

Finansijska matematika

- formule i zadaci -

2010/2011

Složeni kamatni račun

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže
- n - broj obračunskih perioda

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- G_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- G_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$G_n = G \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n$$

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- G_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$G_n = G \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n$$

$$n = \frac{\ln \frac{G_n}{G}}{\ln \left(1 + \frac{p}{100} \right)}$$

Složeni kamatni račun

- G - suma koja se ulaže
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- G_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$G_n = G \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

$$n = \frac{\ln \frac{G_n}{G}}{\ln \left(1 + \frac{p}{100}\right)}$$

$$p = \left(\sqrt[n]{\frac{G_n}{G}} - 1\right) \cdot 100$$

Zadatak 1

Milan je uložio u banku sumu od 5000 dinara uz godišnju kamatnu stopu od 8%, da bi je onda podigao nakon 18 godina i poklonio unuku za rođendan. Koliku sumu novca je Milan podigao u banci?

Zadatak 1

Milan je uložio u banku sumu od 5000 dinara uz godišnju kamatnu stopu od 8%, da bi je onda podigao nakon 18 godina i poklonio unuku za rođendan. Koliku sumu novca je Milan podigao u banci?

- a) 9854,33 b) 12067,18 c) 16942,55 d) 19980,10
e) 22691,47 f) 27631,84 g) 35267,67 h) 41916,32

Zadatak 1

Milan je uložio u banku sumu od 5000 dinara uz godišnju kamatnu stopu od 8%, da bi je onda podigao nakon 18 godina i poklonio unuku za rođendan. Koliku sumu novca je Milan podigao u banci?

- a) 9854,33 b) 12067,18 c) 16942,55 d) 19980,10
e) 22691,47 f) 27631,84 g) 35267,67 h) 41916,32

Rešenje: d)

Složeni kamatni račun sa češćim kapitalisanjem

Složeni kamatni račun sa češćim kapitalisanjem

- m - broj kapitalisanja u jednom obračunskom periodu

Složeni kamatni račun sa češćim kapitalisanjem

- m - broj kapitalisanja u jednom obračunskom periodu
- $G_{m,n}$ - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

Složeni kamatni račun sa češćim kapitalisanjem

- m - broj kapitalisanja u jednom obračunskom periodu
- $G_{m,n}$ - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$G_{m,n} = G \left(1 + \frac{p}{100 \cdot m} \right)^{m \cdot n}$$

Složeni kamatni račun sa češćim kapitalisanjem

- m - broj kapitalisanja u jednom obračunskom periodu
- $G_{m,n}$ - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$G_{m,n} = G \left(1 + \frac{p}{100 \cdot m} \right)^{m \cdot n}$$

$$n = \frac{\ln \frac{G_{m,n}}{G}}{m \cdot \ln \left(1 + \frac{p}{100 \cdot m} \right)}$$

Zadatak 20

Koliku sumu treba uložiti u banku da bi se posle 9 godina raspolagalo sa 100000 dinara, ako banka računa 7% godišnje kamatne stope i kapitališe polugodišnje?

Zadatak 20

Koliku sumu treba uložiti u banku da bi se posle 9 godina raspolagalo sa 100000 dinara, ako banka računa 7% godišnje kamatne stope i kapitališe polugodišnje?

- a) 44020,2 b) 61738,3 c) 39286,7 d) 29879,6
e) 53836,1 f) 31213,2 g) 21302,5 h) 41216,7

Zadatak 20

Koliku sumu treba uložiti u banku da bi se posle 9 godina raspolagalo sa 100000 dinara, ako banka računa 7% godišnje kamatne stope i kapitališe polugodišnje?

- a) 44020,2 b) 61738,3 c) 39286,7 d) 29879,6
e) 53836,1 f) 31213,2 g) 21302,5 h) 41216,7

Rešenje: e)

Račun ulaganja (štednje)

Račun ulaganja (štednje)

- U - suma koja se ulaže na početku svakog obračunskog perioda

Račun ulaganja (štednje)

- U - suma koja se ulaže na početku svakog obračunskog perioda
- n - broj obračunskih perioda

Račun ulaganja (štednje)

- U - suma koja se ulaže na početku svakog obračunskog perioda
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period

Račun ulaganja (štednje)

- U - suma koja se ulaže na početku svakog obračunskog perioda
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- S_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

Račun ulaganja (štednje)

- U - suma koja se ulaže na početku svakog obračunskog perioda
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- S_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$S_n = U \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad \left(q = 1 + \frac{p}{100} \right)$$

Račun ulaganja (štednje)

- U - suma koja se ulaže na početku svakog obračunskog perioda
- n - broj obračunskih perioda
- p - kamatna stopa za obračunski period
- S_n - suma sa kojom se raspolaže nakon n obračunskih perioda

$$S_n = U \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad \left(q = 1 + \frac{p}{100} \right)$$

$$n = \frac{\ln \left(1 + \frac{S_n \cdot (q-1)}{U \cdot q} \right)}{\ln q}$$

Zadatak 11

Koliko evra treba ulagati svake godine sa godišnjom kamatnom stopom od 11% da bi se za 20 godina dobila suma od 30000 evra?

Zadatak 11

Koliko evra treba ulagati svake godine sa godišnjom kamatnom stopom od 11% da bi se za 20 godina dobila suma od 30000 evra?

Treba ulagati po evra

Zadatak 11

Koliko evra treba ulagati svake godine sa godišnjom kamatnom stopom od 11% da bi se za 20 godina dobila suma od 30000 evra?

Treba ulagati po evra

Rešenje: 420,96

Otplata duga

- D - dug

Otplata duga

- D - dug
- n - broj jednakih rata

Otplata duga

- D - dug
- n - broj jednakih rata
- p - kamatna stopa za obračunski period

Otplata duga

- D - dug
- n - broj jednakih rata
- p - kamatna stopa za obračunski period
- R - rata

- D - dug
- n - broj jednakih rata
- p - kamatna stopa za obračunski period
- R - rata

$$R = D \cdot q^n \cdot \frac{q - 1}{q^n - 1} \quad \left(q = 1 + \frac{p}{100} \right)$$

- D - dug
- n - broj jednakih rata
- p - kamatna stopa za obračunski period
- R - rata

$$R = D \cdot q^n \cdot \frac{q - 1}{q^n - 1} \quad \left(q = 1 + \frac{p}{100} \right)$$

$$n = \frac{\ln \frac{R}{R - D \cdot (q - 1)}}{\ln q}$$

Zadatak 16

Nikola je pozajmio 20000 evra uz mesečnu kamatnu stopu od 7%. Dogovor je da mesečno vraća po 5000 evra. Za koliko meseci će Nikola vratiti dug?

Zadatak 16

Nikola je pozajmio 20000 evra uz mesečnu kamatnu stopu od 7%. Dogovor je da mesečno vraća po 5000 evra. Za koliko meseci će Nikola vratiti dug?

- a) 81,51 b) 9,31 c) 4,86 d) 7,32
e) 11,71 f) 8,97 g) 12,21 h) 87,15

Zadatak 16

Nikola je pozajmio 20000 evra uz mesečnu kamatnu stopu od 7%. Dogovor je da mesečno vraća po 5000 evra. Za koliko meseci će Nikola vratiti dug?

- a) 81,51 b) 9,31 c) 4,86 d) 7,32
e) 11,71 f) 8,97 g) 12,21 h) 87,15

Rešenje: c)

Konformna kamatna stopa

Konformna kamatna stopa

- p - kamatna stopa za duži obračunski period

Konformna kamatna stopa

- p - kamatna stopa za duži obračunski period
- c - kamatna stopa za kraći obračunski period (konformna)

Konformna kamatna stopa

- p - kamatna stopa za duži obračunski period
- c - kamatna stopa za kraći obračunski period (konformna)
- s - broj kraćih obračunskih perioda u dužem obračunskom periodu

Konformna kamatna stopa

- p - kamatna stopa za duži obračunski period
- c - kamatna stopa za kraći obračunski period (konformna)
- s - broj kraćih obračunskih perioda u dužem obračunskom periodu

$$\left(1 + \frac{c}{100}\right)^s = 1 + \frac{p}{100}$$

Konformna kamatna stopa

- p - kamatna stopa za duži obračunski period
- c - kamatna stopa za kraći obračunski period (konformna)
- s - broj kraćih obračunskih perioda u dužem obračunskom periodu

$$\left(1 + \frac{c}{100}\right)^s = 1 + \frac{p}{100}$$

$$c = \left(\sqrt[s]{1 + \frac{p}{100}} - 1\right) \cdot 100$$

Zadatak 22

Data je godišnja kamatna stopa od 25%. Izračunati odgovarajuće konformne kamatne stope za dan, mesec i kvartal. (Zaokružiti rezultat na tri decimale.)

Zadatak 22

Data je godišnja kamatna stopa od 25%. Izračunati odgovarajuće konformne kamatne stope za dan, mesec i kvartal. (Zaokružiti rezultat na tri decimale.)

$$c_d =$$

$$c_m =$$

$$c_{kv} =$$

Zadatak 22

Data je godišnja kamatna stopa od 25%. Izračunati odgovarajuće konformne kamatne stope za dan, mesec i kvartal. (Zaokružiti rezultat na tri decimale.)

$$c_d =$$

$$c_m =$$

$$c_{kv} =$$

Rešenje:

$$c_d = \left(\sqrt[360]{1 + \frac{p_g}{100}} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\sqrt[360]{1,25} - 1 \right) \cdot 100 = 0,062\%$$

$$c_m = \left(\sqrt[12]{1 + \frac{p_g}{100}} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\sqrt[12]{1,25} - 1 \right) \cdot 100 = 1,877\%$$

$$c_{kv} = \left(\sqrt[4]{1 + \frac{p_g}{100}} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\sqrt[4]{1,25} - 1 \right) \cdot 100 = 5,737\%.$$

Zadatak 5. Pre 20 godina uloženo je u banku 35000, a pre 5 godina još 30000 dinara. Koliko dinara iznosi uvećani kapital, ako je mesečna kamatna stopa 0,5%?

Zadatak 5. Pre 20 godina uloženo je u banku 35000, a pre 5 godina još 30000 dinara. Koliko dinara iznosi uvećani kapital, ako je mesečna kamatna stopa 0,5%?

Zadatak 6. Za koliko godina će se bilo koji kapital udvostučiti, ako je godišnja kamatna stopa 7%?

Zadatak 5. Pre 20 godina uloženo je u banku 35000, a pre 5 godina još 30000 dinara. Koliko dinara iznosi uvećani kapital, ako je mesečna kamatna stopa 0,5%?

Zadatak 6. Za koliko godina će se bilo koji kapital udvostučiti, ako je godišnja kamatna stopa 7%?

Zadatak 8. Svake godine broj pčela u košnici se poveća za 5%. Ako ih je na početku bilo 5000, koliko će ih biti za 5 godina? (Zaokružiti dobijeni iznos na najbližu celobrojnu vrednost.)

Zadatak 5. Pre 20 godina uloženo je u banku 35000, a pre 5 godina još 30000 dinara. Koliko dinara iznosi uvećani kapital, ako je mesečna kamatna stopa 0,5%?

Zadatak 6. Za koliko godina će se bilo koji kapital udvostučiti, ako je godišnja kamatna stopa 7%?

Zadatak 8. Svake godine broj pčela u košnici se poveća za 5%. Ako ih je na početku bilo 5000, koliko će ih biti za 5 godina? (Zaokružiti dobijeni iznos na najbližu celobrojnu vrednost.)

Zadatak 9. Šta se više isplati: uložiti 12000 dinara na 7 godina uz 4% mesečne kamatne stope ili ulagati tokom 9 godina svake godine po 21000 dinara uz 11% godišnje kamatne stope?

Zadatak 5. Pre 20 godina uloženo je u banku 35000, a pre 5 godina još 30000 dinara. Koliko dinara iznosi uvećani kapital, ako je mesečna kamatna stopa 0,5%?

Zadatak 6. Za koliko godina će se bilo koji kapital udvostučiti, ako je godišnja kamatna stopa 7%?

Zadatak 8. Svake godine broj pčela u košnici se poveća za 5%. Ako ih je na početku bilo 5000, koliko će ih biti za 5 godina? (Zaokružiti dobijeni iznos na najbližu celobrojnu vrednost.)

Zadatak 9. Šta se više isplati: uložiti 12000 dinara na 7 godina uz 4% mesečne kamatne stope ili ulagati tokom 9 godina svake godine po 21000 dinara uz 11% godišnje kamatne stope?

Zadatak 15. Gospodin X je uzeo pozajmicu od 250000 na 5 godina uz 0,8% mesečne kamatne stope. Nakon isteka tih 5 godina počinje da vraća dug u 15 jednakih godišnjih rata uz godišnju kamatnu stopu od 5%. Koliki je ukupan dug koji gospodin X treba da vrati? Koliko iznosi rata otplate?

Zadatak 10. Kako brže steći sumu od 63000 evra: ako se svakog meseca ulaže po 123 evra uz 4% mesečne kamatne stope ili ako se uloži 40000 evra uz 7% godišnje kamatne stope?

Zadatak 10. Kako brže steći sumu od 63000 evra: ako se svakog meseca ulaže po 123 evra uz 4% mesečne kamatne stope ili ako se uloži 40000 evra uz 7% godišnje kamatne stope?

Zadatak 19. Na koju sumu naraste kapital od 10000 evra za 15 godina uz 9% godišnje kamatne stope i kvartalno kapitalisanje?

Zadatak 10. Kako brže steći sumu od 63000 evra: ako se svakog meseca ulaže po 123 evra uz 4% mesečne kamatne stope ili ako se uloži 40000 evra uz 7% godišnje kamatne stope?

Zadatak 19. Na koju sumu naraste kapital od 10000 evra za 15 godina uz 9% godišnje kamatne stope i kvartalno kapitalisanje?

Zadatak 25. Posuđeno je 1000 evra na 3 meseca uz mesečnu kamatnu stopu od 1%. Nakon ta 3 meseca dug se vraća u jednakim dnevnim ratama sa mesečnom kamatnom stopom od 4%. Ako dug treba vratiti u roku od 23 dana, odrediti ratu R . (Koristiti konformnu kamatnu stopu, zaokruživati na dve decimale i računati da jedan mesec ima 30 dana.)

Zadatak 10. Kako brže steći sumu od 63000 evra: ako se svakog meseca ulaže po 123 evra uz 4% mesečne kamatne stope ili ako se uloži 40000 evra uz 7% godišnje kamatne stope?

Zadatak 19. Na koju sumu naraste kapital od 10000 evra za 15 godina uz 9% godišnje kamatne stope i kvartalno kapitalisanje?

Zadatak 25. Posuđeno je 1000 evra na 3 meseca uz mesečnu kamatnu stopu od 1%. Nakon ta 3 meseca dug se vraća u jednakim dnevnim ratama sa mesečnom kamatnom stopom od 4%. Ako dug treba vratiti u roku od 23 dana, odrediti ratu R . (Koristiti konformnu kamatnu stopu, zaokruživati na dve decimale i računati da jedan mesec ima 30 dana.)

Zadatak 35. U banku je uloženo 60000 dinara, a osam godina kasnije podignuto je 80000. Kojom sumom se raspolaže nakon 25 godina od dana ulaganja, ako banka računa 24% godišnju kamatnu stopu i kapitališe polugodišnje?

Zadatak 10. Kako brže steći sumu od 63000 evra: ako se svakog meseca ulaže po 123 evra uz 4% mesečne kamatne stope ili ako se uloži 40000 evra uz 7% godišnje kamatne stope?

Zadatak 19. Na koju sumu naraste kapital od 10000 evra za 15 godina uz 9% godišnje kamatne stope i kvartalno kapitalisanje?

Zadatak 25. Posuđeno je 1000 evra na 3 meseca uz mesečnu kamatnu stopu od 1%. Nakon ta 3 meseca dug se vraća u jednakim dnevnim ratama sa mesečnom kamatnom stopom od 4%. Ako dug treba vratiti u roku od 23 dana, odrediti ratu R . (Koristiti konformnu kamatnu stopu, zaokruživati na dve decimale i računati da jedan mesec ima 30 dana.)

Zadatak 35. U banku je uloženo 60000 dinara, a osam godina kasnije podignuto je 80000. Kojom sumom se raspolaže nakon 25 godina od dana ulaganja, ako banka računa 24% godišnju kamatnu stopu i kapitališe polugodišnje?

Zadatak 66. Ako u naredne dve godine svaki mesec ulažemo po 100 evra u banku sa mesečnom kamatnom stopom od 6%, koliko ćemo imati na računu nakon isteka te dve godine?