

VEŽBE 5 IZ PREDMETA FINANSIJSKA I AKTUARSKA MATEMATIKA

PRIPREMA ZA KOLOKVIJUM

1. Izračunati kapital koji će od 15.4.2005. godine do 25.11.2005. godine sa 5% kamate doneti tri puta više kamate od kamate koju donesu sa 6% sledeći iznosi:

- 25.000 dinara od 15.2.2005. do 17.9.2005.
- 17.000 dinara od 4.4.2005. do 7.8.2005.
- 28.000 dinara od 1.6.2005. do 12.12.2005. (K,365)

- Prvo izračunavamo kamatu za sumu kapitala

K	d	p	K * p * d
25.000	13+31+30+31+30+31+31+17=214	6	32.100.000
17.000	26+31+30+31+7=125	6	12.750.000
28.000	29+31+31+30+31+30+12=194	6	32.592.000
Укупно	-	-	77.442.000

$$K : i = 36.500 : pd$$

$$i = \frac{K \cdot p \cdot m}{36.500} = \frac{77.442.000}{36.500} = 2.121,70$$

Dakle, kamata na sumu kapitala iznosi 2.121,70 dinara. Kamata se može izračunati i preko kamatnog broja.

- Na osnovu ove kamate izračunavamo kamatu prvog kapitala pod sledećim uslovima:

$$p = 5\%$$

$$d = 15+31+30+31+31+30+31+25=224$$

$$i = 3 \cdot i = 3 \cdot 2.121,7 = 6.365,10$$

$$K : i = 36.500 : pd$$

$$K = \frac{i \cdot 36.500}{p \cdot d} = \frac{6.365,10 \cdot 36.500}{5 \cdot 224} = 207.434,06$$

Iznos kapitala koji će doneti tri puta više kamate nego što donesu navedene sume kapitala za pomenuti period iznosi 207.434,06 dinara.

2. Kupac nudi prodavcu tri mogućnosti za izmirenje svoje obaveze:

mogućnost 1: 36.000 dinara odmah i 20.000 dinara posle 4 godine

mogućnost 2: krajem svake godine u narednih 5 godina po 12.000 dinara

mogućnost 3: krajem svake godine u narednih 8 godina po 7.500 dinara

Koja ponuda je najprijatljivija za prodavca ako je kamatna stopa 6%(pa)d и polugodišnje kapitalisanje?

mogućnost 1:

$$K_1 = 36.000$$

$$K_2 = 20.000 \cdot \Pi_{3\%}^8 = 20.000 \cdot 0,7894 = 15.788$$

$$K = 36.000 + 15.788 = 51.788$$

mogućnost 2:

$$S_n = 12.000 * (1 + III_{3\%}^{10-1}) = 12.000 * 11,4639 = 137.566,8$$

$$K = K_n * II_{3\%}^{10} = 137.566,80 * 0,7441 = \mathbf{102.363,46}$$

Može se uraditi i preko faktora aktuelizacije

$$S_0 = U * IV_{p\%}^n = 12.000 * IV_{3\%}^{10} = 12.000 * 8,5302 = \mathbf{102.362,4}$$

mogućnost 3:

$$S_n = 7.500 * (1 + III_{3\%}^{16-1}) = 7.500 * 20,1569 = 151.176,75$$

$$K = K_n * II_{3\%}^{16} = 151.176,75 * 0,6232 = \mathbf{94.213,35}$$

Može se uraditi i preko faktora aktuelizacije

$$S_0 = U * IV_{p\%}^n = 7.500 * IV_{3\%}^{16} = 7.500 * 12,5611 = \mathbf{94.208,25}$$

Druga mogućnost je najprihvatljivija za prodavca.

3. Početkom svakog meseca ulagano je u banku po 15.000 dinara. Koliki je zbir ovih uloga krajem devete godine ako je interes računat po stopi od 10% pa(d) i ako je kapitalisanje godišnje?

U = 15.000 ant.

p = 10%

$$S_{mn} = U_1 * (1 + III_{p\%}^{n-1}) = \mathbf{189.750} (1 + III_{10\%}^{9-1}) = \mathbf{189.750} * \mathbf{13,5795} = \mathbf{2.576.710,13}$$

$$U_1 = U * (m + \frac{p(m+1)}{200}) = \mathbf{15.000} * (12 + \frac{10(12+1)}{200}) = \mathbf{189.750}$$

4. Zajam od 5.000 dinara amortizuje se jednakim godišnjim anuitetima u toku 5 godina uz kamatu od 5%(pa)d i godišnje kapitalisanje. Izraditi amoritzacioni plan i uraditi proveru tačnosti dobijenog plana.

$$a = 5.000 * V_{5\%}^5 = 5.000 * 0,2310 = \mathbf{1.155}$$

n	Z	i	b
1	5.000	250	905
2	4.095	204,75	950,25
3	3.144,75	157,24	997,76
4	2.146,99	107,35	1.047,65
5	1.099,34	54,97	1.100,03
Ukupno	15.486,08	774,31	5.000,69

Provera:

- $Z_5 = b_5$ (približno su isti)
- $\sum i + \sum b = \sum a$ ($774,31 + 5.000,69 = 5.775$)
- $Z = \sum b$ ($5.000 = 5.000,69$ približno)
- $\sum Z * p = \sum i$ ($15.486,08 * 0,05 = 774,31$)