



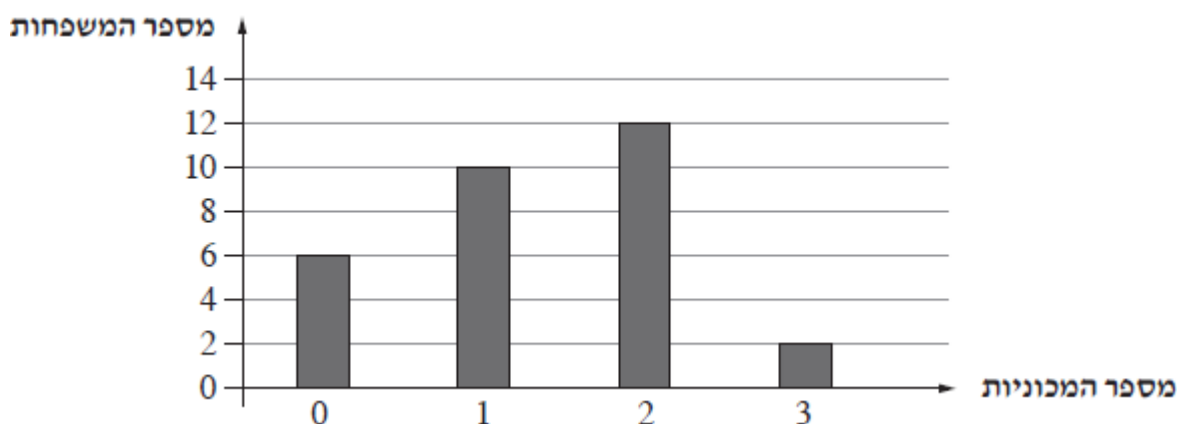
פתרון הבחינה במתמטיקה

קיץ תשפ"ו, 2025, שאלון 35172 מועד ב:
תודה מיוחדת למר עפר ילין על כתיבת הפתרונות ועריכת הקובץ



הבניין מאורגן מסוים

לחלק מן המשפחות יש מכונית אחת או יותר ולחלקן אין מכוניות כלל.
לפנינו דיאגרמה המתארת את ההתפלגות של
כל המשפחות לפי מספר המכוניות למשפחה.



א. מספר המשפחות בבנין הוא סכום השכיחויות: $N = f_1 + f_2 + \dots + f_n$.

$$N = 6 + 10 + 12 + 2$$

$$N = 30$$

תשובה: בבנין זה יש 30 משפחות.

ב. נבנה טבלת שכיחויות מתאימה:

הנתון – מספר המכוניות (x)	0	1	2	3	סה"כ
השכיחות - מספר המשפחות (f)	6	10	12	2	30

נשתמש בנוסחה למציאת ממוצע: $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N}$

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 6 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 12 + 3 \cdot 2}{30} = \frac{40}{30}$$

$$\bar{x} = 1\frac{1}{3}$$

תשובה: המספר הממוצע של מכוניות למשפחה הוא $1\frac{1}{3}$.

הנתון – מספר המכוניות (x)	0	1	2	3	סה"כ
השכיחות - מספר המשפחות (f)	6	10	12	2	30
שכיחות מצטברת	6	16	28	30	
מקומות	(6-1)	(16-7)	(28-17)	(30-29)	

ג. מספר המשפחות בבניין שמספר המכוניות שלהן הוא מעל לממוצע $1\frac{1}{3}$ מכוניות הוא $12+2=14$.

החלק שלהם, באחוזים, מכלל המשפחות הוא $\frac{14}{30} \cdot 100\% = 46\frac{2}{3}\%$.

תשובה: ל- $46\frac{2}{3}\%$ מהמשפחות בבניין יש מספר מכוניות שהוא מעל לממוצע.

ד. יש למצוא את החציון של מספר המכוניות למשפחה בבניין.

מספר המשפחות הוא זוגי (30), לכן החציון יהיה ממוצע של הנתונים ה- $\frac{30}{2}=15$ וה- $\frac{30}{2}+1=16$.

נעדכן את טבלת השכיחויות (ראו בראש העמוד).

הממוצע של הנתונים ה-15 וה-16 הוא $\frac{1+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$. (שני הנתונים נמצאים בטור של מכונית אחת למשפחה.)

תשובה: החציון של מספר המכוניות למשפחה בבניין הוא 1 מכונית (מכונית אחת).

ה. הוספת משפחה שלה 2 מכוניות תעלה את הממוצע, כי מספר זה גדול מהממוצע הקיים שהוא $1\frac{1}{3}$ מכוניות.

תשובה: בעקבות זאת המספר הממוצע של מכוניות למשפחה בבניין זה גדל.

נתונות שתי קוביות משחק הוללות,

על כל אחת מהפאות שלה ראש אחד מהמספרים 6,5,4,3,2,1 .
מטילים את שתי הקוביות.

סה"כ ישנן 36 אפשרויות שונות בהטלת שתי קוביות.

כל האפשרויות שוות הסתברות $\frac{1}{36}$.

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

א. ישנן 2 אפשרויות עבור סכום המספרים 3 :

(2,1) או (1,2) .

והסתברות היא $p = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$.

תשובה: ההסתברות שסכום המספרים

יהיה 3 היא $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$.

ב. ישנן 2 אפשרויות עבור סכום המספרים 3 .

סה"כ יש 36 אפשרויות בהטלת שתי קוביות,

ולכן יש $36 - 2 = 34$ אפשרויות,

שבהן סכום המספרים יהיה שונה מ- 3 ,

והסתברות היא $p = \frac{34}{36} = \frac{17}{18}$.

כמו כן, אפשר לחשב ישירות את ההסתברות, על פי מאורע משלים: $p = 1 - \frac{2}{36} = \frac{34}{36} = \frac{17}{18}$

תשובה: ההסתברות שסכום המספרים יהיה שונה מ- 3 היא $\frac{34}{36} = \frac{17}{18}$.

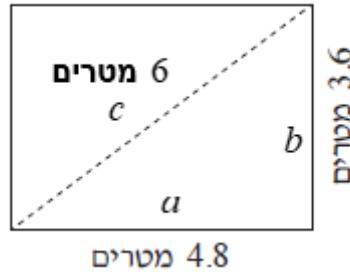
ג. ישנן 4 אפשרויות שבאחת מן הקוביות יתקבל המספר 4 , ובקובייה האחרת יתקבל מספר גדול מ- 4 :

(4,5) או (4,6) או (5,4) או (6,4) , והסתברות היא $p = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

תשובה: ההסתברות היא $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

בגרות פה יולי 25 מועד קיץ ב שאלון 35172

בחצר של אן יאדיס בנו ארצל חול בצורת מלבן.



- א. האורך של צלע אחת של המלבן הוא 4.8 מטרים והאורך של הצלע האחרת הוא 3.6 מטרים. בסוף כל יום מכסים בבד את ארגז החול כולו. שטח מלבן שווה למכפלת אורכו ברוחבו, ושטח ארגז החול הוא $17.28 \text{ מ}^2 = 4.8 \cdot 3.6$. שטח זה גדול משטח הבד שנשאלנו עליו, שאמור לכסות את כל ארגז החול ($17.28 > 15 \text{ מ}^2$). תשובה: לא ייתכן כי שטח הבד הוא 15 מ^2 .

- ב. את אורך האלכסון של ארגז החול נמצא באמצעות משפט פיתגורס.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

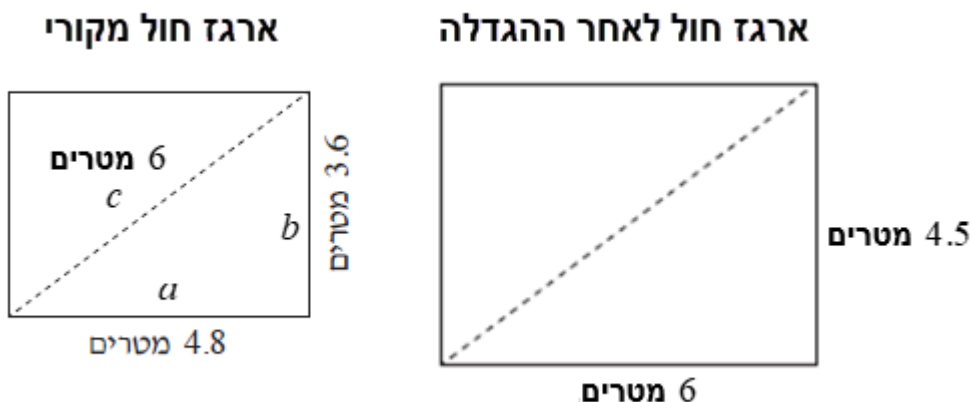
$$4.8^2 + 3.6^2 = c^2$$

$$36 = c^2 \quad \sqrt{}$$

$$6 = c$$

- תשובה: אורך האלכסון של ארגז החול הוא 6 מטרים.

רצו לאפשר לאמספר גדול יותר של ילדים לשחק בארצות החול,
ולכן החליטו להגדיל כל אחת מן הצלעות של ארצות החול ב- 25%.



ג. אורך ארגז החול לאחר ההגדלה הוא 6 מטרים $\frac{100+25}{100} \cdot 4.8 = \frac{125}{100} \cdot 4.8 = 1.25 \cdot 4.8 = 6$ מטרים
רוחב ארגז החול לאחר ההגדלה הוא 4.5 מטרים $\frac{100+25}{100} \cdot 3.6 = \frac{125}{100} \cdot 3.6 = 1.25 \cdot 3.6 = 4.5$ מטרים
תשובה: אורכי הצלעות של ארגז החול לאחר ההגדלה הן 6 מטרים, ו- 4.5 מטרים.

ד. שטח ארגז החול לאחר ההגדלה הוא $6 \cdot 4.5 = 27$ מ"ר
שטח זה גדול משטח ארגז החול המקורי ב- $27 - 17.28 = 9.72$ מ"ר

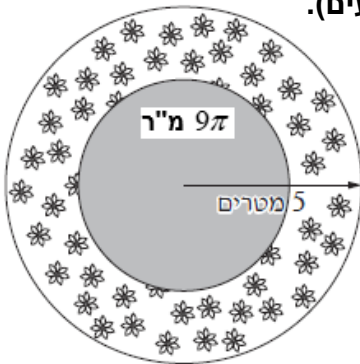
$$\frac{9.72}{17.28} = 0.5625 \text{ מ"ר מתוך } 17.28 \text{ מ"ר הם } 0.5625$$

ובאחוזים: $0.5625 \cdot 100\% = 56.25\%$

תשובה: השטח של ארגז החול לאחר ההגדלה גדול ב- 56.25% בהשוואה לשטח המקורי של ארגז החול.

הערה: צלעות המלבן גדלו פי 1.25, והשטח גדל פי $1.25^2 = 1.5625$.

**בסרטוט שלפנינו מתוארת כיכר בצורת עיגול.
העיגול שמרכזו הכיכר שתלן דשא (השטח האפור),
ומחלק נשאר מסביב לדשא שתלן פרחים.**



א. הרדיוס של הכיכר כולה הוא 5 מטרים, ושטח הדשא הוא 9π מ"ר (מטרים מרובעים).

$$(1) \text{ שטח עיגול נתון על ידי הנוסחה } S = \pi \cdot R^2.$$

הרדיוס של הכיכר כולה הוא 5 מטרים.

$$S = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \approx 78.54 \text{ מ"ר}$$

תשובה: השטח של הכיכר כולה הוא $25\pi \approx 78.54$ מ"ר.

(2) השטח שבו נשתלו פרחים הוא בטבעת שמסביב לעיגול הפנימי.

$$\text{השטח שווה להפרש בין שטח הכיכר כולה לשטח שבו שתול הדשא: } 25\pi - 9\pi = 16\pi \approx 50.27 \text{ מ"ר.}$$

תשובה: השטח שבו שתלו פרחים הוא $16\pi \approx 50.27$ מ"ר.

ג. המחיר של שתילת 1 מ"ר דשא הוא 60 שקלים,

$$\text{ולכן מחיר שתילת הדשא הוא } 1,696.46 \text{ שקלים } = 9\pi \cdot 60.$$

המחיר של שתילת 1 מ"ר פרחים הוא 85 שקלים,

$$\text{ולכן מחיר שתילת הפרחים הוא } 4,272.57 \text{ שקלים } = 16\pi \cdot 85.$$

$$1,696.46 + 4,272.57 = 5,969.03 \text{ שקלים}$$

תשובה: המחיר סך הכול של שתילת הדשא והפרחים בכיכר זו הוא 5,969.03 שקלים.

ג. מסביב לדשא בנו גדר.

שטח הדשא הוא 9π מ"ר.

$$9\pi = \pi \cdot R^2 \quad / : \pi$$

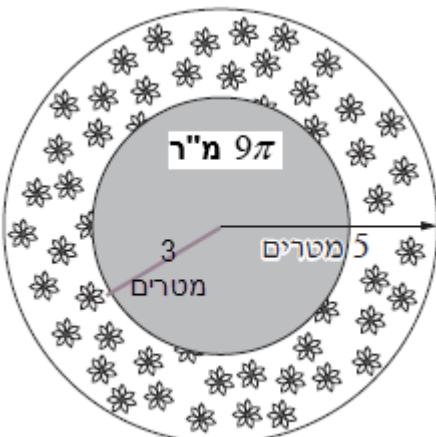
$$9 = R^2 \quad \sqrt{\quad}$$

$$R = 3 \text{ מטרים}$$

היקף מעגל נתון על ידי הנוסחה. $L = 2\pi \cdot R$.

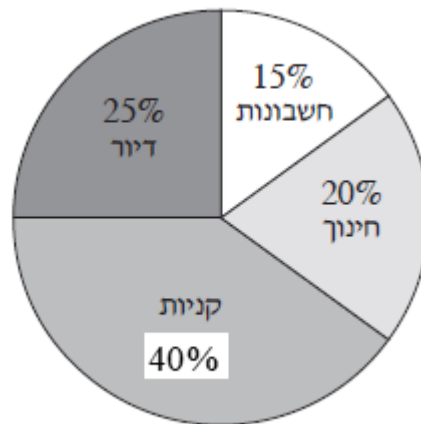
$$\text{ההיקף של העיגול הפנימי הוא } 6\pi \approx 18.85 \text{ מטרים } = 2\pi \cdot 3.$$

תשובה: אורך הגדר הוא $6\pi \approx 18.85$ מטרים.



נכתב ע"י עפר ילין

**בדיאגרמת הצינור מתוארת
ההתפלגות של כל ההוצאות החודשיות של משפחה מסוימת.**



א. סה"כ האחוזים בדיאגרמת עיגול הוא 100% .

ההוצאות על קניות מהוות 40% $100\% - 25\% - 15\% - 20\% = 40\%$ מכלל ההוצאות.

ההוצאות על חינוך מהוות 20% מכלל ההוצאות של המשפחה.

$$\frac{40\%}{20\%} = 2 \text{ יחס ההוצאות הוא: } 2$$

תשובה: ההוצאה המשפחתית של המשפחה על קניות גדולה פי 2 מן ההוצאה שלה על חינוך.

ב. המשפחה מוציאה 3,600 שקלים בחודש על חינוך, סכום המהווה 20% מכלל הוצאות המשפחה.

נסמן x סך ההוצאות החודשיות, והמשוואה המתאימה היא $20\% \cdot x = 3,600$.

$$20\% \cdot x = 3,600$$

$$0.2 : 0.2x = 3,600 : 0.2$$

$$\boxed{x = 18,000}$$

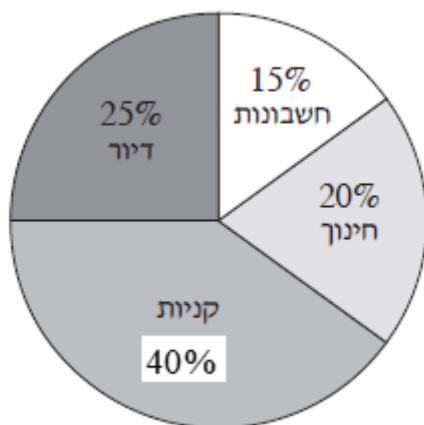
פתרון חלופי

אם 20% הם 3,600 שקלים, אז אחוז אחד הוא 180 שקלים $3,600 : 20 = 180$,

ו- 100% הם 18,000 שקלים $180 \cdot 100 = 18,000$.

תשובה: סך כל ההוצאות החודשיות של המשפחה הוא 18,000 שקלים.

נכתב ע"י עפר ילין



ג. ההוצאה של המשפחה על דיור מהווה 25% מכלל הוצאות המשפחה:

$$18,000 \cdot 25\% = 18,000 \cdot \frac{25}{100} = 18,000 \cdot 0.25 = 4,500 \text{ שקלים}$$

ההוצאה של המשפחה על חשבונות מהווה 15% מכלל הוצאות המשפחה:

$$18,000 \cdot 15\% = 18,000 \cdot \frac{15}{100} = 18,000 \cdot 0.15 = 2,700 \text{ שקלים}$$

ההפרש בין שתי הוצאות אלו הוא 1,800 שקלים $4,500 - 2,700$.

פתרון חלופי

ההפרש באחוזים הוא $25\% - 15\% = 10\%$.

$$18,000 \cdot 10\% = 18,000 \cdot \frac{10}{100} = 18,000 \cdot 0.1 = 1,800 \text{ שקלים}$$

תשובה: ההוצאה של המשפחה על דיור גדולה ב- 1,800 שקלים מן ההוצאה שלה על חשבונות.

ד. באחד החודשים ההוצאה של המשפחה על חינוך גדלה ב- 720 שקלים,

כלומר הגיעה ל- 4,320 שקלים $3,600 + 720$, כאשר סך הכול ההוצאות החודשיות נותר 18,000 שקלים.

$$4,320 \text{ שקלים מתוך } 18,000 \text{ שקלים הם } 0.24, \text{ ובאחוזים: } \frac{4,320}{18,000} = 0.24, \text{ ובאחוזים: } 0.24 \cdot 100\% = 24\%$$

תשובה: אחוז ההוצאה של המשפחה על חינוך בחודש זה היה 24%

בכריכת שחייה מציצים בצונת הקיץ שתי אפשרויות תשלום בצבור שיצורי שחייה:
אפשרות א': מחיר כולל של 1,620 שקלים ללא הגבלת מספר השיצורים.
אפשרות ב': סכום של 90 שקלים לכל שיצור.

א. המחיר של 12 שיעורי שחייה, לפי אפשרות ב', בה משלמים 90 שקלים לשיעור, הוא 1,080 שקלים $= 12 \cdot 90$.
 תשובה: המחיר בעבור 12 שיעורי שחייה לפי אפשרות ב' הוא 1,080 שקלים.

ב. נמצא את הפרש המחירים בין שתי האפשרויות, בעבור 16 שיעורי שחייה.
 לפי אפשרות א', 1,620 שקלים, כי באפשרות זאת המחיר קבוע ללא הגבלת מספר השיעורים.
 לפי אפשרות ב', 1,440 שקלים $= 16 \cdot 90$.
 ההפרש הוא: 180 שקלים $= 1,620 - 1,440$.
 תשובה: הפרש המחירים בין שתי האפשרויות, בעבור 16 שיעורי שחייה, הוא 180 שקלים.

ג. דנה לומדת לשחות בבריכה זו.
 נסמן ב- x את מספר שיעורי השחייה של דנה.
 (1) לפי אפשרות ב', המחיר הוא 90 שקלים לכל שיעור.
 תשובה: הסכום שתשלם דנה בעבור שיעורי השחייה שלה, לפי אפשרות ב, הוא $90x$.

(2) נמצא את x , שבעבורו המחיר שתשלם דנה על שיעורי השחייה שלה יהיה שווה בשתי האפשרויות.
 לכן, המשוואה המתאימה היא $90x = 1,620$, כי באפשרות א' משלמים 1,620 שקלים בכל מקרה.

$$90x = 1,620 \quad / : 90$$

$$\boxed{x = 18}$$

תשובה: $x = 18$.