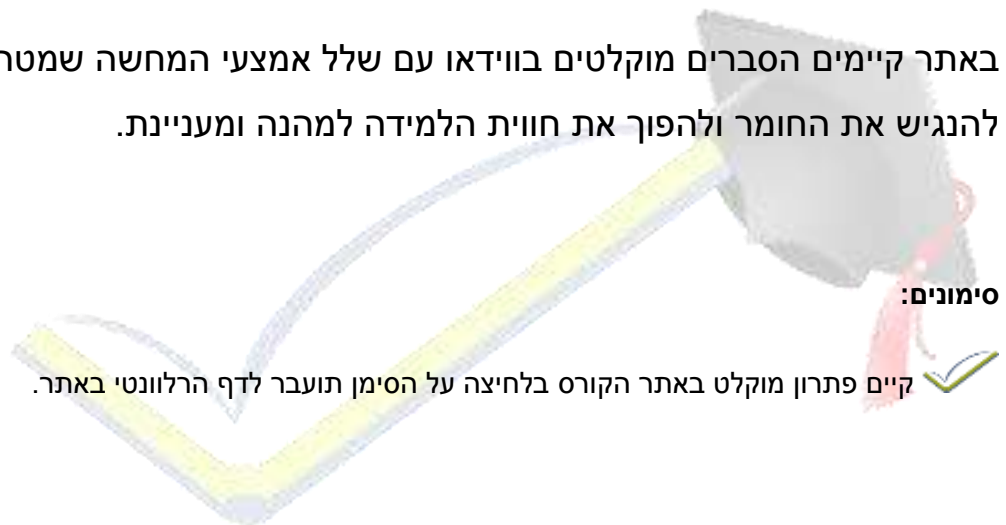


תלמידים יקרים

אנו גאים להציג בפניכם חוברת זו בנושא **גדילה ודעיכה**, המהווה חלק קטן ממערך גדול של חומרי עזר להכנה לבגרות במתמטיקה באתר **OpenBook**. באתר קיימים הסברים מוקלטים בווידאו עם שלל אמצעי המחשה שמטרתם להנגיש את החומר ולהפוך את חווית הלמידה למהנה ומעניינת.



סימונים:

קיים פתרון מוקלט באתר הקורס בלחיצה על הסימן תועבר לדף הרלוונטי באתר.

מצאתם טעות? נא שלחו הודעה לכתובת המייל info@OpenBook.co.il

openbook
המרכז לקידום אקדמי

אנו מאחלים לכם הנאה בלמידה,

התעשרות בידע ובתובנות וכמובן הרבה הצלחה!

המרכז לקידום אקדמי OpenBook.

גדילה ודעיכה

נענה על השאלות הבאות:

- (1) נניח שעלה מדד המחירים ב 1%, בכמה יעלה המדד בשנה (12 חודשים)?
- (2) בחודש אוקטובר עלה מדד המחירים ב 1%, בכמה יעלה המדד בשנה?
- (3) האם כאשר עולה מדד המחירים ב-1% בחודש, עולה המדד בפחות מ-12% בשנה?
- (4) אם נפקיד כסף בתוכנית חיסכון הנותנת ריבית 2% בשנה, נקבל 10% רווח מקץ 5 שנים?
- (5) יובל חתם הסכם חיסכון עם סבו, בהסכם יובל מפקיד את הכסף שקיבל לבר מצווה (10,000 ₪) תכנית החיסכון נותנת ריבית שבועית של 2% כמה כסף יחסוך מקץ 5 שבועות?
- (6) מחיר מכונת פוחת ב-12% מדי שנה. האם מקץ 4 שנים יפחת מחיר המכונת סה"כ ב-48%?

בשאלות שראינו ערכים גדלו או קטנו (דעכו) במספר שלבים כאשר בכל שלב היה כפל בקבוע מהשלב הקודם. אלה הן בעיות גידול ודעיכה.

- (1) קובי הפקיד בתכנית חסכון הנותנת ריבית שנתית של 4%, כעבור 10 שנים יקבל יותר מ-40% רווח?
- (2) כאשר ערך הרכב קטן ב-12% בשנה. לאחר שנה ערך הרכב הוא פי:
- (3) כאשר ערך הרכב קטן ב-12% בשנה. לאחר שנתיים ערך הרכב הוא פי:
- (4) כאשר ערך המנייה הוא פי 1.2, שיעור הגידול הוא:

נסמן את קצב הגידול או הדעיכה ב: q

$$q = 1 \pm \frac{x\%}{100} \text{ (קצב השינוי בכל יחידת זמן):}$$

נסמן את מספר יחידות הזמן ב: t

נסמן את הגודל ההתחלתי ב: M_0 הכמות בזמן אפס - בהתחלה

נסמן את הגודל לאחר זמן t ב: M_t הכמות לאחר t יחידות זמן

הפונקציה המתארת את תהליך הגדילה/הדעיכה:

$$M_t = M_0 \cdot q^t$$

תרגיל ✓

כמות חומר רדיואקטיבי מסוים קטנה בכל שעה בשיעור קבוע.

במדידה הראשונה היה משקל החומר 80 ק"ג.

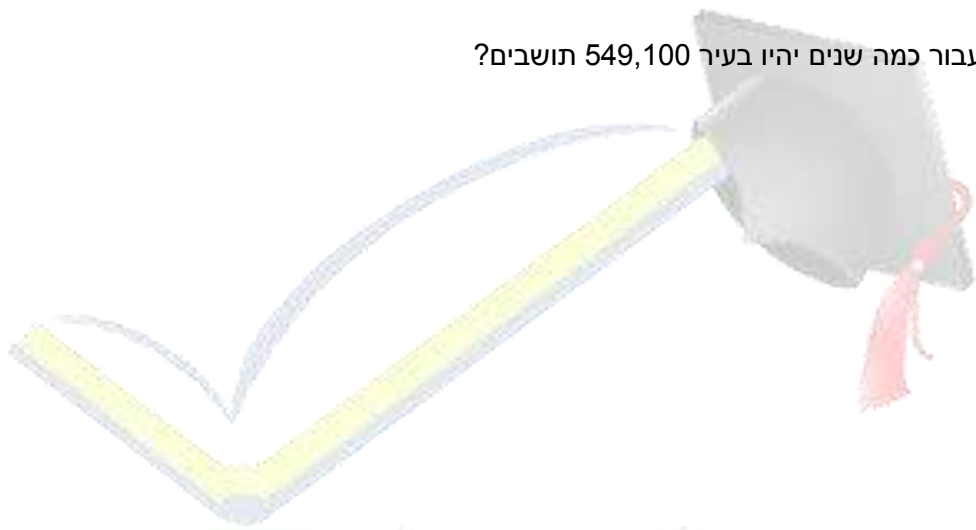
במדידה השנייה, שבוצעה כעבור 5 שעות, היה משקל החומר 50 ק"ג. חשבו את q .

תרגיל ✓

אוכלוסיית תושבים בעיר מסוימת מתרבה בכל שנה באחוז קבוע של 2.4% לשנה.

בזמן מסוים היו בעיר 499,400 תושבים.

כעבור כמה שנים יהיו בעיר 549,100 תושבים?



openbook
המרכז לקידום אקדמי

1. ✓ יש ברשותי מכונית בדיוק 3 שנים. מחירה היום הוא 50,000 שקלים. המחיר של מכונית משומשת יורד כל שנה ב- 10%.
א. מה הסכום ששילמתי עבור המכונית?
ב. אם אמכור את המכונית בעוד שלוש שנים, מה יהיה מחירה של המכונית אז?
2. ✓ חלקת יער הכילה לפני 20 שנים 30,000 טונות של עץ. היום יש בחלקת היער 40,000 טונות של עץ. כמות העץ ביער גדלה בכל שנה באופן מעריכי.
א. בכמה אחוזים גדלה כמות העץ מדי שנה?
ב. מה תהיה כמות העץ ביער בעוד 20 שנה?
3. ✓ בבנק מסוים מציעים שתי תכניות חיסכון:
תכנית א נותנת ריבית שנתית של 6% (אפשר להשקיע בתכנית זו רק ביחידות של שנה שלמה).
תכנית ב נותנת ריבית דו-שנתית של 12% (אפשר להשקיע בתכנית זו רק ביחידות של שנתיים שלמות).
אדם החליט להשקיע 100,000 ₪ בתכנית חיסכון.
א. באיזו תכנית כדאי לו לבחור, אם הוא רוצה להשקיע את הכסף ל- 4 שנים? נמקו.
ב. הבנק שינה את תנאי החיסכון, ומאפשר בחלק מתקופת החיסכון לחסוך בתכנית א (ביחידות של שנה שלמה), ובחלק מתקופת החיסכון לחסוך בתכנית ב (ביחידות של שנתיים שלמות).
אדם רוצה להשקיע את כספו לתקופה של 21 שנים. כיצד כדאי לאדם להשקיע את כספו, כדי לקבל רווח מרבי? בתשובתכם הסתמכו על התוצאה שקיבלתם בסעיף א.
4. ✓ ברשותי סכום של 200,000 ₪. מציעים לי שתי תכניות חיסכון:
תכנית אחת ל- 5 שנים, שבסופן אקבל את הקרן בתוספת של 50% רווח מסכום הקרן;
תכנית שנייה ל- 6 שנים, שבסופן אקבל את הקרן בתוספת של 60% רווח מסכום הקרן.
בשתי התכניות יש ריבית שנתית קבועה.
באיזו תכנית יש ריבית שנתית גבוהה יותר?

5. ✓ אוכלוסייה במדינה מסוימת גדלה כל שנה ב- 1.2%.
ב- 1.1.2000 נערך מפקד אוכלוסין, והתברר כי מספר תושבי המדינה הוא 21.3 מיליון.
א. מה יהיה גודל האוכלוסייה בתאריך 1.1.2020?
ב. מה היה גודל האוכלוסייה בתאריך 1.1.1990?
6. ✓ במדינה מסוימת הערך של מכונית יורד בכל חצי שנה ב- 2.5%.
מחיר מכונית חדשה הוא 180,000 שקלים.
א. מהו מחיר המכונית לאחר שנה? בתשובתכם עגלו את התוצאה לשקלים שלמים.
ב. מהו מחיר המכונית לאחר 3.5 שנים? בתשובתכם עגלו את התוצאה לשקלים שלמים.
ג. מהו מחיר המכונית לאחר 5 שנים? בתשובתכם עגלו את התוצאה לאלפי שקלים.
7. ✓ משקלו של חומר רדיואקטיבי מסוים הוא 100 גר'.
משקל החומר יורד בכל 10 שנים ב- 20.63%.
כמה עשרות שנים יחלפו עד שמשקלו ירד למחצית ממשקלו המקורי?
8. ✓ כמות חומר רדיואקטיבי קטנה בכל שלוש שעות באחוז קבוע.
מדען שקל את החומר הרדיואקטיבי כל שלוש שעות באותו יום.
בשעה 6:00 בבוקר היה משקל החומר 50 גרם.
בשעה 9:00 בבוקר היה משקל החומר 40 גרם.
א. בשקילה נוספת באותו יום היה משקל החומר 25.6 גרם.
באיזו שעה נערכה השקילה הנוספת?
ב. באיזו שעה היה משקל החומר 64% ממה שהיה משקלו בשעה 6:00 בבוקר?
9. ✓ כמות חומר רדיואקטיבי קטנה בכל שעה באחוז קבוע.
מדען שקל את החומר הרדיואקטיבי שלוש פעמים באותו יום, ואלה התוצאות שקיבל:
בשעה 6:00 בבוקר היה משקל החומר 50 גרם.
בשעה 9:00 בבוקר היה משקל החומר 40 גרם.
בשעה 16:00 אחר הצהריים שקל את החומר בפעם השלישית.
א. בכמה אחוזים קטן משקל החומר בכל שעה?
ב. מה משקל החומר הרדיואקטיבי בשקילה השלישית?
10. ✓ בשמורת טבע סופרים את מספר העופות הדורסים מדי שנתיים באותו תאריך, כדי לעקוב אחר גודל אוכלוסייתם. בספירה ראשונה נספרו 1,093 עופות. בספירה שנייה שנערכה כעבור שנתיים נספרו 1,507 עופות.
אוכלוסיית העופות הדורסים גדלה באופן מעריכי.
א. מהו אחוז הגדילה של מספר עופות דורסים בשמורת הטבע בשנתיים?
ב. כעבור כמה שנים מהספירה הראשונה יהיו בשמורה 3,950 עופות דורסים?

11. ✓ אוכלוסיית תושבים בעיר מסוימת מתרבה בכל שנה באחוז קבוע של 2.4% לשנה. בזמן מסוים היו בעיר 499,400 תושבים.
- כעבור כמה שנים יהיו בעיר 549,100 תושבים?
 - מה יהיה גודל האוכלוסייה בעיר כעבור 7 שנים? בתשובתכם עגלו את התוצאה למאות שלמות.
12. ✓ במעבדה ביולוגית מתבצע ניסוי של תרופה חדשה. בתחילת הניסוי היו 80,000,000 (80 מיליון) חיידקים בתרבית מסוימת. כאשר מוסיפים את התרופה החדשה לתרבית, קטן מספר החיידקים בתרבית פי שתיים בכל שלוש שעות.
- כמה חיידקים נותרו בתרבית שלוש שעות לאחר הוספת התרופה?
 - כמה חיידקים נותרו בתרבית תשע שעות לאחר הוספת התרופה?
 - כעבור כמה שעות מתחילת הניסוי יישארו בתרבית 5,000,000 חיידקים?
 - הוחלט כי הניסוי יימשך עד שבתרבית יישארו פחות מ- 400,000 חיידקים.
 - כמה חיידקים נותרו בתרבית כעבור 24 שעות?
 - האם הניסוי יסתיים כעבור 24 שעות? נמקו.
13. ✓ תחושת כאב בגרון נגרמת על-ידי הימצאותם של כ- 10^9 (מיליארד = אלף מיליון) חיידקי סטרפטוקוקוס. כאשר לוקחים אנטיביוטיקה בכל יום, מספר החיידקים קטן לרבע מהכמות שלהם בתחילת אותו יום.
- כמה חיידקי סטרפטוקוקוס נותרו אחרי יומיים של לקיחת אנטיביוטיקה?
 - כעבור כמה ימים יהיו בגרון כ- 15,625,000 חיידקי סטרפטוקוקוס?
 - כאשר נשארים כ- 950,000 חיידקי סטרפטוקוקוס, יש תחושת הקלה בכאב הגרון.
 - האם כעבור 5 ימים של לקיחת האנטיביוטיקה תהיה תחושת הקלה?
 - האם כעבור 6 ימים של לקיחת האנטיביוטיקה תהיה תחושת הקלה?
14. ✓ להכנת עוגת שמרים משתמשים בבצק שעובר תהליך התפחה. נפח הבצק בהתחלה היה 1,500 סמ"ק. בודקים את נפח הבצק בכל חצי שעה. ידוע כי הבצק מכפיל את נפחו כעבור שעתיים.
- בכמה אחוזים גדל נפח הבצק בכל חצי שעה של התפחה?
 - מהו נפח הבצק לאחר שעה של התפחה? עגלו את התוצאה ליחידות שלמות.
 - הבצק מוכן לאחר שעתיים וחצי של התפחה. מהו נפח הבצק המוכן? עגלו את התוצאה ליחידות שלמות.

15. ✓ הטמפרטורה של חומר מסוים קטנה בכל דקה באופן מעריכי, כאשר מכניסים אותו לקירור בסביבה של 0°C .
 חומר שהטמפרטורה שלו הייתה 100°C התקרר בסביבה זו ל- 70°C תוך 5 דקות.
 א. פי כמה קטנה הטמפרטורה של החומר בכל דקה?
 ב. מהי הטמפרטורה של החומר דקה אחת אחרי שהוכנס לקירור?
 ג. מה הטמפרטורה של החומר 10 דקות אחרי שהוכנס לקירור?
 ד. החומר יוצא מהקירור כשהטמפרטורה שלו מגיעה ל- 20°C .
 בחרו את התשובה הנכונה, ונמקו:
 (1) החומר יוצא מהקירור כעבור 25 דקות בדיוק.
 (2) החומר יוצא מהקירור כעבור פחות מ- 25 דקות.
 (3) החומר יוצא מהקירור לאחר יותר מ- 25 דקות.
16. ✓ סיגל בישלה ריבת שזיפים. כאשר טמפרטורת הריבה הייתה 90°C , היא הכניסה אותה למקרר, שבו הטמפרטורה היא 0°C מעלות צלסיוס.
 הטמפרטורה של הריבה קטנה בכל דקה באופן מעריכי.
 10 דקות אחרי תחילת הקירור הייתה טמפרטורת הריבה 70°C .
 א. בכמה אחוזים יורדת הטמפרטורה של הריבה בדקה אחת?
 ב. מהי טמפרטורת הריבה רבע שעה (15 דקות) אחרי תחילת תהליך הקירור?
 ג. מהי טמפרטורת הריבה שעה אחת אחרי תחילת תהליך הקירור?
17. ✓ ערך הקרקע באזור מסוים בארץ עלה באחוז קבוע בכל שנה, החל מינואר 2005.
 מחיר הקרקע בינואר 2005 היה 100,000 ₪.
 בינואר 2008 הגיע מחיר הקרקע ל- 120,000 ₪.
 א. בכמה אחוזים גדל מחיר הקרקע מינואר 2005 עד ינואר 2006?
 ב. אם מחיר הקרקע ימשיך לעלות באותו קצב, תוך כמה שנים מינואר 2005 יגיע מחיר הקרקע ל- 127,540 ₪?
18. ✓ לפי הסכם עבודה שנחתם עם העובדים במפעל מסוים, הם יקבלו תוספת לשכר של אחוז קבוע מדי שנה.
 א. משכורתו של דותן ביום חתימת ההסכם הייתה 10,000 ₪ לחודש.
 שנתיים אחרי כן הייתה משכורתו של דותן 11,025 ₪.
 בכמה אחוזים גדלה משכורתו של דותן בכל שנה?
 ב. משכורתו של שגיב ביום חתימת ההסכם הייתה 7,000 ₪ לחודש.
 משכורתו של שגיב גדלה בכל שנה ב- 7%.
 (1) מה תהיה משכורתו של שגיב כעבור שנתיים?
 (2) כעבור כמה שנים תהיה משכורתו של שגיב 9,175.57 ₪?
 ג. האם כעבור 10 שנים תהיה המשכורת של דותן עדיין גבוהה ממשכורתו של שגיב?

נמקו.

19. ✓ ערך מכונית א היום הוא 150,000 ₪.
ערך מכונית ב היום הוא 110,000 ₪.
מחירה של מכונית א יורד מדי שנה ב- 10%, ואילו מחירה של מכונית ב יורד מדי שנה ב- 8%.
א. השלימו את הטבלה:

מכונית	ערך התחלתי	כעבור 1 שנה	כעבור 2 שנים	כעבור 3 שנים
א				
ב				
הפרש המחירים				

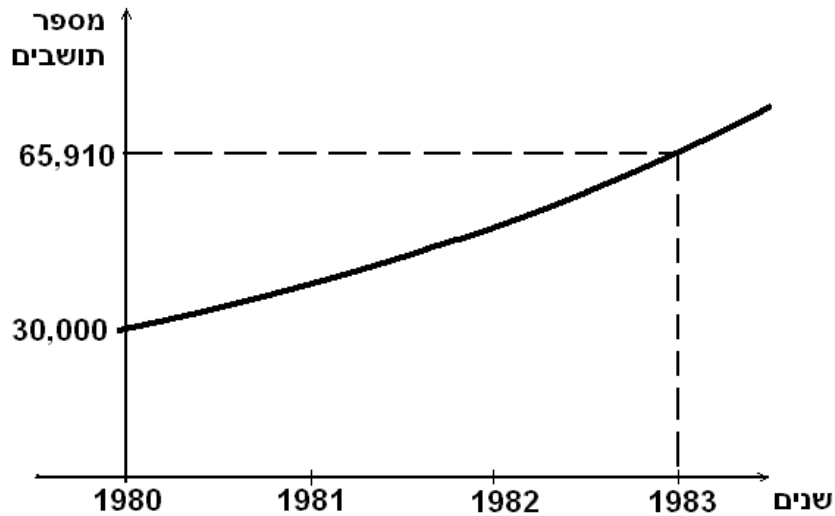
- ב. מה קורה להפרש המחירים בין שתי המכוניות, במשך השנים? (בחרו את התשובה הנכונה):
1. ההפרש גדל 2. ההפרש נשאר קבוע 3. ההפרש קטן.
ג. מה יהיה מחירה של מכונית ב בעוד 4 שנים?
ד. כעבור כמה שנים יהיה מחירה של מכונית א 98,415 ₪?

20. ✓ ב- 1.1.2000 היו בקופת גמל של עובד 250,000 ₪.
במשך 8 השנים הבאות הניבה קופת הגמל של העובד אחוז רווח קבוע מדי שנה.
ב- 1.1.2008 היו בחשבונו של העובד 398,462 ₪.
א. בכמה אחוזים גדל סכום החיסכון של העובד בשנה אחת?
ב. מה היה סכום החיסכון של העובד בקופת הגמל ב- 1.1.2005?
ג. כעבור כמה שנים היו בקופת הגמל 297,754 ₪?

21. ✓ דורון לקח הלוואה בבנק בסך 200,000 ₪.
הוא הקטין את חובו לבנק ב- 10% בכל שנה.
א. מה היה חובו של דורון לבנק בסוף השנתיים הראשונות?
ב. מה היה חובו של דורון בתום 10 השנים הראשונות?
ג. שתיים-עשרה שנים אחרי שלקח את ההלוואה, קיבל דורון 50,000 ₪ מקרן השתלמות.
האם הסכום יספיק כדי להחזיר את שארית החוב שלו לבנק? נמקו.

22. ✓ האוכלוסייה בעיר מסוימת גדלה באופן מעריכי.

הגרף שלפניכם מתאר את גידול האוכלוסייה בין תחילת שנת 1980 לבין תחילת שנת 1983.



- א. מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 1980 ובתחילת שנת 1983?
- ב. בכמה אחוזים גדלה אוכלוסיית העיר מדי שנה?
- ג. בהנחה שקצב הגידול יישאר ללא שינוי, מה תהיה אוכלוסיית העיר בתחילת שנת 1985?
- ד. בהנחה שקצב הגידול נשאר ללא שינוי, מה הייתה אוכלוסיית העיר בתחילת שנת 1978?

23. ✓ מחיר מכונת יורד מדי שנה באופן מעריכי.

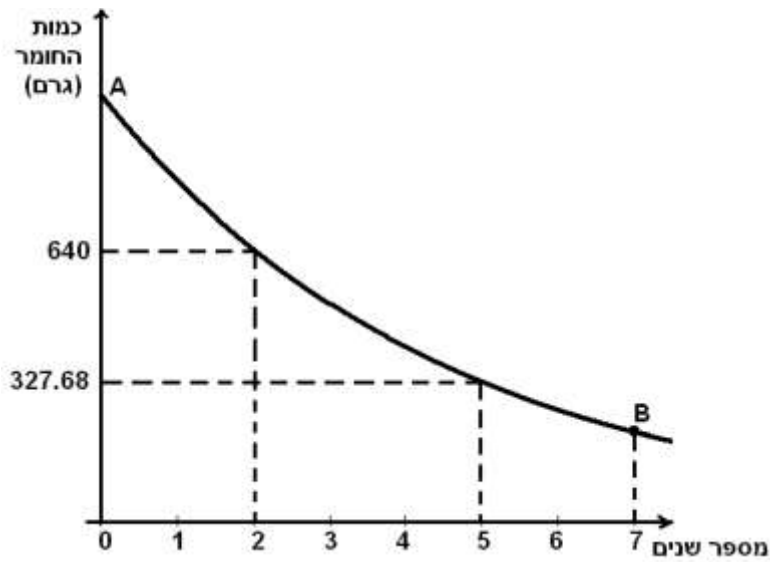
הגרף הבא מתאר את ירידת ערך המכונת במשך 6 שנים לאחר הקנייה.



- א. (1) מה היה המחיר ההתחלתי של המכונת?
- (2) מה היה מחיר המכונת כעבור 4 שנים?
- ב. בכמה אחוזים ירד המחיר של המכונת במשך שנה אחת?
- ג. 6 שנים לאחר הקנייה המכונת נמכרה.

מה היה מחיר המכירה של המכונית? (עגלו את תשובתכם לשקלים שלמים).

24. ✓ כמות חומר רדיואקטיבי מסוים קטנה מידי שנה באופן מעריכי. הגרף הבא מתאר את תוצאות מדידת משקל החומר הרדיואקטיבי במשך 7 שנים.

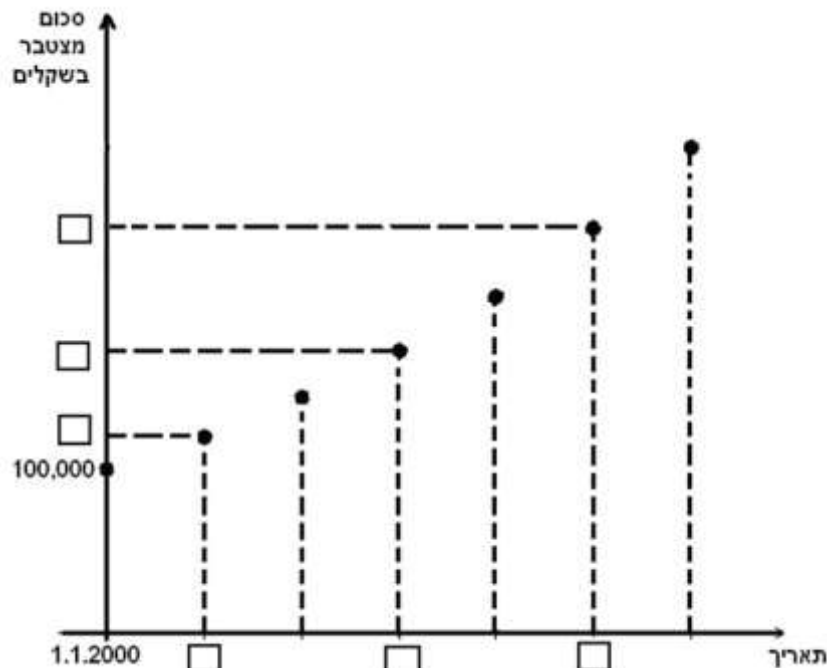


בהסתמך על הנתונים בגרף ענו על השאלות הבאות:

- מה הייתה כמות החומר הרדיואקטיבי בשנה השנייה?
- מה הייתה כמות החומר הרדיואקטיבי בשנה החמישית?
- בכמה אחוזים יורד משקל החומר במשך שנה אחת?
- מצאו את שיעורי הנקודה A. מהי משמעות הנקודה?
- מצאו את שיעורי הנקודה B. מהי משמעות הנקודה?
- כעבור כמה שנים שלמות מהמדידה ההתחלתית ירד משקל החומר, בפעם הראשונה, מתחת למחצית ממשקלו ההתחלתי?

25. ✓ קופת גמל "הכספת" פרסמה דו"ח לפיו בשנים 2000-2006 כל עמיתי הקופה הרוויחו בכל שנה 6%.

- בתאריך 1.1.2000 השקיע מר לוי בקופת הגמל "הכספת" 100,000 ₪.
 א. מהו סכום החיסכון שהיה למר לוי בקופה הנ"ל ב- 1.1.2004?
 ב. לפניכם גרף שמתאר את סכום החיסכון של מר לוי בקופת גמל זו, בהפרשים של שנה אחת. השלימו את כל המשבצות הריקות בגרף:



- ג. ב- 1.1.2006 משך מר לוי את כל הסכום שהצטבר בקופת הגמל. מהו סכום המשיכה?
 ד. ב- 1.1.2000 השקיע מר כהן 100,000 ₪ (סכום זהוהה לסכום ההשקעה של מר לוי) בתכנית חסכון "השקעה בטוחה". בתכנית זו מרוויחים 36% על כל הסכום בתום 6 שנות חסכון. מי מבין השניים (מר לוי או מר כהן) הרוויח יותר בתום 6 השנים? נמקו.

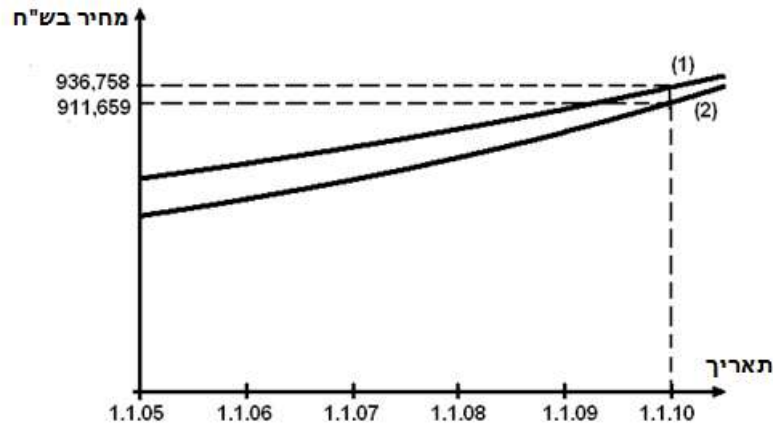
26. ✓ מחירי דירות בישובים א ו- ב עלו בין השנים 2005-2010 באחוז קבוע מדי שנה.

אחוז זה שונה בשני היישובים.

המחיר של דירה מסוימת בישוב א בתאריך 1.1.2005 היה 700,000 ₪.

המחיר של דירה מסוימת בישוב ב בתאריך 1.1.2005 היה 650,000 ₪.

הגרפים הבאים מתארים את מחירי הדירות האלו במשך 5 שנים.



א. התאימו לכל אחד מהישובים א ו- ב את אחד מהגרפים (1) או (2) שבסרטוט. נמקו את בחירתכם.

ב. על-פי הנתון בגרף, מצאו את אחוז עליית מחיר הדירה בישוב א, בכל שנה.

ג. על-פי הנתון בגרף, מצאו את אחוז עליית מחיר הדירה בישוב ב, בכל שנה.

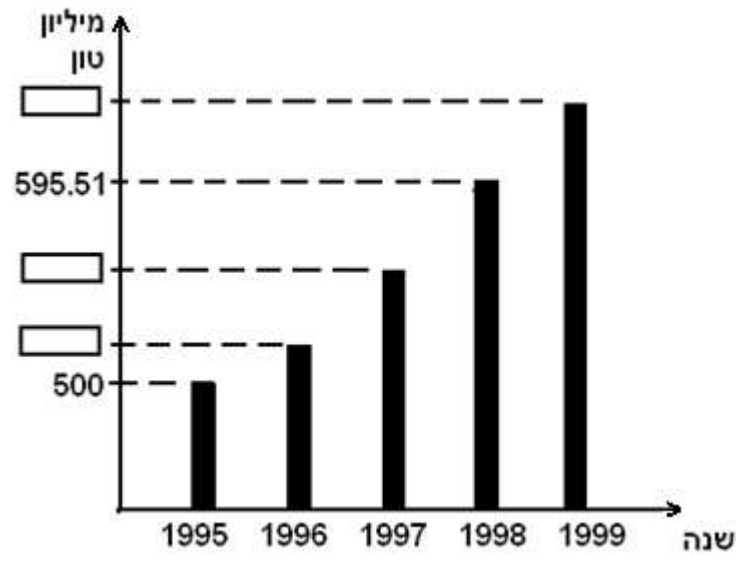
ד. (1) מה היה ההפרש בין מחירי הדירות הנ"ל בשני היישובים בתאריך 1.1.05?

(2) מה היה ההפרש בין מחירי הדירות הנ"ל בשני היישובים בתאריך 1.1.08?

(3) מה קורה להפרש בין מחירי הדירות במשך השנים? (בחרו את התשובה

הנכונה): ההפרש גדל / ההפרש נשאר קבוע / ההפרש קטן.

27. ✓ הפקת נפט במדינה מסוימת גדלה בכל שנה באופן מעריכי.
הדיאגרמה הבאה מתארת את כמות הנפט המופק במדינה זו בשנים 1995-1999.



- ענו על השאלות הבאות, באמצעות הנתונים בדיאגרמה:
- בכמה אחוזים גדלה הפקת הנפט בשנה אחת?
 - השלימו את הנתונים החסרים בדיאגרמה (המשבצות הריקות).
 - מהי כמות הנפט הממוצעת לשנה שהופקה במדינה הנ"ל משנת 1995 עד שנת 1999?

✓ תרגיל מסכם

- כמות האצות בברכה גדלה בכל חודש ב- 2%. ב- 1/1/2011 כמות האצות בברכה הייתה 720 ק"ג.
- שקלו את האצות בברכה לאחר חודש. בחר במשפט הנכון מבין המשפטים (1) – (3) שלפניך, ונמק את תשובתך (אין צורך בחישוב).
 - 10% מכמות האצות שהייתה בברכה ב- 1/1/2011 שווים ל- 10% מכמות האצות שהייתה בברכה כעבור חודש.
 - 10% מכמות האצות שהייתה בברכה ב- 1/1/2011 הם פחות מ- 10% מכמות האצות שהייתה בברכה כעבור חודש.
 - 10% מכמות האצות שהייתה בברכה ב- 1/1/2011 הם יותר מ- 10% מכמות האצות שהייתה בברכה כעבור חודש.
 - מהי כמות האצות שתהיה בברכה ב- 1/1/2013? פרט את חישוביך.
 - מהי כמות האצות שהייתה בברכה ב- 1/1/2010? פרט את חישוביך.

תרגיל מסכם

בשמורת טבע סופרים את מספר העופות הדורסים מדי שנתיים באותו תאריך, כדי לעקוב אחר גודל אוכלוסייתם. אוכלוסיית העופות הדורסים בשמורה גדלה בכל שנתיים באחוז קבוע. בספירה הראשונה נספרו 1156 עופות. בספירה שנערכה כעבור שנתיים נספרו 1503 עופות.

א. חשב פי כמה גדלה אוכלוסיית העופות הדורסים בשמורה בכל שנתיים.

ב. חשב מה יהיה מספר העופות בשמורה כעבור 12 שנים מהספירה הראשונה.

ג. על פי הנתונים, מצא ירון שאוכלוסיית העופות הדורסים גדלה בשנתיים הראשונות ב- 347 עופות, ולכן טען שבכל שנתיים נוספות תגדל אוכלוסיית העופות הדורסים ב- 347 עופות. האם ירון צודק? נמק.

תרגיל מסכם

גלעד רכש מכונית בדיוק לפני 3 שנים.

מחיר המכונית היום הוא 50,000 שקלים

המחיר של מכונית מהסוג שיש לגלעד יורד בכל שנה ב- 11%.

א. כמה שילם גלעד בעבור המכונית?

ב. מה יהיה מחיר המכונית בעוד ארבע שנים מהיום?

תרגיל מסכם

אוכלוסייה במדינה מסוימת גדלה בכל שנה ב- 1.2%.

בתחילת שנת 1990 נערך מפקד אוכלוסין, והתברר כי מספר תושבי המדינה הוא 21.3 מיליון.

א. מה יהיה גודל האוכלוסייה בתחילת שנת 2020?

ב. מה היה גודל האוכלוסייה בתחילת שנת 1980?

תרגיל מסכם

יניב השקיע 10,000 שקלים בתכנית חיסכון הנושאת ריבית שנתית קבועה.

כעבור 10 שנים גדל סכום הכסף ל- 20,000 שקלים.

א. פי כמה גדל סכום הכסף בתכנית החיסכון בכל שנה?

(דייק עד 2 ספרות לאחר הנקודה העשרונית).

ב. בכמה אחוזים גדל סכום הכסף בתכנית בכל שנה?

ג. כמה כסף היה ליניב כעבור 5 שנים מתחילת החיסכון?

ד. מה היה הרווח של יניב באחוזים 10 שנים לאחר השקעתו הראשונית?

בחר בתשובה הנכונה מבין התשובות שלפניך, ונמק את בחירתך.

(1) 200%

(2) 50%

(3) 100%

תרגיל מסכם

- עופר בישל ריבת שזיפים. כאשר הטמפרטורה של הריבה הייתה 90°C , הוא הכניס אותה למקרר, שהטמפרטורה בו היא 0°C . הטמפרטורה של הריבה קטנה בכל דקה באופן מעריכי. 10 דקות אחרי תחילת הקירור הייתה הטמפרטורה של הריבה 72°C . א. בכמה אחוזים יורדת הטמפרטורה של הריבה בדקה אחת? ב. מה הייתה הטמפרטורה של הריבה רבע שעה (15 דקות) אחרי תחילת תהליך הקירור? ג. מה הייתה הטמפרטורה של הריבה שעה אחת אחרי תחילת תהליך הקירור?

תרגיל מסכם

- בנק מסוים מציע שתי תכניות חיסכון: "הכספת" ו"השקעה בטוחה". א. מר לוי הפקיד בתכנית החיסכון "הכספת" 200,000 שקלים. בתכנית זו מרוויחים 5% בכל שנה. מהו סכום החיסכון שהיה למר לוי כעבור 3 שנות חיסכון? ב. מר כהן הפקיד בתכנית החיסכון "השקעה בטוחה" 200,000 שקלים. בתכנית זו הרווח הכולל בתום 3 שנות חיסכון הוא 15%. מי מבין השניים (מר לוי או מר כהן) הרוויח יותר בתום 3 השנים? נמק.

תרגיל מסכם

- דורון לקח הלוואה מן הבנק בסך 300,000 שקלים. בכל שנה הוא הקטין את חובו לבנק ב-12%. א. מה היה החוב של דורון לבנק שנתיים לאחר שלקח את ההלוואה? ב. (1) מה היה החוב של דורון לבנק 12 שנים לאחר שלקח את ההלוואה? (2) 12 שנים לאחר שלקח את ההלוואה, קיבל דורון 65,000 שקלים מקרן השתלמות. האם סכום זה יספיק לדורון כדי להחזיר את יתרת החוב שלו לבנק? נמק. בתשובותיך דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

תשובות

1. (א) 68,587.11 שקלים (ב) 36,450 שקלים
2. (א) 1.45% (ב) 53,333.33 טונות
3. (א) בתכנית א (ב) בתכנית א
4. בתכנית לחמש שנים
5. (א) 27.04 מיליון (ב) 18.905 מיליון
6. (א) 171,112 ₪ (ב) 150,766 ₪ (ג) 140,000 ₪
7. אחרי 3 עשרות שנים (30 שנים)
8. (א) בשעה 15:00 (ב) בשעה 12:00
9. (א) כ- 7.2% (ב) 23.68 גרם
10. (א) 37.88% (ב) כעבור 8 שנים
11. (א) כעבור 4 שנים (ב) 589,600 תושבים
12. (א) 40,000,000 (40 מיליון) חיידקים (ב) 10,000,000 (10 מיליון) חיידקים
(ג) כעבור 12 שעות (ד) (1) 312,500 חיידקים. (2) כן, זו הפעם הראשונה בה נותרו פחות מ- 400,000 חיידקים.
13. (א) 62,500,000 חיידקים (ב) כעבור 3 ימים (ג) (1) לא (2) כן
14. (א) 18.92% (ב) 2,121 סמ"ק (ג) 3,568 סמ"ק
15. (א) פי 0.9311 (ב) 93.11°C (ג) 49°C (ד) (2) כי הטמפרטורה כעבור 25 דקות היא 16.78°C , ולכן היו צריכים להוציא את החומר לפני כן.
16. (א) 2.48% (ב) 61.73°C (ג) 19.92°C
17. (א) 6.27% (ב) כעבור כ- 4 שנים
18. (א) 5% (ב) (1) 8,014.30 ₪ (2) כעבור 4 שנים (ג) כן. כעבור 10 שנים, משכורתו של דותן תהיה כ- 16,289 ₪ ומשכורתו של שגיב תהיה כ- 13,770 ₪.
19. (א)

מכונת	ערך התחלתי	כעבור 1 שנה	כעבור 2 שנים	כעבור 3 שנים
א	150,000 ₪	135,000 ₪	121,500 ₪	109,350 ₪

ב	110,000 ₪	101,200 ₪	93,104 ₪	85,655.68 ₪
הפרש מחירים	40,000 ₪	33,800 ₪	28,396 ₪	23,694.32 ₪

(ב) ההפרש קטן (ג) כ- 78,803 ₪ (ד) 4 שנים

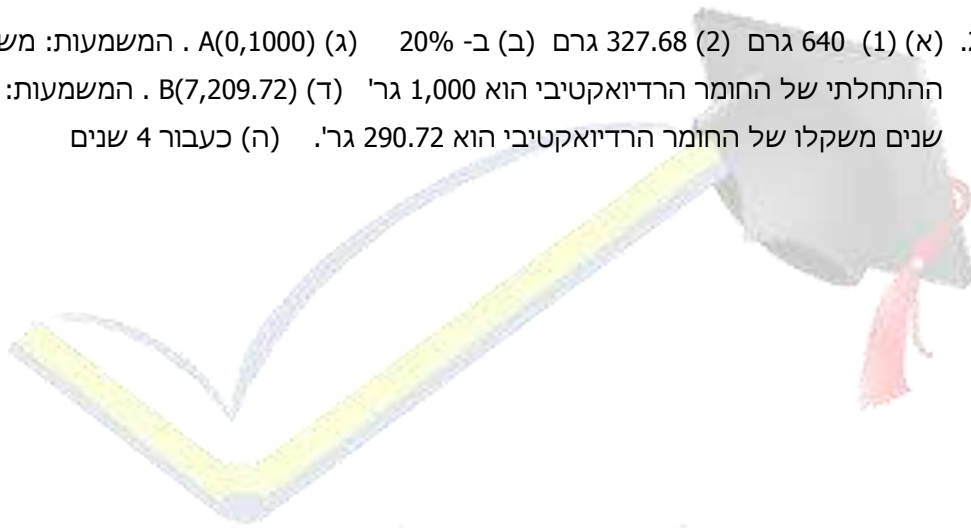
20. (א) 6% (ב) כ- 334,556 ₪ (ג) כעבור 3 שנים

21. (א) 162,000 ₪ (ב) 69,735.69 ₪ (ג) לא, כי החוב שלו לבנק הוא 56,485.91 ₪

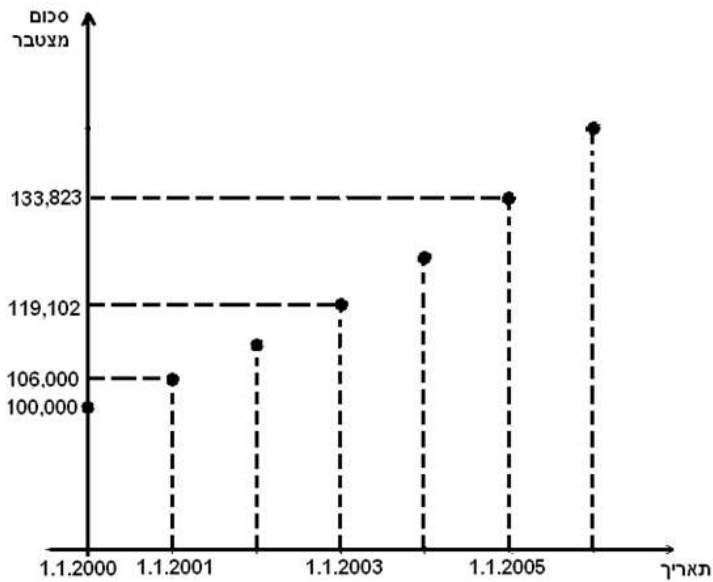
22. (א) בתחילת שנת 1980 היו בעיר 30,000 תושבים, ובתחילת שנת 1983 היו בעיר 65,910 תושבים (ב) ב- 30% (ג) 111,388 תושבים (ד) כ- 17,751 תושבים

23. (א) (1) 120,000 ₪ (2) 78,732 ₪ (ב) ב- 10% (ג) 63,773 ₪

24. (א) (1) 640 גרם (2) 327.68 גרם (ב) ב- 20% (ג) $A(0,1000)$. המשמעות: משקלו ההתחלתי של החומר הרדיואקטיבי הוא 1,000 גר' (ד) $B(7,209.72)$. המשמעות: כעבור 7 שנים משקלו של החומר הרדיואקטיבי הוא 290.72 גר'. (ה) כעבור 4 שנים



openbook
המרכז לקידום אקדמי



25. (א) כ- 126,248 ₪ (ב)

(ג) 141,852 ₪

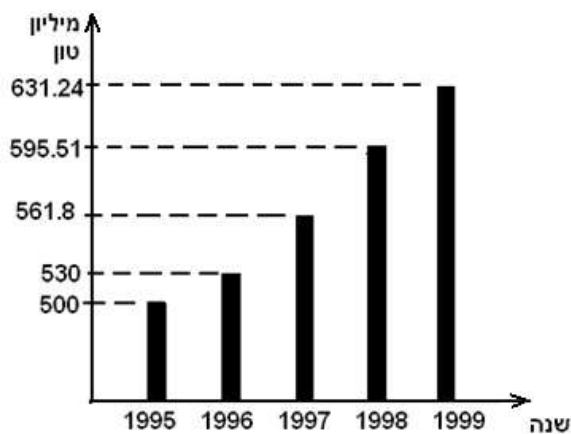
(ד) מר לוי הרוויח יותר, כי בתום 6 שנות החיסכון, למר כהן יהיו 136,000 ₪, ואילו למר לוי יהיו 141,852 ₪.

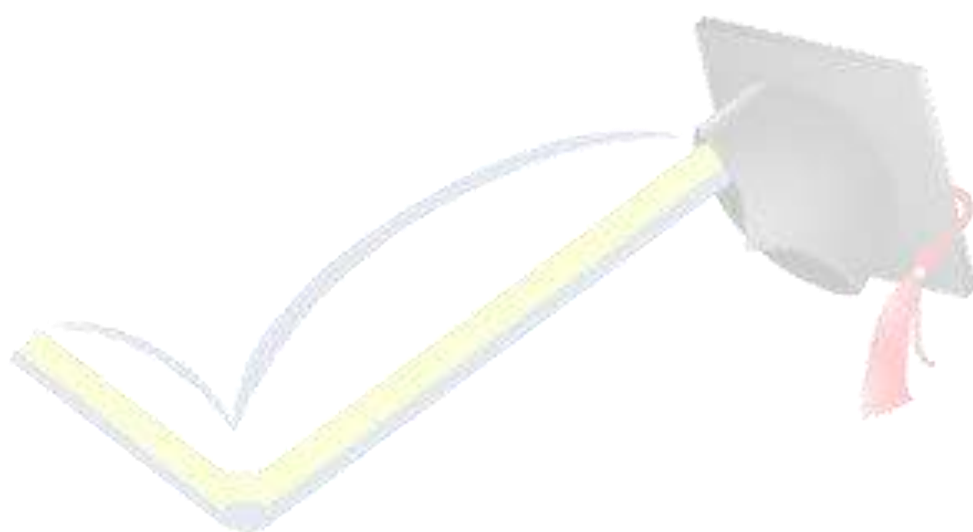
26. (א) גרף (1) מתאים לישוב א, גרף (2) מתאים לישוב ב. ההתאמה נעשתה לפי השוואה של המחיר ההתחלתי.

(ב) 6% (ג) 7% (ד) (1) 50,000 ₪ (2) כ- 37,433 ₪ (3) ההפרש קטן

27. (א) ב- 6% (ב)

(ג) 563.71 מיליון טון





openbook
המרכז לקידום אקדמי