

שאלה 1 · סדרות חשבוניות והנדסית: זרי פרחים ועציצים

חנות פרחים ערכה מבצע שנמשך 15 ימים. ביום הראשון של המבצע נמכרו בחנות 20 זרי פרחים, ובכל יום נמכרו 4 זרים יותר מביום שלפניו.

א. מצאו כמה זרי פרחים נמכרו ביום האחרון של המבצע.

ב. מצאו כמה זרי פרחים נמכרו סך הכול במבצע.

במהלך אותם 15 ימים נמכרו בחנות גם עציצים. ביום הראשון נמכרו 6 עציצים, ובכל יום נמכרו d עציצים יותר מביום שלפניו. מספר העציצים שנמכרו סך הכול היה קטן ב-315 ממספר הזרים שנמכרו סך הכול.

ג(1). הראו כי במבצע נמכרו 405 עציצים סך הכול.

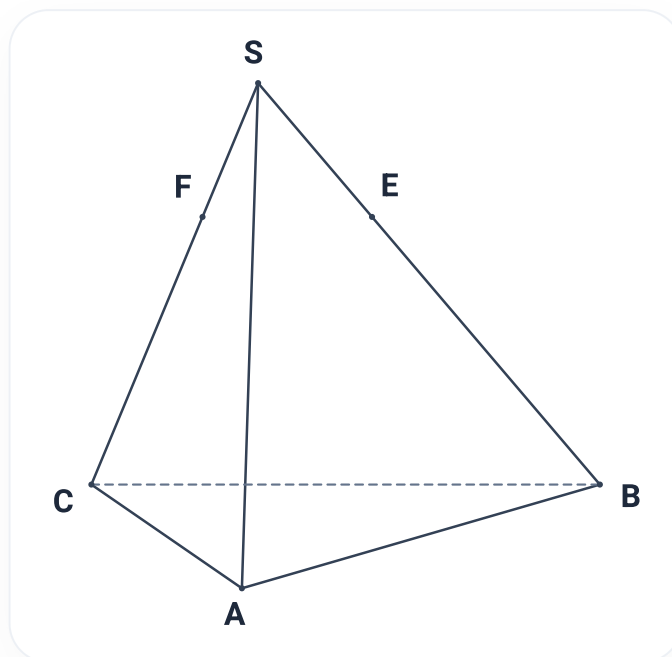
ג(2). מצאו את הערך של d .

כל הזרים והעציצים שנמכרו במבצע הגיעו לחנות לפני המבצע ממשלה, במשך 4 שבועות. מספר הפריטים שהגיעו בכל שבוע היה גדול פי 2 ממספר הפריטים שהגיעו בשבוע שלפניו.

ד. מצאו כמה פריטים הגיעו לחנות בשבוע הראשון.

שאלה 2 · וקטורים בפירמידה משולשת: קטע מקביל לצלע הבסיס וזווית

בסרטוט שלפניכם פירמידה משולשת SABC.



נסמן: $\vec{AS} = \underline{w}$, $\vec{AC} = \underline{v}$, $\vec{AB} = \underline{u}$.

הנקודה E נמצאת על המקצוע SB, והנקודה F נמצאת על המקצוע SC.

נתון: $\vec{SF} = \frac{1}{3}\vec{SC}$, $\vec{SE} = \frac{1}{3}\vec{SB}$.

א. הביעו באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$ את הווקטורים $\vec{SB}$ ו- $\vec{SC}$.

ב(1). הראו כי $\vec{EF} = \frac{1}{3}\vec{BC}$.

ב(2). מה אפשר להסיק מסעיף ב(1) על הקטעים EF ו-BC? נמקו.

נתון: $E(4, 3, 5)$, $C(8, 5, 1)$, $B(2, -1, 1)$.

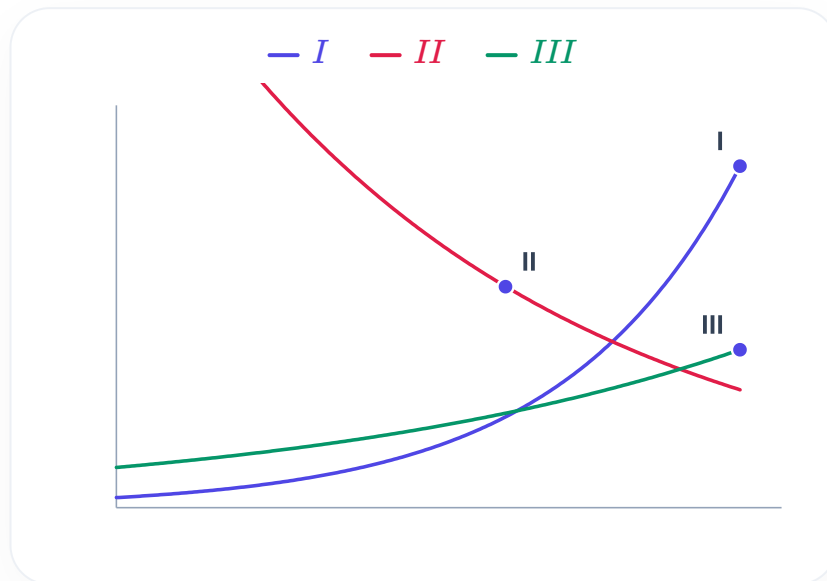
ג. מצאו את ההצגה האלגברית של הווקטור $\vec{EF}$ ואת שיעורי הנקודה F.

נתון: $A(4, 5, 1)$.

ד. מצאו את גודל הזווית EAF.

שאלה 3 · גדילה ודעיכה: נדבקים בשלושה יישובים (גרסת תרגול)

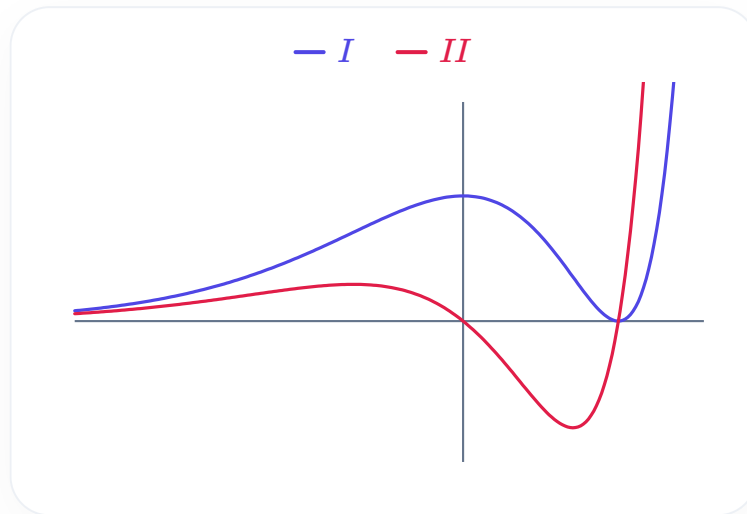
לפניכם גרפים של שלוש פונקציות מעריכיות המתארות את מספר הנדבקים בנגיף לפי ימים בשלושה יישובים: א, ב ו-ג. מספר הנדבקים ביישוב א הוא $M(t) = 10 \cdot (1.6)^t$, ומספר הנדבקים ביישוב ב הוא $G(t) = 40 \cdot (1.2)^t$ - מספר הימים מהבדיקה הראשונית).



- א. כמה נדבקים היו בזמן הבדיקה הראשונית בכל אחד מהיישובים א ו-ב, ובכמה אחוזים גדל מספר הנדבקים בכל יום בכל אחד מהם?
- ב. מבין הגרפים I-III קבעו איזה גרף מתאר את מספר הנדבקים ביישוב א, ואיזה גרף מתאר את מספר הנדבקים ביישוב ב. נמקו.
- ג. מצאו לאחר כמה ימים היה מספר הנדבקים ביישוב א שווה למספר הנדבקים ביישוב ב.
- ד. ביישוב ג היו בזמן הבדיקה הראשונית 625 נדבקים. ביישוב ג ניתנה תרופה ניסיונית, ובעקבות כך קטן מספר הנדבקים בו באופן מעריכי. לאחר 4 ימים היו ביישוב ג 256 נדבקים.
- ה. חשבו בכמה אחוזים ירד מספר הנדבקים בכל יום ביישוב ג.

שאלה 4 · פונקציה מעריכית: נגזרת, קיצון ושטח מתחת לגרף הנגזרת

נתונה הפונקציה $f(x) = (x-2)^2 \cdot e^x$. בסרטוט שלפניכם מוצגים הגרפים I ו-II. אחד מהם הוא הגרף של $f(x)$, והאחר הוא הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.



- א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- ב(1). הראו כי $f'(x) = x(x-2)e^x$.
- ב(2). מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ג. איזה מן הגרפים I-II מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמקו.
- ד. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי ציר ה- x בין $x=0$ ל- $x=2$.

שאלה 5 · חקירת מנה עם ln במכנה ושטח מתחת לגרף הנגזרת

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2}{2\ln(x)-1}$.

- א(1). מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- א(2). מצאו את משוואת האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x .
- ב. הראו כי $f'(x) = \frac{4x(\ln x - 1)}{(2\ln x - 1)^2}$.
- ג. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של $f(x)$ וקבעו את סוגה, ומצאו את תחומי העלייה והירידה.
- ד. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x=e$ ו- $x=e^2$.

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