

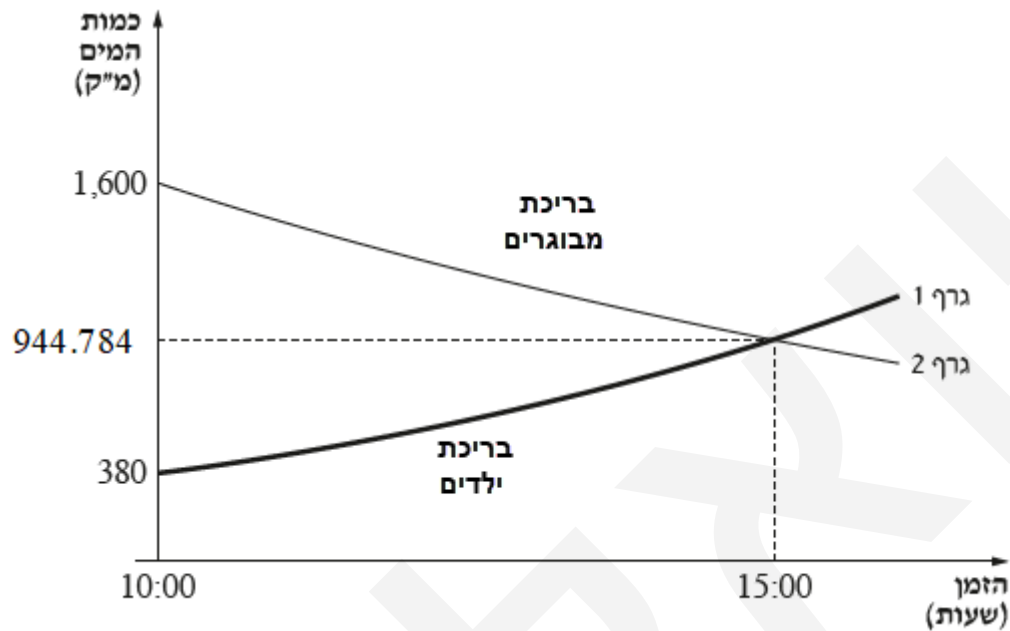
שאלון 35371 מועד חורף תשפ"ב

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
חורף תשפ"ב.

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



- א. גוף 1 מתאר את כמות המים בבריכת הילדים, כי הוא עולה ומתאר את מילוי המים בבריכת הילדים.
 גוף 2 מתאר כמות המים בבריכת המבוגרים, כי הוא יורד ומתאר את ריקון המים מבריכת המבוגרים.
 תשובה: גוף 1 מתאר את כמות המים בבריכת הילדים.
 גוף 2 מתאר את כמות המים בבריכת המבוגרים.

ב. תשובה: כמות המים בבריכת הילדים, בשעה 10:00, הייתה 380 מ"ק.
 כמות המים בבריכת המבוגרים, בשעה 10:00, הייתה 1,600 מ"ק.

ג. כמות המים בבריכת המבוגרים, בשעה 10:00, הייתה 1,600 מ"ק.
 עד השעה 15:00, תעבורה 5 שעות.
 כמות המים בבריכת המבוגרים קטנה בכל שעה ב- 10%.

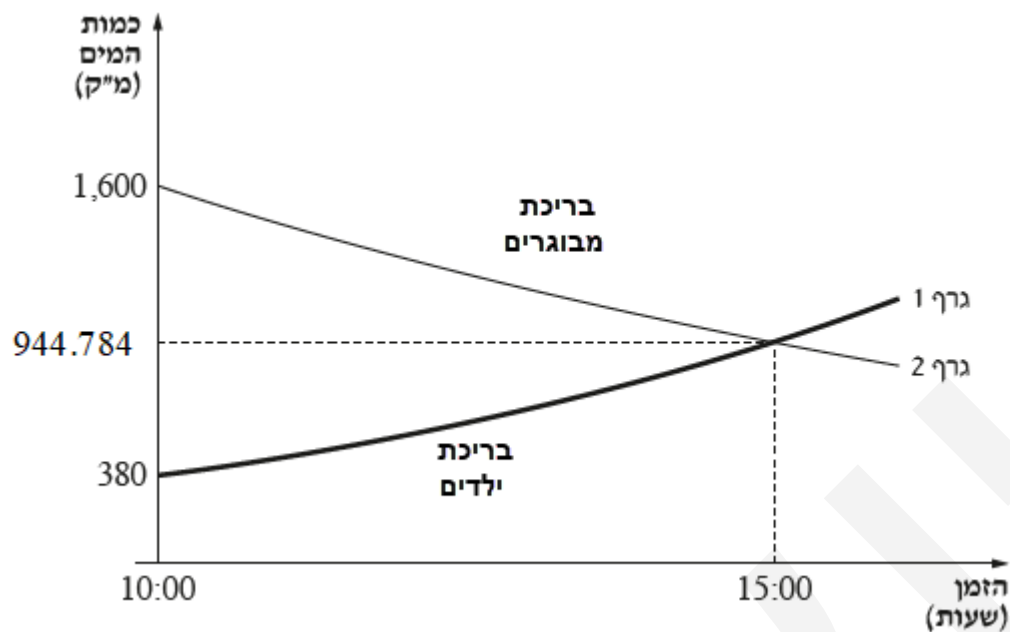
A_t	A_0	q	t
?	1,600	0.9	5

$$q = \frac{100 - 10}{100} = \frac{90}{100}$$

$$\boxed{q = 0.9}$$

$$A_5 = 1,600 \cdot 0.9^5 = 944.784 \text{ מ"ק}$$

תשובה: כמות המים בשעה 15:00 בבריכת המבוגרים הייתה 944.784 מ"ק.



ד. בשעה 15:00, כמות המים בשתי הבריכות הייתה זהה, כלומר 944.784 מ"ק.

A_t	A_0	q	t
944.784	380	?	5

$$944.784 = 380 \cdot q^5 \quad / : 380$$

$$\frac{944.784}{380} = q^5$$

$$2.4863 = q^5$$

$$q = \sqrt[5]{2.4863}$$

$$q \approx 1.2$$

תשובה: כמות המים בבריכת הילדים גדלה פי 1.2 בערך, בכל שעה.

א. (1) בארנק של הדס יש 10 שטרות משלושה סוגים:

5 שטרות של 20 שקלים, 4 שטרות של 50 שקלים ושטר אחד של 200 שקלים.

תשובה: ההסתברות, שהשטר שהוציאה הדר הוא שטר של 200 שקלים, היא $\frac{1}{10} = 0.1$.

(2) על-מנת להוציא שטר אחד שיהיה בשווי של 45 שקלים ומעלה,

יש להוציא שטר של 50 שקלים, או שטר אחד של 200 שקלים.

יש $4+1=5$ שטרות כאלו.

תשובה: ההסתברות, שהשטר שהוציאה הדר הספיק לתשלום בעבור קופסת שוקולד שמחירה 45 שקלים,

היא $\frac{5}{10} = 0.5$.

ב. נבנה עץ אפשרויות מתאים,

כאשר אם הדר מוציאה שטר של 20 שקלים, אז אין טעם להמשיך...

נשים לב שלאחר הוצאת השטר הראשון,

הדר לא החזירה אותו,

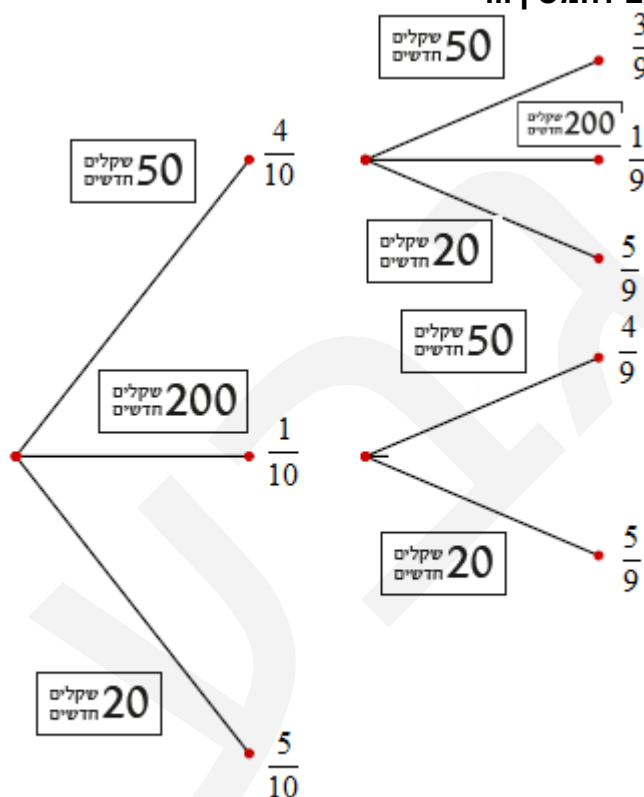
כך שההסתברויות משתנות (הוצאה, ללא החזרה).

נחשב את ההסתברות להוצאת

השטר היחיד של 200 שקלים,

ושטר אחד של 50 שקלים,

שביחד יאפשרו את קניית המעיל שמחירו 250 שקלים.



200 , 50 50 , 200

$$P = \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{8}{90} = \frac{4}{45}$$

תשובה: ההסתברות, ששני השטרות שהוציאה הדר הספיקו יחד לתשלום בעבור המעיל, היא $\frac{8}{90} = \frac{4}{45}$.

א. נחשב את CD, הגובה של המסוק מעל פני הים.

$$\triangle ADC$$

$$\sin 59^\circ = \frac{CD}{1,265}$$

$$1,265 \sin 59^\circ = CD$$

$$CD = 1,084.3 \text{ מטר}$$

תשובה: הגובה של המסוק מעל פני הים (CD) הוא 1,084.3 מטרים.

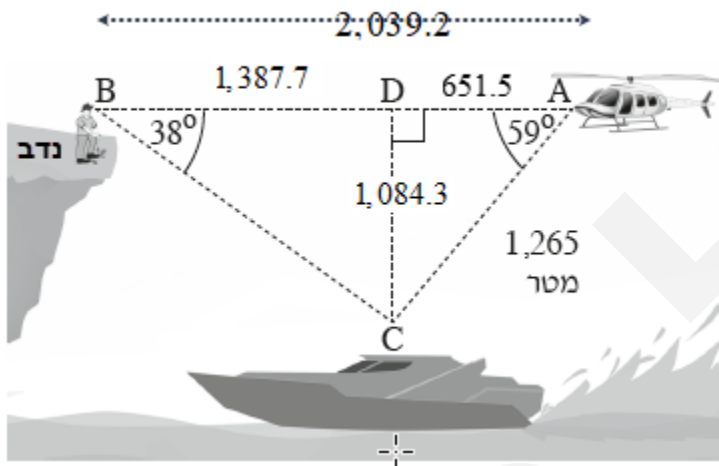
ב. נחשב את BD.

$$\triangle ADC$$

$$\tan 38^\circ = \frac{1,084.3}{BD}$$

$$BD = \frac{1,084.3}{\tan 38^\circ}$$

$$BD = 1,387.7 \text{ מטרים}$$



נחשב את AD.

$$\triangle ADC$$

$$\cos 59^\circ = \frac{AD}{1,265}$$

$$1,265 \cos 59^\circ = AD$$

$$AD = 651.5 \text{ מטרים}$$

או באמצעות משפט פיתגורס

$$\triangle ADC$$

$$(AD)^2 + (CD)^2 = (AC)^2$$

$$(AD)^2 + 1,084.3^2 = 1,265^2$$

$$(AD)^2 = 424518.51$$

$$AD = 651.5 \text{ מטר}$$

$$AB = BD + AD = 1,387.7 + 651.5 = 2,039.2 \text{ מטר}$$

ומכאן ש: 2,039.2 מטר

תשובה: המטוס נמצא במרחק (AB) של 2,039.2 מטרים מנדב.

ג. אם מהירות הטיסה של המטוס היא 40 מטר לשנייה,

אז הזמן שייקח לו לעבור 2,039.2 מטרים הוא 50.98 שניות $= 2,039.2 : 40$, כלומר בפחות מדקה.

תשובה: כן, המטוס יוכל להגיע לשפת המצוק (נקודה B) בפחות מדקה.

א. נסביר מדוע משולש CDE דומה למשולש ABE.

$\angle CDE = \angle ABE = 90^\circ$, ולכן $CD \parallel AE$ (אם זוויות מתאימות שוות אז הישרים מקבילים)

$\angle DCE = \angle BAE$ (אם ישרים מקבילים אז זוויות מתאימות שוות)

$\angle E = \angle E$ (זוויות משותפת לשני המשולשים)

לכן שני המשולשים דומים, על פי משפט דמיון זווית זווית.

תשובה: $\triangle CDE \sim \triangle ABE$.

ב. (1) נחשב את המרחק BE באמצעות משפט פיתגורס.

$\triangle ABE$

$$(AB)^2 + (BE)^2 = (AE)^2$$

$$2.25^2 + (BE)^2 = 5.85^2$$

$$(BE)^2 = 29.16$$

$$BE = 5.4 \text{ מטר}$$

תשובה: המרחק BE הוא כ- 5.4 מטר.

(2) נחשב את המרחק DE באמצעות משפט פיתגורס.

$$DE = BE - BD$$

$$DE = 5.4 - 3.24$$

$$DE = 2.16 \text{ מטר}$$

תשובה: המרחק בין הרשת ובין נקודת הפגישה של הכדור עם הקרקע (DE) הוא 2.16 מטר.

ג. נמצא את יחסי הצלעות המתאימות במשולשים הדומים.

$$\frac{CD}{AB} = \frac{CE}{AE} = \frac{DE}{BE}$$

נציב את הנתונים

$$\frac{CD}{2.25} = \frac{CE}{5.85} = \frac{2.16}{5.4} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{CD}{2.25} = \frac{2.16}{5.4}$$

$$5.4CD = 4.86 \quad / : 5.4$$

$$CD = 0.9 \text{ מטר}$$

תשובה: גובה הרשת (CD) הוא 0.9 מטר.

א. אורי מדבר 100 דקות בחודש.

- במסלול הרגיל ישלם אורי את התשלום הקבוע של 10 שקלים, ובנוסף 50 שקלים $= 0.5 \cdot 100$ עבור דקות השיחה.
בסך הכול ישלם אורי 60 שקלים $= 10 + 50$, במסלול הרגיל
- במסלול המותאם ישלם אורי את התשלום הקבוע של 4 שקלים, ובנוסף 60 שקלים $= 0.6 \cdot 100$ עבור דקות השיחה.
בסך הכול ישלם אורי 64 שקלים $= 4 + 60$, במסלול המותאם.
- במסלול הקבוע אורי ישלם את התשלום הקבוע של 40 שקלים, ללא תוספת תשלום לדקות שיחה.

תשובה: במסלול הרגיל ישלם אורי 60 שקלים, במסלול המותאם 64 ובמסלול הקבוע 40 שקלים.

ב. ישר III מתאים למסלול הקבוע, כי התשלום נותר קבוע.

ישר II מתחיל בציר האנכי של התשלום מעל ישר I,

וזה מתאים לתשלום קבוע בסך 10 שקלים במסלול הרגיל שגבוה מ- 4 שקלים במסלול המותאם.

גם ישר II תלול פחות מאשר ישר I, וזה מתאים למחיר הנמוך יותר לדקת שיחה,

0.5 שקלים במסלול הרגיל, לעומת 0.6 שקלים לדקה במסלול המותאם.

תשובה: ישר I - מסלול מותאם, ישר II - מסלול רגיל, ישר III - מסלול קבוע.

ג. לישר II מתאימה המשוואה $y = 10 + 0.5x$, עם 10 שקלים תשלום קבוע ו- 0.5 שקלים לדקת שיחה.

לישר III מתאימה המשוואה $y = 40$, עם 40 שקלים תשלום קבוע כאשר הישר הוא פונקציה קבועה.

לישר I מתאימה המשוואה $y = 4 + 0.6x$, עם 4 שקלים תשלום קבוע ו- 0.6 שקלים לדקת שיחה.



א. בבדיקה נמצא שנמכרו באותו יום 100 ספרים.

מספר הספרים שנמכרו במחיר של 20 שקלים הוא: $100 - 35 - 35 - 25 = 15$.

תשובה: באותו יום, נמכרו 15 ספרים שמחירם 20 שקלים.

ב. נבנה טבלת שכיחויות של כמות הספרים בעבור כל אחד מן המחירים.

מחירי ספרים (x)	20	30	40	50	סה"כ
כמות ספרים (f)	15	35	25	25	N = 100

ג. בעבור 100 ספרים שנמכרו באותו יום.

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

$$\bar{x} = \frac{20 \cdot 15 + 30 \cdot 35 + 40 \cdot 25 + 50 \cdot 25}{100} = \frac{3,600}{100}$$

$$\bar{x} = 36$$

תשובה: המחיר הממוצע של ספר היה 36 שקלים.

(2) השכיח הוא הנתון, שהשכיחות שלו הכי גבוהה.

בחנות שלנו נמכרו הכי הרבה ספרים (35 ספרים) במחיר של 30 שקלים.

תשובה: השכיח הוא מחיר של 30 שקלים.

ד. לאחר בדיקה נוספת התגלה שבאותו יום נמכרו 5 ספרים נוספים, כולם במחיר של 36 שקלים.

(1) כאשר מוסיפים נתונים, השווים לממוצע הקיים, הממוצע אינו משתנה.

כיוון שכל הספרים הנוספים נמכרו באותו מחיר של הממוצע הקיים, שהוא 36 שקלים,

אז הממוצע אינו משתנה.

תשובה: המחיר הממוצע לספר יישאר ללא שינוי.

(2) כיוון שהוספנו נתונים השווים לממוצע, הרי שפיזור הנתונים קטן.

סטיית התקן היא מדד לפיזור הנתונים, וכאשר הם מפוזרים פחות, סטיית התקן קטנה.

תשובה: סטיית התקן תקטן.