

אוסף שאלות בגרות 472 - בעיות גדילה ודעיכה

1) בגרות קיץ תשפ"ג, 2023, מועד ב

אחד הבנקים מלווה כסף לגופים מסחריים בריבית קבועה.

א. הנהלת הבנק קבעה ריבית של 1.45% לשנה.

(1) חברת "היי-טק" לוותה $1,000,000$ שקלים לשנתיים.

מהו גובה הסכום שהיה על החברה להחזיר לבנק בתום השנתיים?

(2) חברת "התעשייה" לוותה $1,000,000$ שקלים ל-3 חודשים.

מהו גובה הסכום שהיה עליה להחזיר לבנק בתום 3 החודשים?

(3) חברת "הבנייה" לוותה $2,000,000$ שקלים, והחזירה לבנק בתום תקופת ההלוואה סכום של

$2,103,353.05$ שקלים. מה היה משך תקופת ההלוואה?

הנהלת הבנק התחלפה, ואז הציע הבנק ללקוחותיו המסחריים שני מסלולי הלוואה חדשים לשנתיים:

מסלול 1 – מסלול בריבית משתנה: 1% ריבית לשנה הראשונה, ו- 2.2% ריבית לשנה השנייה.

מסלול 2 – מסלול בריבית שנתית קבועה לשנתיים.

ב. חברה לווה סכום מסוים.

מה צריכה להיות הריבית השנתית במסלול 2, כדי שבתום השנתיים יקבל הבנק מן החברה את אותו סכום החזר בשני

המסלולים?

פרטו את חישוביכם.

2) בגרות קיץ תשפ"ג, 2023, חוּד א

בבנק מסחרי יש שני סוגים של חוב: חוב של הבנק ללקוח (כאשר הלקוח מפקיד כסף בבנק) וחוב של הלקוח לבנק (כאשר הבנק מלווה כסף ללקוח). בבנק מסחרי מסוים, כאשר הבנק חייב כסף ללקוח, הוא משלם ללקוח ריבית בגובה של 1.5% מן החוב בכל שנה.

בתחילת שנת 2023 הפקיד דני בבנק 10,000 ש"ח.

א. איזו מבין הפונקציות 1–4 שלפניכם מתארת את גובה החוב של הבנק לדני לפי השנים t ?

$$(1) \quad f(t) = 10,000 \cdot 1.015^t$$

$$(2) \quad f(t) = 10,150 \cdot 1.02^t$$

$$(3) \quad f(t) = 10,150 \cdot 2^t$$

$$(4) \quad f(t) = 10,000 \cdot 1.5^t$$

ב. כמה כסף יהיה הבנק חייב לדני כעבור 20 שנה מן היום שבו הפקיד דני את הכסף?

כאשר הבנק הזה מלווה כסף ללקוח, הוא גובה ממנו ריבית של 15% מגובה החוב בכל שנה. בתחילת שנת 2023 לוותה יעל 1,000 ש"ח מן הבנק.

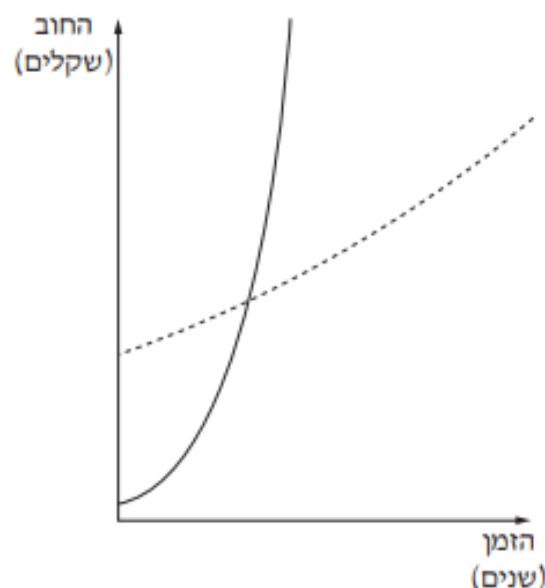
ג. מצאו את הפונקצייה $g(t)$ המתארת את גובה החוב של יעל לבנק לפי השנים t .

ד. בסרטוט שבסוף השאלה מתוארים הגרפים של הפונקצייה $f(t)$ ושל הפונקצייה $g(t)$.

איזו פונקצייה מתאר הקו המקווקו? נמקו.

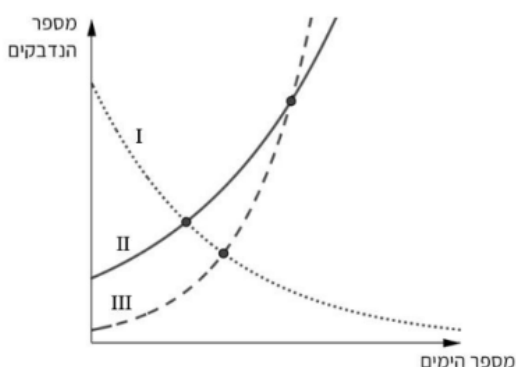
בתחילת כל שנה הבנק מברר את המאזן שלו: כמה כסף לקוחותיו חייבים לו, וכמה כסף הוא חייב ללקוחותיו.

ה. בתחילתה של איזו שנה יגלה הבנק שהחוב שלו לדני קטן מן החוב של יעל לבנק?



3) בגרות חורף תשפ"ב, 2022, מועד נבצרים

לפניך גרפים של שלוש פונקציות מעריכיות המתארות את מספר הנדבקים בנגיף הקורונה לפי ימים בשלושה יישובים.



הפונקציה המתארת את מספר הנדבקים בכל יום ביישוב א' היא

$$M(t) = 10 \cdot (1.5)^t$$

וביישוב ב' היא $G(t) = 100 \cdot (1.2)^t$.

א. התאם לכל אחד מן היישובים א' וב' את גרף הפונקציה

מבין הגרפים I – III. נמק.

ב. מה היה מספר הנדבקים ביישוב ב' לאחר 8 ימים?

ג. חשב לאחר כמה ימים מספר הנדבקים ביישוב א' וביישוב ב' היה שווה.

בזמן הבדיקה הראשונית של יישובים א' וב', ביישוב ג' מספר הנדבקים היה גדול פי 40 ממספר הנדבקים ביישוב ב',

לכן הוחלט לתת ביישוב ג' תרופה ניסיונית ומספר הנדבקים קטן באופן מעריכי.

לאחר 8 ימים מספר הנדבקים ביישוב ג' היה רבע ממספר הנדבקים ביישוב ב'.

ד. חשב בכמה אחוזים ירד מספר הנדבקים בכל יום ביישוב ג'.

ה. הוחלט לסגור את בתי הספר ביישוב בו מספר הנדבקים יגיע ל- 600.

האם יסגרו את בתי הספר באחד מיישובים אלו במהלך 10 הימים מהבדיקה הראשונית? נמק.

4) בגרות חורף תשפ"ב, 2022

בתחילת שנת 2020 התגלה נגיף ביישוב מסוים.

מספר החולים ביישוב עלה בקצב מעריכי קבוע.

כשהתגלה הנגיף היו ביישוב 104 חולים בנגיף, וכעבור חמישה חודשים היו ביישוב 200 חולים בנגיף.

ביום שבו אובחנו ביישוב 200 חולים בנגיף, חוסנה כל האוכלוסייה ביישוב נגד אותו הנגיף.

מאותו יום, ירד מספר החולים בנגיף ביישוב בקצב מעריכי קבוע.

אחרי 3 חודשים ממתן החיסון, היה מספר החולים בנגיף ביישוב 40% ממספרם לפני מתן החיסון.

א. מזמן גילוי הנגיף ועד למתן החיסון לאוכלוסיית היישוב, פי כמה עלה מספר החולים בנגיף בכל חודש?

ב. מצא את האחוז הקבוע שבו ירד מספר החולים בנגיף ביישוב בכל חודש מאז מתן החיסון.

ג. (1) כמה חודשים עברו מזמן גילוי הנגיף ועד היום שבו אובחנו 20 חולים בלבד בנגיף?

(2) אם האוכלוסייה ביישוב לא הייתה מתחסנת, וקצב העלייה במספר החולים לא היה משתנה,

מה היה בערך מספר החולים ביישוב באותה תקופת זמן שמצאת בתת-סעיף ג(1)?

פתרונות:

(1) בגרות חורף תשפ"ג

	(ג)		(א)
	(ד)		(ב)

(2) בגרות קיץ מועד א' תשפ"ג

	(ד)		(א)
	(ה)		(ב)
			(ג)

(3) בגרות קיץ מועד א' תשפ"ג

	(ה)		(א)
	(ה)		(ב)
			(ג)

(4) בגרות קיץ מועד ב' תשפ"ג

	(ה)		(א)
	(ה)		(ב)
			(ג)

(5) בגרות חורף תשפ"ב

	(ה)		(א)
	(ה)		(ב)
			(ג)