

1. Banka je za dvije mjenice jednakih nominalnih vrijednosti naplative kroz 2 i 5 mjeseci, nakon oduzimanja provizije od 2‰ od nominalnih vrijednosti platila ukupno 12.350€. Korišćen je komercijalni eskont pri eskontnoj stopi od 6%. Banka je istog dana pod istim uslovima za treću mjenicu naplativu kroz 45 dana, poslije oduzimanja provizije, platila vrijednost za 12% veću od one koju je platila za mjenicu koja dospijeva nakon 5 mjeseci.
  - a) Kolika je eskontovana vrijednost treće mjenice?
  - b) Da li je nominalna vrijednost treće mjenice veća ili manja od nominalne vrijednosti prve mjenice i za koliko procenata?
2. Osoba je ulagala po 450€ na kraju svakog mjeseca u periodu od 4 godine. Sa svakom trećom uplatom osoba je uplaćivala dodatnih 550€. Na osnovu ovih ulaganja, osoba želi da joj se isplaćuje 12 godišnjih renti, pri čemu se prva isplaćuje 8 godina nakon posljednjeg ulaganja. Naći rentu ako je stvarna godišnja kamatna stopa 6%.
3. Poznato je da je neprekidna funkcija  $\delta(t)$  konstantna na intervalu  $[0,2]$ , linearna na intervalu  $[2,4]$ , i konstantna za  $t > 4$ , kao i da je  $\delta(1) = 0,05$ , a  $\delta(5) = 0,07$ . Ako osoba želi da primi po 4.000€, krajem trećeg kvartala treće i pete godine, koliko treba da uplati novca danas?
4. Investitor razmatra projekat koji traje osam godina kome su početni troškovi 10.000 €, a zatim krajem svake godine u toku prvih 5 godina po 1.000 €. Prihodi su po 2.000€ krajem svake godine za vrijeme trajanja projekta, a vrijednost investicije na kraju 8. godine je 6.000€.
  - a) Odrediti IRR i dati tumačenje.
  - b) Naći profit/gubitak na kraju projekta uz stopu od 5%.

## FINANSIJSKA I AKTUARSKA MATEMATIKA, Kolokvijum, 18.06.2020. II grupa

1. Date su dvije mjenice jednakih nominalnih vrijednosti i rokovima dospijeća od 36 i 225 dana. Banka je koristila komercijalni eskont i istu eskontnu stopu za obje mjenice, i naplatila je proviziju po 2‰ od nominalnih vrijednosti po mjenici. Ako vrijednosti, koje je banka platila nakon oduzimanja provizije za mjenicu sa kraćim i dužim rokom dospijeća, stoje u odnosu 11:10:
  - a. koju je eskontnu stopu koristila banka?
  - b. Koliko je procentualno dobijena stopa veća ili manja u odnosu na 15%?
2. Kredit od 25.000€ otplaćuje se polugodišnjim anuitetima od po 1.200 € pri čemu se prvi plaća krajem prvog kvartala, a drugi krajem trećeg kvartala, za sve vrijeme. Godišnja kamatna stopa je 9% za prvih 27 mjeseci, a 8% za ostatak perioda otplate.
  - a. Odrediti ostatak duga na kraju perioda od 27 mjeseci.
  - b. Za koliko će se **godina** kredit otplatiti? Objasniti odgovor.
  - c. Izračunati nepotpuni anuitet.
3. Dat je intenzitet kamate:  $\delta(t) = \begin{cases} 0,04, & t \in [0,4) \\ 0,6 \cdot e^{-0,04t}, & t \in (4, +\infty) \end{cases}$   
 Odrediti funkciju sadašnje vrijednosti. Osoba je uplaćivala po 2.000€ krajem prve, treće i pete godine. Koliki je ukupan akumulirani iznos na kraju trećeg kvartala šeste godine?
4.
  - a) Koristeći metodu EGT odrediti prosječni godišnji trošak sljedeće investicije koja traje 10 godina: početno ulaganje je 40.000 eura, a zatim krajem svake godine po 1.000€. Kamatna stopa je 6%.
  - b) Ako su prihodi po 2.000€ krajem svakog kvartala u toku trajanja projekta, koliki je prosječni godišnji prihod uz kamatnu stopu 6%?
  - c) Koliko iznosi prosječni godišnji neto efekat ove investicije?