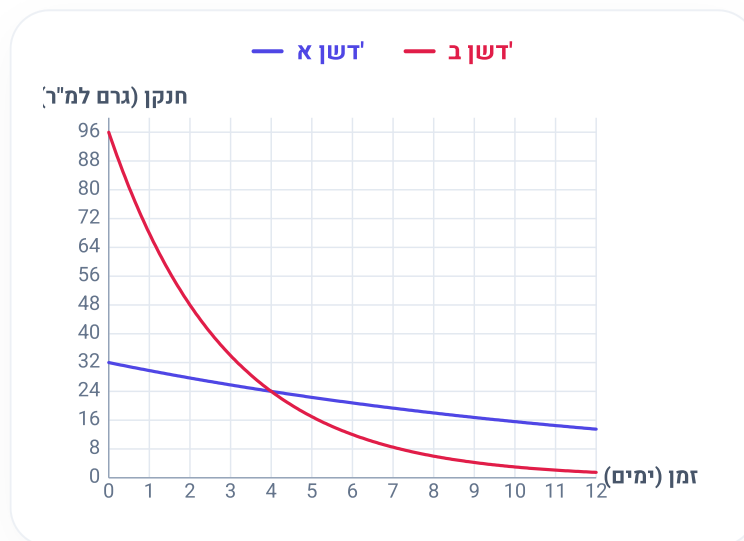


שאלה 1 · דעיכה מעריכית: חנקן בקרקע משני סוגי דשן

בחוזה חקלאית בודקים את כמות החנקן בקרקע לאחר פיזור של שני סוגי דשן: דשן א' ודשן ב'. כמות החנקן של כל אחד מן הדשנים בקרקע קטנה באופן מעריכי. לפניכם גרף המתאר את כמות החנקן בקרקע לפי הזמן שעבר מפיזור כל אחד משני הדשנים.



- א. מהי כמות החנקן בקרקע ברגע הפיזור של כל אחד משני הדשנים?
- ב. באיזה משני הדשנים (דשן א' או דשן ב') כמות החנקן בקרקע קטנה מהר יותר?
- ג. חקלאי מעוניין שכעבור 8 ימים מרגע הפיזור יהיו בקרקע יותר מ-10 גרם חנקן למ"ר. איזה משני הדשנים כדאי לו לפזר? נמקו.
- בבוקר 3 במאי פיזר חקלאי א' את דשן א' בחלקה שלו, ובאותו בוקר פיזר חקלאי ב' את דשן ב' בחלקה שלו.
 - ד(1). באיזה תאריך הייתה כמות החנקן בחלקה של חקלאי א' שווה לכמות החנקן בחלקה של חקלאי ב'?
 - ד(2). מה הייתה כמות החנקן בחלקה של חקלאי א' בתאריך שמצאתם בסעיף ד(1)?
- ה. חקלאי פיזר את דשן א'. בכמה אחוזים קטנה כמות החנקן בקרקע בכל יום?

שאלה 2 · הסתברות: אחוז חסר מתוך הסתברות נתונה, ובחירה של שלושה

בסקר שנערך בקרב כל תושבי מדינה נמצא שכל תושב מקבל את רוב החדשות שלו ממקור אחד מבין שלושה: טלוויזיה, אתרי חדשות או רשתות חברתיות.

60% מן התושבים מקבלים את רוב החדשות שלהם מהטלוויזיה.

אם בוחרים באקראי שני תושבים, ההסתברות ששניהם מקבלים את רוב החדשות שלהם מאתרי חדשות היא 0.09 .

א. מצאו כמה אחוזים מן התושבים מקבלים את רוב החדשות שלהם מאתרי חדשות, וכמה אחוזים מרשתות חברתיות.

ב. בוחרים באקראי שני תושבים. מהי ההסתברות ששני התושבים מקבלים את רוב החדשות שלהם ממקורות שונים? בוחרים באקראי שלושה תושבים.

ג. מהי ההסתברות שבדיוק שניים מבין שלושת התושבים מקבלים את רוב החדשות שלהם מהטלוויזיה?

ד. מהי ההסתברות שלפחות אחד מבין שלושת התושבים מקבל את רוב החדשות שלו מרשתות חברתיות?

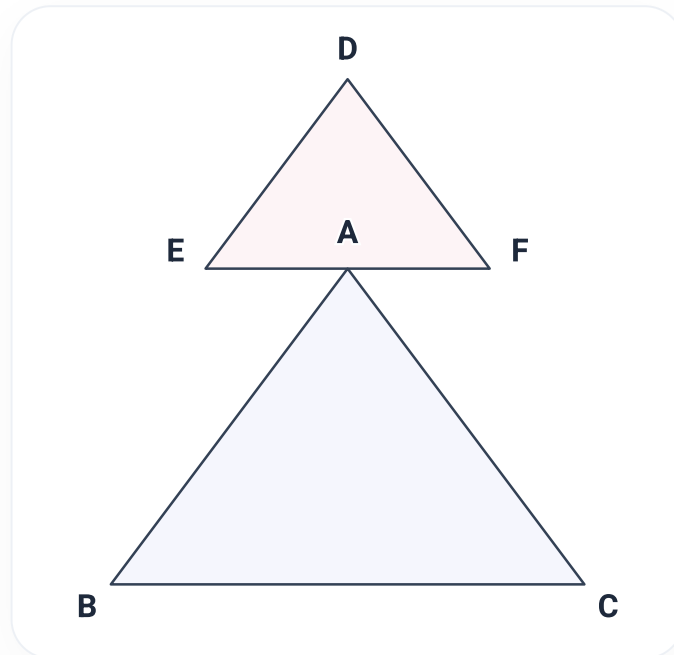
שאלה 3 · דמיון משולשים: קישוט משני משולשים שווים שוקיים

מעצב הכין קישוט לחלון.

הקישוט מורכב משני משולשים שווים שוקיים בגודלם (ראו ציור). זווית הראש של המשולש הקטן שווה לזווית הראש של המשולש הגדול.

המשולש הקטן עשוי מזכוכית צבעונית המוקפת בפס נחושת.

המשולש הגדול עשוי מפס נחושת בלבד, כמתואר בציור.



א. הסבירו מדוע שני המשולשים שבקישוט הם משולשים דומים.

נתון: במשולש הגדול אורך כל אחת מהשוקיים הוא 10 ס"מ, ואורך הבסיס הוא 12 ס"מ.

ב. מצאו את האורך של פס הנחושת הדרוש להכנת המשולש הגדול.

יחס הדמיון בין המשולש הגדול למשולש הקטן הוא 5 : 3 .

ג(1). מצאו את אורך השוק ואת אורך הבסיס של המשולש הקטן.

ג(2). מצאו את האורך של פס הנחושת הדרוש להכנת קישוט אחד.

ד(1). מצאו את אורך הגובה לבסיס במשולש הקטן.

ד(2). מצאו את השטח של המשולש הקטן.

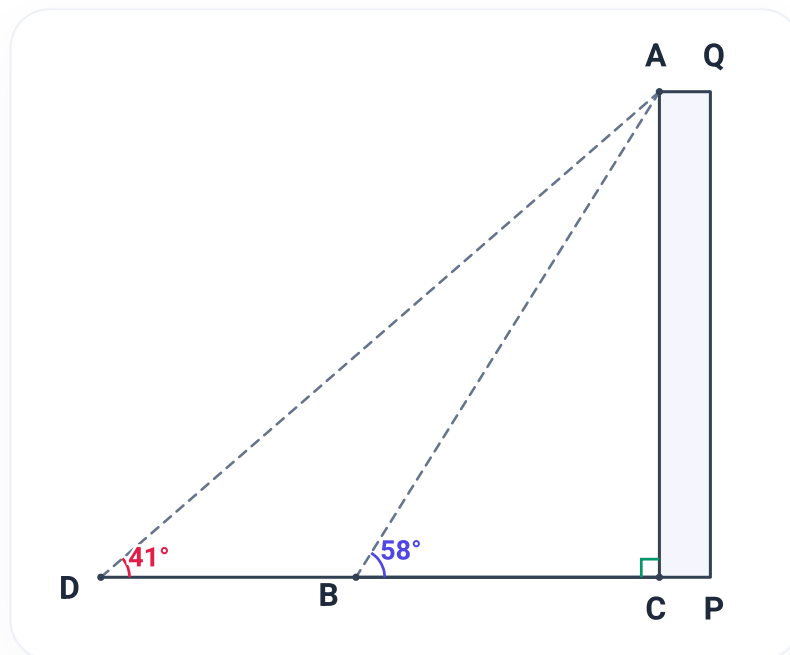
שאלה 4 · טריגונומטריה: גובה מגדל משתי זוויות הגבהה

מודדת רוצה לחשב את הגובה של מגדל מים. A היא ראש המגדל, ו- C היא הנקודה על הקרקע שמתחתיו (AC מאונך לקרקע).

מהנקודה B על הקרקע המודדת רואה את ראש המגדל בזווית הגבהה של 58° ($\angle ABC$).

אחר כך היא מתרחקת מהמגדל לאורך הישר CB אל הנקודה D , כך ש- $BD = 6$ מטרים, ומשם היא רואה את ראש המגדל בזווית הגבהה של 41° ($\angle ADC$), כמתואר בסרטוט.

(הזוויות נמדדות מגובה הקרקע).



א. מצאו את גובה המגדל (AC).

ב. מצאו את המרחק בין הנקודה D לראש המגדל (AD).

ג. רוצים למתוח חבל באורך 20 מטרים מראש המגדל A אל יתד בקרקע, על הישר CD . מהו המרחק הגדול ביותר מהנקודה C שבו אפשר לנעוץ את היתד, כך שהחבל יגיע אליו?

שאלה 5 · גדילה ודעיכה: מחירי מגרשים

מחיר המגרש של רונית עולה ב- 4% בכל שנה.

בתחילת שנת 2018 היה מחיר המגרש של רונית 750,000 שקלים.

א. מצאו מה היה מחיר המגרש של רונית בתחילת שנת 2025.

ב. מצאו בתחילת איזו שנה היה מחיר המגרש של רונית 811,200 שקלים.

מחיר המגרש של אמיר יורד בכל שנה באחוז קבוע.

בתחילת שנת 2021 היה מחיר המגרש של אמיר 800,000 שקלים, ובתחילת שנת 2025 היה מחירו 573,119 שקלים.

ג(1). מצאו בכמה אחוזים יורד מחיר המגרש של אמיר בכל שנה.

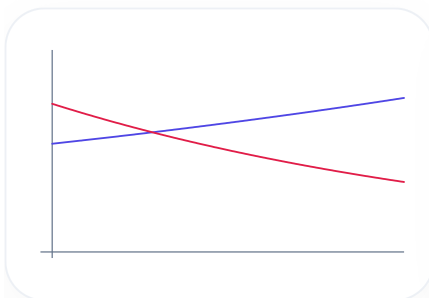
ג(2). מצאו מה היה מחיר המגרש של אמיר בתחילת שנת 2018.

לפניכם שלושה סרטוטים I-II-III.

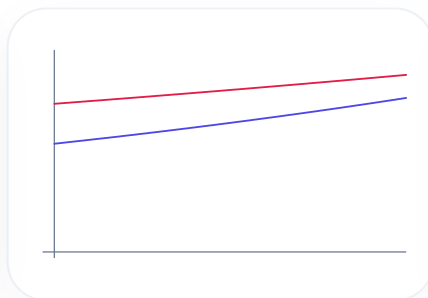
בכל סרטוט הציר האופקי הוא השנה (מתחילת שנת 2018), והציר האנכי הוא מחיר המגרש בשקלים.

ד. קבעו איזה מן הסרטוטים מתאר את מחיר המגרש של רונית ואת מחיר המגרש של אמיר מתחילת שנת 2018 ואילך. נמקו את קביעתכם.

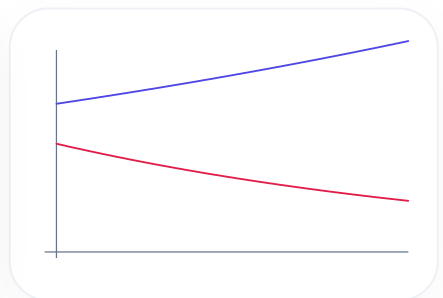
סרטוט III



סרטוט II



סרטוט I



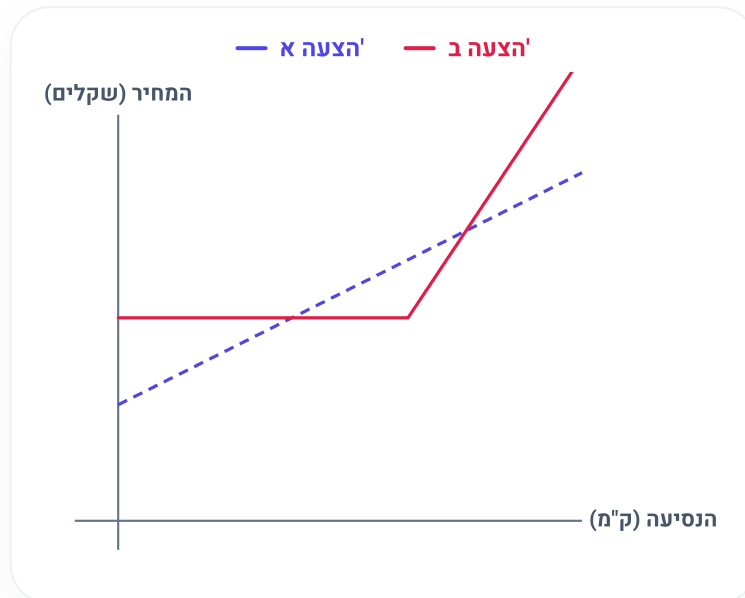
שאלה 6 · תעריף מדורג מול תעריף ליניארי: שתי נקודות שוויון

חברה להשכרת טנדרים מציעה שתי הצעות לשכירת טנדר ליום אחד.

הצעה א': 40 שקלים ליום, ונוסף על כך 0.5 שקלים בעבור כל קילומטר נסיעה.

הצעה ב': 70 שקלים בעבור נסיעה של 100 ק"מ או פחות, ו-1.5 שקלים בעבור כל קילומטר נוסף.

בסרטוט שלפניכם הגרפים של המחיר לפי מרחק הנסיעה בשתי ההצעות. סמנו ב- x את מרחק הנסיעה בקילומטרים.



א. כתבו ביטוי אלגברי למחיר לפי הצעה א', וביטוי למחיר לפי הצעה ב' בנסיעה של יותר מ-100 ק"מ.

ב. מצאו את כל מרחקי הנסיעה שבעבורם המחיר בשתי ההצעות זהה.

ג. לאילו מרחקי נסיעה הצעה ב' זולה יותר?

ד. אופק בחר בהצעה ב', וחסך 12 שקלים לעומת המחיר שהיה משלם לפי הצעה א'. כמה קילומטרים ייתכן שנסע? מצאו את כל האפשרויות.

כל הברריות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math