

תרגיל בית מספר 7

גדילה ודעיכה

1.

מתמטיקה, חורף תשע"ד, מס' 035807, 317 + נספח - 4 -

- א. קבלן מציע דירות למכירה בתשלומים חודשיים. בתאריך 1/1/2012 התשלום החודשי עבור הדירה היה 5900 שקל, ובכל חודש התשלום גדל ב- 0.2%. המשכורת החודשית של רן בתאריך 1/1/2012 הייתה 8000 שקל, ובכל חודש היא גדלה ב- 1.2%. רן יכול להתחיל לשלם עבור הדירה רק אחרי התאריך שבו התשלום החודשי עבור הדירה יהיה 60% ממשכורתו החודשית.

כעבור כמה חודשים שלמים מהתאריך 1/1/2012 יוכל רן להתחיל לשלם עבור הדירה?

2

כמות חומר רדיואקטיבי קטנה בצורה מעריכית. 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.
בשקילה השלישית באותו היום היה משקל החומר 23.75 גרם.
מצא באיזו שעה נערכה השקילה השלישית.

פתרון: בשעה 16:00, כעבור 10 שעות מהמדידה הראשונה.

3

בשמורת טבע בוצעו שתי ספירות של אוכלוסיית העופות הדורסים. בספירה הראשונה נספרו 1100 עופות. בספירה השנייה, שבוצעה 8 חודשים לאחר הספירה הראשונה, נספרו 1510 עופות. חשב כעבור כמה חודשים מהספירה הראשונה יהיו בשמורה 4800 עופות דורסים (הנח גידול מעריכי של אוכלוסיית העופות).

פתרון: 37.2 חודשים.

4) כמות מסוימת של חומר רדיואקטיבי הובא למעבדת מחקר כלשהי. כמות החומר פוחתת בצורה מעריכית. כעבור שש שנים נשקל החומר שוב, ואז התברר שהכמות פחתה ב- 46.856%.

א. מהו זמן מחצית החיים של החומר הרדיואקטיבי?

ב. החומר הרדיואקטיבי נשקל כעבור t שנים וכעבור $2t$ שנים מיום הגעתו למעבדה. התברר שכמות החומר שהתפרק בין שתי השקילות הנ"ל מהווה 24.19% מן הכמות שהובאה למעבדה. מצא את t אם ידוע כי $t < 7$.

ג. באותה מעבדה מאוכסנת כמות מסוימת של חומר רדיואקטיבי נוסף, שזמן מחצית חייו קצר פי 2 מזמן מחצית החיים של חומר הראשון. בכמה אחוזים פוחתת כמות החומר הרדיואקטיבי הנוסף לאחר תקופה של שש שנים?