EMF
matematyka, I rok, I stopień
lista 1
oprocentowanie proste

Zadania z podręcznika Kellisona

1. Consider the amount function $A(t) = t^2 + 2t + 3$.
   a) Find the corresponding accumulation function $a(t)$.
   b) Verify that $a(t)$ satisfies the three properties of an accumulation function.
   c) Find I_n.
2. Prove that $A(n) - A(0) = I_1 + I_2 + \ldots + I_n$. Verbally interpret the obtained result.
3. It is known that $a(t)$ is of the form $at^2 + b$. If \$100 invested at time 0 accumulates to \$172 at time 3, find the accumulated value at time 10 of \$100 invested at time 5.
4. At what rate of simple interest will \$500 accumulate to \$615 in $2\,\frac{1}{2}$ years? In how many years will \$500 accumulate to \$630 at 7,8% simple interest?
5. At a certain rate of simple interest \$1000 will accumulate to \$1110 after a certain period of time. Find the accumulated value of \$500 at a rate of simple interest three fuorths as great over twice as long a period of time.
6. Simple interest of $i = 4\%$ is being credited to a fund. In which period is this equivalent to an effective rate of 2,5 %?

Zadania ze zbioru zadań Podgórskiej

7. Mauryn umieścił 1000 zł na lokacie i po 8 miesiącach wypłacił 1100 zł.
   a) Ile wyniosła dla takie lokaty roczna stopa oprocentowania prostego?
   b) Ile wyniosła miesięczna stopa oprocentowania prostego?
8. Wyznaczyć tygodniową, miesięczną oraz kwartalną stopę oprocentowania prostego, jeśli roczna stopa procentowa wynosi 6%.
9. Po jakim czasie kwota o wysokości 800 zł osiągnie wartość 930 zł przy oprocentowaniu prostym i rocznej stopie procentowej równej 7%?
10. Lokata w wysokości 3000 zł była oprocentowana stopą, która w stosunku rocznym wyniosła w pierwszym kwartale 6%, w drugim kwartale 7%, w trzecim i czwartym kwartale 6,5%.
    a) Ile wyniosły roczne odsetki proste od tej lokaty?
    b) Jaka jest przeciętna stopa oprocentowania tej lokaty?
11. Ile trzeba wpłacić na konto, aby móc po 10 miesiącach odebrać z niego 800 zł przy oprocentowaniu prostym i rocznej stopie procentowej równej 8%, jeśli bank oblicza dni w sposób przybliżony oraz przyjmuje rok o długości:
    a) 360 dni;
    b) 365 dni.
12. 12 grudnia 2011 roku firma otrzymała pożyczkę w wysokości 10000 zł. Dług ma zostać spłacony 8 października 2012 roku. Ile wyniosą odsetki, które firma będzie musiała zapłacić na koniec tego okresu, jeśli stopa procentowa wynosi 12% oraz:
    a) zastosowana została reguła bankowa;
    b) odsetki zostały naliczone jako procent dokładny, a liczba dni została obliczona dokładnie;
    c) odsetki zostały naliczone jako procent zwykły przy przyjęciu przybliżonej liczby dni;
    d) odsetki zostały naliczone jako procent dokładny, a liczba dni została obliczona w sposób przybliżony?

13. Stosując regułę bankową obliczyć odsetki proste na koniec roku od kwoty 4000 zł wpłaconej na rachunek 6 marca 2010 roku, jeśli w kolejnych kwartałach oprocentowanie rachunku w stosunku rocznym wynosiło odpowiednio: 5%, 6%, 5,5%, 5%.

14. Pan Racisław wpłacił na początku roku 1000 zł na roczną lokatę terminową. Naliczano odsetki proste, przy czym stopa procnetowa zmieniała się co kwartał. Ile wyniosły stopy procentowe w kolejnych kwartałach, jeśli wiadomo, że po roku pan Racisław odebrał 1200 zł, stopa procentowa w pierwszym kwartale była o połowę wyższa od stopy procentowej w czwartym kwartale, odsetki za trzeci kwartał wyniosły 45 zł, a suma odsetek uzyskanych w pierwszym i czwartym kwartale jest równa sumie odsetek za drugi i trzeci kwartał?

15. Stopa procentowa dla rachunków oszczędnościowo-rozliczeniowych w pewnym banku wynosi 5% w skali roku, a odsetki nalicza się jako procent dokładny (z dokładną liczbą dni). W przypadku powstania debetu naliczane są odsetki w wysokości 12% w skali roku. Obliczyć saldo na koniec roku 2011 i roczne odsetki dla klienta, który 31 grudnia 2010 roku miał na rachunku 1000 zł, a w 2011 roku wpłacił: 2000 zł 25 lutego, 500 zł 13 marca, 800 zł 10 maja oraz wypłacił 1500 zł 5 lutego i 1000 zł 10 lipca.

16. Niech roczna stopa w oprocentowaniu prostym wynosi 10%. Wyznaczyć

    a) roczną efektywną stopę procentową;
    b) miesięczną efektywną stopę procentową

    w n-tym okresie dla $n = 1, 2, \ldots, 24$.