



# פתרון הבחינה

# במתמטיקה

חורף תשפ"ו, 2026, שאלון 35371, שאלון 06:  
מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"



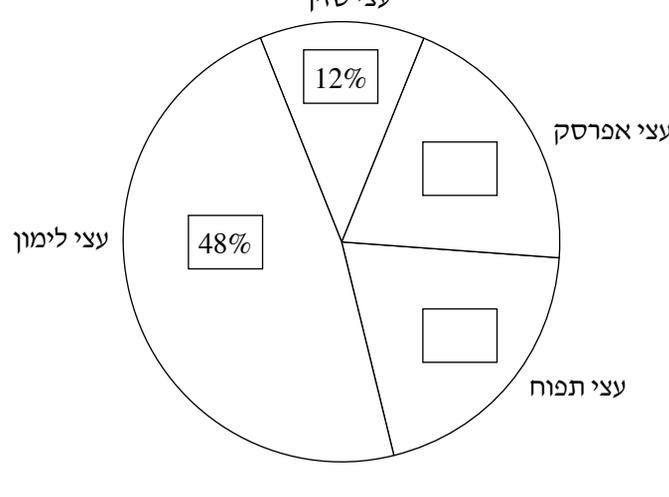
מתמטיקה, חורף תשפ"ו, מס' 35371 + נספח

## השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה על שאלה מזכה ב-22 נקודות. מותר לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונכם, אך סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.

### אשכול חברה ומדע

1. במטע מסוים יש ארבעה סוגים של עצים: עצי לימון, עצי תפוח ועצי אפרסק. 12% מכל העצים במטע הם עצי שזיף, ו-48% מכל העצים במטע הם עצי לימון. אחוז עצי האפרסק במטע שווה לאחוז עצי התפוח במטע. לפניכם דיאגרמת עיגול המתארת את התפלגות העצים במטע, לפי הסוג.



- א. השלימו במלבנים הריקים שבדיאגרמת העיגול את האחוזים המתאימים.  
במטע יש 600 עצים סך הכול.  
ב. מצאו כמה עצים מכל סוג יש במטע.  
בטבלה שלפניכם מוצגים נתונים של משקל הפירות בכל עץ במטע בשנת 2019, לפי הסוג.  
ג. השלימו בטבלה את מספר העצים מכל סוג, שמצאתם בסעיף ב.

סוג העץ	שזיף	לימון	אפרסק	תפוח
משקל הפירות בכל עץ (ק"ג)	70	80	80	120
מספר העצים				

- ד. מצאו את המשקל הממוצע של הפירות בכל עץ במטע בשנת 2019.  
בשנת 2020 משקל הפירות בכל עץ אפרסק גדל ב-10%, ומשקל הפירות בכל עץ תפוח קטן ב-10%.  
ה. האם המשקל הממוצע של הפירות בכל עץ בשנת 2020 גדל, קטן או לא השתנה בהשוואה לשנת 2019? נמקו את תשובתכם.





פתרון:

(א) מחיר: מחיר זכר + האפקט שנה אחת זכר + מחיר.

מחיר: מחיר זכר + האפקט = מחיר זכר + מחיר = X

(ב) משוואה:

$$120 + 480 + x + x = 1000$$

$$600 + 2x = 1000$$

$$2x = 400 \quad /:2$$

$$x = 200$$

(לפי הנוסחה: 200)

(ה) (גיון): כמות פ. כפול צצים  
 $72 \text{ צצים} = 0.12 \cdot 600 = 12 \cdot 1 \cdot 600 = 12 \cdot 3 = 36 \cdot 1$

צצים  $288 = 0.48 \cdot 600 = 48 \cdot 1 \cdot 600 = 48 \cdot 3 = 144 \cdot 1$

צצים  $120 = 0.2 \cdot 600 = 20 \cdot 1 \cdot 600 = 20 \cdot 3 = 60 \cdot 1$

צצים  $120 = 0.2 \cdot 600 = 20 \cdot 1 \cdot 600 = 20 \cdot 3 = 60 \cdot 1$

(לפי כמות):

	אפס	אפס	אפס	אפס	אפס
	120	80	80	70	X
←	120	120	288	72	f

$N=600$



(3) (שים לב כ+!)

$$N = 72 + 288 + 120 + 120 = 600$$

(ציון ממוצע הנציגים = 600)

$$\bar{X} = \frac{70 \cdot 72 + 80 \cdot 288 + 80 \cdot 120 + 120 \cdot 120}{600} =$$

$$= \frac{52080}{600} = 86.8$$

מסקנה: ק"ג  $\bar{X} = 86.8$

(ה) ציון

השנה 2020 נמלן הפיות בטל אצטקן 72 ה-101.  
נמלן הפיות בטל אפוח קטן ה-101.

$\Rightarrow$

נמלן הפיות  
בטל אצטקן =  $80 + 101 \cdot 80 = 80 + \frac{10}{100} \cdot 80 =$   
 $= 80 + 8 = 88$

נמלן הפיות  
בטל אפוח =  $120 - 101 \cdot 120 = 120 - \frac{10}{100} \cdot 120 =$   
 $= 120 - 12 = 108$

כחלק מן החישוב נחזיר:

	אפוח	אצטקן	איומן	אצטק	אפוח	
	108	88	80	80	70	X
4	120	120	288	288	72	f

N=600



$$\bar{X} = \frac{70 \cdot 72 + 80 \cdot 288 + 88 \cdot 120 + 108 \cdot 120}{600} = \frac{5160}{600} = 86 \text{ ק"ג}$$

מסקנה: הממוצע המשוקלל של המשקל (n=86 ק"ג) הוא 86 ק"ג.

הערה:

ישו להסיק אלא תיסקה.

המספר המשוקלל (הטל) 20.8 ק"ג והממוצע המשוקלל 12.12 ק"ג.

כאשר הממוצע המשוקלל המשוקלל הוא 96 ק"ג המשוקלל הטל.

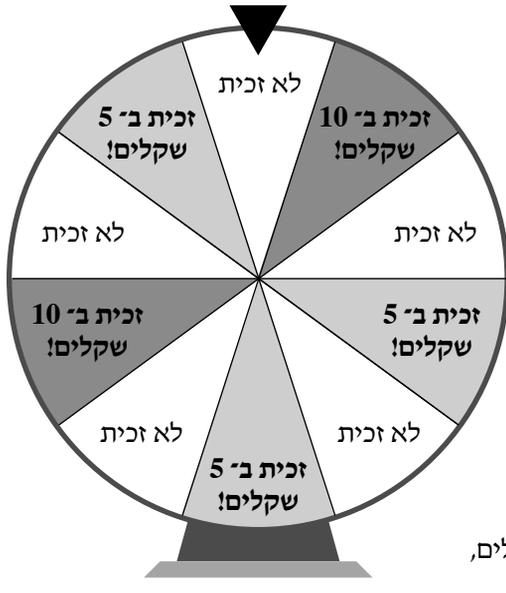
הממוצע המשוקלל 144 ק"ג המשוקלל הטל.

כך שהמשוקלל הטל יהיה 48 ק"ג (96-144).

אם כן המשוקלל המשוקלל קטן.



מתמטיקה, חורף תשפ"ו, מס' 35371 + נספח



2. בקניון מסוים הציבו גלגל מזל המחולק ל-10 גזרות שוות.

על שתי גזרות כתוב "זכית ב-10 שקלים!",

על שלוש גזרות כתוב "זכית ב-5 שקלים!",

על חמש גזרות כתוב "לא זכית".

לאחר שמסובבים את הגלגל, הוא נעצר כשהחץ מצביע

באקראי על אחת מן הגזרות (הגלגל אינו נעצר כשהחץ

נמצא בין גזרות).

מי שקונה בחנויות הקניון בסכום כולל של 30 עד 100 שקלים

מסובב את הגלגל פעם אחת, ומי שקונה בסכום כולל של

יותר מ-100 שקלים מסובב את הגלגל פעמיים.

רינת קנתה בקניון יומן שמחירו 27 שקלים ועט שמחירו 9 שקלים,

וניגשה לסובב את גלגל המזל.

א. מהי ההסתברות שרינת תזכה בדיוק ב-5 שקלים?

ניר קנה בקניון תיק שמחירו 104 שקלים, וניגש לסובב את גלגל המזל.

ב. (1) מהי ההסתברות שניר יזכה בדיוק ב-20 שקלים?

(2) מהי ההסתברות שניר יזכה בדיוק ב-10 שקלים?

איתן קנה בקניון קלמר שמחירו 36 שקלים, וניגש לסובב את גלגל המזל.

ג. מהי ההסתברות שאיתן יזכה ב-15 שקלים? נמקו את תשובתכם.

A large grid of dotted lines for writing answers.



פתרון!

אם פתגל המסל נכון:

$$P(\text{אזכרה ב-10 שאלות}) = \frac{2}{10}$$

$$P(\text{אזכרה ב-5 שאלות}) = \frac{3}{10}$$

$$P(\text{אזכרה ב-0}) = \frac{5}{10}$$

\* נניח שהמבחן כולל 10 שאלות - מסובקת את המבחן פתי אמת

\* נניח שהמבחן כולל 10 שאלות - מסובקת את המבחן פתי אמת

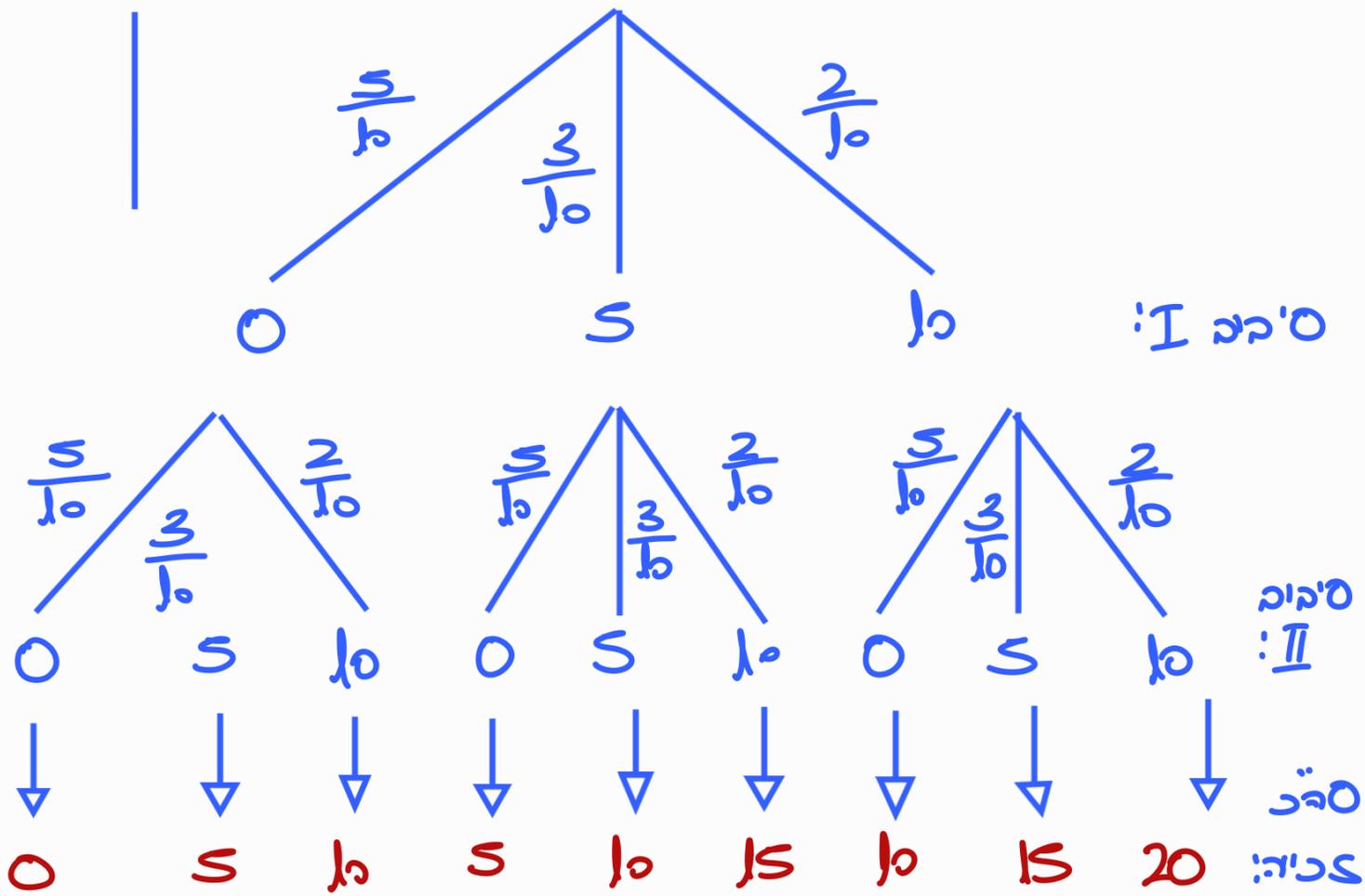
ניתן זמנה יומן שמתינו 27 שאלות ואלו שמתינו 9 שאלות.  
כאשר מספר ה-9+27 שאלות הוא 36 שאלות.

אם רינת קנהיה ב-36 שאלות (36 זה כן 30 ז. 100), ולכן מסובקת את המבחן פתי אמת.

$$P(\text{אזכרה ב-5 שאלות}) = \frac{3}{10}$$

השאלה: נבסמכיהו שניתן לזהב כדיוק ב-5 שאלות היא  $\frac{3}{10}$ .

(ב) נ"י קנה חיק שנהיוו זסל שגזס .  
זסל זג יוגר ח-ח, זסל, זכנ נ"י יסוקס זכ זכזל שגזס.  
(חזר זכ זכ הזכזכס הזכזכס זכזכזכ זכזכזכ זכזכזכ)



(1)  $f = (\text{זכזכזכ זכזכזכ}) = \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

זכזכזכ:  $\frac{1}{25}$

(2)  $f = (\text{זכזכזכ זכזכזכ}) = \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10} + \frac{5}{10} \cdot \frac{2}{10} = \frac{29}{100}$

זכזכזכ:  $\frac{29}{100}$

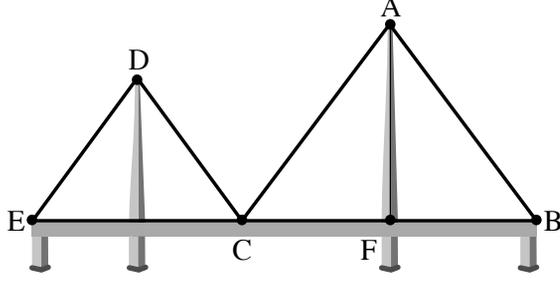


← אילו זקף ה-36 שקום (36 זה בין 30 ל-100).  
ואם נסיים את הנל/כף את.

אנחנו לא נראים את ה-36 שקום נסיים את (אשר ה-100 או 0).  
ואכן,  $P(\text{לצל} | \text{ה-36}) = 0$



מתמטיקה, חורף תשפ"ו, מס' 35371 + נספח



אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. בסרטוט שלפניכם מתואר גשר ישר, BE.

לגשר יש ארבעה מיתרים AB, AC, DC, DE, היוצרים שני משולשים שווי שוקיים ABC ו-DCE,

$$DC = DE, AB = AC$$

הנקודה F נמצאת על קטע הגשר BC.

AF הוא עמוד תמיכה, מאונך לגשר ואורכו 41.6 מטרים.

אורך קטע הגשר BC הוא 62.4 מטרים.

א. מצאו את אורך המיתר AC.

נתון כי המשולשים ABC ו-DCE דומים זה לזה,

וכי אורך המיתר DE הוא 32.5 מטרים.

ב. (1) מצאו את יחס הדמיון בין המשולש ABC ובין המשולש DCE.

(2) מצאו את אורך הגשר כולו (BE).

בעקבות בדיקת בטיחות, הוחלט לשפץ את ארבעת המיתרים של הגשר.

עלות השיפוץ של 1 מטר מיתר היא 540 שקלים.

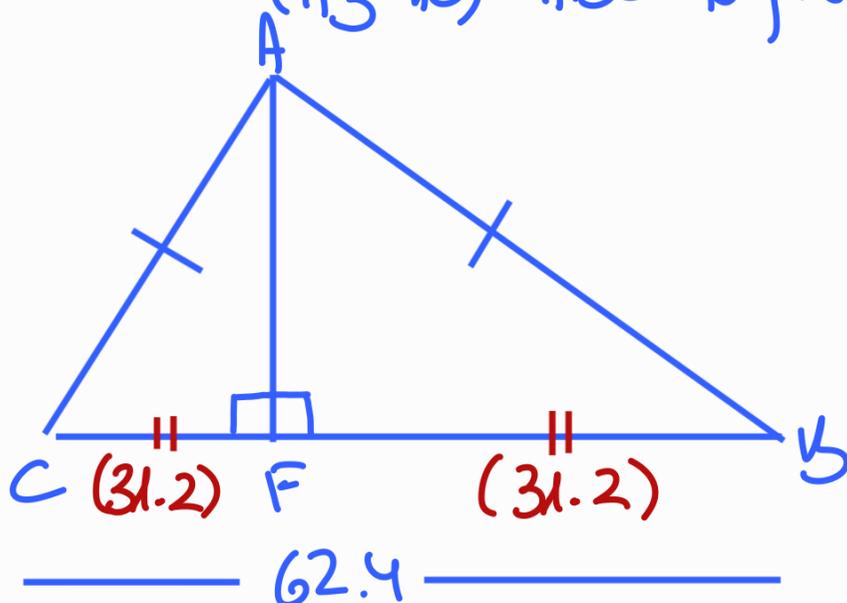
ג. מצאו את עלות השיפוץ סך הכול של ארבעת המיתרים.

A large grid of dotted lines for writing the solution to the problem.



פתרון:

( $AB = AC$ )  $\Delta ABC$  שוקיים שונה שונה



$AF$  - אמה אבסיס  $BC$ .

כמשולש שונה שוקיים, הייטן אבסיס הוא גם אמה אבסיס,  
ואם  $BF = CF$

$$BF = CF = \frac{BC}{2} = \frac{62.4}{2} = 31.2$$

Δ ACF:

על מנת פיתאום:

$$(31.2)^2 + (41.6)^2 = (AC)^2$$

$$2704 = (AC)^2$$

$$\sqrt{2704} = AC$$

$$52 = AC$$

(1)

$$DE = 32.5$$

נכון!

המשולשים ABC ו- DCE צמודים

$$(1) \frac{\Delta ABC}{\Delta DCE} = \frac{AC}{DE} = \frac{52}{32.5} = 1.6$$

תשובה: 1.6

(2) קיבלנו שישם הימציון בין ΔABC ו- ΔDCE שווה 1.6, כבאום לבל צלם ב-ABC צלם ב-DCE. אה ב- ΔDCE.

$$\Rightarrow BC = 1.6 \cdot EC$$

3)  $BC = 62.4$   
 $62.4 = 1.6 \cdot EC \quad | : 1.6$   
 $39 = EC$

$BE = BC + CE = 62.4 + 39 = 101.4$

חשובה:  $BE = 101.4$   
מזל

תמונה: עומק שיפוף 1 מטר מים = 540 ק"מ.

$AB = AC = 52$   
 $DC = DE = 32.5$

עומק שיפוף אופק המים =  $(52 + 52 + 32.5 + 32.5) \cdot 540 = 169 \cdot 540 = 91260$

↑  
האורך הכולל  
של המימדים

חשובה: 91260 ק"מ



מתמטיקה, חורף תשפ"ו, מס' 35371 + נספח

4. באולם באולינג יש מתקן בצורת טרפז ישר זווית  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ,  $\sphericalangle BCD = 90^\circ$ ).

מטרת המתקן היא לעזור לילדים לגלגל את כדור הבאולינג (ראו סרטוט).

המתקן מונח על קטע הרצפה  $CD$ .

מניחים את הכדור על הצלע  $AB$  והוא מתגלגל לאורך הצלע  $AD$ .

למתקן יש שני מוטות תמיכה,  $AE$  ו- $AC$ .

מוט התמיכה  $AE$  מאונך לקטע הרצפה  $CD$ .

אורך הצלע  $AD$  הוא 104 ס"מ,

וגודל הזווית  $ADC$  הוא  $34^\circ$ .

א. מצאו את האורך של מוט התמיכה  $AE$ .

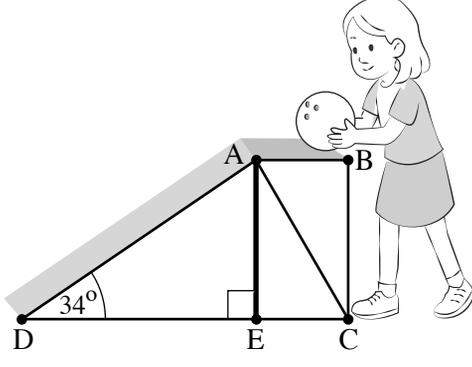
אורך קטע הרצפה  $CD$  הוא 120 ס"מ.

ב. מצאו את אורך הקטע  $CE$ .

ג. החליטו לתלות על המתקן שלט פרסום ששטחו שווה לשטח הטרפז  $ABCD$ .

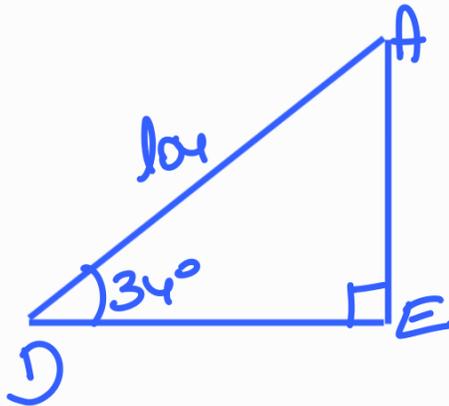
מצאו את השטח של שלט הפרסום.

ד. מצאו את גודל הזווית שבין מוט התמיכה  $AC$  ובין קטע הרצפה  $CD$  ( $\sphericalangle ACE$ ).



A large grid of dotted lines for solving the problem.

פתרון:



$$\frac{104}{\sin 34^\circ} = \frac{AE}{1} \quad | \cdot 104$$

$$158.16 = AE$$

נתון:

$$CD = 120 \text{ ס"מ}$$

$$CE = ?$$

פתרון:

$$\frac{104}{\cos 34^\circ} = \frac{DE}{1} \quad | \cdot 104$$

$$126.22 = DE$$

$$CE = CD - DE$$

$$CE = 120 - 126.22$$

$$CE = -6.22 \text{ ס"מ}$$



$BC = AE = 58.16$   
(הצדדים מספר טווח)

$AB = CE = 33.78$   
(הצדדים אוקט)

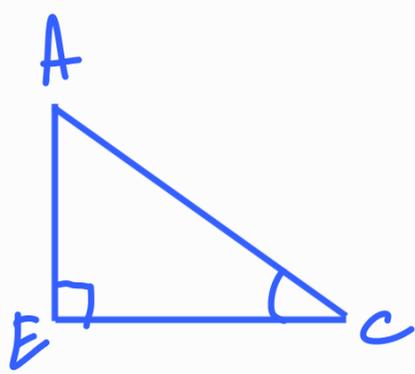
$$S_{ABCD} = \frac{(CD + AB)}{2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(120 + 33.78) \cdot 58.16}{2} = 4471.9 \text{ סמ}^2$$

שטח המלבן = שטח המלבן = שטח ABCD = 4471.9

**תשובה: 4471.9 סמ<sup>2</sup>**

$\angle ACE = ?$



$$\tan \angle ACE = \frac{58.16}{33.78}$$

$\Rightarrow \angle ACE = 59.85^\circ$

(Shift tan( $\frac{58.16}{33.78}$ ))





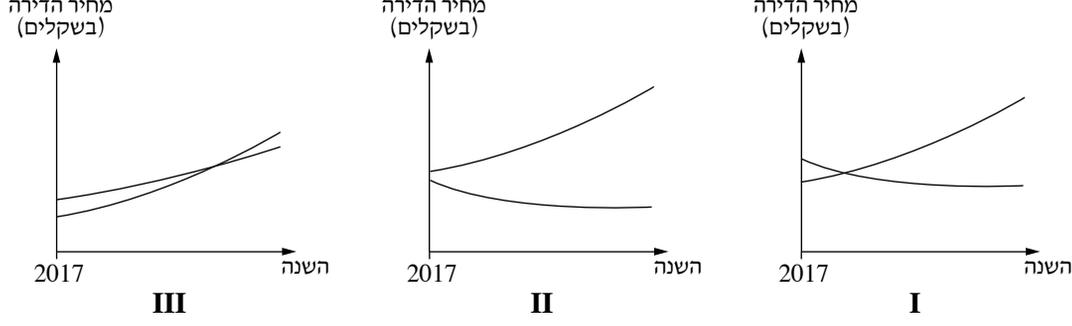
מתמטיקה, חורף תשפ"ו, מס' 35371 + נספח

אשכול פיננסי כלכלי

5. מחיר הדירה של יותם עולה ב- 4% בכל שנה.
- בתחילת שנת 2017 היה מחיר הדירה של יותם 700,000 שקלים.
- א. מצאו מה היה מחיר הדירה של יותם בתחילת שנת 2023.
- ב. מצאו בתחילת איזו שנה היה מחיר הדירה של יותם 757,120 שקלים.
- מחיר הדירה של נועה יורד בכל שנה באחוז קבוע.
- בתחילת שנת 2020 היה מחיר הדירה של נועה 480,000 שקלים, ובתחילת שנת 2023 היה מחיר הדירה שלה 438,100 שקלים.
- ג. (1) מצאו בכמה אחוזים ירד מחיר הדירה של נועה בכל שנה.  
(2) מצאו מה היה מחיר הדירה של נועה בתחילת שנת 2017.

לפניכם שלושה סרטוטים III-I.

- ד. קבעו איזה מן הסרטוטים מתאר את מחיר הדירה של יותם ואת מחיר הדירה של נועה בתחילת שנת 2017 ואילך. נמקו את קביעתכם.



A large grid of dotted lines for writing answers.





פתרון:

$$4\% = 0.04$$

יתרה פאן = חודל

$$2017 \rightarrow f(0) = 700000$$

$$2023 \rightarrow ?$$

$$f(t) = ?$$

$$f(t) = f(0) \cdot q^t$$

$$q = 1 + \frac{p}{100}$$

$$q = 1 + \frac{4}{100}$$

$$q = 1.04$$

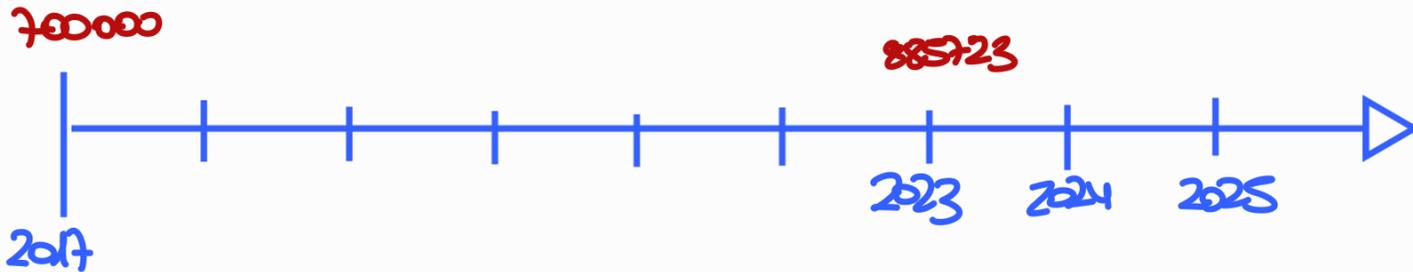
$$f(6) = 700000 \cdot (1.04)^6$$

$$f(6) = 885723$$

א לותה: 885723 שלים



(ב) רצונך כזי' הצימן



$$q = 1.04$$

ואז,

למחי' הצידי  
טחולא 2018 =  $700000 \cdot 1.04 = 728000$

למחי' הצידי  
טחולא 2019 =  $728000 \cdot 1.04 = 757120$

השאלה:  
טחולא שנה 2019 לחי' הצידי  
ל יומי היה 757,120 שקלים



הנ"ל: אחרי הצירה לא נקד יותר כל זמן כמות קבוע.

$$2020 \rightarrow \text{אחרי הצירה} = 480000 \Rightarrow f(0) = 480000$$

$$2023 \rightarrow \text{אחרי הצירה} = 438100 \Rightarrow f(3) = 438100$$

(1) (2)

$$p = ?$$

$$f(0) = 480000$$

$$f(3) = 438100$$

$$f(t) = f(0) \cdot q^t$$

(נציב בתשובה):

$$\Downarrow$$

$$f(3) = f(0) \cdot q^3$$

$$\Downarrow$$

$$438100 = 480000 \cdot q^3 \quad | : 480000$$

$$0.913 = q^3$$

$$\sqrt[3]{0.913} = q$$

$$0.97 = q$$



$$q = 1 - \frac{p}{100}$$

$$\frac{100}{0.97} = 1 - \frac{p}{100} \cdot 100$$

$$97 = 100 - p$$

$$p = 100 - 97$$

$$p = 31.$$

תשובה:  $p=31$ .

דוגמה 2  
מהי  $f(3) = ?$

(2)

$$f(t) = f(0) \cdot q^t$$

$$f(-3) = f(0) \cdot q^{-3}$$

$$f(-3) = 480000 \cdot (0.97)^{-3}$$

$$f(-3) = 525927$$

תשובה: 525927 ש"ח



יואב

מסמך - 70000000  
שאלים - 20000000

הנחיה יחד עם (צילום)

על

מסמך - 525927  
שאלים - 20000000

הנחיה יחד עם (צילום)

(3)

ואם הצלחתי להשלים את השאלות III





סיון:

אולם א' -

שני כספים = 8 שקלים  
השני קטני מן השני = 7 שקלים

אולם ב' -

שני כספים = 6 שקלים  
השני קטני מן השני = 5 שקלים

(א) \* הפירוש שנתאר את המילים אלו אלו באולם א' תוקם א' צ' -  
ה- 0 הנקודה (8, 6)

\* הפירוש שנתאר את המילים אלו אלו באולם ב' תוקם א' צ' -  
ה- 0 הנקודה (6, 0)

אולם, סוגי I - אופן תיגוב המילים באולם ב'

סוגי II - אופן תיגוב המילים באולם א'

(א) (ב)

השני א' - 5 שקלים  
שני א' באולם א' = 430 = 5 \* 80 + 80  
שקלים

השני א' - 5 שקלים  
שני א' באולם ב' = 430 = 5 \* 80 + 80  
שקלים

המילה צ'ה, ואם היא (א) לא נכון.



(2) 
$$\text{מלבי א-6 שולנית כוללת} = 80 + 6 \cdot 70 = 500$$

$$\text{מלבי א-6 שולנית כוללת} = 150 + 6 \cdot 56 = 486$$

480 ה-500, וכן הישג (2) נכון

(2) 
$$80 + 7 \cdot 50 = 530$$
  
מלבי: מדגש נאים

(3) סמל:  
X - מספר ה שולנית שנרשמו אחריהם הם איננו  
(כנה נשואה!)

$$150 + 56x = 598$$

$$56x = 598 - 150$$

$$56x = 448 \quad | :56$$

$$x = 8$$

מלבי: 8 שולנית



לדוגמה: כמות מטרים מספר האינצ'ים שנייה קצרה מהם היה צלם ב-3 מטרים האינצ'ים שלהם קצרה מזה.

בסוף 2 קופונים: האולם למנוח נקרא עם אינצ' = 158 מטרים  
מנו: האולם שנייה נקרא עם אינצ' = 158 מטרים

לדוגמה: מספר האינצ'ים למנו קצרה מהם =  $x$   
מספר האינצ'ים שנייה קצרה מהם =  $x+3$

כמה מטרים:

$$158(x+3) = 158x + 474$$

$$158x + 474x + 1794 = 158x$$

$$158x + 474x = 158x - 1794$$

$$1168x = 1406 \quad /: 1168$$

$$x = 12$$

מספר האינצ'ים  
שלהם קצרה מזה =  $x = 12$   
אינצ'ים