

שאלון 35371 מועד קיץ תש"פ

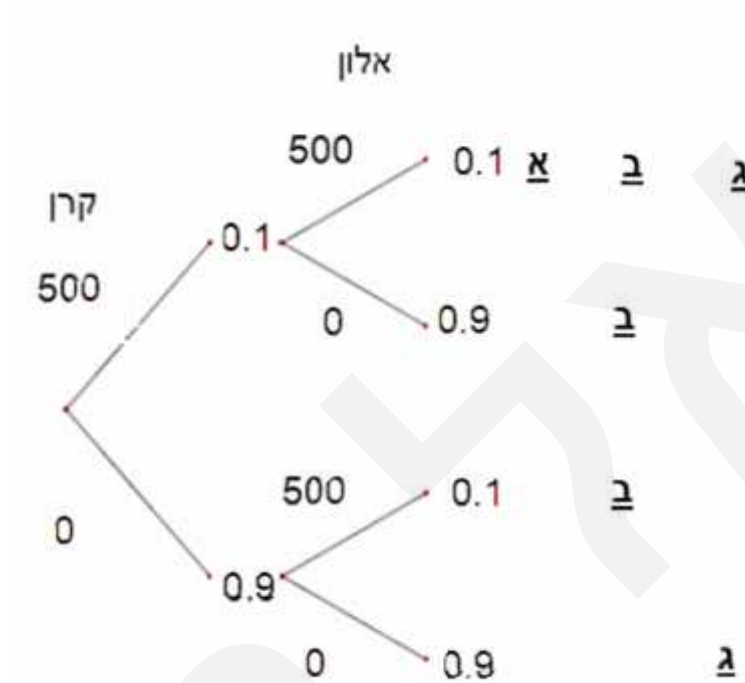
מורים יקרים,
החל משנת 2022, נוספו סמלי שאלון המציינים את השאלונים לפי
התוכנית החדשה במתמטיקה.
להלן השינויים:

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
קיץ תש"פ.

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

א. ההסתברות לא לזכות בהגרלה היא 0.9, וההסתברות לזכות ב- 500 שקלים היא 0.1.
נציג את עץ ההסתברויות המתאים:



ההסתברות ששניהם זכו ביחד ב- 1000 שקלים, כלומר כל אחד ב- 500 שקלים, היא:

$$P = 0.1 \cdot 0.1 = 0.01$$

תשובה: ההסתברות היא 0.01.

ב. ההסתברות שלפחות אחד מהם זכה בפרס היא:

$$P = 0.1 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 0.9 + 0.9 \cdot 0.1 = 0.19$$

דרך אחרת לפתרון היא על ידי המאורע המשלים "אף אחד מהם זכה בפרס":

$$P = 1 - 0.9 \cdot 0.9 = 0.19$$

תשובה: ההסתברות היא 0.19.

ג. ההסתברות ששניהם זכו בפרס, או ששניהם לא זכו בפרס, היא:

$$P = 0.1 \cdot 0.1 + 0.9 \cdot 0.9 = 0.82$$

תשובה: ההסתברות היא 0.82.

א. מספר התושבים בעיר, ב- 1.1.2012, היה 100,000 .

מספר התושבים בעיר, ב- 1.1.2014, היה 121,000 .

נחשב בכמה אחוזים גדל מספר בתושבים בעיר, מדי שנה.

מספר התושבים ההתחלתי הוא 100,000 , וכעבור 2 שנים הוא 121,000.

M_t	M_0	q	t
121,000	100,000	?	2

$$121,000 = 100,000 \cdot q^2 \quad / : 100,000$$

$$\frac{121,000}{100,000} = q^2$$

$$1.21 = q^2$$

$$q = \sqrt[2]{1.21}$$

$$q = 1.1$$

$$1.1 = \frac{100 + P}{100} \quad / \cdot 100$$

$$110 = 100 + P \quad / - 100$$

$$P = 10\%$$

תשובה: מספר התושבים בעיר גדל, במשך שנה אחת, ב- 10%.

ב. קצב גידול התושבים בעיר השתנה ב- 1.1.2015, מ- 10% לשנה, ל- 20% לשנה.

מספר התושבים בעיר, ב- 1.1.2014, היה 121,000 .

לכן לאחר שנה אחת, ב- 1.1.2015, היו בעיר 133,100 תושבים $= 121,000 \cdot 1.1$.

נחשב את גורם הגידול החדש: $q = \frac{100 + 20}{100} = \frac{120}{100} = 1.2$.

מספר התושבים בעיר, ב- 1.1.2015, היה 133,100 .

לכן לאחר 2 שנים, ב- 1.1.2017, היה 191,664 תושבים $= 133,100 \cdot 1.2^2$.

תשובה: מספר התושבים בעיר, ב- 1.1.2017, היה 191,664 .



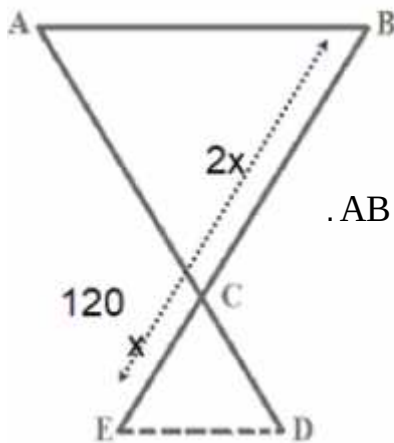
א. נסביר מדוע משולש ABC דומה למשולש DEC.
 כיוון ש- $ED \parallel AB$, אז $\angle A = \angle D$ וגם $\angle B = \angle E$,
 כי זוויות מתחלפות שוות בין מקבילים.
 לכן שני המשולשים דומים, על פי משפט דמיון זווית זווית.

ב. האורך של AB גדול פי 2 מהאורך של ED, לכן יחס הדמיון הוא 2:1.
 120 ס"מ = EB. $CB = 2x$, $CE = x$ על פי יחס הדמיון.

$$3x = 120 \quad / : 3$$

$$x = 40$$

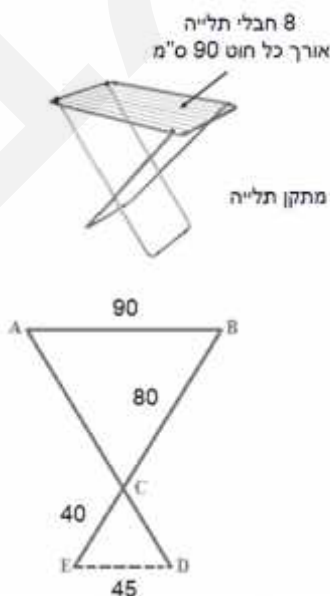
תשובה: 40 ס"מ = CE.



ג. נחשב את אורכו של AB, כי אורך כל אחד מ- 8 חבלי הכביסה שווה לאורכו של AB.
 45 ס"מ = ED = CE + 5 = 40 + 5 = 45.

90 ס"מ = AB = 2ED = 2 · 45 = 90 על פי יחס הדמיון.

אורכם של 8 חבלי הכביסה הוא 720 ס"מ = 90 · 8
 תשובה: האורך הכולל של כל החבלים במתקן התלייה הוא 720 ס"מ (7 מטרים ו- 20 סנטימטרים).



א. $BT = 370 - 170 = 200$ מטר

נמצא את DT באמצעות משפט פיתגורס:

$$\triangle BDT$$

$$(BD)^2 = (DT)^2 + (BT)^2$$

$$204^2 = (DT)^2 + 200^2$$

$$1616 = (DT)^2$$

$$DT = 40.2 \text{ מטר}$$

$CD = 2 \cdot DT = 2 \cdot 40.2 = 80.4$ מטר (BT הוא גובה לבסיס וגם תיכון במשולש שווה שוקיים $\triangle CBD$)

תשובה: המרחק בין הנקודות C ו- D הוא 80.4 מטר.

ב. נחשב את $\angle BDT$.

$$\triangle BDT$$

$$\sin \angle BDT = \frac{BT}{BD}$$

$$\sin \angle BDT = \frac{200}{204}$$

$$\angle BDT = 78.64^\circ$$

תשובה: זווית הנטייה של "הרגל" היא $\angle BDT = 78.64^\circ$.

ג. $ET = 230 + 40.2 = 270.2$ מטר

נחשב את $\angle AET$.

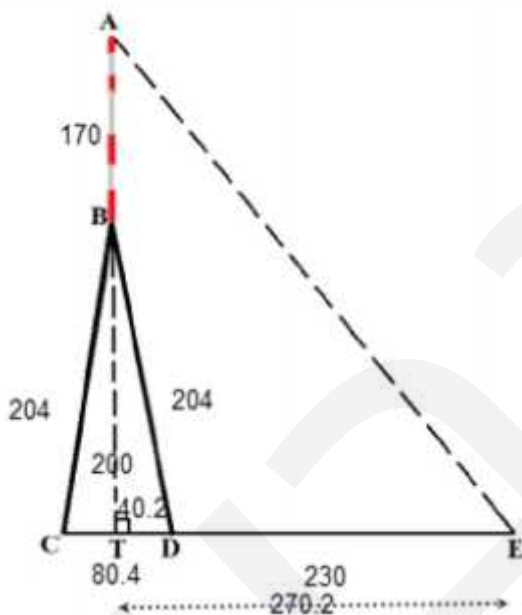
$$\triangle AET$$

$$\tan \angle AET = \frac{AT}{ET}$$

$$\tan \angle AET = \frac{370}{270.2}$$

$$\angle AET = 53.86^\circ$$

תשובה: התייר רואה את המגדל ב- $\angle AET = 53.86^\circ$.



א. מספר השנים מ- 2005 עד 2011 הוא 7 .

נחשב את הממוצע:

$$\bar{x} = \frac{583 + 588 + 635 + 630 + 613 + 624 + 628}{7} = \frac{4301}{7} = 614.4$$

תשובה: צריכת המים הלא שפירים הממוצעת בשנים 2005 – 2011 היא 614.4 (מיליוני מ"ק).

ב. צריכת המים הממוצעת (שפירים ולא שפירים יחד) בשנים 2008 – 2011 הייתה 1,070 .

נמצא את x .

$$1070 = \frac{1121 + 1016 + 1100 + x}{4} \quad / \cdot 4$$

$$4280 = 3237 + x$$

$$1043 = x$$

תשובה: $x = 1043$.

שנה	שפירים ולא שפירים יחד	שפירים	לא שפירים
2005	1,127	544	583
2006	1,108	520	588
2007	1,185	550	635
2008	1,121	491	630
2009	1,016	403	613
2010	1,100	476	624
2011	$x=1043$	415	628

ג. נחשב את החציון של צריכת המים השפירים בשנים 2005 – 2011 .

מספר הנתונים (7) הוא אי זוגי, ולכן הנתון האמצעי יהיה החציון.

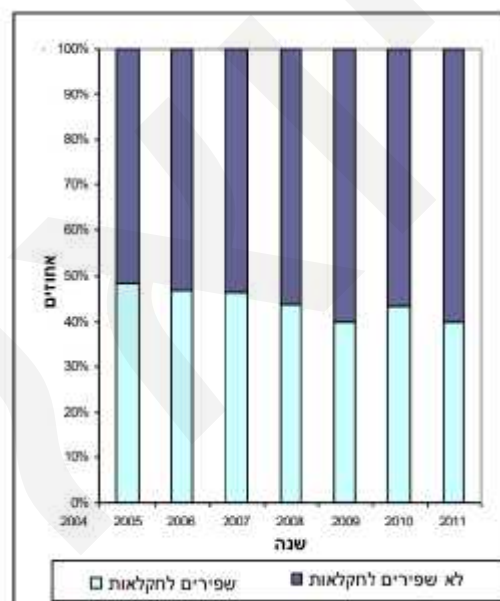
צריכת המים השפירים בשנת 2011 היא $1043 - 628 = 415$.

נרשום את הנתונים מקטן לגדול: 403, 415, 476, 491, 520, 544, 550 ,

והנתון הרביעי הוא 491 .

תשובה: החציון של צריכת המים השפירים בשנים 2005 – 2011 הוא 491 .

ד. בתרשים מוצגת צריכת המים על פי סוג, באחוזים.
החלק הכחול (התחתון) הוא של המים השפירים לחקלאות,
והחלק הסגול (העליון) של המים הלא שפירים לחקלאות,
סה"כ 100% בכל עמודה.



ניתן לראות שהחלק הסגול הולך וגדל בשנים 2005 – 2009 ,
כלומר צריכת המים הלא שפירים הולכת וגדלה בשנים אלו.
(במקביל, הולך וקטן חלקם של המים השפירים.)

תשובה: הצריכה של המים הלא שפירים בשנים 2005 – 2009 גדלה.

א. נסמן ב- x את המשכורת של משה בתחילת השנה.

משה קיבל תוספת של 15% למשכורתו – לכן התוספת היא: $15\%x = \frac{15}{100}x = 0.15x$.

תשובה: התוספת למשכורתו של משה היא $0.15x$ שקלים.

ב. משכורתו של דוד, בתחילת השנה, גדולה ממשכורתו של משה ב- 2,000 שקלים, ולכן היא $x + 2000$.

דוד קיבל תוספת של 10% למשכורתו –

לכן התוספת בשקלים היא: $10\%(x + 2000) = \frac{10}{100}(x + 2000) = 0.1(x + 2000) = 0.1x + 200$

תשובה: משכורתו של דוד בתחילת השנה היא $x + 2000$,

התוספת בשקלים למשכורתו של דוד בסוף השנה היא $0.1x + 200$.

ג. התברר כי התוספת בשקלים למשכורתו של דוד הייתה שווה לתוספת בשקלים למשכורתו של משה.

המשוואה המתאימה היא $0.1x + 200 = 0.15x$.

נפתור את המשוואה:

$$0.1x + 200 = 0.15x$$

$$-0.05x = -200 \quad / : (-0.05)$$

$$x = 4000$$

תשובה: המשכורת של משה בתחילת השנה הייתה 4,000 שקלים.