

Deset zadataka iz predmeta
Finansijska i aktuarska matematika

Pripremni materijal za kolokvijum

April 2020.

1. Ukupan ostvareni kvartalni profit u filijalama A i B kompanije K je 364.000€. Filijala A je ostvarila profit od 161.000€ što je za 15% više od planiranog. Filijala B je u istom periodu premašila planirani profit za 18.000€. Za koliko procenata je premašen ukupan planirani profit u filijalama A i B?
2. Fabrici koja zapošljava 18 radnika koji rade po 6 sati dnevno je za porudžbinu od 540 proizvoda potrebno 15 dana. Nakon 8 dana od početka rada na porudžbini, 6 radnika je bilo prinuđeno da se podvrgne samoizolaciji zbog novog koronavirusa. Za koliko dana će fabrika završiti rad na porudžbini ako preostali radnici počnu da rade po 9 sati dnevno?
3. Dvije mjenice jednakih nominalnih vrijednosti A € naplative kroz 2 i 5 mjeseci, treba zamijeniti sa druge dvije mjenice čije su nominalne vrijednosti u odnosu $m : n$, a koje su naplative kroz 4 i 6 mjeseci. Naći sve nominalne i eskontovane vrijednosti (u terminima A , m i n), ako je eskontna stopa 6%.
4. Banka kupuje dvije mjenice. Zbir nominalnih vrijednosti mjenica je 33.000€, a nominalna vrijednost manje od dvije mjenice jednaka je nominalnoj vrijednosti veće mjenice umanjenoj za 35%. Rokovi dospijeća su 36 dana za mjenicu sa manjom nominalnom vrijednošću i 45 dana za mjenicu sa većom nominalnom vrijednošću. Banka je koristila komercijalni eskont i istu eskontnu stopu za obje mjenice, i naplatila je proviziju po 2‰ od nominalnih vrijednosti po mjenici. Ako je banka za mjenicu sa manjom nominalnom

vrijednošću platila 12.909€ kolika je eskontna stopa, a koliko je banka platila za drugu mjenicu?

5. Kredit od 25.000€ otplaćuje se anuitetima od po 1.200€ krajem svakog kvartala. Godišnja kamatna stopa je 9% za prve dvije godine, a 8% za ostatak perioda otplate. Za koliko će se godina kredit otplatiti? Izračunati nepotpuni anuitet koji će se platiti krajem posljednjeg kvartala.

6. Osoba je ulagala po 450€ na kraju svakog mjeseca u periodu od 4 godine. Sa posljednjom uplatom osoba je uplatila dodatnih 4.000€. Na osnovu ovih ulaganja, osoba želi da joj se isplaćuje 10 godišnjih renti, pri čemu se prva isplaćuje 2 godine nakon posljednjeg ulaganja. Naći rentu ako je stvarna godišnja kamatna stopa 6%.

7. Poznato je da je neprekidna funkcija $\delta(t)$ linearna na intervalu $[0,2]$, i konstantna za $t > 2$, kao i da je $\delta(1) = 0,05$, a $\delta(3) = 0,07$. Ako je početkom 4 godine osoba uplaćivala po 2.000€, koliki je ukupan akumulirani iznos na kraju trećeg kvartala šeste godine?

8. Dat je intenzitet kamate:

$$\delta(t) = \begin{cases} 0.04, & t \in [0, 2) \\ 0.05, & t \in [2, 4] \\ 0.6e^{-0.04t}, & t \in (4, +\infty) \end{cases}$$

Odrediti funkciju sadašnje vrijednosti. Ako osoba želi da prima po 4.000€, krajem trećih kvartala treće, četvrte i pete godine, koliko treba da uplati novca danas?

9. Investitor razmatra projekat kome su početni troškovi 40.000 €, kao i krajem svake godine po 1.000€, u toku 10 godina koliko i traje projekat. Prihodi su po 2.000€ krajem svakog kvartala u toku trajanja projekta.

Naći profit/gubitak na kraju projekta uz stopu od 5%, a zatim odrediti IRR i dati tumačenje.

10. a) Koristeći metodu EGT odrediti prosječni godišnji trošak sljedeće investicije koja traje 8 godina: početno ulaganje je 8.000 €, a zatim krajem svake godine u toku narednih 5 godina po 900 eura. Kamatna stopa je 7%.

b) Ako su prihodi po 1100 € krajem svake godine za 8 godina, a vrijednost investicije na kraju 8. godine 6.000€, koliki je prosječni godišnji prihod uz kamatnu stopu 7%?

c) Koliko iznosi prosječni godišnji neto efekat ove investicije?