



מבחן לדוגמה 4, שאלון 35371 מועד קיץ תש"פ

מורים יקרים,
להלן פתרון בחינת בגרות לדוגמה מהתוכנית החדשה.

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

נוסחת הגדילה והדעיכה היא $A_t = A_0 \cdot q^t$

שיעור הגדילה (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q . פרק הזמן הוא t .

A_0 - הכמות ההתחלתית, A_t - כמות לאחר t תקופות זמן.

כאשר P הוא אחוז הדעיכה (האחוז בו קטנה הכמות מדי תקופת זמן), הרי ש: $q = \frac{100-P}{100}$

א. משקל חומר רדיואקטיבי קטן בכל שלוש שעות באחוז קבוע.

מכאן, שתקופות הזמן בשאלה הן של 3 שעות.

נמצא באיזו שעה היה משקל החומר 25.6 גרם, כאשר ברור שזה קרה לאחר השעה 9:00 .

A_t	A_0	q	t
25.6	50	0.8	?

בשעה 9:00 - 40 גרם = $50 \cdot 0.8^1$

בשעה 12:00 - 32 גרם = $50 \cdot 0.8^2$

בשעה 15:00 - 25.6 גרם = $50 \cdot 0.8^3$

תשובה: השקילה הנוספת נערכה בשעה 15:00 .

ג. נמצא באיזו שעה היה משקל החומר 64% ממשקלו בשעה 6:00, שהיה 50 גרם.

32 גרם = $0.64 \cdot 50 = 64\% \cdot 50$

בסעיף ב מצאנו כי בשעה 12:00 היה משקל החומר 32 גרם .

תשובה: בשעה 12:00 היה משקל החומר 64% ממשקלו בשעה 6:00 .

א. בשק יש 500 מטבעות: 200 מהם מטבעות כסף, ו- 300 מהם מטבעות זהב.

$$P = \frac{200}{500} = 0.4 \quad \text{ההסתברות להוצאת מטבע כסף היא:}$$

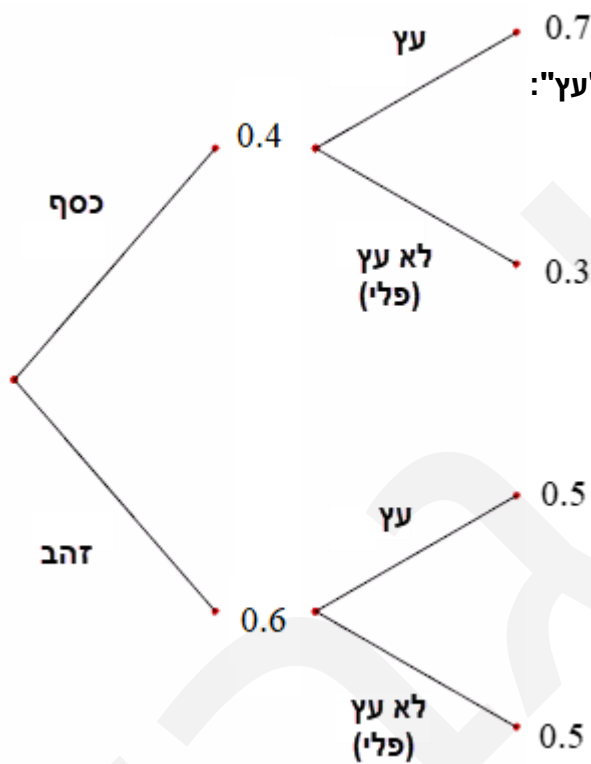
תשובה: ההסתברות, שדני יוציא באקראי מהשק מטבע כסף, היא 0.4.

ב. משמאל עץ ההסתברויות המתאים לסעיף ב.

נחשב את ההסתברות להוצאת מטבע כלשהו ולהטלת "עץ":

עץ, זהב	+	עץ, כסף	=	$P = 0.4 \cdot 0.7 + 0.6 \cdot 0.5 = 0.58$
---------	---	---------	---	--

תשובה: ההסתברות היא 0.58.



ג. דני מוציא מטבע ומטיל אותה, ולאחר שמחזיר אותה לשק, מוציא פעם נוספת מטבע ומטיל גם אותה.

כיוון שמתבקש למצוא את ההסתברות לקבלת פעמיים "עץ",

כאשר מבצעים בדיוק, פעמיים, את אותן שתי פעולות של בחירת מטבע מהשק מהטלתו (לאחר החזרה),

הרי שניתן להשתמש בהסתברות שמצאנו בסעיף ב.

$$P = 0.58 \cdot 0.58 = 0.3364$$

תשובה: ההסתברות, שבדיוק בשתי ההטלות יתקבל "עץ", היא 0.3364.

א. בכל דקה עובר המטוס מרחק אווירי של 5 ק"מ $AB = 5$.

נמצא את BC.

$\triangle ABC$

$$\sin \angle A = \frac{BC}{AB}$$

$$\sin 27^\circ = \frac{BC}{5}$$

$$5 \sin 27^\circ = BC$$

$$BC = 2.27 \text{ ק"מ}$$

תשובה: המטוס יגיע לגובה (BC) של 2.27 ק"מ, לאחר דקה מתחילת ההמראה.

ב. בכל דקה עובר המטוס מרחק אווירי של 5 ק"מ $AB = 5$.

נמצא את AC.

$\triangle ABC$

$$(AC)^2 + (BC)^2 = (AB)^2$$

$$(AC)^2 + 2.27^2 = 5^2$$

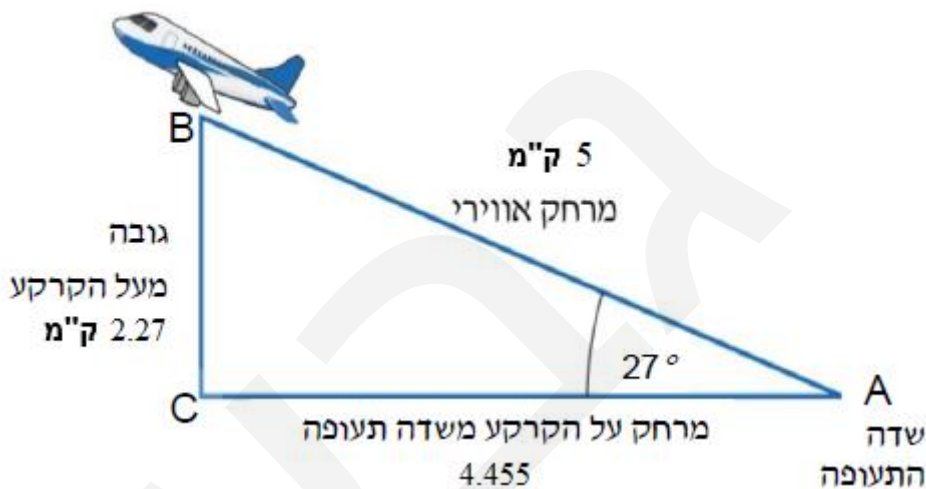
$$(AC)^2 = 19.85$$

$$AC = 4.455 \text{ ק"מ}$$

נמצא את היחס המבוקש:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{5}{4.455}$$

$$\boxed{\frac{AB}{AC} = 1.122}$$



דרך פתרון חלופית:

כיוון שמדובר ביחס בין היתר לניצב שליד $\angle A$, הרי שזה יחס הפוך ל- $\cos \angle A$, ולכן:

$$\frac{AB}{AC} = 1.122$$

$$\frac{AB}{\cos 27^\circ} = 1.122$$

תשובה: המרחק האווירי (AB) שעובר המטוס בהמראה, גדול פי 1.122 מהמרחק על הקרקע (AC).

ג. נמצא את AB .

על פי היחס, שמצאנו בסעיף ב:

$$\frac{AB}{AC} = 1.122$$

$$\frac{AB}{100} = 1.122$$

$$AB = 112.2 \text{ ק"מ}$$

או, באמצעות טריגונומטריה:

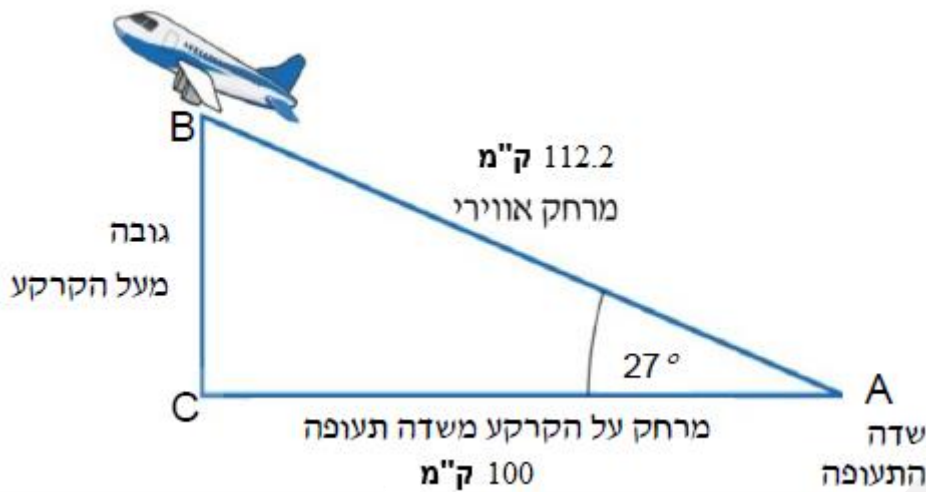
ΔABC

$$\cos \angle A = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos 27^\circ = \frac{100}{AB}$$

$$AB = \frac{100}{\cos 27^\circ}$$

$$AB = 112.2 \text{ ק"מ}$$



תשובה: המרחק האווירי (AB) שצריך לעבור המטוס במראה משדה התעופה,

על מנת שמרחקו על הקרקע (AC) יהיה 100 ק"מ, הוא 112.2 ק"מ.

א. הדשא נשתל בשטח שצורתו טרפז.

(1) נחשב את גודל השטח.

$$\text{שטח הטרפז (הדשא): } 190 \text{ מ"ר} = \frac{(25+13) \cdot 10}{2}$$

(2) עלות שתילת מ"ר של דשא היא 90 שקלים.

$$17,100 \text{ שקלים} = 190 \cdot 90$$

תשובה: שתילת הדשא תעלה 17,100 שקלים.

ב. נחשב את השטח המיועד לחול (שטח המגרש המלבני, בניכוי שטח הדשא).

$$\text{שטח המגרש, שצורתו מלבן, הוא: } 250 \text{ מ"ר} = 25 \cdot 10$$

$$\text{שטח החול הוא: } 60 \text{ מ"ר} = 250 - 190$$

תשובה: השטח המיועד לחול הוא 60 מ"ר.

ג. נחשב את החלק של הדשא מתוך המגרש, ונביע אותו באחוזים.

$$\frac{190}{250} = 0.76 = 0.76 \cdot 100\% = 76\%$$

תשובה: הדשא נשתל ב- 76% מהמגרש.

ד. שני פסי עץ מפרידים בין הדשא לבין החול. הפסים מונחים על שני שוקי הטרפז.

כיוון ששני המשולשים ישרי הזווית שבפינות זהים זה לזה,

$$\text{הרי שרוחבו של כל אחד מהם הוא } 6 \text{ מ'}. \quad \frac{25-13}{2} = \frac{12}{2}$$

לחילופין, שטחו של כל אחד מהמשולשים הוא 30 מ"ר = 60 : 2.

$$\frac{10 \cdot AE}{2} = 30 \rightarrow 5AE = 30$$

$$AE = 6 \text{ מ'}$$

נחשב את אורך השוק של הטרפז.

$\triangle ABE$

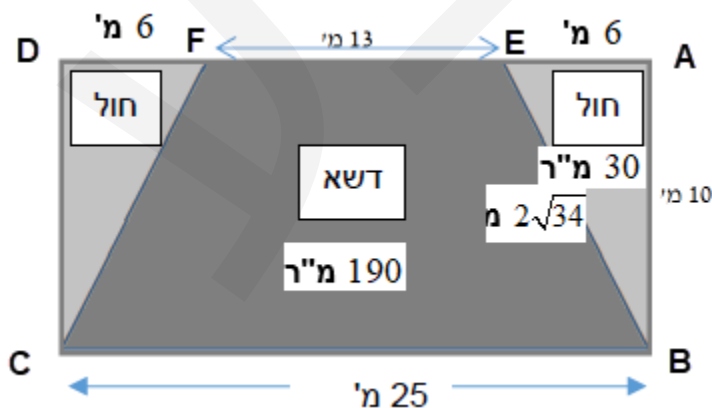
$$(AE)^2 + (AB)^2 = (BE)^2$$

$$6^2 + 10^2 = (BE)^2$$

$$136 = (BE)^2$$

$$BE = 2\sqrt{34} \approx 11.66 \text{ מ'}$$

תשובה: אורך כל פס, הדרוש לכך, הוא $2\sqrt{34} \approx 11.66$ מ'.



א. השכיח הוא הנתון ששכיחותו היא הגבוהה ביותר,

במקרה זה מסלול של שיחות, ש- 34% מהלקוחות בחרו.

תשובה: המסלול השכיח הוא מסלול של שיחות.

ב. אחוז הלקוחות, שבחרו במסלול של שומרי מסורת, הוא $100\% - 12\% - 16\% - 30\% - 34\% = 8\%$.

והסתברות המתאימה, עבור מסלול של שומרי מסורת או מסרונים, היא $8\% + 30\% = 38\% = \frac{38}{100} = 0.38$.

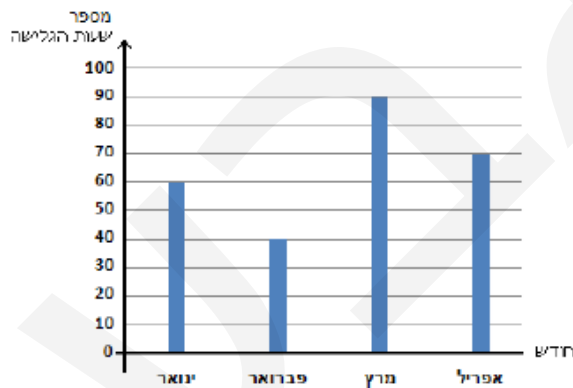
תשובה: ההסתברות, שלקוח שנבחר באקראי בחר במסלול של שומרי מסורת או מסרונים, היא 0.38.

ג. החברה בדקה את המסלולים אותם בחרו 250 מבין הלקוחות שלה.

16% מביניהם בחרו במסלול האינטרנט, לכן: 40 לקוחות $= 0.16 \cdot 250 = \frac{16}{100} \cdot 250$.

תשובה: 40 לקוחות בחרו במסלול האינטרנט.

ד. אין צורך לבנות טבלת שכיחויות, כי יש פשוט ארבעה נתונים בודדים של מספר שעות הגלישה בכל חודש.



$$\bar{x} = \frac{60 + 40 + 90 + 70}{4}$$

$$\bar{x} = \frac{260}{4}$$

$$\boxed{\bar{x} = 65}$$

תשובה: ממוצע שעות הגלישה של דני

בארבעת החודשים הוא 65 שעות.

ד. נשתמש בנוסחה לסטיית התקן שבנוסחאון:

$$S = \sqrt{\frac{(60 - 65)^2 \cdot 1 + (40 - 65)^2 \cdot 1 + (90 - 65)^2 \cdot 1 + (70 - 65)^2 \cdot 1}{4}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5^2 + 25^2 + 25^2 + 5^2}{4}} = \sqrt{\frac{1,300}{4}} = \sqrt{325}$$

$$\boxed{S = 18.03}$$

תשובה: סטיית התקן היא 18.03 שעות.

א. נסמן x - מחיר חולצת כותנה (שקלים).

ובהתאם $\frac{100-15}{100} \cdot x = 0.85x$ מחיר חולצת פשתן, הזול ב- 15% ממחיר חולצת כותנה.

סך הכול של התשלומים שווה למחיר כפול כמות .

סך הכול ₪	מחיר ליחידה ₪	כמות	
$60 \cdot 0.85x = 51x$	$0.85x$	60	חולצות פשתן

עבור כל חולצות הפשתן שילמה החנות 2550 שקל .

והמשוואה המתאימה: $51x = 2550$

נפתור את המשוואה:

$$51x = 2550$$

$$51x = 2550 \quad / : 50$$

$$x = 50$$

בהתאם, מחיר חולצת כותנה 50 שקלים.

תשובה: המחיר של חולצת כותנה היה 50 שקלים.

ב. החנות קנתה 20 חולצות כותנה במחיר של 50 שקלים לחולצה.

המחיר ששילמה החנות על כל חולצות הכותנה הוא 1,000 שקלים $= 20 \cdot 50$.

תשובה: החנות שילמה 1,000 שקלים עבור כל חולצות הכותנה.