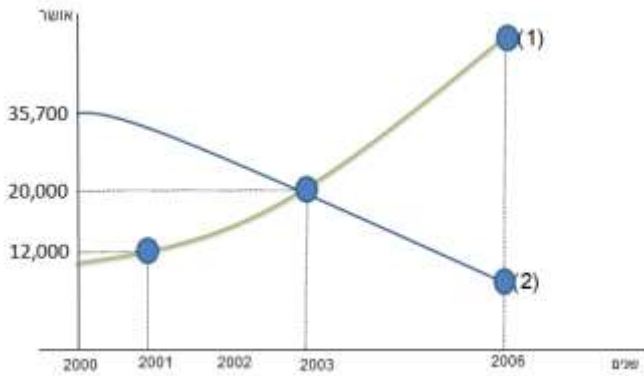
(ג) מי ראה יותר סדרות סך הכל?

תשובות

1. א. 10 תלמידים ב. 7.5 ג. ציונים שכיחים: 6,7,8,9 ד. ציון חציוני: 7.5
2. א. 13 תלמידים ב. 6.62 ג. ציון שכיח: 7 ד. ציון חציוני: 7
3. א. 14 משפחות ב. 3.07 ג. שכיח: 4 ילדים במשפחה ד. חציון: 2.5 ילדים במשפחה
4. א. 40 תלמידים סך הכל ב. 7.35 ג. חציון: 6.5 ד. 0.25
5. א. 10% ב. 0.35 ג. לא, מאחר והם מהווים 50% ורוב הוא תמיד מעל 50% (ולא בדיוק 50%).
6. א. 73.8 ב. הממוצע גדל ג. קטן
7. א. זהה ב. קטן
8. א. מכל ב' ב. לאחר 9 דקות ג. מכל א'
9. א. 2 סדרות ב. אבי ג. דני

3. אשכול מדע וחברה – סטטיסטיקה – בדמות המבחן הסופי

10. בשרטוט הבא מתוארים כמות האושר שנמדד ליואב ודנון לאורך השנים.

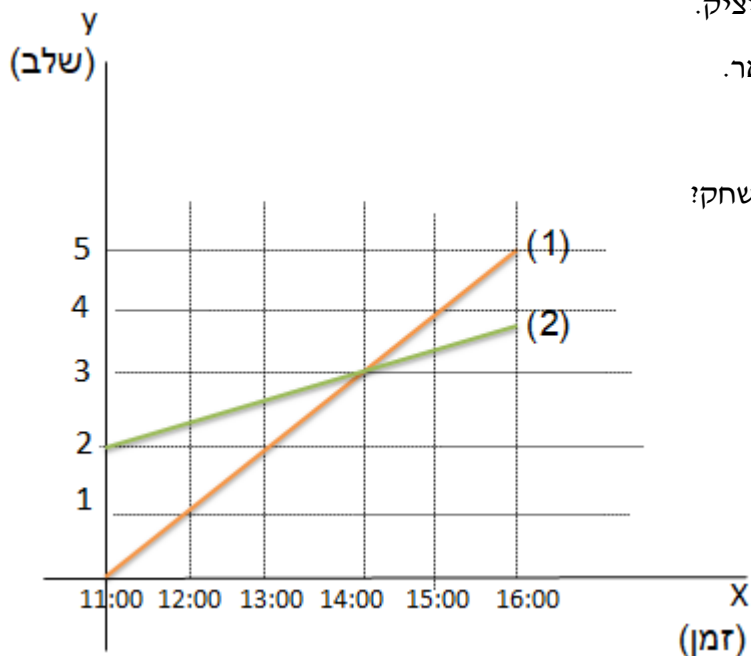


- יואב התחיל עם כמות אושר יחסית קטנה
 לזו של דנון אך עבד על עצמו מאוד קשה
 בשנים העוקבות. לעומת זאת, דנון היה מאושר
 בתחילת חייו ולכן לא דאג לאושרו מספיק בהמשך.
 (א) התאימו את גרפים (1), (2) ליואב ודנון.
 (ב) בשנת 2001, כמה יחידות אושר היו ליואב?
 (ג) באיזו שנה ליואב ודנון היה כמות אושר זהה?
 (ד) לפי השרטוט בלבד, אם יואב יעביר לדנון 10,000 יחידות אושר בשנת 2006, האם יואב יהיה פחות מאושר מדנון?

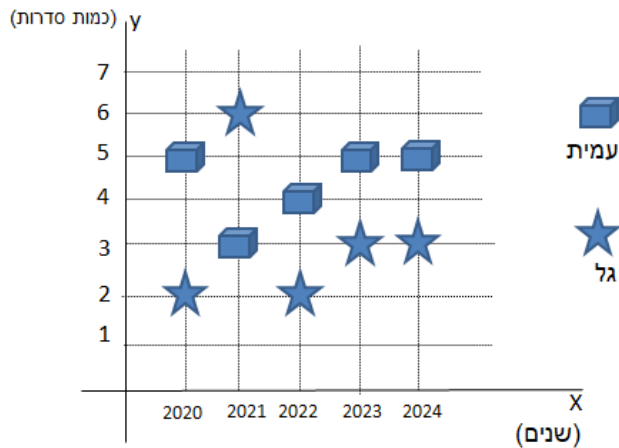
11. בשרטוט הבא מתוארים הדרך שחנה ואיציק עשו

במשחק מחשב חדש שיצא לאור לפני כחודש.

חנה התחילה משלב 0 ואיציק השתמש בצייטים והתחיל משלב 2 בשל עצלותו.



- (א) התאימו את גרפים (1), (2) לחנה ואיציק.
 (ב) הם התחילו לשחק ב- 11:00 כמתואר.
 לאחר כמה שעות הגיעו לאותו שלב?
 (ג) מי היה בעל מיומנות גבוהה יותר במשחק?
 (מי בעצם התקדם מהר יותר בשלבים?)
 (ד) לפי השרטוט בלבד, מי עתיד
 לסיים את המשחק מהר יותר?



12. עמית וגל הם שני תלמידי תיכון שצופים בטלוויזיה.

בשרטוט המוצג נתון כמות הסדרות שכל אחד

מהם צפה בשנים 2020-2024.

(א) מי צפה ביותר סדרות בשנת 2021?

(ב) מי צפה ביותר סדרות סך הכל בין 2020-2022?

(ג) הסבירו מה קרה משנת 2023 לשנת 2024.

(ד) בין השנים 2021-2023, מי הגידל את כמות

הסדרות שבהן צפה?

13. הציון הממוצע של שמואל ב- 4 מבחני פסיכומטרי הוא 650.

שמואל ניגש למבחן פסיכומטרי חמישי.

הוא רצה שממוצע הציונים שלו בחמשת המבחנים יהיה 670.

(א) האם הציון שלו במבחן החמישי צריך להיות גדול, קטן או שווה לממוצע של 4 המבחנים?

נמקו.

(ב) שמואל ניגש למבחן פסיכומטרי חמישי וקיבל 700.

מהו ממוצע הציונים שלו ב- 5 מבחני הפסיכומטרי?

(ג) שמואל הגיש ערעור על ציון המבחן הפסיכומטרי שבו קיבל את הציון הגבוה ביותר.

המרכז לבחינות והערכה קיבל את הערעור והעלה את ציונו ב- 10 נק'.

מהו ממוצע הציונים של 5 מבחני הפסיכומטרי לאחר הערעור?

14. בטקס בבית ספר תיכון מסוים השתתפו תלמידים בני 14-16 בלבד:

15 תלמידים בני 16

20 תלמידים בני 15

25 תלמידים בני 14

(א) מהו הגיל הממוצע של כל התלמידים בטקס?

(ב) מהו הגיל השכיח של התלמידים בטקס?

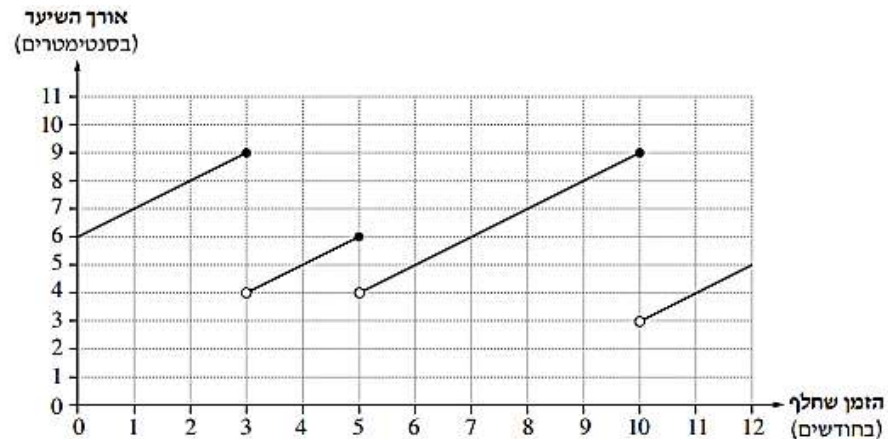
(ג) מהו הגיל החציוני של התלמידים בטקס?

(ד) מהו אחוז התלמידים בטקס שגילם גבוה מן הגיל הממוצע?

(ה) לטקס הצטרפו 7 תלמידים בני 15.

האם הגיל הממוצע של התלמידים במסיבה גדל או קטן? נמקו.

15. הגרף מתאר את אורך השיער של תמר בשנת 2018.



עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

ידוע כי תמר לא הסתפרה בתחילת שנת 2019 (חודש 0), אבל בסופה כן הסתפרה (חודש 12).

(א) כמה פעמים הסתפרה תמר בשנת 2019?

(ב) מהו משך הזמן הארוך ביותר בשנת 2019 שבו תמר לא הסתפרה?

(ג) מה היה האורך המקסימלי של השיער של תמר בשנת 2019?

(ד) מה היה האורך המינימלי של השיער של תמר בשנת 2019?

(ה) בכמה ס"מ שיערה של תמר קטן בחודש השלישי?

16. בטבלה הבאה מתוארת ההתפלגות של מספר המחשבוני למשפחה.

מספר המחשבוני במשפחה	1	2	3	4	5
מספר המשפחות	4	6	7	5	3

(א) שרטטו דיאגרמת עמודות של התפלגות מספר המחשבוני למשפחה ביישוב.

(ב) חשבו את מספר המחשבוני הממוצע למשפחה ביישוב.

(ג) בחרים באקראי משפחה אחת מהיישוב. מהי ההסתברות שבמשפחה שנבחרה יש או 2

מחשבוני או 3 מחשבוני ?

(ד) מהי השכיחות היחסית (באחוזים) של המשפחות שבהן יש יותר מ- 3 מחשבוני ?

17. הגרף הבא מתאר את מספר שעות הגלישה של סמדר באינטרנט בארבעה חודשים בשנת 2020.



(א) מהו ממוצע שעות הגלישה של סמדר בארבעת החודשים האלה?

(ב) בשנת 2021 מספר שעות הגלישה של סמדר בחודש פברואר גדל ב-20 שעות.

בשאר החודשים מספר שעות הגלישה לא השתנה.

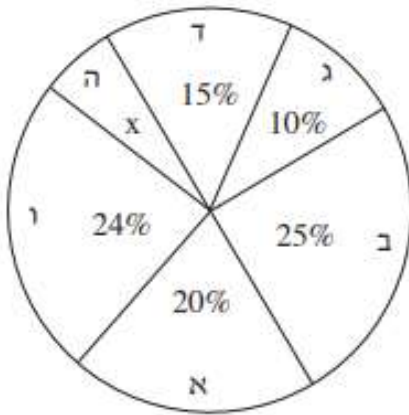
בכמה שעות גדל ממוצע שעות הגלישה של סמדר בשנת 2021?

(ג) בשנת 2022 גדל מספר שעות הגלישה של סמדר בחודש ינואר. בשאר החודשים מספר שעות

הגלישה שלה היה זהה למספרם בשנת 2020.

ממוצע שעות הגלישה של סמדר בשנת 2022 היה 67.

מצאו את מספר שעות הגלישה של סמדר בחודש ינואר בשנת 2022.



18. בבחירות לעירייה התמודדו שש מפלגות: א, ב, ג, ד, ה, ו.

תוצאות הבחירות מתוארות בדיאגרמת העיגול שלפניכם.

א) איזה אחוז מקולות המצביעים קיבלה מפלגה ה?

ב) קואליציה היא קבוצת מפלגות שיש להן יחד

לפחות 51% מן הקולות.

האם המפלגות ג, ד, ו, ה, יכולות להקים קואליציה ביחד? נמקו.

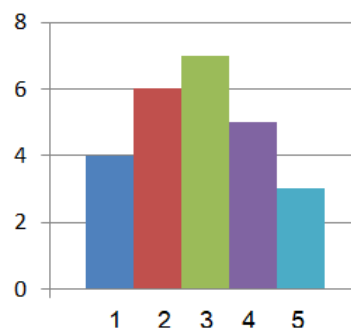
ג) מפלגות ב ו ד רוצות להקים קואליציה ביחד.

מצאו מפלגה, שאם היא תצטרף למפלגות ב ו ד הן יוכלו להקים קואליציה ביחד.

כתבו את 2 האפשרויות.

תשובות

10. א. דנין – (2), יואב – (1) ב. 12,000 ג. 2003 ד. לא.
11. א. חנה – 1, איציק – 2 ב. לאחר 3 שעות ג. חנה ד. חנה
12. א. גל ב. עמית ג. כמות הסדרות נשאר זהה ד. עמית
13. א. גדול מהממוצע, מאחר והוא רוצה להגדיל אותו ב. 660 ג. 662
14. א. 14.83 ב. 14 ג. 15 ד. 58.33% ה. גדל מאחר וגילם גדול מהממוצע
15. א. 4 פעמים ב. 5 חודשים ג. 9 ס"מ ד. 3 ס"מ ה. 5 ס"מ
16. א. שרטוט: ב. 2.88 ג. 0.52 ד. 60%



17. א. 65 ב. הממוצע גדל ב-5 ג. 8 שעות 78
18. א. 6% ב. לא, הן ביחד מתחת ל-51% ג. מפלגות ב, ד, ו או מפלגות ב, ד, א

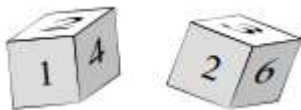
4. אשכול מדע וחברה – הסתברות – חימום



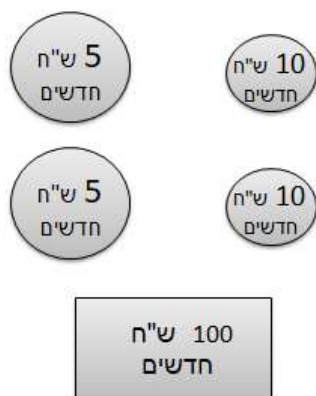
1. זורקים קוביית משחק הוגנת עם 6 פאות.
המספרים 1,2,3,4,5,6 נמצאים על הפאות.
(א) כמה אפשרויות יש לבחירה?
(ב) מה ההסתברות לקבל את הספרה 3?
(ג) מה ההסתברות לקבל את הספרה 5?
(ד) אם נזרוק את הקובייה פעמיים, כמה אפשרויות יש?
ומה ההסתברות לקבל סכום של 11?
(ה) מה ההסתברות לא לקבל את הספרה 5? (המשלים של סעיף ג')



2. זורקים קוביית משחק לא הוגנת עם 6 פאות.
המספרים 1,1,4,4,5,6 נמצאים על הפאות.
(א) כמה אפשרויות יש לבחירה?
(ב) מה ההסתברות לקבל את הספרה 3?
(ג) מה ההסתברות לקבל את הספרה 1?
(ד) אם נזרוק את הקובייה פעמיים,
מה ההסתברות לקבל את הספרה 2 בפעם הראשונה את הספרה 1 בפעם השנייה?
(ה) אם נזרוק את הקובייה פעמיים,
מה ההסתברות לקבל את הספרה 1 בפעם הראשונה את הספרה 4 בפעם השנייה?



3. זורקים 2 קוביות משחק הוגנות.
המספרים 1,2,3,4,5,6 נמצאים על הפאות של כל אחת מהקוביות.
(א) כמה אפשרויות יש לבחירה?
(ב) מה ההסתברות לקבל את הספרה 4 בשתי הקוביות?
(ג) מה ההסתברות לקבל את הספרה 3 באחת הקוביות ואת הספרה 1 בקובייה השנייה?
(ד) מה ההסתברות לקבל את הספרה 5 בשתי הקוביות?



4. רון יצא לקניות עם 130 ש"ח.

ברשותו, בכיס, 2 מטבעות של 10 ש"ח,

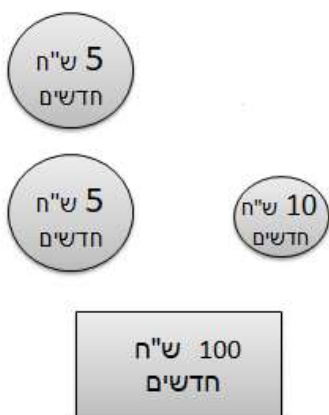
2 מטבעות של 5 ש"ח, שטר אחד של 100 ש"ח.

(א) ראשית, רון רצה לקנות מוצר שעלה 10 ש"ח.

בהנחה ורון מוציא אקראית כסף מהכיס,

ללא הבדלה בין מטבעות או שטרות,

מה ההסתברות שיוציא בדיוק 10 ש"ח?



(ב) לאחר שרון הוציא 10 ש"ח,

נשאר עם 120 ש"ח סך הכל.

רון רצה לקנות מוצר שעלה 100 ש"ח.

בהנחה ורון מוציא אקראית כסף מהכיס,

ללא הבדלה בין מטבעות או שטרות,

מה ההסתברות שיוציא בדיוק 100 ש"ח?

צפייה בכדורגל	צפייה בכדורסל	צפייה טניס
15	10	5
10	15	5

5. בכיתה יא' בבית ספר בהוד השרון,

עשו סקר כדי לבדוק כמה צופים

בכדורגל, כדורסל וטניס. החלוקה היא

לפי בנות ובנים. בכיתה סך הכל 25 תלמידים ותלמידות.

(א) אם בוחרים מבכיתה באקראי, מה ההסתברות לבחור תלמידה שצופה בכדורסל?

(ב) אם בוחרים מהכיתה באקראי, מה ההסתברות לבחור תלמיד שצופה בטניס?

תשובות

1. א. 6 אפשרויות סך הכל ב. $\frac{1}{6}$ ג. $\frac{1}{6}$ ד. יש 36 אפשרויות, $\frac{2}{36}$ ה. $\frac{5}{6}$

2. א. 6 אפשרויות סך הכל ב. 0 ג. $\frac{1}{3}$ ד. 0 ה. $\frac{1}{9}$

3. א. יש 36 אפשרויות ב. $\frac{1}{36}$ ג. $\frac{1}{36}$ ד. $\frac{1}{36}$

4. א. $\frac{1}{5}$ ב. $\frac{1}{4}$

5. א. $\frac{15}{25}$ ב. $\frac{5}{25}$

6. א. $\frac{1}{27}$ ב. $\frac{1}{27}$ ג. $\frac{5}{27}$

7. א. $\frac{4}{10}$ ב. $\frac{2}{10}$

8. א. $\frac{1}{16}$ ב. $\frac{1}{16}$ ג. $\frac{4}{16}$

5. אשכול מדע וחברה – הסתברות – בדמות המבחן הסופי

9. זורקים קוביית משחק הוגנת עם 6 פאות.

המספרים 1,2,3,4,5,6 נמצאים על הפאות.



(א) מה ההסתברות לקבל לפחות 4 (4 ומעלה)?

(ב) מה ההסתברות לקבל מספר זוגי?

(ג) מה ההסתברות לא לקבל את הספרה 6?

(ד) אם נזרוק את הקובייה פעמיים,

מה ההסתברות שסכום המספרים יהיה 8?

10. זורקים קוביית משחק לא הוגנת עם 6 פאות.

המספרים 1,1,4,4,5,6 נמצאים על הפאות.



(א) מה ההסתברות לקבל את הספרה 3?

(ב) מה ההסתברות לקבל לפחות 4 (4 ומעלה)?

(ג) מה ההסתברות לקבל ספרה אי זוגית?

(ד) דני ויוסי זרקו את הקובייה פעמיים. מי שקיבל בסכום 2 הזריקות 11 – ניצח.

מה ההסתברות לניצח?

11. זורקים 2 קוביות משחק הוגנות.

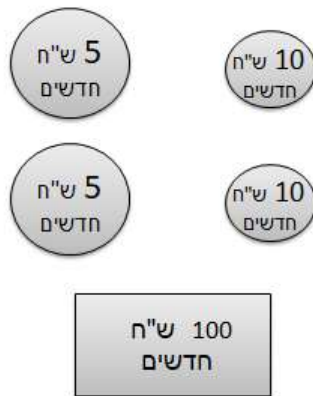
המספרים 1,2,3,4,5,6 נמצאים על הפאות של כל אחת מהקוביות.



(א) מה ההסתברות לקבל "דאבל" (אותה ספרה)?

(ב) מה ההסתברות שסכום הספרות יהיה 4?

(ג) מה ההסתברות שקובייה אחת תצא 2 והשנייה אי זוגית?



12. רון יצא לקניות עם 130 ש"ח.

ברשותו, בכיס, 2 מטבעות של 10 ש"ח,

2 מטבעות של 5 ש"ח, שטר אחד של 100 ש"ח.

(א) רון רצה לקנות מוצר שעלה 20 ש"ח.

בהנחה ורון מוציא 2 מטבעות מהכיס בפעם אחת,

ללא הבדלה בין מטבעות או שטרות,

מה ההסתברות שיוציא בדיוק 20 ש"ח?

(ב) ללא קשר לסעיף א',

רון רצה לקנות מוצר שעלה 15 ש"ח.

בהנחה ורון מוציא 2 מטבעות מהכיס בזה אחר זה (2 הוצאות),

ללא הבדלה בין מטבעות או שטרות,

מה ההסתברות שיוציא בדיוק 15 ש"ח?

(רון משאיר את מה שהוציא – מחוץ לכיס).

(ג) ללא קשר לסעיפים קודמים,

רון רוצה לקנות מוצר שעלה 110 ש"ח.

בהנחה ורון מבדיל בין שטרות למטבעות,

והוא מוציא בזה אחר זה (2 הוצאות),

מה ההסתברות שיוציא 110 ש"ח?

(רון משאיר את מה שהוציא – מחוץ לכיס).

13. בכיתה יא' בבית ספר בהוד השרון,

עשו סקר כדי לבדוק כמה צופים

בכדורגל, כדורסל וטניס. החלוקה היא

צפייה בכדורגל	צפייה בכדורסל	צפייה טניס
15	10	5
10	15	5
תלמידים (בנים)		
תלמידות (בנות)		

לפי בנות ובנים. בכיתה סך הכל 25 תלמידים ותלמידות.

(א) אם בוחרים מהכיתה באקראי, מה ההסתברות לבחור תלמיד או תלמידה שצפו בכדורגל?

(ב) אם בוחרים מהכיתה באקראי, מה ההסתברות לבחור תלמיד שצפה בכדורסל?

(ג) בהנחה וכל התלמידים צופים רק בסוג ספורט אחד (ולא יותר),

מה ההסתברות לבחור בתלמיד שצפה בכדורגל או בטניס?

ק	ר	א	ט	ו	ז	ח	ט	פ
ש	ד	ג	כ	ע	י	ח	ל	ך
ז	ס	ב	ה	נ	מ	צ	ת	ץ

14. במקלדת של מחשב נייד יש 27 אותיות באנגלית.

(א) אם נעצום עיניים וננסה לקלוע באקראי

לאות מסויימת (ללא ידיעה איפה היא במקלדת),

מה ההסתברות לבחור באות ט או ר?

(ב) בהנחה ואנחנו מכירים את המקלדת בצורה טובה,

מה ההסתברות לבחור באות נ בהנחה ואנו יודעים שהיא בשורה התחתונה באמצע?

(אמצע השורה התחתונה = מ, נ, ה)

(ג) בהנחה ואנחנו מכירים את המקלדת בצורה טובה,

מה ההסתברות לבחור באות י בהנחה ואנו יודעים שהיא איפה שהוא באמצע המקלדת?

(אמצע המקלדת = ו, ט, א, ע, י, ח, נ, מ, צ)



15. בתיבה עם נחשי גומי לאכילה, יש נחשים

ב - 3 צבעים : אדום, תכלת וסגול. הנחשים דבוקים לתיבה,

בשל החומרים מהם עשויים. יש סך הכל 10 נחשים.

(א) בהוצאה אחת, מה ההסתברות לבחור נחש בצבע אדום או תכלת?

(ב) בשתי הוצאות (עם החזרה), מה ההסתברות לבחור נחש בצבע תכלת ונחש בצבע סגול?

16. במשחק אקראי יש 16 אבנים שונות.

על כל אחת מהאבנים רשומים שניים מבין המספרים 0, 1, 2, 3.

האבנים נראות כך :

0	0	0	1	0	2	0	3
1	0	1	1	1	2	1	3
2	0	2	1	2	2	2	3
3	0	3	1	3	2	3	3

(א) מוציאים אבן באקראי, מה ההסתברות לבחור "דאבל" (אבן עם 2 מספרים זהים)?

(ב) מוציאים אבן באקראי, מה ההסתברות ששכום המספרים על האבן הוא 3?

(ג) מוציאים 2 אבנים בזו אחר זו (ללא החזרה), מה ההסתברות שכל המספרים אי זוגיים?

(0 הוא לא מספר אי זוגי)

תשובות

9. א. $\frac{1}{2}$ ב. $\frac{1}{2}$ ג. $\frac{5}{6}$ ד. $\frac{1}{36}$ ה. $\frac{5}{36}$

10. א. 0 ב. $\frac{4}{6}$ ג. $\frac{1}{3}$ ד. $\frac{1}{2}$ ה. $\frac{2}{36}$

11. א. $\frac{6}{36}$ ב. $\frac{3}{36}$ ג. $\frac{1}{12}$

12. א. $\frac{8}{20}$ ב. $1 * \frac{1}{2}$

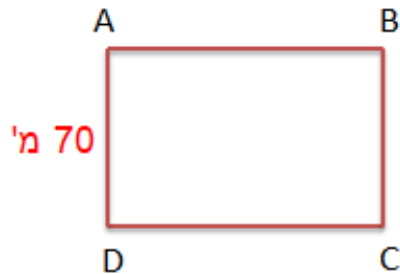
13. א. 1 ב. $\frac{10}{25}$ ג. $\frac{20}{25}$

14. א. $\frac{2}{27}$ ב. $\frac{1}{3}$ ג. $\frac{1}{9}$

15. א. $\frac{6}{10}$ ב. $\frac{8}{100}$

16. א. $\frac{4}{16}$ ב. $\frac{1}{16}$ ג. $\frac{1}{20}$

5. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – מסלולים – חימום



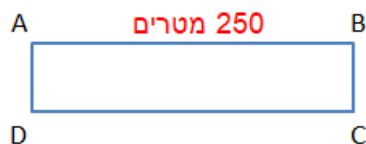
1. מאיה רצה במסלול מלבני.

הרוחב (AD) הוא 70 מטרים (כפי שמופיע בשרטוט),

והאורך (AB) הוא פי 2 וחצי מהרוחב (AD).

(א) מהו AB?

(ב) מהו אורך כל המסלול (ABCD)?



2. סיאל רצה במסלול מלבני.

אורך המסלול (AB) הוא 250 מטרים.

רוחב המסלול (AD) הוא חמישית מהרוחב (AB).

(א) מהו אורך הצלע AD?

(ב) מהו אורך כל המסלול (ABCD)?

(ג) אם לסיאל לוקח 4 דקות לעשות את כל המסלול בריצה,

כמה זמן ייקח לה להקיף את המסלול 10 פעמים?



3. שלי הולכת במסלול מעגלי.

רדיוס המעגל הוא 5 מטרים.

(א) מהו אורך המסלול המעגלי?

(כתבו את התשובה עם π)

(ב) אם שלי הולכת 4 פעמים במסלול זה,

כמה מטרים סך הכל הלכה?

(כתבו את התשובה עם π)

תזכורת: היקף מעגל $= 2 * \pi * r$



4. תינוק בן חצי שנה מתאמן בזחילה.

הוא זוחל במסלול שמורכב מ-3 חצאי מעגלים,

ובכיוון החצים (משמאל לימין).

ידוע שחצאי המעגלים זהים.

בנוסף, נתון שאורך רדיוס המעגלים השלמים הוא מטר אחד.

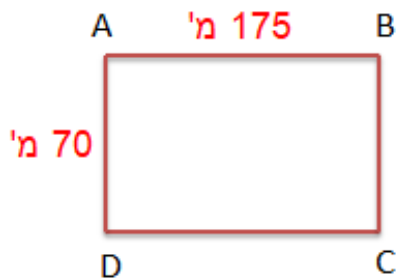
(א) מהו אורך חצי מעגל אחד?

(כתבו את התשובה עם π)

(ב) מהו אורך כל המסלול (שלושת חצאי המעגלים)?

(כתבו את התשובה עם π)

תזכורת: היקף מעגל $= 2 * \pi * r$



5. מאיה רצה במסלול מלבני.

הרוחב (AD) הוא 70 מטרים (כפי שמופיע בשרטוט),

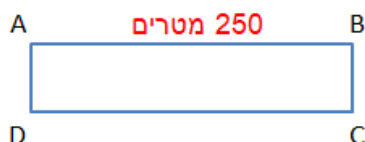
והאורך (AB) הוא 175 מטרים.

(א) מהו אורך כל המסלול (ABCD)?

(ב) מאיה הולכת במהירות של 100 מטרים בדקה.

כמה זמן ייקח לה לעשות את כל המסלול פעם אחת?

תזכורת: מהירות * זמן = דרך



6. סיאל רצה במסלול מלבני.

אורך המסלול (AB) הוא 250 מטרים.

ורוחב המסלול (AD) הוא 50 מטרים.

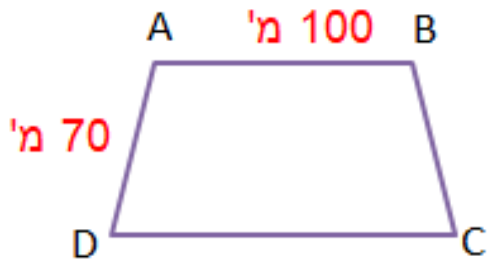
(א) מהו אורך כל המסלול (ABCD)?

(ב) סיאל רצה בקצב של 500 ס"מ ב-3 שניות.

כמה זמן ייקח לה להקיף את המסלול פעם אחת?

תזכורת: 100 ס"מ = 1 מטר

7. דוד רץ במסלול בצורת טרפז שווה שוקיים ($BC=AD$).



הוא התחיל מנקודה A, דרך B, C,

ולבסוף הגיע לנקודה D.

100 מטרים $AB =$, 70 מטרים $AD =$.

אורך כל המסלול (היקף ABCD) הוא 360 מטרים.

א) מצאו את BC

ב) מצאו את DC

דוד רץ בקצב של קילומטר אחד ב-5 דקות.

ג) כמה זמן לוקח לדוד לעשות את המסלול פעם אחת?

ד) כמה זמן לוקח לדוד לעשות את המסלול 5 פעמים?

8. טל מעוניין להתלגש על המגלשה מנקודה A

לנקודה C. ידוע שהמהירות על המגלשה היא

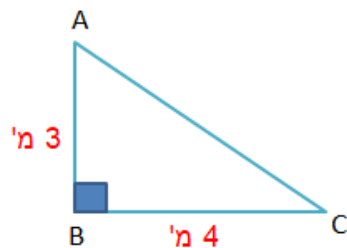
מטר אחד בחצי שנייה.

3 מטרים $AB =$, 4 מטרים $BC =$.

א) חשבו את אורך המגלשה (AC)

ב) כמה זמן ייקח לטל להגיע מנקודה A

לנקודה C?

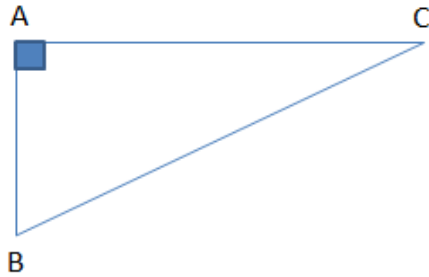


תזכורת למשפט פיתגורס: $\text{יתר}^2 = \text{ניצב}^2 + \text{ניצב}^2$

תשובות

1. א. 175 מטרים ב. 490 מטרים
2. א. 50 מטרים ב. 600 מטרים ג. 40 דקות
3. א. $10 * \pi$ ב. $40 * \pi$
4. א. π ב. $1.5 * \pi$
5. א. 490 מטרים ב. 4.9 דקות
6. א. 600 מטרים ב. 120 שניות / 2 דקות
7. א. 70 מטרים ב. 120 מטרים ג. 108 שניות ד. 540 שניות / 9 דקות
8. א. 5 מטרים ב. 2.5 שניות

5. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – מסלולים – בדמות המבחן הסופי



9. מורה לספורט הוציא 20 תלמידים לריצה סביב

המשולש ABC.

הזינוק היה מנקודה B, דרך A ואז C ובחזרה לנקודה B.

נתון: $AB = 50$ מטרים, $BC = 130$ מטרים.

(א) חשבו את אורך המסלול

(ב) מהירותו של דני בריצה 200 מטרים לדקה, כמה זמן לקח לו לעשות את המסלול?

(ג) מהירותה של יוכבד בהליכה 3 קמ"ש, כמה זמן לקח לה לעשות את המסלול?

(ד) בהנחה ויוכבד יצאה 5 דקות לפני דני, מי הגיע ראשון?

10. טרפז ישר הזווית ABCD (זוויות B ו-C ישרות)

הוא מתקן, שעליו יש סולם מנקודה C - (האדמה)

עד לנקודה B. משם הולכים על שביל הזהב

עד לנקודה A, וגולשים עד נקודה D.

$AB = 17$ מטרים, $BC = 4$ מטרים.

ABCE מלבן, $DC = 20$ מטרים.

(א) חשבו את אורך המגלשה (AD).

(ב) ידוע שקצב העלייה בסולם הוא

מטר אחד ב-3 שניות.

כמה זמן ייקח להגיע מנקודה C לנקודה B?

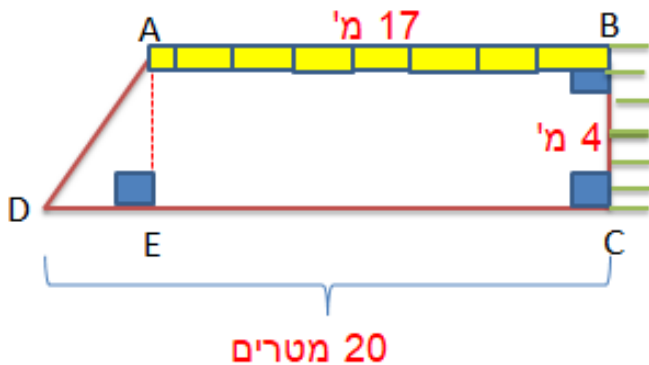
(ג) ידוע שהקצב על שביל הזהב הוא מטר אחד ב-2 שניות אחת.

כמה זמן ייקח להגיע מנקודה B לנקודה A?

(ד) ידוע שהקצב במגלשה הוא מטר אחד בחצי שנייה.

כמה זמן ייקח להגיע מנקודה A לנקודה D?

(ה) כמה זמן ייקח כל המסלול מנקודה C, דרך B, ואז ל-A, ולבסוף ל-D?



11. אצולית גרה בנקודה A ומעוניינת לפתוח מסעדה.

יש 4 מיקומים אפשריים למסעדה (B,D,E,C).

היא מתלבטת איפה ל88פתוח מכמה שיקולים:

1. היא לא רוצה שזה יהיה קרוב מדי לביתה,

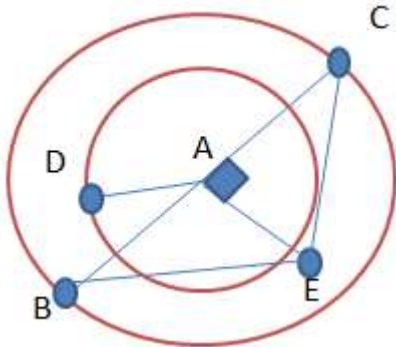
שיהיה במרחק של לפחות 317 מטרים.

2. היא לא רוצה שזה יהיה רחוק מדי מביתה,

שיהיה במרחק של מקסימום 500 מטרים.

נתון: רדיוס המעגל הפנימי (הקטן יותר) הוא 270 מטרים,

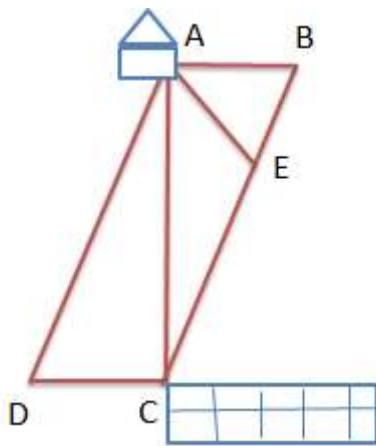
רדיוס המעגל החיצוני (הגדול) הוא 400 מטרים. $CE = 500$ מטרים. זווית CAE שווה 90° .



(א) איפה הכי כדאי לה לפתוח את המסעדה לאור שיקוליה?

(ב) אציל גר בנקודה B. בהנחה והוא יכול ללכת רק על היקף המעגל עליו נמצא,

דרך איפה הכי כדאי לו ללכת למסעדה של אצולית (בהנחה ולא בחרה בנקודה B)?



12. אלה גרה בנקודה A ורצתה להגיע לבית הספר

שבו לומדת בנקודה C. מרובע ABCD הוא מקבילית.

AC אלכסון במקבילית.

אלה יכולה ללכת רק על הצלעות הנתונות.

(א) בהנחה ואלה לא יכולה ללכת מהבית ישירות לנקודה C,

דרך איפה הכי כדאי לה ללכת?

(ב) נתון: $AB = 50$ מטרים, $BC = 200$ מטרים. משולש ABE שווה צלעות.

בהנחה ומהירות ההליכה של אלה הוא 50 מטרים בדקה,

כמה זמן לוקח לה להגיע לנקודה C דרך המסלול שנבחר בסעיף א'?

(ג) ביום אחד אלה הלכה לנקודה D ולאחר מכן רצתה להגיע לנקודה B.

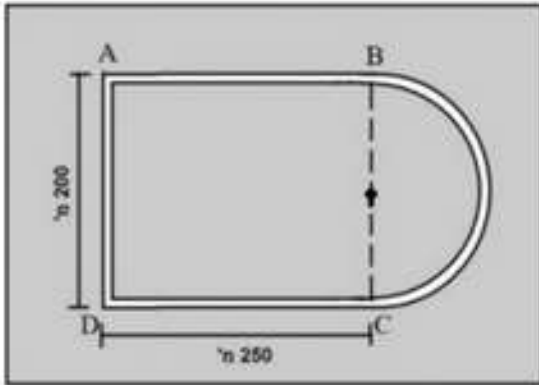
בדרך רצתה לאסוף חברה שלה מנקודה E.

דרך איפה הכי כדאי לה ללכת (לכיוון C או לכיוון A)?

13. מסלול הליכה מורכב משלוש צלעות של מלבן ABCD

וחצי מעגל. אורכי צלעות המלבן הם 200 מטרים ו- 250 מטרים,

כמתואר בשרטוט.



(א) מצאו את רדיוס חצי המעגל

(ב) מצאו את אורך המסלול

דניאלה הולכת לאורך המסלול שלושה סיבובים שלמים

במהירות של 2 מטרים לשנייה.

(ג) כמה שניות נמשכה הליכתה של דניאלה?

14. נדב מתאמן לקראת תחרות שחייה לבני נוער.

בריקת השחייה מורכבת משני חלקים צמודים :

מלבן ABCD וחצי עיגול.

אורכי צלעות המלבן הם 40 מטרים, 20 מטרים.

BC הוא קוטר העיגול ו-O הוא מרכזו,

כמתואר בשרטוט שלפניכם.

(א) מצאו את הרדיוס של חצי המעגל

נדב שוחה במסלול האמצעי (EF) בקו ישר.

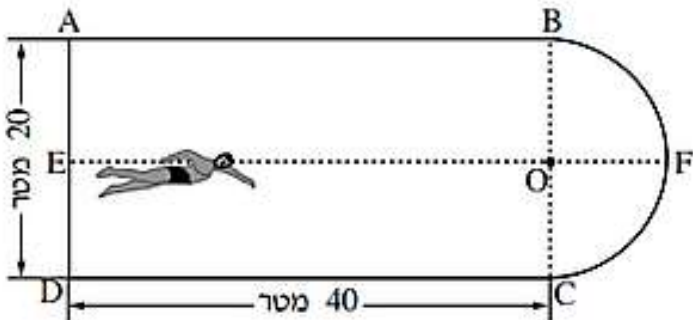
המסלול האמצעי של הבריכה מתחיל בנקודה E (אמצע הקטע AD),

כובר דרך נקודה O ומסתיים בנקודה E (אמצע הקטע BC).

(ב) מצאו את אורך המסלול האמצעי

נדב רוצה לשחות 1,000 מטרים סך הכל.

(ג) כמה פעמים יצטרך לשחות לכל אורך המסלול האמצעי?



תשובות

9. א. 300 מטרים ב. 1.5 דקות ג. 6 דקות ד. יוכבד
10. א. 5 מטרים ב. 12 שניות ג. 17 שניות ד. 2.5 שניות ה. 31.5 שניות
11. א. בנקודה B או נקודה C ב. 2 הדרכים זהות
12. א. דרך נקודה E ב. 4 דקות ג. לכיוון C
13. א. 100 מטרים ב. $700 + 100\pi$ ג. 1,521 שניות
14. א. 10 מטרים ב. 50 מטרים ג. 20 פעמים

6. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – ריצופים – חימום

1. חשבו את סכום הזוויות במצולעים הבאים:

א. משולש

ב. מרובע

ג. מחומש

ד. משושה

תזכורת: סכום זוויות פנימיות במצולע קמור: $180^\circ (n - 2)$

2. מצאו את הזווית הפנימית במצולעים הבאים:

א. משולש שווה צלעות

ב. ריבוע

ג. מחומש משוכלל

ד. משושה משוכלל

ה. מתומן משוכלל

תזכורת: גודל כל זווית פנימית במצולע משוכלל: $\frac{180^\circ (n-2)}{n}$

3. חשבו את השטח של משושה משוכלל בהינתן צלעות המשושה הבאות:

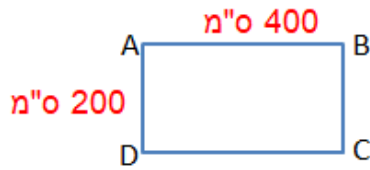
א. 4 ס"מ

ב. 10 ס"מ

ג. $\sqrt{7}$

תזכורת: שטח משושה משוכלל: $\frac{3\sqrt{3}a^2}{2}$

4. נתון מלבן שמידותיו 200 ס"מ * 400 ס"מ.



רצף מעוניין לרצף את כל המלבן.

(א) אם המרצפות בגודל 100 ס"מ * 100 ס"מ,

כמה מרצפות נכנסות במלבן?



ניתן להיעזר בריבוע הכתום שמידותיו 100 ס"מ * 100 ס"מ:

(ב) אם המרצפות בגודל 50 ס"מ * 50 ס"מ,

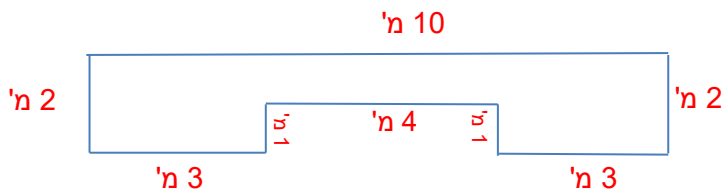
כמה מרצפות נכנסות במלבן?

* מומלץ לפתור ב-2 דרכים (לפי השטח ולפי גודל המרצפות).

ניתן להיעזר בריבוע הכתום שמידותיו 50 ס"מ * 50 ס"מ:



5. נתון צורה המורכבת ממלבנים בשרטוט.



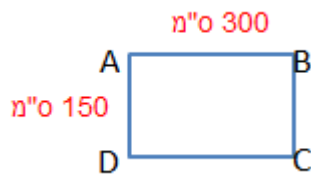
נתוני הצלעות על גבי השרטוט.

אם המרצפות בגודל של מטר * מטר,

כמה מרצפות ניתן להכניס בצורה שבשרטוט?



ניתן להיעזר בריבוע הכתום שמידותיו מטר * מטר:



6. נתונה רצפה שמידותיה 300 ס"מ * 150 ס"מ.

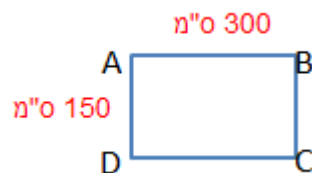
רצו להניח מלבנים על גבי הרצפה בשרטוט.

גודל המלבנים 75 ס"מ * 100 ס"מ.

(א) כמה מלבנים ניתן להניח על הרצפה?

(ב) בהנחה ועלות כל מלבן ששמים על הרצפה היא 100 ש"ח,

מהי עלות סך כל המלבנים ששמו על הרצפה?



7. נתונה רצפה שמידותיה 300 ס"מ * 150 ס"מ.

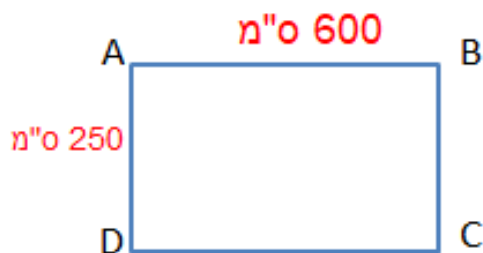
רצו להניח מלבנים על גבי הרצפה בשרטוט.

גודל המלבנים 75 ס"מ * 100 ס"מ.

(א) כמה מלבנים ניתן להניח על הרצפה?

(ב) בהנחה ועלות כל מלבן ששמים על הרצפה היא 0.1 ש"ח לכל סמ"ר,

מהי עלות סך כל המלבנים ששמו על הרצפה?



8. נתון שטיח שמידותיו 600 ס"מ * 250 ס"מ.

רצו להניח קנבס בצורת מלבן על גבי השטיח בשרטוט.

גודל הקנבס: 50 ס"מ * 100 ס"מ.

(א) כמה קנבסים ניתן להניח על הרצפה?

(ב) בהנחה ועלות כל קנבס ששמים על הרצפה היא 40 ש"ח לכל מ"ר,

מהי עלות סך כל הקנבסים ששמו על הרצפה?

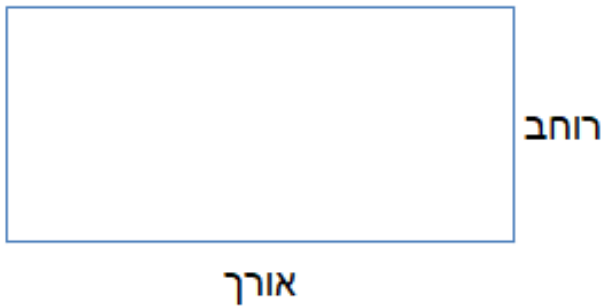
תשובות

1. א. 180° ב. 360° ג. 540° ד. 720°
2. א. 60° ב. 90° ג. 108° ד. 120°
3. א. 41.57 סמ"ר ב. 259.8 סמ"ר ג. 18.19 סמ"ר
4. א. 8 ב. 32
5. 16
6. א. 6 ב. 600 ש"ח
7. א. 6 ב. 750 ש"ח
8. א. 30 ב. 600 ש"ח

6. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – ריצופים – בדמות המבחן הסופי

9. בעלים של בית פרטי התעניין בריצוף הבריכה המלבנית

בחצר שלו. שרטוט משמאל להמחשה בלבד.



רוחב הבריכה – 3 מטרים, אורך הבריכה – 8 מטרים.

מידות כל אריח – 50 ס"מ על 50 ס"מ.

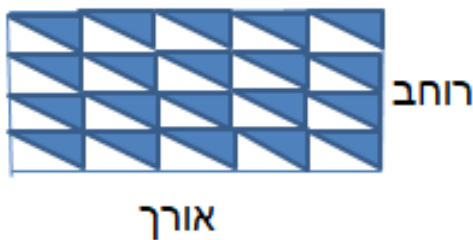
(א) מהו שטח הבריכה? (במטר רבוע)

(ב) מהו שטח כל אריח? (במטר רבוע)

(ג) כמה אריחים צריך כדי לרצף את הבריכה?

(ד) עלות הריצוף לכל מטר רבוע היא 500 שקלים.

מהי העלות לריצוף כל הבריכה?



10. ציור מפורסם בגלריה לאומנות מוצג משמאל.

רוחב הציור – 100 ס"מ, אורך הציור 240 ס"מ.

בציור יש 4 שורות זהות של משולשים ישרי זווית חופפים.

בכל שורה יש 5 משולשים ישרי זווית.

אורכי הניצבים במשולש ישר הזווית – 25 ס"מ, 48 ס"מ.

(א) כמה משולשים כחולים ישרי זווית יש בציור?

(ב) חשבו את השטח הכולל של כל המשולשים הכחולים וישרי הזווית שבציור (לפי מ"ר)

(ג) חשבו את שטח הציור

(ד) מהו שטח המשולשים הלבנים?

(ה) מחיר הציור לפי המשולשים הכחולים. כל משולש כחול עולה 300 ש"ח לכל 0.1 מ"ר.

מהי עלות כל הציור?

11. שלושה שותפים החליטו לחדש את האמבטיה בדירה השכורה שבה גרו.

הם בחרו לעשות שיפוץ מלא עם החלפה של מקלחת, אסלה וכיור.

על מנת לעשות את זה, היו צריכים להחליף את כל הרצפה.

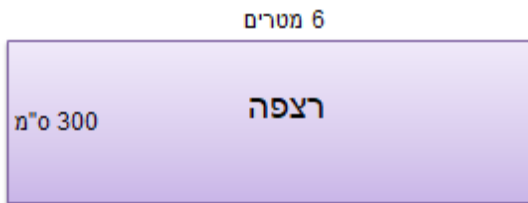
אורך הרצפה 6 מטרים, רוחב הרצפה 300 ס"מ.

המימדים של מרצפה אחת: 30 ס"מ * 30 ס"מ

(א) כמה מרצפות דרושות לריצוף מלא של הרצפה?

(ב) מחיר ריצוף (כולל חומרים) הוא 150 ש"ח למטר רבוע.

מהי עלות הריצוף הכוללת?



12. רצו לבנות גינה ציבורית חדשה בהוד השרון.

הדבר הראשון שעשו זה לפרק את מה שהיה שם,

ולשים אדמה בכל השטח.

ממדי השטח משמאל:



לאחר מכן, רצו לרצף את כל שטח האדמה ולאחר מכן לבנות מתקנים.

לשם הריצוף היו צריכים לבחור בין 2 אופציות:

(א) ריצוף של מרצפות בצורת משולש ישר זווית שניצביו 10 ס"מ על 20 ס"מ.

עלות מרצפה אחת באופציה זו היא 2.5 ש"ח למרצפה אחת.

(ב) ריצוף של מרצפות בצורת ריבוע שצלעו 20 ס"מ על 20 ס"מ.

עלות מרצפה אחת באופציה זו היא 9 ש"ח.

איזו אופציה זולה יותר?

13. מרצפים רצפת אולם של בית ספר במרצפות ריבועיות

בצבע אפור ובמרצפות ריבועיות בצבע לבן .



אורך כל צלע של מרצפת ריבועית (אפורה או לבנה) הוא 0.2 מטר .

המרצפות מונחות לסירוגין : אפורה, לבנה, אפורה וכן הלאה .

א.1) מהו השטח של מרצפת אחת ?

א.2) מהו השטח שמכסות 10 מרצפות ?

מידות רצפת האולם המלבני הן 12 מטר על 20 מטר, כמתואר בציור.

ב) חשבו את שטח רצפת האולם.

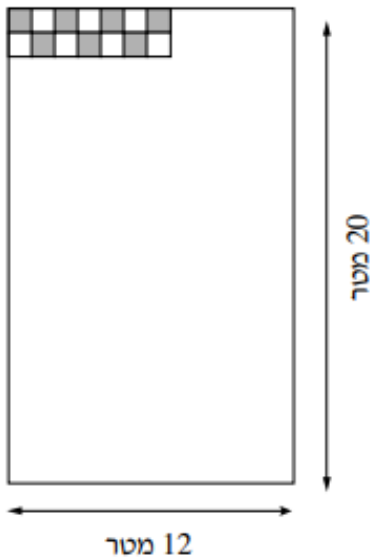
ג). כמה מרצפות אפורות וכמה מרצפות לבנות דרושות לריצוף

כל רצפת האולם ?

מחיר כל מרצפת אפורה הוא 4 שקלים,

ומחיר כל מרצפת לבנה הוא 3 שקלים .

ד). כמה שקלים סך הכול יעלו כל המרצפות הדרושות לריצוף רצפת האולם?



14. בבית משפחת לוי רוצמים לרצף באריחים את הקיר מעל השיש במטבח.

הקיר הוא מלבן באורך 4 מטרים וברוחב 60 ס"מ.

נבחרו אריחים בצורת ריבוע, המונחים בזה אחר זה, כמתואר בסרטוט



אורך צלע של אריח הוא 20 ס"מ.

א. כמה אריחים סך הכול צריך כדי לרצף את הקיר כולו ?

מספר האריחים שקנתה משפחת לוי היה גדול ב- 15% ממספר האריחים שמצאתם בסעיף א.

ב. כמה אריחים קנתה משפחת לוי ?

המחיר של אריח אחד הוא 14 שקלים.

ג. מצאו מהו ההפרש בין המחיר ששילמה משפחת לוי בעבור כל האריחים שקנתה

ובין המחיר של האריחים שנדרשו כדי לרצף את הקיר כולו.

תשובות

9. א. 24 מ"ר ב. 0.25 מ"ר ג. 96 ד. 12,000 ש"ח

10. א. 20 ב. 1.2 מ"ר ג. 2.4 מ"ר ד. 1.2 מ"ר ה. 3,600 ש"ח

11. א. 200 ב. 2,700 ש"ח

12. אופציה ב'

13. א. 0.04 מ"ר ב. 0.4 מ"ר ג. נדרשות 3,00 אפרות ו-3,000 לבנות

ד. 21,000 ש"ח

14. א. 60 ב. 69 ג. 126 ש"ח

7. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – היקפים - מבוא

בפרק זה יופיעו היקפים של הצורות הבאות

- משולשים
- מלבן, ריבוע, מקבילית, טרפז, מעוין
- מעגל
- צורות מורכבות

בנוסף:

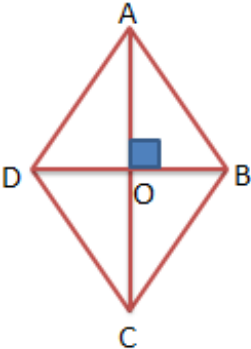
משפט פיתגורס

מטרות:

פרק זה נועד להעמיק את ההבנה של התלמידים בחישובי היקפים והסקת מסקנות ממידע קיים, ביחד עם פיתוח היכולת לקרוא, לעבד ולפרש חישובי צורות מציאותיים.

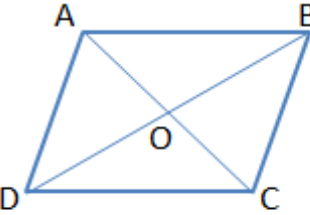
תכונות חשובות:

מעוין



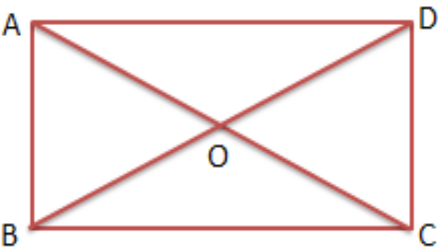
כל הצלעות שוות:
 $AB=BC=DC=AD$
 אלכסונים חוצים זה את זה:
 $OB=DO, AO=OC$
 אלכסונים מאונכים:
 $AC \perp BD$

מקבילית



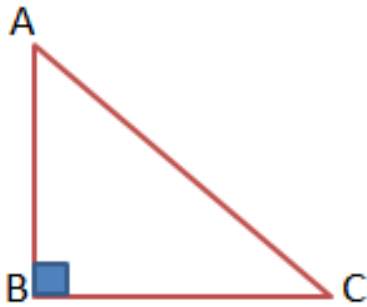
צלעות נגדיות שוות:
 $BC=AD, DC=AB$
 אלכסונים חוצים זה את זה:
 $OB=DO, AO=OC$

מלבן



צלעות נגדיות שוות:
 $DC=AB, BC=AD$
 אלכסונים חוצים ושווים:
 $OB=DO=AO=OC$

7. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – היקפים - חימום



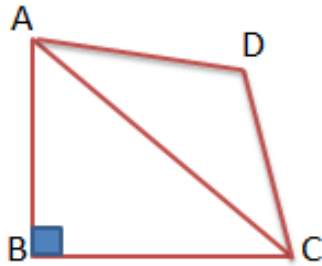
1. במשולש ישר הזווית ABC בשרטוט נתונות הצלעות הבאות :

$$BC = 21 \text{ ס"מ}, AB = 20 \text{ ס"מ}.$$

(א) חשבו את הצלע AC

תזכורת למשפט פיתגורס: $\text{יתר}^2 = \text{ניצב}^2 + \text{ניצב}^2$

(ב) חשבו את היקף המשולש ABC.



2. על משולש ישר הזווית ABC הרכיבו משולש שווה שוקיים ADC

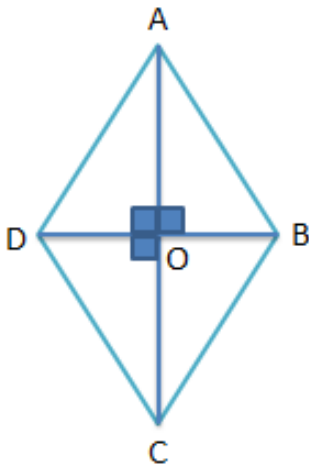
(DC = AD). נתונות הצלעות הבאות :

$$AD = 15 \text{ ס"מ}, BC = 21 \text{ ס"מ}, AB = 20 \text{ ס"מ}.$$

(א) חשבו את הצלע AC

תזכורת למשפט פיתגורס: $\text{יתר}^2 = \text{ניצב}^2 + \text{ניצב}^2$

(ב) חשבו את היקף המרובע ABCD.



3. במעוין ABCD יש 4 משולשים ישרי זווית

(AOD, DOC, BOC, ABO). נתונות הצלעות הבאות :

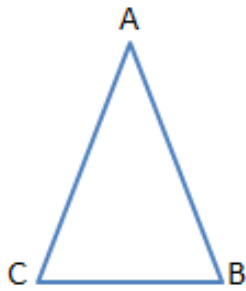
$$BO = 5 \text{ ס"מ}, AO = 12 \text{ ס"מ}.$$

(א) חשבו את הצלע AB

תזכורת למשפט פיתגורס: $\text{יתר}^2 = \text{ניצב}^2 + \text{ניצב}^2$

(ב) חשבו את היקף המעוין ABCD.

(ג) חשבו את היקף המשולש ADC.



4. במשולש שווה השוקיים ABC ($AC=AB$), נתון:

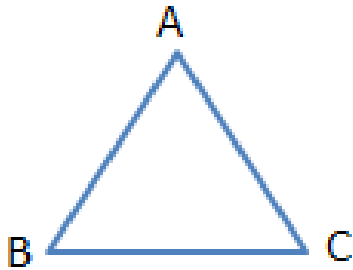
7 ס"מ $BC =$, $AB = x$.

(א) נתון שהיקף המשולש הוא 31 ס"מ.

מהו x ?

(ב) אם נקטין את צלע AB ב- 50%,

מה יהיה היקף המשולש החדש?



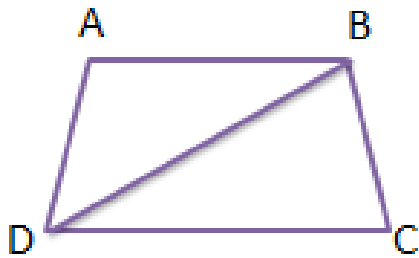
5. במשולש שווה הצלעות ABC , נתון:

10 ס"מ $BC =$.

(א) מהו היקף המשולש ABC ?

(ב) אם נקטין את צלע AB ב- 30%,

מה יהיה היקף המשולש החדש?



6. בטרפז שווה השוקיים $ABCD$ ($AD=BC$),

נתון: $AB = 13$ ס"מ, $AD = 5$ ס"מ,

$BD = 14$ ס"מ.

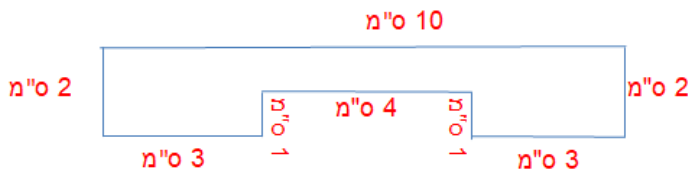
היקף הטרפז $ABCD$ הוא 40 ס"מ.

(א) חשבו את צלע DC .

(ב) מהו היקף המשולש BDC ?

(ג) אם נגדיל את צלע AD ב- 20%,

מה יהיה היקף הטרפז החדש?



7. נתונה הצורה המורכבת הבאה :

הצלעות נתונות על גבי השרטוט.

חשבו את היקף הצורה המורכבת.



8. נתון המעגל שרדיוסו 8 ס"מ.

חשבו את היקף המעגל.

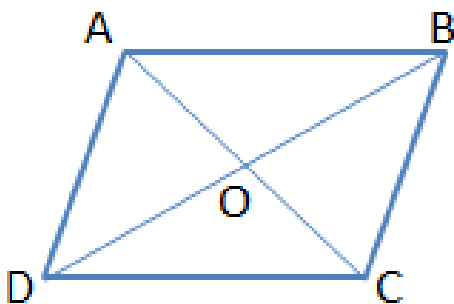
תזכורת: היקף מעגל $2 * \pi * r$



9. נתון שהיקף המעגל הוא $6 * \pi$ ס"מ.

חשבו את רדיוס המעגל.

תזכורת: היקף מעגל $2 * \pi * r$



10. במקבילית ABCD האלכסונים נפגשים

בנקודה O. נתונות הצלעות :

$AB = 10$ ס"מ, $DO = 7$ ס"מ, $AO = 5$ ס"מ.

(א) חשבו את היקף המשולש DOC

(ב) חשבו את צלע AC

(ג) חשבו את צלע BD

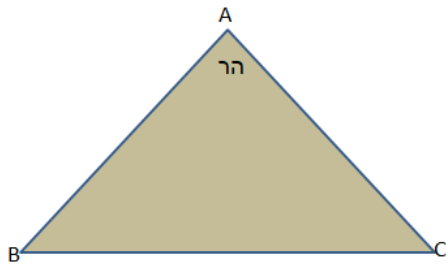
(ד) נתון שהיקף המקבילית 38 ס"מ.

חשבו את צלע AD.

תשובות

1. א. 29 ס"מ ב. 70 ס"מ
2. א. 29 ס"מ ב. 71 ס"מ
3. א. 13 ס"מ ב. 52 ס"מ ג. 50 ס"מ
4. א. 12 ס"מ ב. 19 ס"מ
5. א. 30 ס"מ ב. 21 ס"מ
6. א. 14 ס"מ ב. 33 ס"מ ג. 42 ס"מ
7. 26 ס"מ
8. $16 * \pi$
9. 3 ס"מ
10. א. 22 ס"מ ב. 10 ס"מ ג. 14 ס"מ ד. 9 ס"מ

7. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – היקפים – בדמות המבחן הסופי



11. בשרטוט משמאל מוצג הר על ידי

משולש שווה השוקיים ABC ($AC=AB$).

נתון: 30 מטרים $BC =$ והיקף ההר 80 מטרים.

(א) חשבו את AB.

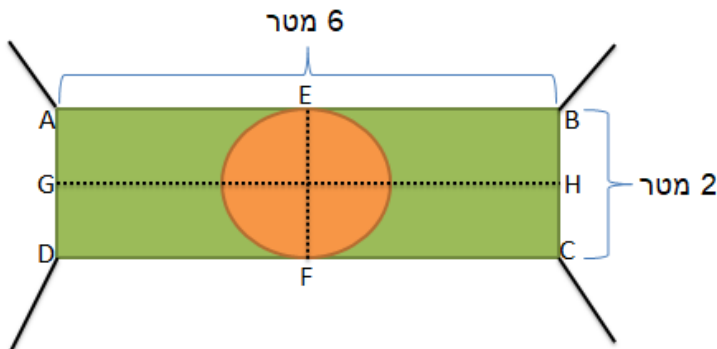
(ב) בנוסף, יש חישוק בצורת מעגל.

רדיוס החישוק הוא 2 מטרים.

חשבו את היקף החישוק

(ג) ידוע שהחישוק התגלגל 50 פעמים עד שהגיע להר.

חשבו את המרחק שהיה בין החישוק להר.



12. על שולחן ירוק בצורת מלבן פרסו

מפה כתומה בצורת מעגל.

מידות השולחן על גבי השרטוט

(6 מטר $AB =$, 2 מטר $BC =$).

ידוע שהצלעות EF, GH נפגשות

במרכז המעגל.

(א) חשבו את רדיוס המפה הכתומה.

(ב) חשבו את היקף המפה הכתומה

(ג) חשבו את היקף השולחן הירוק

(ד) כמה מפות כתומות אפשר לשים על השולחן הירוק?

(רמז: כמה פעמים קוטר המפה הכתומה נכנס באורך (6 מטר) השולחן הירוק?

13. במתקן בצורת טרפז $ABDE$ יש 3 משולשים

(ABC, ACE, CDE) ו-2 מגלשות (AC, CE) .

נתונות הצלעות הבאות :

$AB = 12$ מטר, $BC = 5$ מטר,

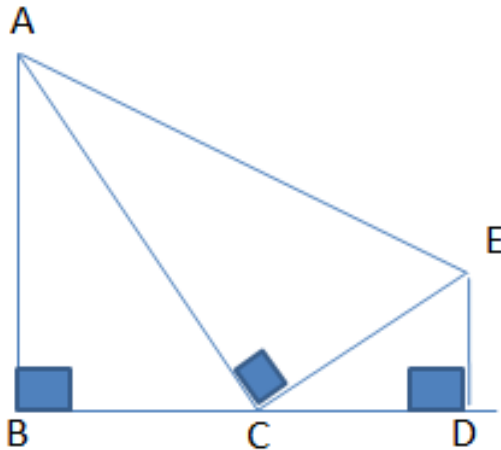
$DE = 3$ מטר, $CD = 4$ מטר.

(א) חשבו את אורך המגלשה AC

(ב) חשבו את אורך המגלשה CE

(ג) חשבו את AE (ניתן להשאיר כשורש)

(ד) חשבו את היקף המתקן $ABDE$



13. באופני קרקס, אורך הרדיוס של הגלגל הקדמי (הגדול)

הוא 0.4 מטר, ואורך הרדיוס של הגלגל האחורי (הקטן)

הוא 0.1 מטר (ראו ציור).

(א) מהו היקף הגלגל הקדמי, ומהו היקף הגלגל האחורי

באופניים אלה?

לוליין רכב על אופני הקרקס האלה .

ביום ראשון במהלך הרכיבה הסתובב הגלגל האחורי 100 פעמים.

(ב) כמה מטרים עבר הלוליין ברכיבה על האופניים ביום ראשון ?

ביום שני רכב הלוליין על האופניים לאורך מסלול של 628 מטר.

(ג) כמה סיבובים (בקירוב) הסתובב הגלגל הקדמי

של האופניים במהלך הרכיבה ביום שני?





המגרש לפני ההגדלה

14. בבית משותף יש מגרש משחקים בצורת מלבן, שאחת מצלעותיו גדולה ב- 12 מטר מהצלע השנייה (ראו סרטוט) מסביב למגרש יש גדר.

נסמן ב x את הצלע הקצרה של המגרש.

(א) בטאו באמצעות x את אורך הגדר המקיפה את המגרש.

דיירי הבית החליטו להגדיל את אורך הצלע הגדולה

של מגרש המשחקים ב- 3 מטר

(מבלי לשנות את אורך הצלע הקטנה של המגרש)

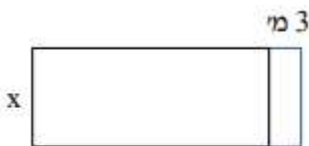
באופן המתואר בציר, ולגדר את מגרש המשחקים מחדש.

(ב) בטאו באמצעות x את אורך הגדר המקיפה

את מגרש המשחקים, לאחר ההגדלה.

(ג) כמה מטרים התווספו לגדר לאחר הגדלתו?

(ד) היקף כל הגדר לאחר ההגדלה הוא 60 מטר. מצאו את x .



המגרש לאחר ההגדלה

15. בחניון של בית משותף, שצורתו מלבן,

צלע אחת גדולה ב- 20 מטרים מהצלע השנייה.

דיירי הבית החליטו להגדיל את החניון, על מנת לאפשר יותר מקומות חניה.

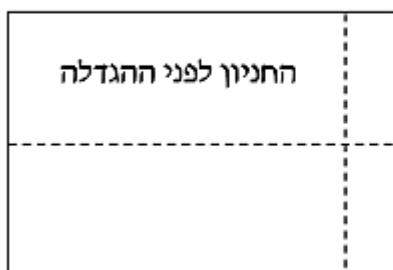
לצורך כך, הם הגדילו את הצלע הגדולה ב- 20% ואת הצלע הקטנה פי 2.

היקף החניון לאחר ההרחבה הוא 80 מטרים.

(א) מה היו ממדי החניון המקורי?

(ב) מה היה היקפו של החניון המקורי?

החניון לאחר ההגדלה



החניון לפני ההגדלה



תשובות

11. א. 25 מטרים ב. $4 * \pi$ ג. $200 * \pi$
12. א. 1 מטרים ב. $2 * \pi$ ג. 16 מטרים ד. 3 מפות
13. א. 13 מטרים ב. 5 מטרים ג. $\sqrt{194}$ מטרים ד. 37.928 מטרים
14. א. קדמי: $0.8 * \pi$ אחורי: $0.2 * \pi$ ב. $20 * \pi$ ג. 250 סיבובים (בקירוב)
15. א. $4x+24$ ב. $4x+30$ ג. 6 מטרים ד. $x=7.5$
16. א. ממדי החניון: 5 מטרים על 25 מטרים ב. היקף – 60 מטרים

8. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – שטחים – מבוא

בפרק זה יופיעו שטחים של הצורות הבאות

- משולשים
- מקבילית, מעוין, טרפז, מלבן וריבוע
- מעגל
- צורות מורכבות

בנוסף:

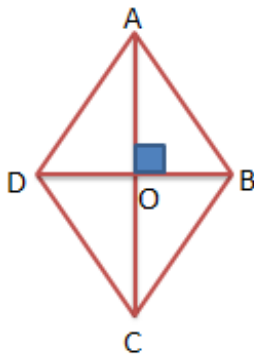
משפט פיתגורס

מטרות:

פרק זה נועד להעמיק את ההבנה של התלמידים בחישובי השטחים והסקת מסקנות ממידע קיים, ביחד עם פיתוח היכולת לקרוא, לעבד ולפרש חישובי צורות מציאותיים.

תכונות חשובות:

מעוין



כל הצלעות שוות:

$$AB=BC=DC=AD$$

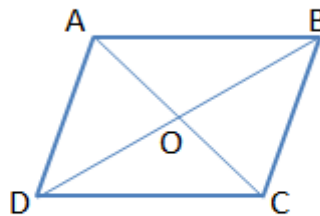
אלכסונים חוצים זה את זה:

$$OB=DO, AO=OC$$

אלכסונים מאונכים:

$$AC \perp BD$$

מקבילית



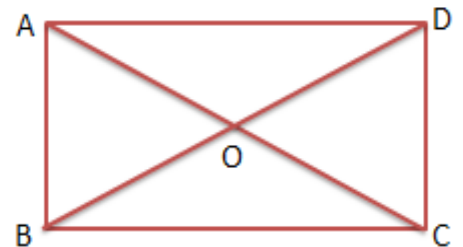
צלעות נגדיות שוות:

$$BC=AD, DC=AB$$

אלכסונים חוצים זה את זה:

$$OB=DO, AO=OC$$

מלבן



צלעות נגדיות שוות:

$$DC=AB, BC=AD$$

אלכסונים חוצים ושווים:

$$OB=DO=AO=OC$$

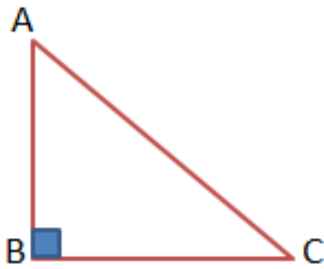
8. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – שטחים – חימום

1. משולש ABC ישר זווית.

נתון: $AB = 5$ ס"מ, $BC = 7$ ס"מ.

(א) חשבו את AC

(ב) חשבו את שטח המשולש



2. משולש ABC שווה שוקיים ($AC = AB$).

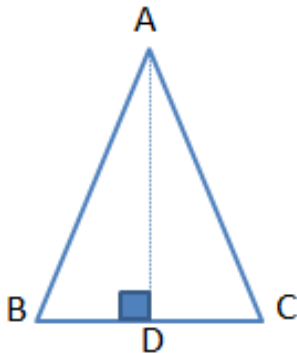
נתון: $AB = 4$ ס"מ, $BC = 2$ ס"מ.

בנו גובה למשולש מנקודה A לצלע BC (AD).

(א) חשבו את גובה המשולש AD

(ב) חשבו את שטח המשולש ADC

(ג) חשבו את שטח המשולש ABC



3. משולש ABC קהה זווית.

בצמוד לו בנו משולש ישר זווית ADC.

AC צלע משותפת לשני המשולשים.

נתון: $AC = 13$ ס"מ, $BC = 17$ ס"מ.

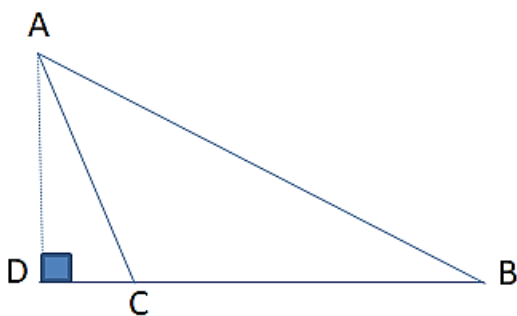
(א) האם ניתן לחשב את שטח המשולש ABC?

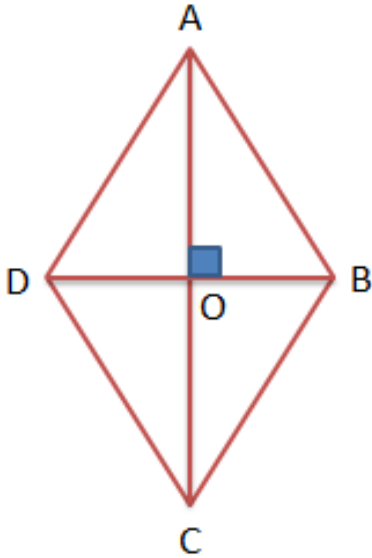
(ב) נתון: $DC = 5$ ס"מ. חשבו את צלע AD.

(ג) חשבו את שטח המשולש ADC

(ד) חשבו את שטח המשולש ABC

(ה) חשבו את שטח המשולש ABD





4. במעוין ABCD האלכסונים נפגשים בנקודה O.

נתון: $BO = 3$ ס"מ, $AO = 4$ ס"מ.

(א) חשבו את צלע AB

(ב) חשבו את שטח המשולש AOB

(ג) חשבו את שטח המעוין ABCD

(ד) אם יגדילו את צלע AO ב-25%,

מה יהיה שטח המשולש AOB החדש?



5. על מלבן ABCE הרכיבו משולש

ישר זווית ADE (צלע AE משותפת).

ABCD טרפז ישר זווית.

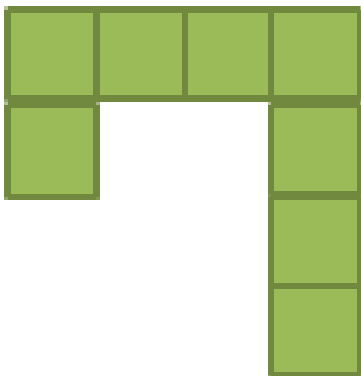
נתון: $AE = 2$ מטר, $DE = 1$ מטר,

$AB = 7$ מטר.

(א) חשבו את שטח המשולש ADE

(ב) חשבו את שטח המלבן ABCE

(ג) חשבו את שטח הטרפז ABCD



6. בצורה משמאל קיימים 8 ריבועים זהים.

צלע הריבוע שווה 3 מטרים.

(א) חשבו שטח של ריבוע אחד

(ב) חשבו את שטח כל הריבועים

(ג) אם יגדילו את צלע הריבוע ב- $33\frac{1}{3}\%$,

מה יהיה שטח הריבוע החדש?



7. במקבילית ABCD נתונות הצלעות:

10 מטר $AB =$, 4 מטר $BC =$.

(א) האם ניתן לחשב את שטח המקבילית?

(ב) נתון: $DE = AE$. חשבו את AE .

(ג) חשבו את שטח המקבילית ABCD



8. במעגל הרדיוס שווה 2 מטרים.

חשבו את שטח המעגל

תזכורת: שטח מעגל $= \pi * r^2$

תשובות

1. א. $\sqrt{74}$ ס"מ ב. 17.5 סמ"ר

2. א. $\sqrt{15}$ ס"מ ב. 1.94 סמ"ר ג. $\sqrt{15}$ סמ"ר

3. א. לא ב. 12 ס"מ ג. 30 סמ"ר ד. 102 סמ"ר ה. 132 סמ"ר

4. א. 5 ס"מ ב. 6 סמ"ר ג. 24 סמ"ר ד. 7.5 סמ"ר

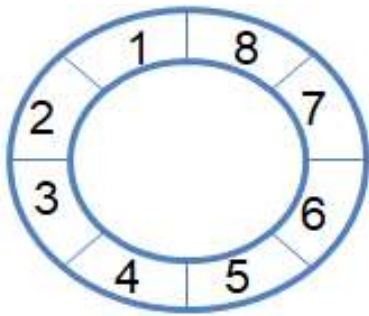
5. א. 1 מ"ר ב. 7 מ"ר ג. 8 מ"ר

6. א. 9 מ"ר ב. 72 מ"ר ג. 16 מ"ר

7. א. לא ב. $\sqrt{8}$ ג. 28.28 מ"ר

8. $4 * \pi$

8. אשכול התמצאות במישור ובמרחב – שטחים – בדמות המבחן הסופי



9. 2 מסלולי ריצה בצורת מעגל מוצגות בשרטוט.

בין מסלולי הריצה עומדים אנשים לעזרה

עם פציעות במידה ויהיו.

חלקים אלו מסומנים במספרים 1-8 ושטחם שווה.

רדיוס המעגל הקטן שווה 2 מטרים,

רדיוס המעגל הגדול שווה 4 מטרים.

(א) מהו שטח המעגל הקטן?

(ב) מהו שטח המעגל הגדול?

(ג) מהו שטח חלקים 1-8?

(ד) מחובר תקציב צוות רפואי היו רק על חלקים 1 ו-5.

מהו השטח של חלקים אלו?



10. 2 מתאבקי סומו נלחמו על מלבן ABCH.

מתאבק שהצליח להזיז את יריבו

לאחד המשולשים ישרי הזווית

(המסומנים בלב) HGF או DEC,

הרוויח 10 נקודות. המשולשים זהים

וידוע ש $DE=GF$, $DC=HG$.

מתאבק שהצליח להזיז את יריבו

לשטח המלבן המסומן בירח GDEF,

הרוויח 5 נקודות.

חוקר רצה למדוד את שטחי כל הצורות.

נתון: 8 מטרים AB , חצי מטר BC ,

4 מטרים GD , חצי מטר GF .

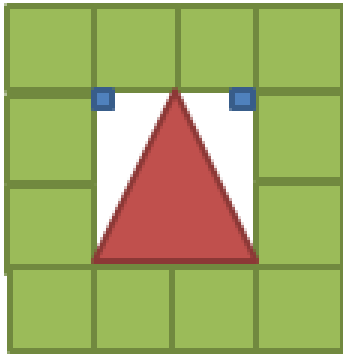
(א) חשבו את HG

(ב) חשבו את שטחי המשולשים ישרי הזווית המסומנים בלב

(ג) חשבו את שטח המלבן המסומן בירח

(ד) לאיפה סיכוי גבוה יותר להזיז את היריב (לפי גודל השטחים)?

11. בשטח האדום בצורת משולש שווה שוקיים,



היו כיסאות מובנים לנוחות התושבים.

החלק הלבן היה ריק ומסביב לשניהם היה דשא ירוק.

הדשא בצורת 12 ריבועים זהים והישיבה לבחירת התושבים.

נתון: גובה השטח האדום כגודל שתי צלעות ריבוע,

וגודל הבסיס האדום כגודל שתי צלעות ריבוע.

צלע כל ריבוע = 2 מטרים.

(א) חשבו את השטח שהיה לישיבה עם כיסאות מובנים

(השטח האדום).

(ב) חשבו את השטח הישיבה לבחירת התושבים (השטח הירוק)

(ג) חשבו את השטח הריק (השטח הלבן)

12. חילקו שטח של חדר בצורה מלבנית

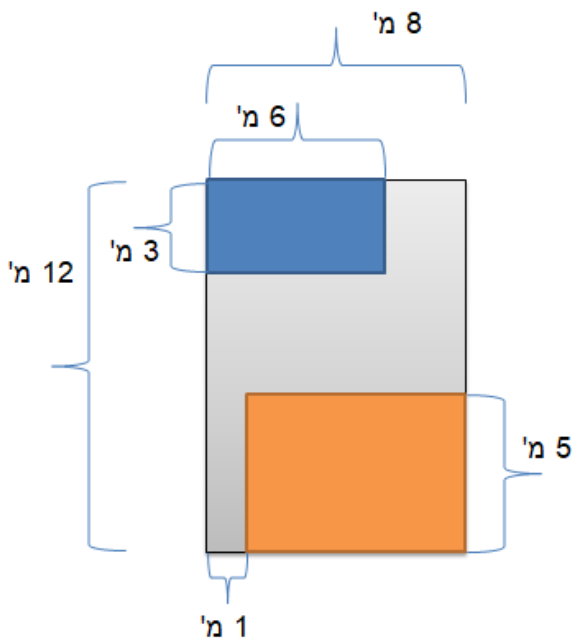
לאיזורים שונים, אפור, כתום וכחול.

הנתונים על גבי השרטוט.

(א) חשבו את האיזור הכחול

(ב) חשבו את האיזור הכתום

(ג) חשבו את האיזור האפור



13. גיא אפה עוגה בתבנית עגולה.

אורך הרדיוס של התבנית הוא 14 ס"מ.

א. מצאו את השטח של בסיס התבנית.

גיא ציפה את החלק העליון של העוגה :

את החלק המרכזי של העוגה (השטח האפור בסרטוט)

הוא ציפה בשוקולד ואת שאר העוגה (השטח הלבן בסרטוט)

הוא ציפה בקצפת.

השטח המצופה בשוקולד הוא בצורת עיגול

שהרדיוס שלו 8 ס"מ.

ב.1. מצאו את השטח שציפה גיא בשוקולד

ב.2. מצאו את השטח שציפה גיא בקצפת.

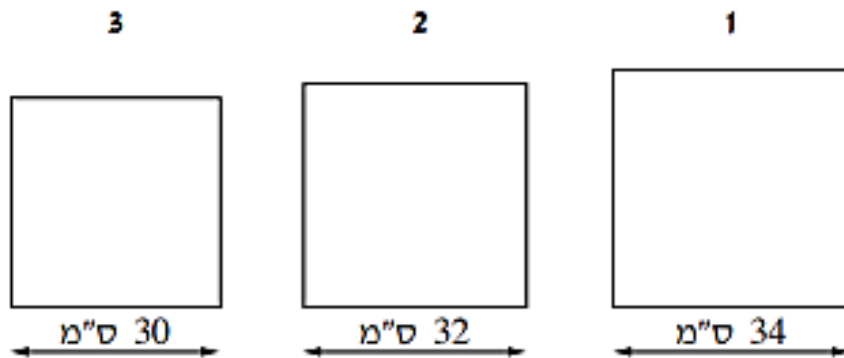
גם יעל אפתה עוגה בתבנית עגולה.

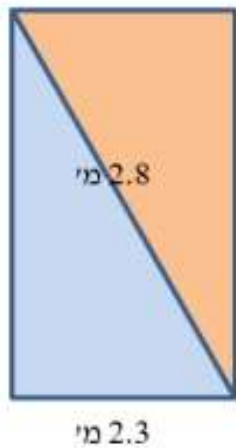
קוטר העוגה שאפתה יעל גדול ב־ 20% מקוטר העוגה שאפה גיא.

יעל רצתה להגיש את העוגה שאפתה על מגש בצורת ריבוע.

ג. הסרטוטים 1–3 שלפניכם מתארים מגשים בגדלים שונים.

בחרו מבין הסרטוטים 1–3 את המגש שגודלו מתאים לעוגה שאפתה יעל.





14. לדלית חדר שממדיו 4.2 מטרים * 3.8 מטרים.

היא רוצה לקנות שטיח שיכסה לא יותר מ-20%

משטח החדר שלה.

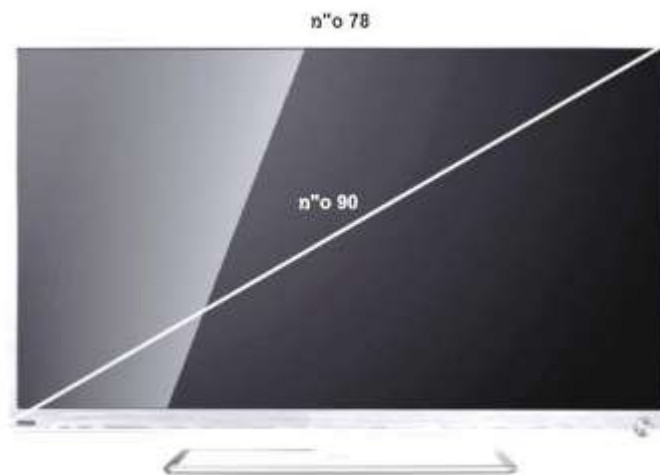
בחנות היא ראתה את השטיח המתואר בסרטוט

(ר' נתונים בסרטוט).

(א) מהי מידת השטיח?

(ב) האם השטיח עונה על דרישתה של דלית?

15. אלכסון מסך הטלוויזיה הוא 90 ס"מ ואורכו של המסך 78 ס"מ.



(א) חשבו את רוחבו של המסך .

(ב) חשבו את שטח המסך .

(ג) על המסך הופיעה תמונה בצורת ריבוע, שאורך הצלע שלה 40 ס"מ.

איזה אחוז מהווה שטח התמונה משטח המסך?

תשובות

9. א. $4 * \pi$ ב. $16 * \pi$ ג. $12 * \pi$ ד. $3 * \pi$
10. א. 2 מטרים ב. 1 מ"ר ג. 2 מ"ר ד. לשטח המלבן המסומן בירח
11. א. 8 מ"ר ב. 48 מ"ר ג. 8 מ"ר
12. א. 18 מ"ר ב. 35 מ"ר ג. 43 מ"ר
13. א. $196 * \pi$ ב. $64 * \pi$ ג. $132 * \pi$ ד. סרטוט 1
14. א. 2.3 מטרים * 1.597 מטרים ב. לא, הוא מהווה 23% משטח החדר.
15. א. 44.9 ס"מ ב. 3,502.2 סמ"ר ג. שטח התמונה מהווה 45.69% משטח המסך

9. אשכול פיננסי כלכלי – סטטיסטיקה - מבוא

בפרק זה יופיעו שאלות עם ההצגות הגרפיות הבאות:

דיאגרמת עמודות (או מקלות), דיאגרמת עיגול, גרף אחד, שני גרפים, גרף רציף, גרף לא רציף, גרף נקודות וטבלת שכיחויות.

ועם המדדים המרכזיים הבאים:

ממוצע, חציון, שכיח, שכיחות יחסית.

איך ייראו השאלות בפרק זה?

השאלות ישלבו מדדים מרכזיים ביחד עם הצגה גרפית כלשהי.

תיתכן גם שאלה ללא הצגה גרפית או מדד מרכזי כלשהו.

מטרות:

פרק זה נועד להעמיק את ההבנה של התלמידים בקריאת נתונים והסקת מסקנות ממידע קיים,

בידח עם פיתוח היכולת לקרוא, לעבד ולפרש סיטואציות המיוצגות לעיתים בצורה מציאותית

9. אשכול פיננסי כלכלי – סטטיסטיקה - חימום

1. בשנת 2010 עשו סקר כדי לבדוק פילוח

רכישות מכונות כביסה (חדשה, משומשת, עתיקה),

כפי שניתן לראות בטבלה הבאה :

מכונת כביסה חדשה	מכונת כביסה משומשת (1-6 שנים)	מכונת כביסה עתיקה (7-12 שנים)	
1,500	400	100	כמות אנשים
1,200 ש"ח	600 ש"ח	400 ש"ח	עלות ממוצעת

(א) מהי כמות האנשים בסקר?

(ב) מהו אחוז האנשים שרכשו מכונת כביסה עתיקה?

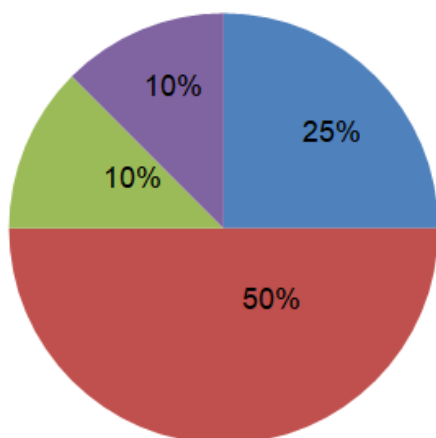
(ג) מהו הממוצע של עלות מכונות הכביסה?

(ד) מהי מכונת הכביסה השכיחה שאנשים רכשו?

2. בשנת 2007 עשו סקר כדי לבדוק מהי דרגת השכר

בקרב עובדים שונים בישראל.

הנתונים בדיאגרמת עיגול.



■ שכר בינוני

■ שכר נמוך

■ שכר בינוני פלוס

■ שכר גבוה

(א) מהו אחוז האנשים עם שכר בינוני?

(ב) מהו אחוז האנשים עם שכר גבוה?

(ג) מהו מספר העובדים עם

השכר הנמוך בסקר?

(ד) בהנחה וכמות העובדים עם שכר בינוני פלוס

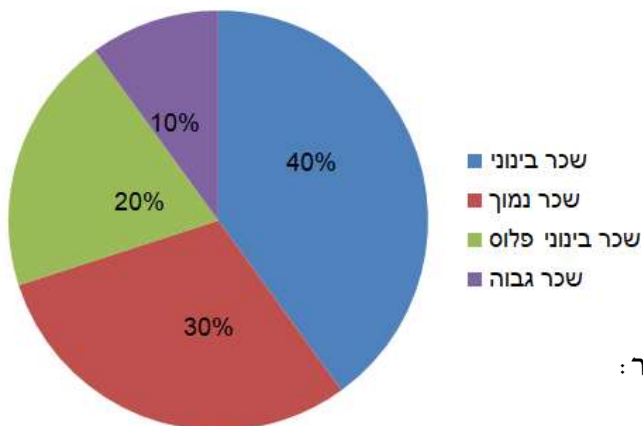
היא 250, כמה עובדים היו סך הכל בסקר?

(ה) מהו מספר העובדים עם השכר הנמוך בסקר?

3. בשנת 2015 עשו סקר כדי לבדוק מהי דרגת השכר

בקרוב עובדים שונים בישראל.

הנתונים בדיאגרמת עיגול.



(א) מהו אחוז האנשים עם שכר בינוני ומטה?

(ב) מהו אחוז האנשים עם שכר

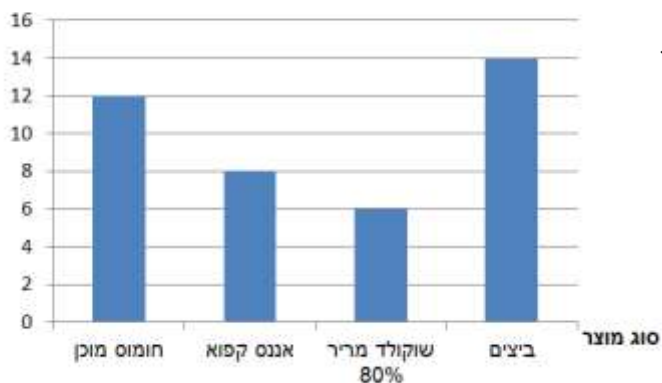
בינוני פלוס ומעלה?

(ג) בטבלה הבאה נתונים אודות מספר האנשים בסקר:

שכר נמוך	שכר בינוני	שכר בינוני פלוס	שכר גבוה
3,600			
ש"ח 4,000	ש"ח 9,000	ש"ח 12,000	ש"ח 22,000

השלימו את כמות האנשים בשכר בינוני ומעלה

כמות מוצרים



4. בשנת 2017 בדקו מהי כמות המוצרים שיש

בחנות כלבו מקומית. הנתונים בדיאגרמה להלן.

(א) מהי כמות הביצים?

(ב) מהי הכמות של אננס קפוא?

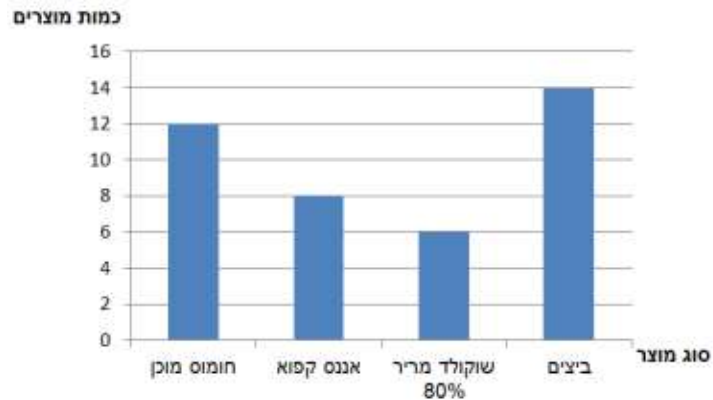
(ג) מהי הכמות סך הכל של 4 המוצרים?

(ד) מהו אחוז השוקולד המריר מסך

המוצרים שנבדקו?

(ה) מהו המוצר השכיח?

5. בשנת 2017 בדקו מהי כמות המוצרים שיש בחנות כלבו מקומית. הנתונים בדיאגרמה להלן.



בנוסף, גם בדקו את המחיר ליחידה של 4 המוצרים בטבלה הבאה:

מחיר ליחידה	ביצים	שוקולד מריר 80%	אננס קפוא	חומס מוכן
15 ש"ח	20 ש"ח	40 ש"ח	17 ש"ח	

חשבו את ממוצע המחירים של 4 המוצרים.

6. גילה ודנה שיחקו בשני משחקי מחשב

שונים. גילה שיחקה במשחק א',

דנה שיחקה במשחק ב'.

כל אחת תוגמלה בכל שלב

שהגיע אליו על ידי מימון פרטי.

ידוע שהמשחק של גילה רווחי יותר.

(א) התאימו בין גרפים (1) ו- (2)

משחק א' ומשחק ב'.

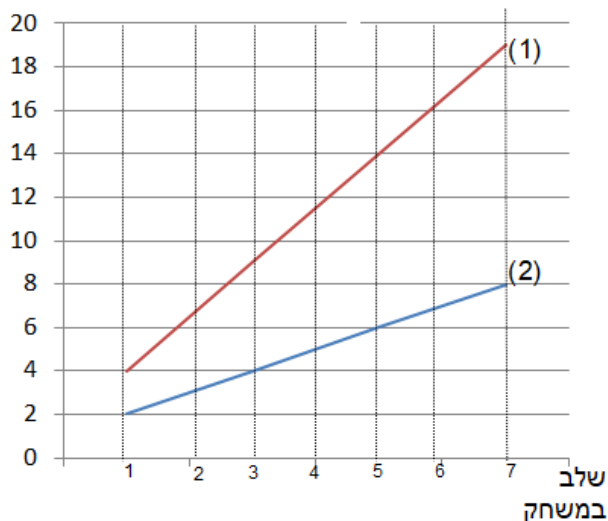
(ב) בכמה גילה תוגמלה יותר מדנה

כשהגיעו לשלב 5?

(ג) כאשר הגיעו לשלב 7, בכמה גילה תוגמלה יותר מדנה?

I פחות מ-10 ש"ח II יותר מ-10 ש"ח III בדיוק 10 ש"ח

כסף (ש"ח)



7. הגרף המוצג מתאר את המחיר (ש"ח) של

חלב שספק סיפק לסופר גדול לפי

משקל (ליטרים).

(א) מה המחיר שהסופר שילם

עבור 2 ליטר חלב?

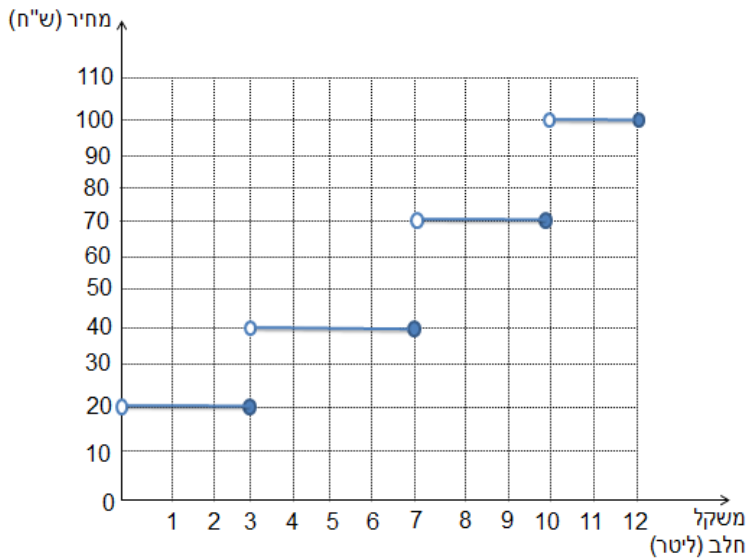
(ב) מה המחיר שהסופר שילם

עבור 7 ליטר חלב?

(ג) מהי הכמות המקסימלית

שהספק סיפק לסופר?

וכמה זה עלה?



8. הגרף המוצג מתאר את המחיר (ש"ח) של

אנטריקוט שספק סיפק לקציביה לפי

משקל (ק"ג).

(א) כתבו דוגמא למשקל שנשלח

לקציביה עבור תשלום של 120 ש"ח.

(ב) הקציביה רצתה להזמין 3 ק"ג

של אנטריקוט. לאחר כמה דקות,

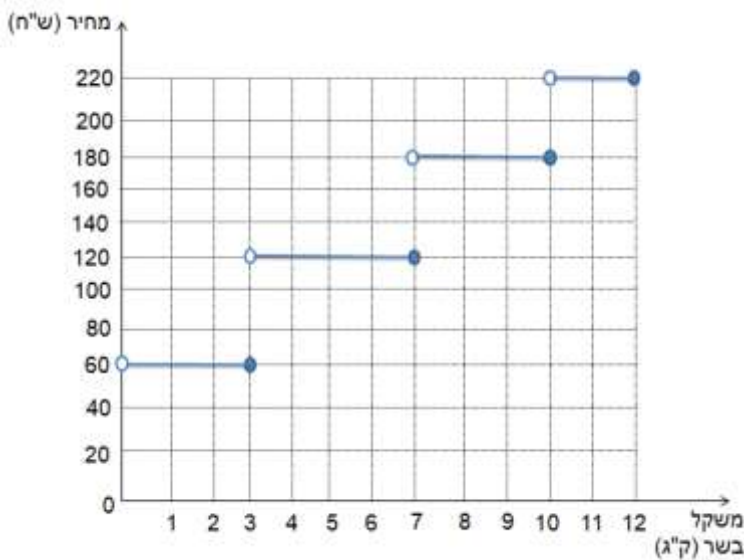
החליטו להזמין עוד 9 ק"ג.

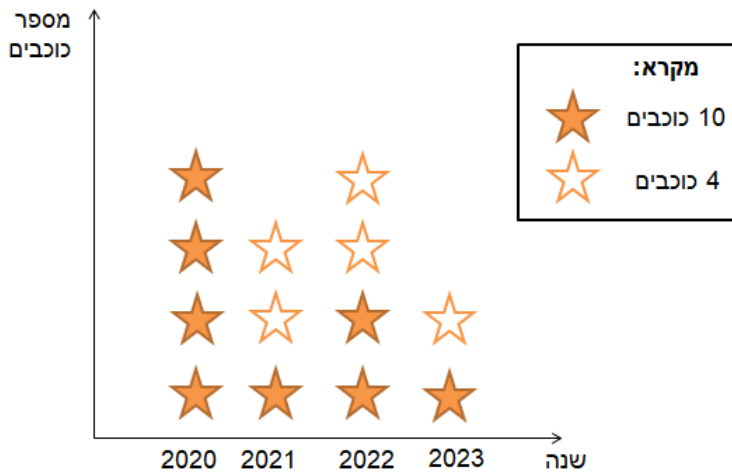
לכן, החליטו להזמין בהזמנה

אחת סך הכל 12 ק"ג.

בכמה חסכו כשהזמינו הזמנה אחת

של 12 ק"ג (במקום שתי הזמנות של 3 ק"ג ו- 9 ק"ג)?





9. הדיאגרמה להלן מתארת את כמות

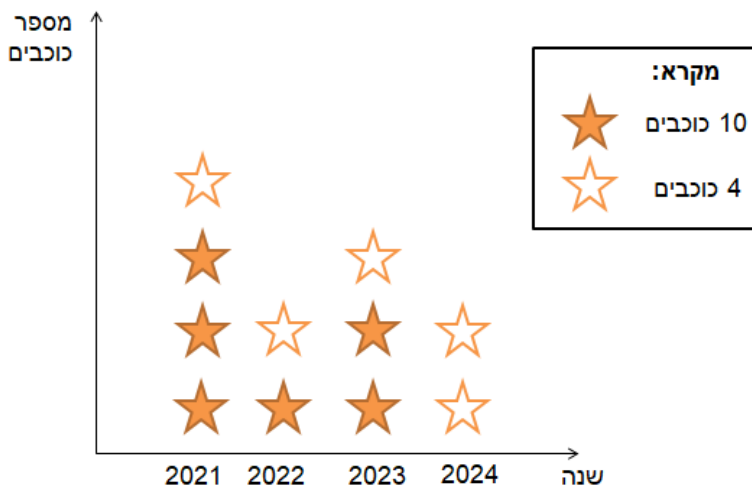
הכוכבים שאביה רואה במהלך השנים

2023 – 2020.

(א) כמה כוכבים ראתה אביה

בשנת 2021?

(ב) באיזו שנה ראתה אביה 28 כוכבים?



10. הדיאגרמה להלן מתארת את

כמות הכוכבים שאבי ראה במהלך

השנים 2021-2024.

(א) באיזו שנה אבי ראה

הכי מעט כוכבים?

(ב) באיזו שנה אבי ראה הכי

הרבה כוכבים?

(ג) בכמה אחוזים גדלו מספר הכוכבים

שאבי ראה בשנת 2024 בהשוואה

למספר הכוכבים שראה בשנת 2023?

תשובות

1. א. 2,000 אנשים ב. 5% ג. 1,040 ש"ח ד. מכונת כביסה חדשה

2. א. 25% ב. 10% ג. לא ניתן לדעת ד. 2,500 עובדים ה. 1,250 עובדים

3. א. 70% ב. 30% ג.		שכר נמוך	שכר בינוני	שכר בינוני פלוס	שכר גבוה
כמות אנשים	3,600	4,800	2,400	1,200	
שכר ממוצע	4,000 ש"ח	9,000 ש"ח	12,000 ש"ח	22,000 ש"ח	

4. א. 14 ביצים ב. 8 אננס קפוא ג. 40 מוצרים סך הכל ד. 15% ה. המוצר השכיח = ביצים

5. הממוצע של 4 המוצרים $\leftarrow 21.35$ ש"ח

6. א. גרף (1) – משחק א', גרף (2) – משחק ב' ב. 8 ש"ח ג. II יותר מ-10 ש"ח

7. א. 20 ש"ח ב. 40 ש"ח ג. 12 ליטר במחיר של 100 ש"ח

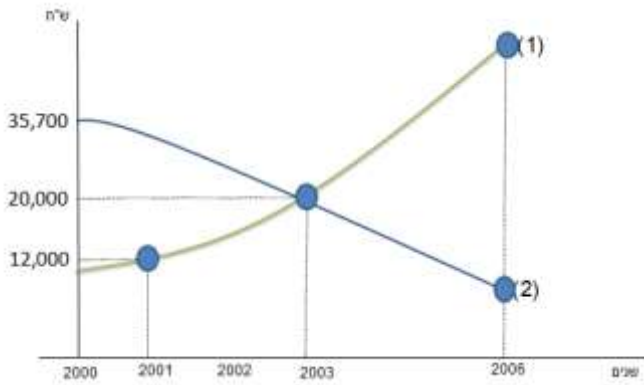
8. א. 5 ק"ג ב. חיסכון של 20 ש"ח

9. א. 40 כוכבים ב. שנת 2022

10. א. שנת 2024 ב. שנת 2021 ג. ב. – 300%

9. אשכול פיננסי כלכלי – סטטיסטיקה – בדמות המבחן הסופי

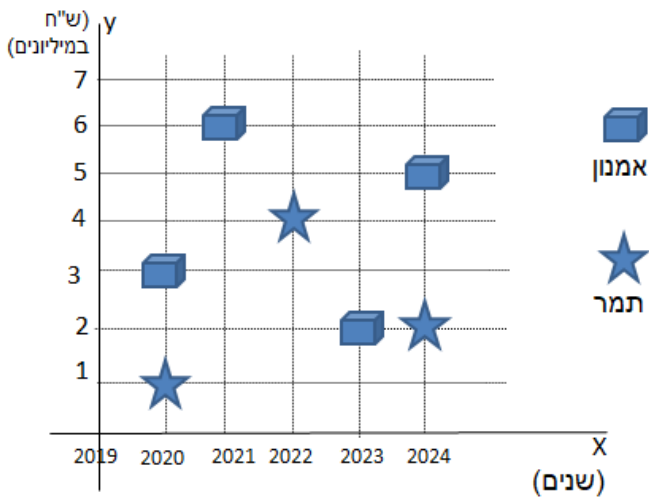
11. בשרטוט הבא מתוארים כמות הכסף יואב ודנון לאורך השנים.



יואב המחושב התחיל עם כמות כסף יחסית קטנה לזו של דנון אך עבד מאוד קשה במהלך השנים העוקבות. לעומת זאת, דנון שמח מאוד מכמות הכסף שיש בידיו והמעיט בעבודה.
 (א) התאימו את גרפים (1), (2) ליואב ודנון.
 (ב) בשנת 2001, כמה כסף היה ליואב?
 (ג) באיזו שנה ליואב ודנון היה סכום כסף זהה?

(ד) לפי השרטוט בלבד, אם יואב יעביר לדנון 10,000 ש"ח בשנת 2006, האם ליואב יהיה פחות כסף מדנון?

12. אמנון ותמר הם מולטי-מיליונרים ידועים.



בנוסף, גם ידוע שהם מהמרים בבורסה. בשרטוט המוצג נתון כמות הכסף שיש לכל אחד בבורסה בין 2020-2024.
 כפי שניתן לראות, לא כל הנתונים ידועים. למשל, לא ידוע כמה כסף היה לאמנון בשנת 2020.

(א) למי יש יותר כסף בבורסה בשנת 2024?
 (ב) הקפיצה של אמנון משנת 2023 לשנת 2024 הייתה בזכות השקעתו ב- ai.

כמה כסף הרוויח בזכות השקעה זאת?

(ג) ידוע שהחל משנת 2022 תמר השקיעה את כל כספה במסכות פנים, מניה שצנחה עד שנת 2024.

האם בשנת 2023 היה לה יותר מ-4 מיליון ש"ח? נמקו.

(ד) בהנחה ואמנון ותמר התחילו להשקיע ב- 2020, מי יצא נשכר יותר?

13. שני מורים פרטיים, נחי ודין,

לוקחים תעריפים שונים.

נחי מתחיל מ-100 ש"ח עוד לפני

שבכלל התחיל את השיעור,

ודין אומנם מתחיל מ-0 ש"ח,

אבל לוקח יותר עבור כל שעה מ-נחי.

(א) התאימו את המחירים של

נחי ודין לגרפים (1), (2).

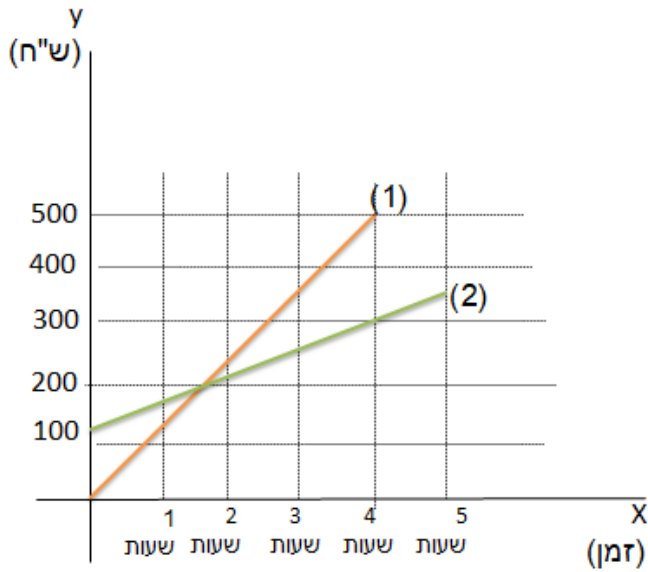
(ב) מי רווחי יותר בשעה הראשונה?

(ג) מי רווחי יותר לאחר שעתיים?

(ד) לאחר 4 שעות, מה ההפרש בין

המחירים של נחי ודין?

בכמה אחוזים זה גדול יותר?



14. בטבלה הבאה נתוני מכירות של 3 מוצרים בחנות מחשבים:

מחשב נייד	אוזניות	עכבר למחשב	
200	300	500	כמות מכירות
1,700 ש"ח	200 ש"ח	50 ש"ח	עלות ליחידה

(א) מה היה הממוצע של עלות 3 המוצרים?

(ב) מה היה החציון של עלות 3 המוצרים?

(ג) מה היה המוצר השכיח (שנמכר הכי הרבה)?

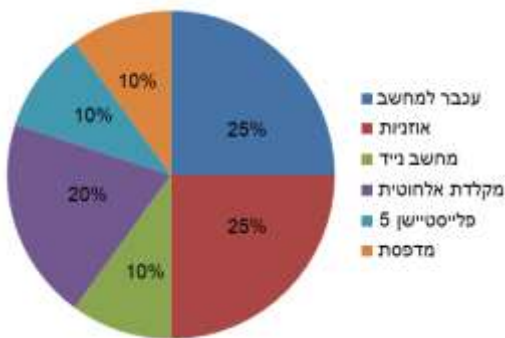
בדיאגרמה הבאה כל המוצרים בחנות (באחוזים):

(ד) ידוע שהחנות מכרה את כל המחשבים הניידים שהיו

ברשותה (לפי הטבלה בתחילת השאלה).

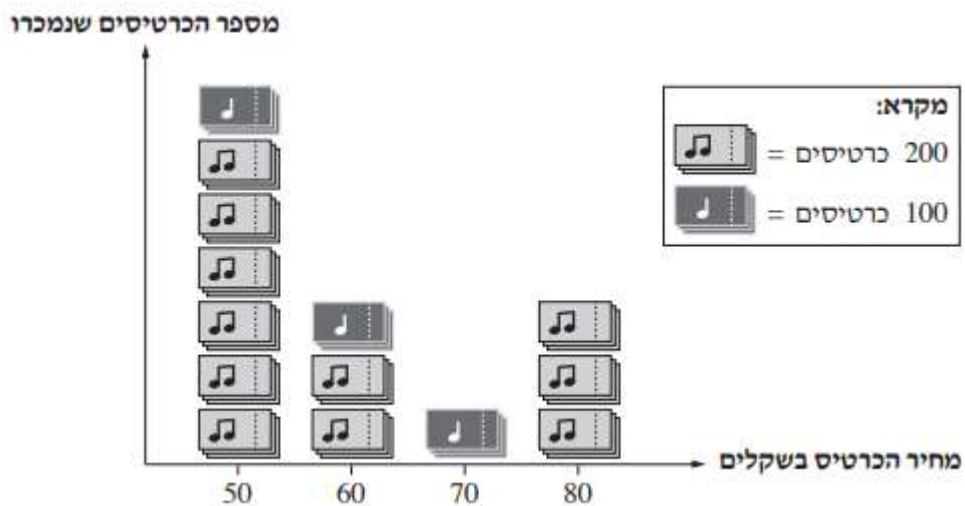
כמה מוצרים היו סך הכל בחנות?

(ה) האם מכרו את כל העכברים למחשב שהיו בחנות?



15. להופעה מסוימת נמכרו כרטיסים במחירים שונים .

בגרף שלפניכם מוצגת התפלגות הכרטיסים שנמכרו להופעה, לפי מחיר הכרטיס.



(א) העתיקו את הטבלה שלפניכם למחברת הבחינה והשלימו אותה על פי הנתונים מן הגרף.

80	70	60	50	מחיר הכרטיס בשקלים
				מספר הכרטיסים שנמכרו

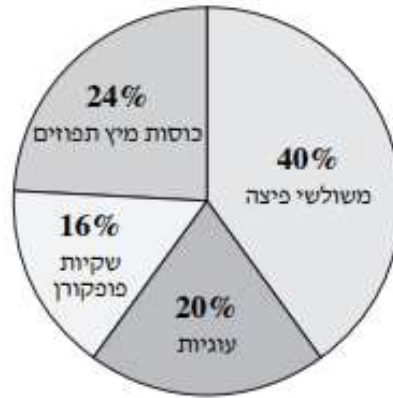
(ב) כמה כרטיסים סך הכול נמכרו להופעה?

(ג) מהו הסכום הכולל שבו נמכרו כל הכרטיסים להופעה?

(ד) מבין כל קוני הכרטיסים להופעה,

מהו האחוז של האנשים שקנו את הכרטיס היקר ביותר?

16. באחד מבתי הספר בארץ החליטו תלמידי כיתות י' לערוך מכירה של מוצרי מזון כדי לאסוף כסף לנזקקים. התלמידים הכינו 4 סוגים של מוצרים: משולשי פיצה, עוגיות, שקיות פופקורן וכוסות מיץ תפוזים. התלמידים הכינו 500 מוצרים סך הכול. כל המוצרים נמכרו. לפניכם דיאגרמת עיגול המראה את אחוז המוצרים שנמכרו מכל סוג, מתוך פֶּלל המוצרים שנמכרו.



(א) מהו המוצר הנמכר ביותר במכירה זו

(ב) כמה משולשי פיצה נמכרו במכירה זו ?

בטבלה שלפניכם מוצגים מחירי המוצרים שנמכרו במכירה שנערכה בבית הספר.

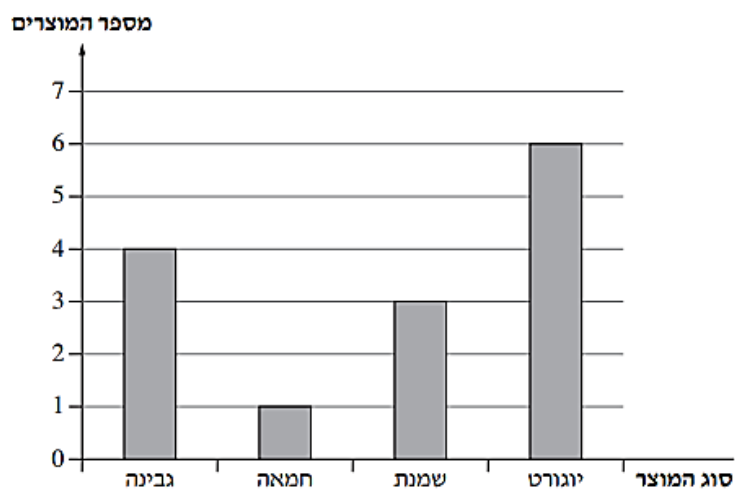
משולשי פיצה	כוסות מיץ תפוזים	שקיות פופקורן	עוגיות	
6	5	4	3	מחיר המוצר בשקלים ליחידה
		80	100	מספר היחידות שנמכרו מכל מוצר

(ג) השלימו בטבלה את מספר היחידות מכל מוצר שנמכרו במכירה.

(ד) חשבו כמה כסף סך הכול קיבלו תלמידי כיתות י' ממכירת כל המוצרים.

17. לפניכם דיאגרמת עמודות המתארת את מספר מוצרי החלב

שקונה משפחת לוי בשבוע, לפי סוג המוצר.



(א) כמה מוצרי חלב סך הכול קונה משפחת לוי בשבוע ?

(ב) מבין מוצרי החלב, מהו המוצר השכיח שמשפחת לוי קונה ?

לפניכם טבלת מחירים של מוצרי החלב שמשפחת לוי קונה.

מוצר	יוגורט	שמנת	חמאה	גבינה
מחיר ליחידה (בשקלים)	6	4	9	5

(ג) חשבו את המחיר הממוצע של מוצרי החלב שקונה משפחת לוי בשבוע .

משפחת לוי החליטה שהחל משבוע הבא היא תקנה שתי גבינות נוספות בכל שבוע

(ד) האם המחיר הממוצע של מוצרי החלב שתקנה משפחת לוי

החל משבוע הבא יגדל או יקטן? נמקו.

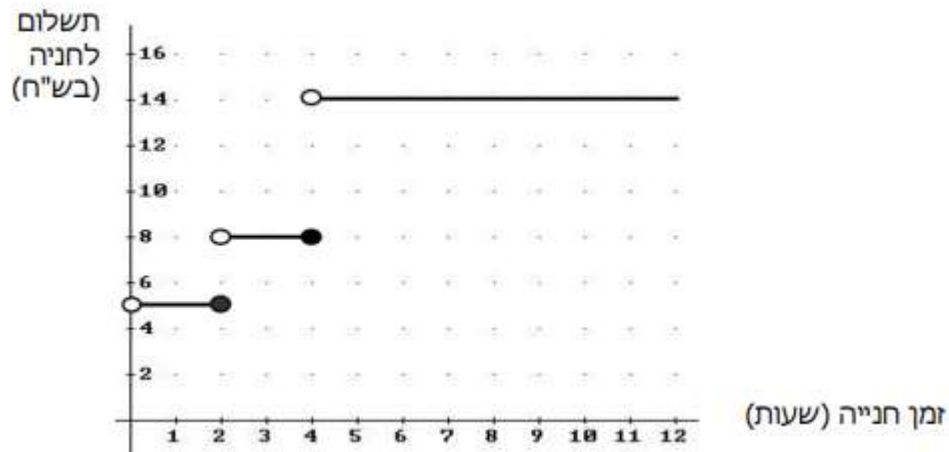
18. מר לוי נוסע מביתו למרכז העיר ברכב פרטי, ושם הוא מחנה את רכבו .

במרכז העיר יש שני חניונים שמיקומם נוח במיוחד .

בחניון א': התעריף אינו תלוי באורך זמן החניה, והוא 12 שקלים ליום .

בחניון ב': התעריף הוא כמתואר בגרף המצורף .

הגרף מתאר את הקשר בין מספר שעות החנייה ובין התשלום לחנייה.



א) ביום א' החנה מר לוי את רכבו בחניון ב' בשעה 7 בבוקר,

ועזב את החניון בשעה 10:00 בבוקר. כמה שילם מר לוי באותו בוקר עבור חנייה ?

ב) ביום ב' מר לוי ידע כי יישאר במרכז העיר 5 שעות, והוא בחר בחניון שתעריפו ל-5 שעות

הוא הזול יותר. כמה ישלם מר לוי עבור חנייה זאת ?

ג) ביום ג' החליט מר לוי להחנות את רכבו בחניון ב', כי על-פי חישוביו מחיר החנייה בחניון זה

יהיה עבורו זול יותר. מה תוכלו לומר על מספר השעות שבכוונתו לשהות במרכז העיר?

תשובות

11. א. יואב – (1), דנון – (2) ב. 12,000 ש"ח ג. שנת 2003 ד. לא
12. א. אמנון ב. 3 מיליון ש"ח ג. לא, בשנת 2023 היה בהכרח פחות משנת 2022 ד. אמנון
13. א. דין – (1), נחי – (2) ב. נחי ג. דין ד. ההפרש = 200 ש"ח, גדול ב- $66\frac{2}{3}\%$
14. א. 402.5 ש"ח ב. 125 ש"ח ג. עכבר למחשב ד. 2000 מוצרים ה. כן
15. א. לפי הטבלה למטה ב. 2,500 כרטיסים להופעה ג. 150,000 ש"ח ד. 24%

מכיר כרטיס (ש"ח)	50	60	70	80
מספר כרטיסים שנמכרו	1,300	500	100	600

16. א. משולשי פיצה ב. 200 ג. לפי הטבלה למטה ד. 2,420 ש"ח

עוגיות	שקיות פופקורן	כוסות מיץ תפוזים	משולשי פיצה
3	4	5	6
100	80	120	200

17. א. 14 מוצרי חלב ב. השכיח הוא יוגורט ג. 5.5 שקלים ד. יקטן
18. א. 8 שקלים ב. 12 שקלים (חניון א', יום ב') ג. עד 4 שעות

10. אשכול פיננסי כלכלי – בעיות קניה ומכירה - חימום

1. מוצר כלשהו עולה 100 ש"ח.
 - (א) אם המוצר יתייקר ב – 20%, מה יהיה מחירו לאחר ההתייקרות?
 - (ב) ללא קשר לסעיף ב' , אם המוצר יתייקר ב – 45%, מה יהיה מחירו לאחר ההתייקרות?
2. מוצר כלשהו עולה 100 ש"ח.
 - (א) אם למוצר תהיה הנחה של 30%, מה יהיה מחירו לאחר ההנחה?
 - (ב) ללא קשר לסעיף ב' , אם למוצר תהיה הנחה של 55%, מה יהיה מחירו?
3. עט דיגיטלי עולה 40 ש"ח יותר מעט רגיל.
 - (א) נסמן ב – x את מחיר העט הרגיל.
הביעו באמצעות x את מחיר העט הדיגיטלי.
 - (ב) ידוע שהמחיר של שני העטים ביחד הוא 100 ש"ח.
מצאו את מחיר העט הדיגיטלי
4. עלות מכשיר טלפון ישן היא מחצית מעלות טלפון חדש.
 - (א) סמנו ב- x את עלות הטלפון הישן.
בטאו באמצעות x את עלות הטלפון החדש.
 - (ב) ידוע שאם מגדילים את עלות הטלפון הישן ב – 700 ש"ח,
עלויות הטלפון החדש והישן זהות.
מצאו את עלות הטלפון הישן

5. בשנת 2023 מחירו של טמבון חליפי לרכב היה 470 ש"ח.
- (א) בתחילת 2024 עלה מחיר הטמבון ב-15%. מה היה מחירו החדש?
- (ב) בסוף 2024 ירד מחיר הטמבון ב-27%. מה היה מחירו החדש?
6. בשנת 2024 מחירה של מטרייה היה 40 ש"ח.
- (א) בתחילת 2025 עלה מחירה של המטרייה ב-25%. מה היה מחירה החדש?
- (ב) בסוף 2024 עלה שוב מחירה של המטרייה ב-35%. מה היה מחירה החדש?
7. בארגון היי-טק גדול שכר הממוצע החודשי של 30 מתכנתים היה 22,000 ש"ח. לעומת זאת, שכר הממוצע החודשי של אנשי שיווק היה 14,000 ש"ח. ידוע שממוצע השכר החודשי של אנשי השיווק ושל המתכנתים היה 18,000 ש"ח. כמה אנשי שיווק היו בארגון?
8. בסטארט-אפ קטן ומתחיל, שכר הממוצע לשעה של 7 מתכנתים היה גדול ב-50 ש"ח מהשכר לשעה של 3 רואי החשבון. ידוע שכר לשעה הממוצע של רואי החשבון והמתכנתים היה 150 ש"ח. כמה רואה חשבון הרוויח לשעה?
9. נסמן ב- x את המחיר הרגיל של כרטיס לפארק שעשועים.
- נסמן ב- y את המחיר לאזרח ותיק בכניסה לפארק שעשועים.
- ידוע שעלות כרטיס אחד לאזרח ותיק וכרטיס אחד רגיל הוא 140 ש"ח.
- (א) בנו משוואה עם x ו- y בעקבות הנתון.
- ידוע גם שעלות 2 כרטיסים לאזרח ותיק ו-3 כרטיסים רגילים הוא 370 ש"ח.
- (ב) בנו משוואה עם x ו- y בעקבות הנתון.
- (ג) פתרו את מערכת המשוואות ומצאו את x ואת y .

10. ליפו ויואב קנו זוג כרטיסים לקולנוע ו-2 חפיסות פופקורן ב – 130 ש"ח

ידוע גם שחיים קנה כרטיס לקולנוע וחפיסת פופקורן אחת ב - 65 ש"ח.

(א) מהי עלות כרטיס אחד לקולנוע?

(ב) מהי עלות חפיסת פופקורן?

תשובות

1. א. 120 ש"ח ב. 145 ש"ח

2. א. 70 ש"ח ב. 45 ש"ח

3. א. $40+x$ ב. 70 ש"ח

4. א. $2x$ ב. 700 ש"ח

5. א. 540.5 ש"ח ב. 394.565 ש"ח

6. א. 50 ש"ח ב. 67.5 ש"ח

7. 30 אנשי שיווק

8. 115 ש"ח

9. א. $x+y = 140$ ב. $3x+2y = 370$ ג. $x = 90, y=50$

10. א. 45 ש"ח ב. 20 ש"ח

10. אשכול פיננסי כלכלי – בעיות קניה ומכירה - בדמות המבחן הסופי

11. מחיר טלויזיה 32 אינץ' גבוהה ב-20% ממחיר טלויזיה 24 אינץ'.

(א) נסמן את מחיר טלויזיה 24 אינץ' ב- x .

הביעו באמצעות x את מחיר הטלויזיה 32 אינץ'.

(ב) ידוע שהמחיר של 5 יחידות של טלויזיה 32 אינץ' ו-2 יחידות של טלויזיה 24 אינץ' הוא 8,000 ש"ח. מהו מחיר טלויזיה 32 אינץ'?

(ג) מחיר של טלויזיה 32 אינץ' ירד ב-30%.

מה מחירה החדש?

12. צילה ודינה קנו 4 כרטיסים לתיאטרון ו-4 חפיסות שוקולד ב-140 ש"ח

ביום אחר, צילה וגילה חזרו לתיאטרון והפעם :

קנו 2 כרטיסים לתיאטרון ו-3 חפיסות שוקולד ב-130 ש"ח.

(א) מהי עלות כרטיס אחד לתיאטרון?

(ב) מהי עלות חפיסת שוקולד?

(ג) בכמה אחוזים צריך להוזיל מחיר כרטיס אחד לתיאטרון

בשביל להגיע למחיר חפיסת השוקולד?

(ד) בכמה אחוזים צריך להגדיל את מחיר חפיסת השוקולד

בשביל להגיע למחיר כרטיס תיאטרון?

13. השכר של עובדים במפעל הוא לפי שתי דרגות: דרגת שכר נמוכה ודרגת שכר גבוהה.

השכר של 25 מן העובדים במפעל הוא לפי הדרגה הנמוכה,

והשכר של 75 מן העובדים במפעל הוא לפי הדרגה הגבוהה.

השכר לשעה בדרגה הגבוהה גדול ב־ 16 שקלים מן השכר לשעה בדרגה הנמוכה.

השכר הממוצע במפעל הוא 64 שקלים לשעה.

(א) מצאו את השכר לשעה בדרגת השכר הנמוכה.

(ב) מהו השכר השכיח לשעת עבודה?

(ג) מהו חציון השכר בעבור שעת עבודה במפעל? נמקו את תשובתכם.

14. המחיר של כרטיס כניסה לבריכה משתנה בהתאם לעונות השנה.

המחיר של כרטיס כניסה לילד בעונת החורף הוא 30 שקלים.

המחיר של כרטיס כניסה למבוגר בעונת החורף גדול ב־ 40%

מן המחיר של כרטיס כניסה לילד

(א) מהו המחיר של כרטיס כניסה למבוגר בעונת החורף?

בעונת הקיץ משפחת כהן ומשפחת לוי קנו כרטיסי כניסה לבריכה.

משפחת כהן קנתה כרטיסים בעבור 2 מבוגרים ו־ 3 ילדים, ושילמה 155 שקלים סך הכול.

משפחת לוי קנתה כרטיסים בעבור 2 מבוגרים ו־ 6 ילדים, ושילמה 230 שקלים סך הכול

(ב) מהו המחיר של כרטיס כניסה לילד בעונת הקיץ ומהו המחיר של כרטיס כניסה למבוגר

בעונת הקיץ?

15. מחירו של שולחן כתיבה הוא 800 שקלים. בתחילת השנה התייקר השולחן ב־ 15%

(א) חשב את מחיר השולחן לאחר ההתייקרות.

בסוף השנה ירד מחירו של השולחן ל־ 736 שקלים (לאחר ההתייקרות)

(ב) בכמה אחוזים ירד מחיר השולחן?

16. משכורתו של דביר הייתה גדולה ב־ 750 שקלים ממשכורתה של טלי.

נסמן ב־ x את המשכורת של טלי.

(א) הביעו את המשכורת של דביר באמצעות x

משכורתה של טלי הועלתה פי 1.15, ואז המשכורות של טלי ודביר היו זהות.

ב. (1) חשבו את משכורתה של טלי לפני שהועלתה

ב. (2) חשבו את משכורתו של דביר.

לאחר שהמשכורות של טלי ודביר היו זהות, היו צמצומים במקום עבודתם,

וכל המשכורות הורדו ב־ 20%.

ג) האם סכום המשכורות של דביר וטלי לאחר ירידת המשכורות גדול מ־ 9,000 שקלים?

נמקו את התשובה.

תשובות

11. א. $1.2x$ ב. 1,200 ש"ח ג. 1,840 ש"ח

12. א. 100 ש"ח ב. 10 ש"ח ג. 90% ד. 900%

13. א. 52 שקלים ב. השכיח הוא 68 שקלים לשעה ג. החציון הוא 68 שקלים

14. א. 42 שקלים ב. מחיר לילד בקיץ – 25 ש"ח, מחיר למבוגר בקיץ – 40 ש"ח

15. א. 920 ש"ח ב. 20%

16. א. $x+750$ שקלים ב. (1) 5,000 ש"ח ב. (2) 5,750 ש"ח ג. גדול מ־ 9,000 ש"ח

11. אשכול פיננסי כלכלי – מודל לינארי - חימום

1. מתי התחיל לעבוד בעבודה חדשה בחופשת הקיץ.

הציעו לו 2 אופציות לקבל שכר :

אופציה א': תשלום יומי קבוע של 100 ש"ח ובנוסף 25 ש"ח לכל שעת עבודה.

אופציה ב': תשלום לפי שעות בלבד, 35 ש"ח לכל שעה.

(א) בהנחה ומתי עובד 8 שעות, איזו אופציה משתלמת יותר למתי?

(ב) בהנחה ומתי עובד 10 שעות ביום, איזו אופציה משתלמת יותר למתי?

(ג) בהנחה ומתי עובד 12 שעות ביום, איזו אופציה משתלמת יותר למתי?

2. עדי רצתה לשכור קימק כדי לשוט בפארק הירקון.

הציעו לה 2 אופציות :

אופציה א': תשלום קבוע של 20 ש"ח לכל היום.

אופציה ב': תשלום קבוע של 5 ש"ח, ביחד עם 2 ש"ח לכל שעה.

(א) בהנחה ועדי מעוניינת לשוט שעתיים בלבד, איזו אופציה עדיפה לעדי?

(ב) בהנחה ועדי מעוניינת לשוט 8 שעות, איזו אופציה עדיפה לעדי?

3. שמוליק התחיל לעבוד בעבודה חדשה בחופשת החורף.

הוא קיבל תשלום יומי קבוע של 120 ש"ח ובנוסף 40 ש"ח לכל שעת עבודה.

איזו משוואה מתארת את התשלום שקיבל?

$$y = 160 \text{ III} \quad y = 40x + 120 \text{ II} \quad y = 120x + 40 \text{ I}$$

4. לליאו מסי הציעו הצעה מעניינת כדי לעבור ליובנטוס.

ההצעה הייתה : לקבל תשלום חד פעמי התחלתי של 20 מיליון יורו,

ביחד עם עוד 10 מיליון יורו לכל עונה.

איזו משוואה מתארת את התשלום שהוצע למסי?

$$y = 10,000,000x + 20,000,000 \text{ II} \quad y = 20,000,000x + 10,000,000 \text{ I}$$

5. חברת טלפון ידועה נתנה שירותי שיחה לפי המשוואה הבאה :

$$y = 50 + 2x$$

למעשה, היה תשלום חודשי קבוע של 50 ש"ח עבור 300 דקות, ועל כל שעת שיחה מעבר ל-300 דקות, הלקוח שילם 2 שקלים.

(א) מהו x ?

(ב) אם נציב $x=5$, מה משמעות ההצבה?

(ג) אם נציב $y=100$, מה משמעות ההצבה?

6. לתכנית טלוויזיה ישראלית ניתן תשלום לפי המשוואה הבאה

$$y = 1,000 + 50x$$

למעשה, היה תשלום קבוע לתכנית אחת של 1,000 ש"ח, ביחד עם תשלום של 50 שקלים עבור כל צופה.

(א) מהו x ?

(ב) אם נציב $x=150$, מה משמעות ההצבה?

(ג) אם נציב $y=10,000$, מה משמעות ההצבה?

7. לליאו מסי הציעו הצעה מעניינת כדי לעבור למילאן.

אפשר לראות את ההצעה במשוואה הבאה :

$$y = 20,000,000x + 10,000,000$$

למעשה, למסי ניתן 10 מיליון יורו עם המעבר ו-20 מיליון יורו על כל עונה.

(א) בהנחה ומסי רוצה להישאר רק שנתיים, כמה ירוויח?

(ב) אם מסי יישאר 7 שנים, כמה ירוויח?

(ג) בכמה עונות מסי מרוויח 20,000,000 יורו?

8. ביונסה הרוויחה על הופעה אחת לפי המשוואה הבאה:

$$y = 20,000x + 100,000$$

למעשה, על ההופעה שתוכננה הרוויחה 100 אלף יורו,

ונאמר לה שעל כל שיר נוסף (מעבר למתוכנן) תרוויח 20,000 יורו

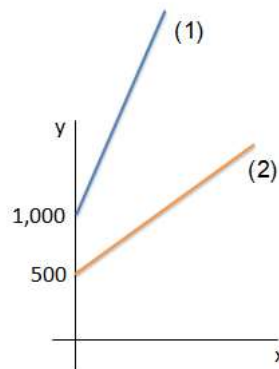
(א) בהנחה וביונסה עושה את ההופעה כמתוכנן ומוסיפה שיר אחד, כמה תרוויח?

(ב) אם ביונסה הרוויחה 100,000 יורו, כמה שירים נוספים (מעבר למתוכנן) עשתה?

9. התאימו בין המשוואות הבאות:

$$y = 10x + 500 \text{ II} \quad y = 1,000 + 50x \text{ I}$$

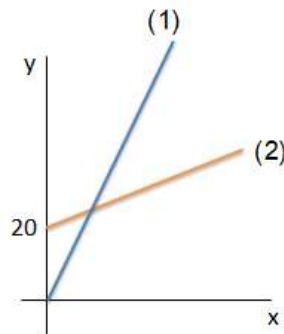
לגרפים הבאים:



10. התאימו בין המשוואות הבאות:

$$y = 10x \text{ II} \quad y = 5x + 20 \text{ I}$$

לגרפים הבאים:

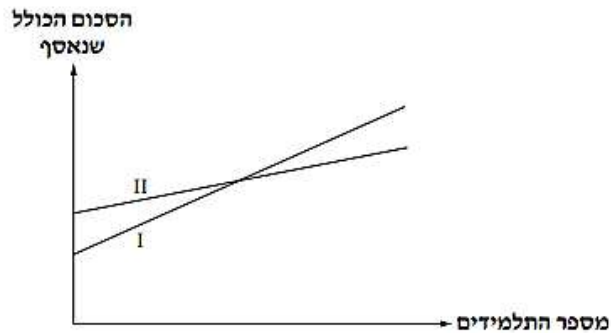


תשובות

1. א. אופציה א' ב. אין הבדל בין האופציות ג. אופציה ב'
2. א. אופציה ב' ב. אופציה א'
3. II
4. II
5. א. שעת שיחה מעבר ל-300 דקות ב. 5 שעות שיחה מעבר ל-300 דקות
ג. הלקוח שילם סך הכל 100 ש"ח בחודש מסוים
6. א. מספר הצופים בתכנית ב. צפו 150 אנשים בתכנית
ג. תכנית הטלוויזיה קיבלה 10,000 ש"ח לשידור אחד של התכנית
7. א. 50 מיליון יורו ב. 150 מיליון יורו ג. חצי עונה
8. א. 120 אלף יורו ב. 0
9. א. משוואה I $\leftarrow$ גרף (1) , משוואה II $\leftarrow$ גרף (2)
10. א. משוואה I $\leftarrow$ גרף (2) , משוואה II $\leftarrow$ גרף (1)

11. אשכול פיננסי כלכלי – מודל לינארי – בדמות המבחן הסופי

11. באולם כדורסל בעיר גדולה התקיים משחק כדורסל בין שתי נבחרות בתי ספר, א' ו-ב'. הוחלט כי תלמידי בתי הספר שרוצים לבוא לעודד את נבחרתם יוכלו להגיע לאולם בהסעה מטעם בתי הספר. הוסכם כי חלק מהוצאות ההסעה יהיה במימון בתי הספר ואת השאר ישלמו התלמידים. בבית ספר א', שילם בית הספר 1,500 שקלים וכל תלמיד שילם 5 שקלים. בבית ספר ב', שילם בית הספר 1,200 שקלים וכל תלמיד שילם 8 שקלים. הגרפים I-II בסרטוט שלפניכם מתארים את הסכום הכולל שנאסף בכל בית ספר בעבור ההסעה.



א. קבעו איזה מן הגרפים מתאר את הסכום הכולל שנאסף בבית ספר א' נסמן ב' x את מספר התלמידים שנסעו למשחק מכל אחד מבתי הספר. לפניכם ארבעה ביטויים:

$$1,500 + 5x \quad (1)$$

$$1,500x + 5 \quad (2)$$

$$1,200 + 8x \quad (3)$$

$$1,200 + 5x \quad (4)$$

ב. התאימו לכל אחד מבתי הספר א' ו-ב' את הביטוי המתאר את הסכום הכולל שנאסף בו.
ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של שני הגרפים I ו-II
נתון כי בכל אחד מבתי הספר נאסף סכום כולל של 2,600 שקלים.
ד. באיזה בית ספר, א' או ב', מספר התלמידים ששילמו היה גדול יותר? נמקו את תשובתכם

12. אבנר הוא ראש ועד הבית בבניין שבו 8 משפחות.

כשאבנר התחיל בתפקיד היה לוועד חוב של 1,000 שקלים (-1,000).

הדיירים החליטו שכל משפחה תשלם 50 שקלים לחודש,

בנוסף לסכום הרגיל שנועד להוצאות השוטפות של הבניין.

הסכום הנוסף ייאסף בקופה נפרדת לכיסוי החוב וכן לשיפוץ חיצוני של הבניין.

נסמן ב x - את מספר החודשים שבהם נאסף הסכום הנוסף מהדיירים.

א. אילו מבין התבניות 1-4 מתארת את הסכום הנוסף שהצטבר בקופת הוועד?

$$y = 50x + 1,000 \quad (1) \quad y = 50x - 1,000 \quad (2)$$

$$y = 400x + 1,000 \quad (4) \quad y = 400x - 1,000 \quad (3)$$

ב. כעבור כמה חודשים יכוסה החוב ומאזן הקופה יעמוד על 0 שקלים או יותר?

ג. אבנר בירר ומצא ששיפוץ המבנה יעלה 5,000 שקלים.

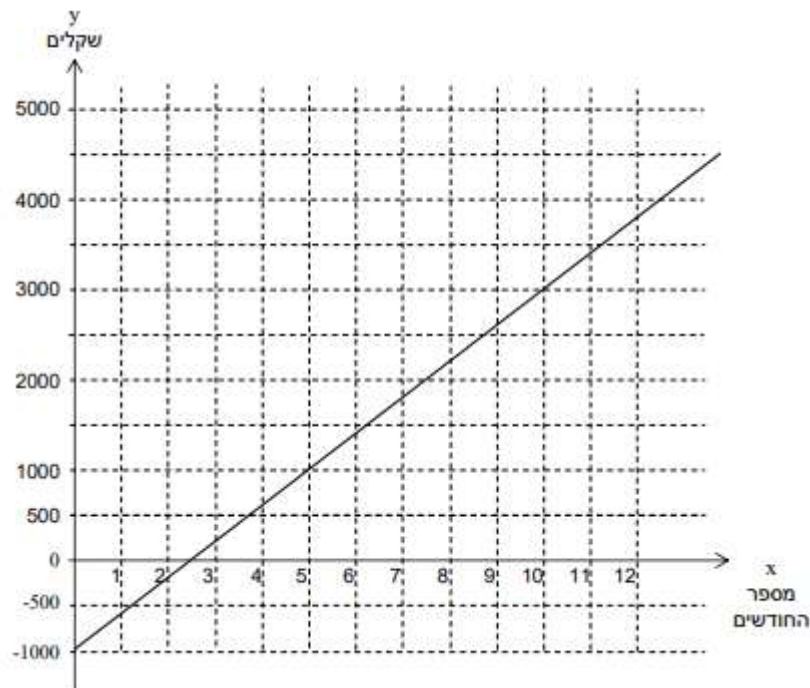
כעבור כמה חודשים יהיה בקופה סכום כסף מספיק לשיפוץ?

הגרף הבא מתאר את הסכום הנוסף בקופת הוועד.

היעזרו בגרף וקיבעו:

ד. כעבור כמה חודשים יהיה בקופה סכום של 3,000 שקלים?

ה. איזה סכום יהיה בקופה כעבור חמישה חודשים?



13. חברת סלולר מציעה חבילה בעלות 90 שקלים לחודש, הכוללת עד 600 דקות שיחה בחודש.

מנוי החורג ממספר דקות השיחה הכלולות בחבילה -

ישלם 0.25 שקלים על כל דקת שיחה נוספת.

א. מצאו את תוספת התשלום שישלם מנוי שחרג ב־ 100 דקות שיחה בחודש מסוים.

ספיר ודביר מנויים לחבילה זו.

בחודש מסוים השתמשה ספיר ב־ 720 דקות שיחה.

ב. מצאו את התשלום ששילמה ספיר סך הכול בחודש זה.

בחודש מסוים שילם דביר 130 שקלים סך הכול.

ג. מצאו בכמה דקות שיחה נוספות השתמש דביר בחודש זה.

נסמן ב־ x את מספר דקות השיחה הנוספות שבהן השתמש דביר בחודש מסוים.

ד. קבעו איזה מן הביטויים (1)–(4) שלפניכם מתאר את המחיר

ששילם דביר סך הכול בחודש זה

$$(1) \quad 90 + x$$

$$(2) \quad 90x + 0.25$$

$$(3) \quad 0.25x$$

$$(4) \quad 90 + 0.25x$$

14. שחר ולירון צריכים להגיש עבודת גמר בסיום הלימודים לתואר ראשון.

לצורך הגשת עבודת הגמר, הם חיפשו בית דפוס להדפסה ולכריכה שלה.

הם קיבלו שתי הצעות מחיר שונות:

הצעה 1 – מחיר הדפסה 2 שקלים לכל עמוד, ועוד 50 שקלים עבור הכריכה.

הצעה 2 – מחיר הדפסה 3 שקלים לכל עמוד, ואין תשלום נוסף עבור הכריכה

(הכריכה בחינם). בעבודת הגמר של שחר יש 48 עמודים.

א. איזו הצעה כדאי לשחר לבחור כדי שהתשלום בעבור

ההדפסה והכריכה יהיה נמוך יותר? נמקו.

לירון בחרה בהצעה 1 ושילמה בעבור ההדפסה והכריכה 166 שקלים סך הכול.

ב. כמה עמודים יש בעבודת הגמר של לירון? נמקו.

נסמן ב' x את מספר העמודים בעבודת הגמר, ונסמן ב' y את המחיר הכולל בעבור הדפסת

עבודת הגמר והכריכה שלה.

ג. כתבו בעבור כל אחת מן ההצעות איזה מן הביטויים I–III שלפניכם מתאר את המחיר

הכולל בעבור ההדפסה והכריכה.

$$y = 50x \text{ (I)}$$

$$y = 3x \text{ (II)}$$

$$y = 2x + 50 \text{ (III)}$$

15. הדר ונעמה מתכננות לטוס לטייל בחוץ לארץ.

כל אחת מהן רכשה חבילת שיחות במסלול אחר.

הדר רכשה חבילת שיחות של 100 דקות ושילמה עליה סך הכול 130 שקלים.

הדר השתמשה בכל 100 דקות השיחה בחבילה שרכשה.

א. כמה שקלים שילמה הדר עבור דקת שיחה אחת?

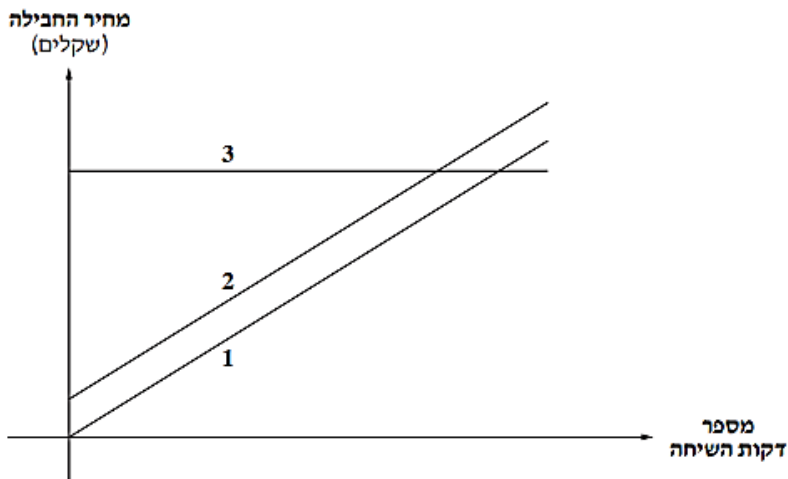
נעמה רכשה חבילת שיחות שאינה מוגבלת במספר הדקות.

היא שילמה עבור החבילה סכום חד-פעמי של 10 שקלים.

נוסף על סכום זה, שילמה נעמה 1.5 שקלים עבור כל דקת שיחה שהיא קיימה.

ביום הראשון של הטיול נעמה שוחחה במשך 12 דקות, במסגרת החבילה שרכשה.

ב. כמה שקלים שילמה נעמה עבור 12 דקות השיחה שקיימה (כולל הסכום החד-פעמי)?



לפניכם סרטוט ובו שלושה גרפים.

ג. קבעו איזה מן הגרפים 1–3 מתאר את חבילת השיחות שרכשה הדר,

ואיזה גרף מתאר את חבילת השיחות שרכשה נעמה.

ד. מצאו כמה דקות שוחחה נעמה סך הכול, אם ידוע שהסכום הכולל שהיא שילמה על

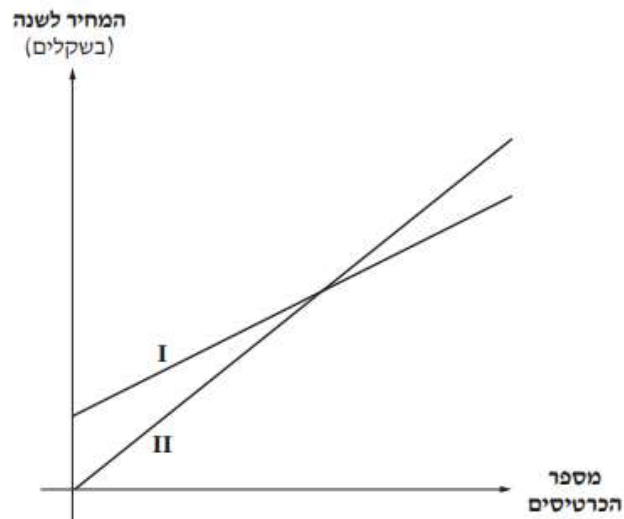
החבילה שלה היה שווה לסכום ששילמה הדר על החבילה שלה.

16. חברה מסוימת מציעה שתי אפשרויות תשלום בעבור כרטיסים לסרט לשנה אחת לאדם :

אפשרות א' – 40 שקלים בעבור כל כרטיס .

אפשרות ב' – תשלום שנתי של 180 שקלים ונוסף על כך 25 שקלים בעבור כל כרטיס .

בסרטוט שלפניכם שני גרפים I–II המתארים את שתי האפשרויות.



א. קבעו איזה מן הגרפים I–II מתאר את אפשרות א'.

ב. אפרת צופה ב' 38 סרטים בשנה. איזו מן האפשרויות א' או ב' היא המשתלמת ביותר לאפרת ?

ג. מהו מספר הכרטיסים הגדול ביותר שאפשר לקנות בשנה ב' 640 שקלים ?

חני קנתה x כרטיסים, ובחרה לשלם לפי אפשרות ב'

1.ד כתבו ביטוי המתאים למחיר של x הכרטיסים שקנתה חני

2.ד המחיר של x הכרטיסים שקנתה חני על פי אפשרות ב' שווה למחירם על פי אפשרות א'.

מצאו את x .

תשובות

11. א. גרף II ב. בי"ס א' – 1, בי"ס ב' – 3 ג. (100,2000) ד. בי"ס א'
12. א. תבנית (3) ב. לאחר 3 חודשים ג. כעבור 15 חודשים ד. כעבור 10 חודשים
ה. 1,000 ש"ח
13. א. 25 ש"ח ב. 120 שקלים ג. 160 דקות ד. (4)
14. א. הצעה 2 ב. 58 עמודים ג. II – הצעה 2, III – הצעה 1
15. א. 1.3 שקלים ב. 28 שקלים ג. גרף 3 – חבילת השיחות שרכשה הדר
גרף 2 – חבילת השיחות שרכשה הדר ד. 80 דקות
16. א. גרף II ב. אפשרות ב' ג. 18 כרטיסים לכל היותר ד. הביטוי: $180+15x$
ד. $x=12$