

שאלון 35371 מועד ב' קיץ תשפ"ב

מורים יקרים,
החל משנת 2022, נוספו סמלי שאלון המציינים את השאלונים לפי
התוכנית החדשה במתמטיקה.
להלן השינויים:

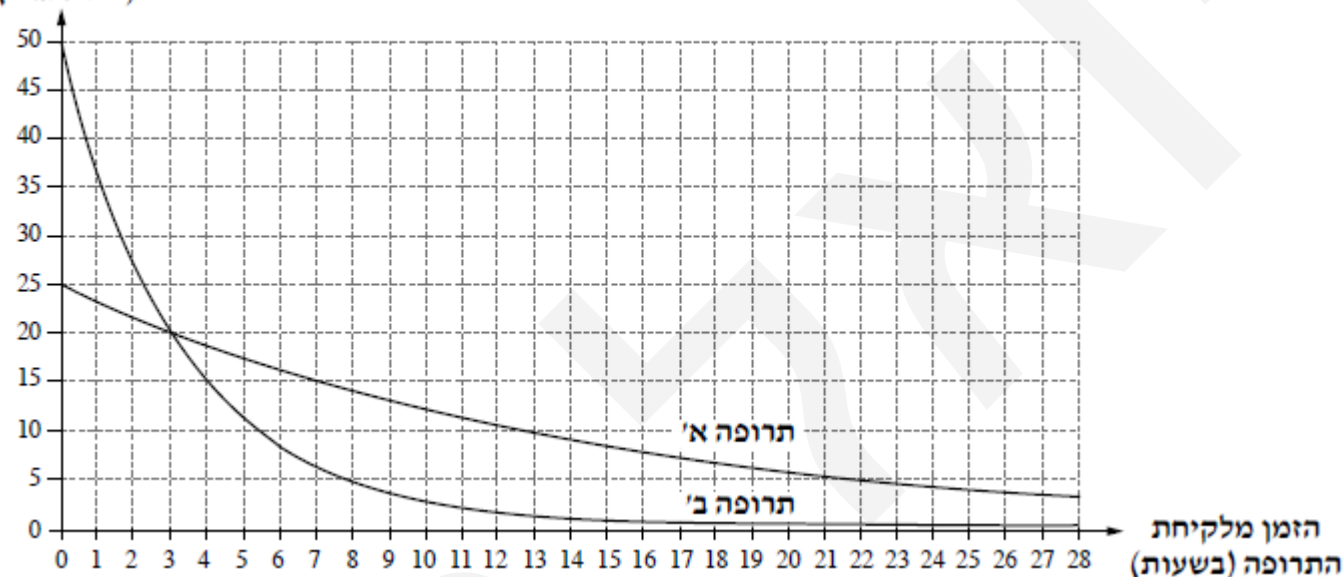
שאלון 182 (801) שונה ל- 172
שאלון 381 (802) שונה ל- 371
שאלון 382 (803) שונה ל- 372
שאלון 481 (804) שונה ל- 471
שאלון 482 (805) שונה ל- 472
שאלון 581 (806) שונה ל- 571
שאלון 582 (807) שונה ל- 572

בהתאם לכך, מצורף פתרון בחינת בגרות לשאלון 35371 מועד ב'
קיץ תשפ"ב.

תודה מיוחדת למר עפר ילין על כתיבת הפתרונות ועריכת קובץ זה.

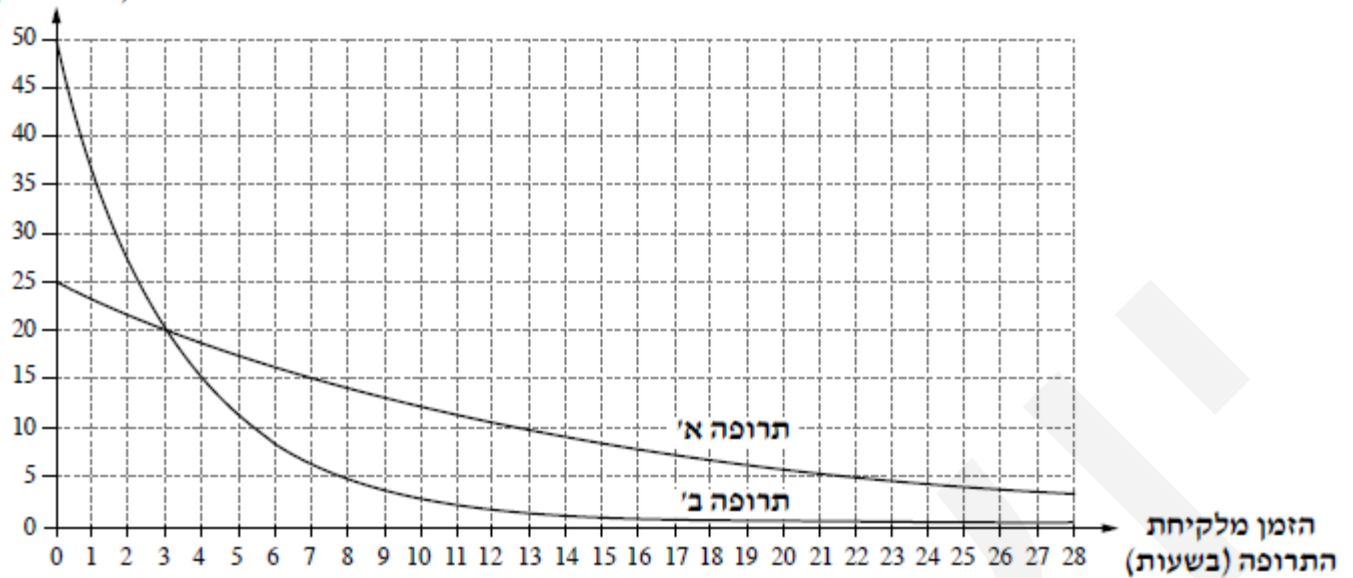
קצה ההתפרקות בדט של כף אחת מהתרופות קטן באופן מצריכי.
הצריך שפנינו מתאר את כמות החומר הפעיל בדט
לפי הזמן שאר מלקיחת כף אחת משתי התרופות.

כמות החומר הפעיל בדט
(במיליגרם)



- א. התשובות, בהסתמך על נקודת החיתוך של הגרף עם הציר האנכי.
תשובה: כמות החומר הפעיל בדט, ברגע לקיחת התרופות, היא 25 מ"ג בתרופה א, ו- 50 מ"ג בתרופה ב'.
- ב. התשובה, בהסתמך על הגרף של תרופה ב' שיוורד הרבה יותר מהר.
תשובה: בתרופה ב' כמות החומר הפעיל בדט קטנה מהר יותר.
- ג. בשעה ה- 6 מרגע לקיחת התרופה, הגרף של תרופה א' מראה כ- 17 מ"ג, שמעל ל- 12 מ"ג המבוקשים.
בעוד הגרף של תרופה ב' מראה כ- 8 מ"ג, שמתחת ל- 12 מ"ג המבוקשים של חומר פעיל.
תשובה: הרופא ימליץ לחולה המסוים לקחת את תרופה א'.

כמות החומר הפעיל בדם
(במיליגרם)



ד. בשעה 8:00 מטופל א' לקח את תרופה א', ומטופל ב' לקח את תרופה ב'.

(1) כעבור 3 שעות, מזמן נטילת התרופה, שני הגרפים נחתכים ולכן כמויות החומר הפעיל בדם שווה.

זה קרה 3 שעות לאחר השעה 8:00, כלומר בשעה 11:00.

תשובה: בשעה 11:00 כמות החומר הפעיל בדם של מטופל א'

הייתה שווה לכמות החומר הפעיל בדם של מטופל ב'.

(2) התשובה, בהתאם לשיעור ה- y של נקודת החיתוך (3, 20).

תשובה: כמות החומר הפעיל בדם של מטופל א', בשעה 11:00 שמצאנו בסעיף ד(1), הייתה 20 מ"ג.

ה. נחשב בכמה אחוזים קטנה בכל שעה, כמות החומר הפעיל בדם של מטופל שלקח את תרופה א'.

במשך 3 שעות, ירדה כמות החומר הפעיל בדם מ- 25 גרם ל- 20.

A_t	A_0	q	t
20	25	?	3

$$20 = 25 \cdot q^3 \quad /: 25$$

$$\frac{20}{25} = q^3$$

$$0.8 = q^3$$

$$\sqrt[3]{0.8} = q$$

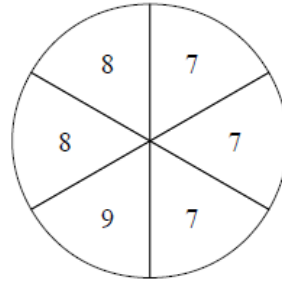
$$q \approx 0.9283$$

$$0.9283 = \frac{100 - P}{100} \quad / \cdot 100$$

$$92.83 = 100 - P$$

$$P = 7.17$$

תשובה: כמות החומר הפעיל, בדם של מטופל שנטל תרופה א', קטנה ב- 7.17% בכל שעה.



האזלף מחולק ל-6 זלרות שוות.

- $\frac{1}{6}$ זלרה אלת זט המספר 9, וההסתברות היא $\frac{1}{6}$
- $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ שתי זלרות זט המספר 8, וההסתברות היא $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ שלוש זלרות זט המספר 7, וההסתברות היא $\frac{1}{2}$

הסצופיט א-ז: מסובקיט את האזלף זעט אלת

- א. תשובה: ההסתברות, שהגלגל ייעצר על המספר 9, היא $\frac{1}{6}$.
- ב. תשובה: ההסתברות, שהגלגל ייעצר על המספר 8, היא $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- ג. ישנם ארבע גזרות עם מספרים אי-זוגיים: גזרה אלת עם המספר 9, ושלוש גזרות עם המספר 7. תשובה: ההסתברות, שהגלגל ייעצר על מספר אי-זוגי, היא $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

הסצופיט ז-ה: מסובקיט את האזלף שתי זעמיט.

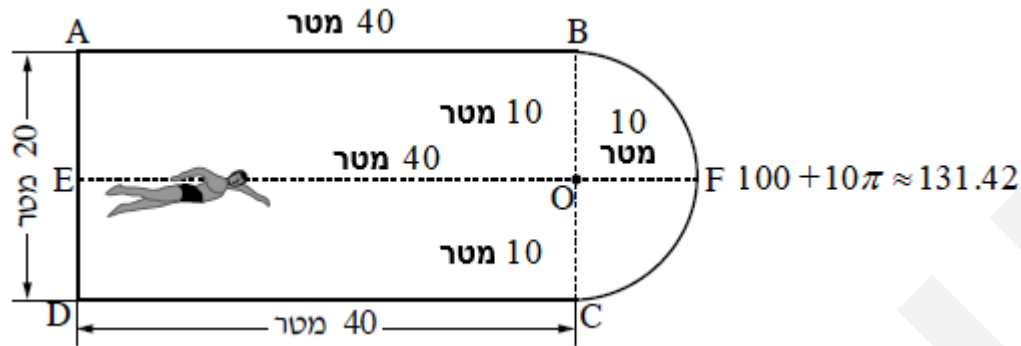
- ד. נחשב את ההסתברות שהגלגל ייעצר פעמיים על המספר 8.

$$P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

- תשובה: ההסתברות, שהגלגל ייעצר בשתי הפעמים על המספר 8, היא $\frac{1}{9}$.
- ה. סכום המספרים הוא 16, אם נקבל פעם אחת 9 ובאחרת 7, או פעמיים 8.

$$P = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{18}$$

- תשובה: ההסתברות, שסכום המספרים שעליהם ייצר הגלגל יהיה 16, היא $\frac{5}{18}$.



נדב מתאמן לקראת תחרות שחייה לבני נוצה.

כריכת השחייה מורכבת משני חלקים צמודים: מלבן ABCD וחצי עיגול.

א. $BC = AD = 20$ מטר על-פי הנתון והציור.

BC הוא גם קוטר חצי העיגול, ש-O הוא מרכזו.

לכן: $R = OB = OC = OF = 20 : 2 = 10$ מטר

תשובה: הרדיוס של חצי העיגול הוא 10 מטר.

ב. נדב שוחה במסלול האמצעי (EF).

$EO = DC = 40$ מטר על-פי הנתון והציור.

לכן: $EF = EO + OF = 40 + 10 = 50$ מטר

תשובה: אורך המסלול האמצעי (EF) הוא 50 מטר.

ג. נדב רוצה לשחות 1,000 מטר, במסלול האמצעי (EF), שאורכו 50 מטר.

לכן, יצטרך לשחות: 20 פעמים $1000 : 50 = 20$.

תשובה: נדב יצטרך לשחות 20 פעמים, לכל אורך המסלול האמצעי.

ד. ביום מסוים, החליט נדב לשחות מהנקודה D, צמוד לשפת הבריכה, עד שיחזור לנקודה D.

נחשב את אורך היקף מחצית העיגול, אורך הקשת BFC.

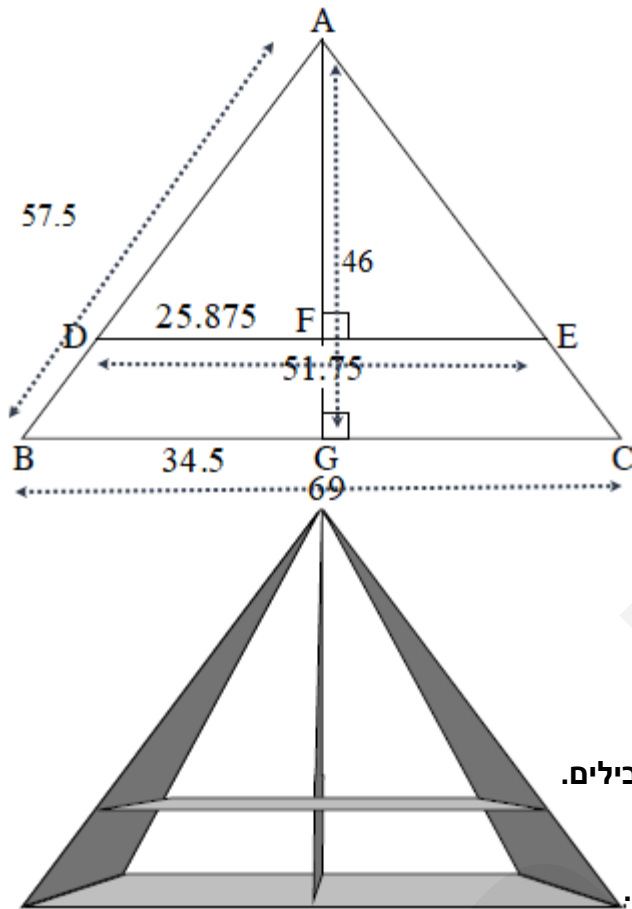
היקף מעגל נתון על ידי הנוסחה $L = 2\pi \cdot R$.

לכן היקף חצי המעגל הוא: $\frac{2\pi \cdot R}{2} = \pi \cdot R = \pi \cdot 10 = 10\pi$ מטר

ואורך כל המסלול הוא: $40 + 10\pi + 40 + 20 = 100 + 10\pi \approx 131.42$ מטר

תשובה: אורך המסלול החדש של נדב הוא $100 + 10\pi \approx 131.42$ מטר.

נכתב ע"י עפר ילין



א. נמצא את AB באמצעות משפט פיתגורס.

$\triangle ABC$ הוא שווה שוקיים,

לכן הגובה AG לבסיס הוא גם תיכון,

ו- $BG = BC : 2 = 69 : 2 = 34.5$ מ"ס.

$\triangle ABG$

$$(BG)^2 + (AG)^2 = (AB)^2$$

$$34.5^2 + 46^2 = (AB)^2$$

$$3,306.25 = (AB)^2$$

$$\sqrt{3,306.25} = AB$$

$$AB = 57.5 \text{ מ"ס}$$

תשובה: האורך של קורת העץ (AB) הוא 57.5 מ"ס.

ב. נוכיח כי המשולשים ADF ו- ABG דומים.

$\angle ADF = \angle ABG$ כי זוויות מתאימות שוות בין מקבילים.

$\angle AFD = \angle AGB = 90^\circ$ כי זוויות מתאימות שוות בין מקבילים.

$\angle DAF = \angle BAG$ כי זו אותה הזווית בשני המשולשים.

לכן $\triangle ADF \sim \triangle ABG$ על פי משפט דמיון זוויות זוויות זוויות.

תשובה: הוכחנו כי המשולשים ADF ו- ABG דומים.

ג. נמצא את יחס הדמיון בין המשולשים ADF ו- ABG.

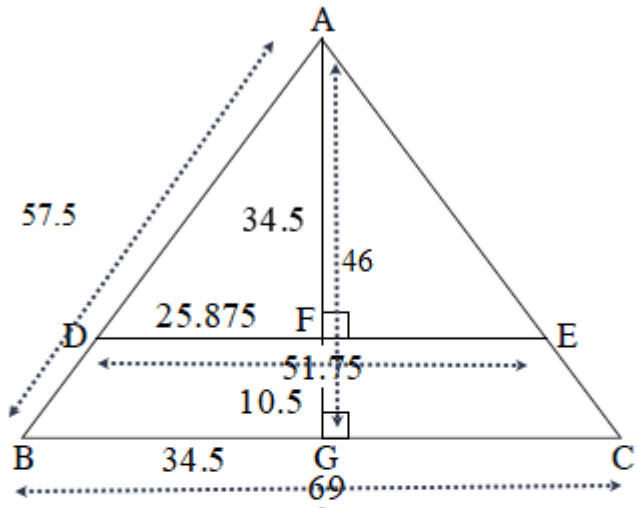
$$\text{יחסי צלעות מתאימות במשולשים דומים.} \quad \frac{AD}{AB} = \frac{DF}{BG} = \frac{AF}{AG}$$

$$BG = BC : 2 = 69 : 2 = 34.5 \text{ מ"ס}$$

$$DF = DE : 2 = 51.75 : 2 = 25.875 \text{ מ"ס}$$

$$\frac{DF}{BG} = \frac{25.875}{34.5} = \frac{3}{4}$$

תשובה: יחס הדמיון בין המשולשים ADF ו- ABG הוא 3:4.



ד. נמצא את האורך של AF .

$$\frac{AF}{AG} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{AF}{46} = \frac{3}{4} \quad / \cdot 46$$

$$AF = 34.5 \text{ מ"ס}$$

תשובה: האורך של AF הוא 34.5 ס"מ.

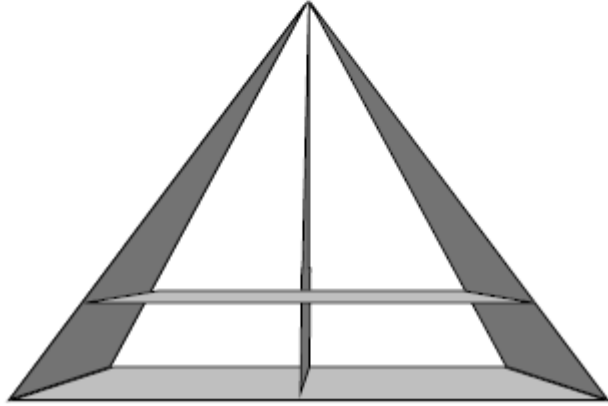
ה. רועי זכה בתחרות ריצה, וקיבל גביע שגובהו 12 ס"מ.

נבדוק האם יש מקום על המדף התחתון, עבור הגביע.

$$GF = AG - AF = 46 - 34.5 = 11.5 \text{ מ"ס}$$

גובה הקטן מ- 12 ס"מ שנדרשים.

תשובה: לא ניתן להעמיד את הגביע על המדף התחתון.



א. בחודש הראשון קנתה הגננת 20 בריסטולים, שהמחיר של כל אחד הוא 3 שקלים.

לכן שילמה, עבור הבריסטולים, 60 שקלים $= 20 \cdot 3$.

בנוסף, קנתה הגננת x דפי מדבקות, שהמחיר של כל אחד הוא 2 שקלים.

לכן שילמה, עבור דפי המדבקות, $2x$ שקלים $= x \cdot 2$.

בעבור קנייה זו היא שילמה 120 שקלים, והמשוואה המתאימה היא: $60 + 2x = 120$.

$$60 + 2x = 120$$

$$2x = 60 \quad /:2$$

$$\boxed{x = 30}$$

תשובה: בחודש הראשון, הגננת קנתה 30 דפי מדבקות.

ב. בחודש השני קנתה הגננת מספר שווה (a) של בריסטולים ושל דפי מדבקות.

המשוואה המתאימה היא: $3a + 2a = 120$.

$$5a = 120 \quad /:5$$

$$60 + 2x = 120$$

$$\boxed{a = 24}$$

תשובה: בחודש השני, הגננת קנתה 24 בריסטולים, ו- 24 דפי מדבקות.

ג. גם בחודש השלישי קנתה הגננת בריסטולים ודפי מדבקות, ושילמה בעבורם 120 שקלים.

הפעם לא נאמר שהכמויות שוות, ולכן נסמן b - כמות בריסטולים, ו- m כמות מדבקות.

$$. 3b + 2m = 120 \text{ היא:}$$

בחודש הרביעי עלה מחירו של בריסטול ב- 20% ,

$$. \frac{100 + 20}{100} \cdot 3 = 1.2 \cdot 3 = 3.6 \text{ שקלים}$$

בעבור קנייה זו היא שילמה 138 שקלים, והמשוואה המתאימה היא: $3.6b + 2m = 138$.

נפתור את מערכת המשוואות.

$$\begin{cases} 3b + 2m = 120 \\ 3.6b + 2m = 138 \quad / \cdot (-1) \end{cases}$$
$$+ \begin{cases} 3b + 2m = 120 \\ -3.6b - 2m = 138 \end{cases}$$
$$-0.6b = -18 \quad / : (-0.6)$$
$$\boxed{b = 30}$$
$$3 \cdot 30 + 2m = 120$$
$$90 + 2m = 120$$
$$2m = 30 \quad / : 2$$
$$\boxed{m = 15}$$

תשובה: בחודש השלישי, הגננת קנתה 30 בריסטולים, ו- 15 דפי מדבקות.

מספרת "ראש 60" היא מספרת לאמריק ולילדים

מספרת "ראש 60" מחירון מספרת "ראש 60"		מספר לקוחות	סוג השירות
50 שקלים	תספורת לגבר	14	תספורת לגבר
40 שקלים	תספורת לילד	23	תספורת לילד
20 שקלים	סידור זקן בלבד	10	סידור זקן בלבד
60 שקלים	תספורת לגבר וסידור זקן	3	תספורת לגבר וסידור זקן

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

$$N = 14 + 23 + 10 + 3$$

$$N = 50$$

תשובה: 50 לקוחות, סך הכול, קיבלו שירות במספרה ביום זה.

ב. נחשב את התשלום הממוצע.

$$\bar{x} = \frac{14 \cdot 50 + 23 \cdot 40 + 10 \cdot 20 + 3 \cdot 60}{50}$$

$$\bar{x} = \frac{2,000}{50}$$

$$\bar{x} = 40 \text{ שקלים}$$

תשובה: התשלום הממוצע ללקוח, ביום זה, היה 40 שקלים.

ג. לאחר סיום יום העבודה, הסתפר ילד נוסף ושילם עבור תספורת לילד 40 שקלים.

כיוון שתשלום זה של 40 שקלים שווה לתשלום הממוצע של הלקוחות הקודמים, הרי שהממוצע לא השתנה.

תשובה: התשלום הממוצע ללקוח באותו יום לא השתנה, לאחר שהילד שילם.

ד. כאמור, הילד שילם 40 שקלים, בדיוק כמו ממוצע התשלום הקודם.

לכן, פיזור הנתונים קטן, כי הם מרוכזים יותר סביב הממוצע.

סטיית התקן קטנה, כי היא מדד של פיזור הנתונים.

תשובה: סטיית התקן קטנה.