

**Matematyka finansowa
informatyka i ekonometria 2 rok
Lista 1**

1. W pewnej fabryce skrócono dzień pracy z ośmiogodzinnego na siedmiogodzinny. Oblicz
 - (a) o ile procent zmniejszy się dzienna produkcja fabryki przy niezmienionej wydajności pracy,
 - (b) o ile procent należy zwiększyć wydajność pracy, aby dzienna produkcja nie uległa zmianie? Wynik podaj z dokładnością do 0,1%.
2. Oblicz, która obniżka ceny jest korzystniejsza dla kupującego: jednorazowa o 30%, czy dwukrotna po 15%. O ile punktów procentowych różnią się te obniżki?
3. Oblicz, która podwyżka ceny jest korzystniejsza dla sprzedającego: jednorazowa o 20%, czy dwukrotna po 10%. O ile punktów procentowych różnią się te podwyżki?
4. Pan Piotr złożył w banku 2400 zł na trzymiesięczną lokatę o stałym oprocentowaniu. Odsetki (przed opodatkowaniem) po trzech miesiącach wyniosły 19 zł 20 gr. Jakie było oprocentowanie tej lokaty w skali roku?
5. W pewnym małżeństwie dochody męża są o 80% większe od dochodów żony. Jaki procent dochodów w tym małżeństwie stanowią dochody żony? Wynik zaokrąglaj do 0,1%.

Procent prosty

6. Oblicz jaką wartość osiągnie kapitał początkowy 500 zł po
 - 4 latach,
 - 3 miesiącach,
 - 100 dniachoprocentowania prostego przy rocznej stopie 6%.
7. Po jakim czasie oprocentowania prostego przy rocznej stopie procentowej 12,5% wartość depozytu 4800 zł:
 - podwoi się,
 - zwiększy się o 25%,
 - zwiększy się o 3000 zł?
8. Maurycy umieścił 1000 zł na lokacie i po 8 miesiącach wypłacił 1100 zł.
 - a) Ile wyniosła dla tej lokaty roczna stopa oprocentowania prostego?
 - b) Ile wyniosła miesięczna stopa oprocentowania prostego?
9. 12 września 2018 roku firma otrzymała pożyczkę w wysokości 10 000 zł. Dług ma zostać spłacony 23 maja 2019 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?

10. Stosując regułę bankową obliczyć odsetki proste na koniec roku od kwoty 4000 zł wpłaconej na rachunek 6 marca 2013 roku, jeśli w kolejnych kwartałach oprocentowanie rachunku w stosunku rocznym wynosiło odpowiednio: 5%, 6%, 5, 5%, 5%.
11. Obliczyć a) tygodniową, b) miesięczną, c) kwartalną, d) półroczną e) 13-dniową¹ stopę równoważną rocznej stopie procentowej $i = 8\%$. Następnie stosując każdą z nich wyznaczyć odsetki proste od kapitału 7000 zł za okres 3-letni.
12. Pan Kowalski wpłacił 2000 zł na roczną lokatę przy założeniu oprocentowania prostego. Przez cztery początkowe miesiące obowiązywała stopa 6%, przez następne 3 miesiące 5,5%, a w ostatnich 5 miesiącach 4,5%, przy czym wszystkie stopy są podane w stosunku rocznym. Oblicz wartość przyszłą lokaty po upływie roku.
13. Obliczyć przeciętną roczną stopę oprocentowania lokaty pana Kowalskiego z poprzedniego zadania.
14. Miesięczna stopa oprocentowania ROR wynosi 3%. Odsetki kapitalizuje się na koniec ostatniego dnia miesiąca, a w trakcie miesiąca nalicza się odsetki proste (według reguły bankowej). Obliczyć saldo ROR na koniec kwietnia, jeśli:
- saldo rachunku na koniec marca wynosiło 300 zł,
 - 4 kwietnia i 26 kwietnia wpłacono na rachunek po 1100 zł,
 - 12 kwietnia wypłacono z rachunku 900 zł.
15. Lokata w wysokości 3000 zł była oprocentowana stopą, która w stosunku rocznym wyniosła w pierwszym kwartale 6%, a w drugim 7%, w trzecim i czwartym kwartale 6,5%.
- (a) Ile wyniosły roczne odsetki proste od tej lokaty?
- (b) Jaka jest przeciętna a) roczna b) półroczna c) miesięczna stopa oprocentowania tej lokaty?
16. Rozważmy lokatę trzy letnią, dla której roczna stopa oprocentowania prostego wynosi 8%. Wyznaczyć roczną efektywną stopę oprocentowania w kolejnych latach trwania lokaty.
17. Oprocentowanie rachunku bankowego wynosi 8% w skali roku. Przy jakiej wpłacie 1 stycznia saldo rachunku na dzień 1 maja tego samego roku osiągnie poziom 1000 zł?
18. 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?

zadania do samodzielnego rozwiązania

1. Jaką kwotę trzeba wpłacić na lokatę:

- roczną,
- półroczną,
- kwartalną,

aby w każdym z przypadków odebrać kwotę 1000 zł, jeśli miesięczna stopa oprocentowania prostego wynosi 1%?

2. Właścicielowi 8 miesięcznej lokaty bankowej na sumę 10 tys. zł wypłacono 10 500 zł. Jaka była roczna stopa procentowa, przy założeniu oprocentowania prostego?

¹Zakładamy, że rok ma 365 dni

3. Kwota 12 tys. zł pożyczona 12 maja będzie zwrócona 23 grudnia tego samego roku wraz z odsetkami prostymi obliczonymi przy rocznej stopie 13%. Ile wyniosą odsetki przy każdym z 4 wariantów obliczania czasu oprocentowania?
4. Młode małżeństwo oszczędza na styczniowy wyjazd na narty, wpłacając na swe konto osobiste po 600 zł w ostatnim dniu każdego miesiąca w okresie od czerwca do listopada. Obliczyć wartość oszczędności zgromadzonych na koncie na początku stycznia, jeśli:
 - oprocentowanie rachunku wynosi 12% p.a.,
 - czas oprocentowania jest obliczany zgodnie z kalendarzem przy długości roku 365 dni,
 - odsetki są dopisywane 31 grudnia każdego roku.
5. Kwartalna stopa oprocentowania prostego wynosi 4%. Obliczyć równoważne jest stopy oprocentowania prostego: roczną, miesięczną.
6. Obliczyć:
 - a) roczne odsetki proste od lokaty 4500 zł, jeśli stopa procentowa w skali roku wynosi 7%, w I kwartale i zmniejsza się o 0,5 punktu procentowego w każdym następnym kwartale,
 - b) roczną stopę oprocentowania tej lokaty,
 - c) przeciętną kwartalną stopę oprocentowania tej lokaty.