

Perjantai 2.10.2020

VASTAA MONIVALINTAAN TEHTÄVÄ 1 JA VALITSE KOLME TEHTÄVÄÄ TEHTÄVISTÄ 2-7!
 YHTEENSÄ NELJÄÄN TEHTÄVÄÄN SAA VASTATA!
 LASKINOHJELMISTOJA SAA KÄYTTÄÄ, MUTTA MUISTA PERUSTELLA!

Osio A – VASTAA TEHTÄVÄÄN 1!

1. Valitse mielestäsi oikea vaihtoehto. Vain yksi on oikein!

1.1 Tuotteen hinta nousee ensin 13 % ja sen jälkeen laskee 13 %. Näin muodostunut hinta on

- pienempi kuin ennen muutoksia ollut hinta, suurempi kuin ennen muutoksia ollut hinta,
 yhtäsuuri kuin ennen muutoksia ollut hinta, mahdoton selvittää annetuilla tiedoilla.

1.2 Ennakonpidätys tarkoittaa

- palkasta etukäteen pidätettävää veroennakkoa, pääomasta etukäteen pidätettävää veroennakkoa,
 bruttotuloista laskettavaa veroa eli veron määrää, samaa asiaa kuin vero eli veron määrä.

1.3 Korkokanta tarkoittaa

- aikaa, jolta korko maksetaan, korkoa, josta on pidätetty lähdevero,
 tilin korkoprosenttia, jonka mukaan korkoa maksetaan, korkoa, joka maksetaan aiemmin maksetulle korolle.

1.4 Käytä oheista taulukkoa ja määritä 50 000 euron verotettavasta vuositulosta perittävä valtion tulovero.

Verotettava ansiotulo (€)	Vero alarajan kohdalla (€)	Vero alarajan ylittävästä osasta
16 900– 25 300	8,00	6,25 %
25 300– 41 200	533,00	17,5 %
41 200– 73 100	3315,50	21,5 %
73 100–	10 174,00	31,5 %

- 3315,50 €
- 533,00 + 8800 · 0,215 €
- 3315,50 + 8800 · 0,175 €
- $3315,50 + 50000 \cdot 0,215 \text{ €}$
- $3315,50 + (50000 - 41200) \cdot 0,215 \text{ €}$

1.5 Elintarvikkeen arvonlisävero on 14 %. Mikä väittämä on **oikein**?

- Pussillinen sämpylöitä maksaa 2,39 €. Kauppiaan saama veroton hinta on $0,86 \cdot 2,39 \text{ €} \approx 2,06 \text{ €}$.
- Veroton hinta saadaan jakamalla verollinen hinta kertoimella 1,14.
- Jauhopussin veron osuus on 0,28 €. Asiakas maksaa jauhopussista tasan 2,00 €.
- Veron osuus asiakkaan maksamasta hinnasta on 14 %.

1.6 Kuluttajahintaindeksin pisteluku kasvoi arvosta 100 arvoon 108,8. Samaan aikaan Virpin nettopalkka nousi 2000 eurosta 2100 euroon. Mikä kyseistä aikaväliä koskeva väite on oikein? Joutunet tekee hieman laskuja.

- Virpin reaali-palkka nousi.
- Rahan ostovoima nousi.
- Suomessa vallitsi deflaatio.
- Virpi sai palkallaan lopuksi vähemmän hyödykkeitä kuin aluksi.

1.7 Maksuerä tarkoittaa

- tasalyhennyslainan lyhennyksen suuruutta,
- summaa, joka annuiteetista jää jäljelle kun koron osuus on otettu pois,
- yhdellä lainan takaisinmaksukerralla maksettavaa summaa, joka koostuu lyhennyksestä, korosta ja mahdollisista muista kuluista,
- samaa kuin lainan suuruus.

1.8 Epäsuorassa noteerauksessa

- valuutan ulkoinen arvo kasvaa suhteessa muihin valuuttoihin
- kerrotaan yhden euron arvo ulkomaan valuutassa, esim. 1 € = 1,3626 USD,
- kuvataan valuutan arvon suhteellista muutosta perusajankohtaan verrattuna,
- valuutan vaihto eritellään sen mukaan käsitelläänkö valuuttaa suoraan tilien kautta vai konkreettisesti seteleinä.

1.9 Ville Veronmaksajan kuukauden palkkatulot olivat 4 500 €. Kuinka paljon pidätettiin veroennakkoa?

Huomio Palkansaaja! Valitse vaihtoehto A tai B ja toimita alkuperäinen verokortti päätoimen työnantajalle.
Jos olet saanut muutosverokortin palkkaa varten vuodelle 2010, tämä verokortti on aiheeton.

Obs Löntagare! Välj alternativet A eller B och lämna skattekortet i original till den huvudsakliga arbetsgivaren.
Om du har fått ett ändringsskattekort för lön för år 2010, är detta skattekort onödigt.

Veronmaksaja Ville

**VEROKORTTI PÄÄTOIMEN
PALKKATULOA VARTEN 2010
SKATTEKORT FÖR LÖN AV
HUVUDSYSSLA 2010**

Verotuskunta Beskattningskommun
091 HELSINKI
Henkilötunnus Personbeteckning

Ennakonpidätysprosentit 1.2.2010 alkaen Forskottsinnehållningsprocent fr.o.m. 1.2.2010			
Palkkaa varten För lön		Merityötuloa varten För sjöarbetsinkomst	
Perusprosentti Grundprocent	Lisäprosentti Tilläggsprocent	Perusprosentti Grundprocent	Lisäprosentti Tilläggsprocent
32,5	47,0		

Työnantaja toimittaa ennakonpidätyksen perusprosentin suuruisena palkansaajan valitseman kohdan A tai B tulo-rajaan asti ja ylimenevästä osasta lisäprosentin mukaan. Perusprosentti ja lisäprosentti ovat samat huolimatta siitä, kumman vaihtoehdon palkansaaja valitsee.
Arbetsgivaren verkställer forskottsinnehållningen enligt grundprocenten upp till inkomstgränsen i punkt A eller B enligt löntagarens val och på den överstigande delen enligt tilläggsprocenten. Procentenheterna är samma oberoende av vilketdera alternativet som den skattskyldige valt.

**VALITSE JA RASTITA A TAI B. VALINTAA EI VOI VAIHTAA KESKEN VUODEN.
VÄLJ OCH KRYSSA FÖR A ELLER B. VALET KAN INTE BYTAS MITT UNDER ÅRET.**

A <input type="checkbox"/> Valitsen ennakonpidätyksen palkkakauden tulo-rajan mukaan. Jag väljer forskottsinnehållningen enligt löneperiodens inkomstgräns.					A <input type="checkbox"/> Työnantajan käyttämä vaihtoehto Av arbetsgivaren använt alternativ	
Palkkakauden tulo-raja		Löneperiodens inkomstgräns			Laskennallinen tulo-raja ATK-järjestelmiä varten	
kuukaudessa per månad	kahdessa viikossa per två veckor	viikossa per vecka	päivässä per dag	Merityötulo päivässä Sjöarbetsinkomst per dag	Kalkylerad inkomstgräns för datasystem	
3 758,33	1 734,62	867,31	123,90		45 100,00	

- 1462,50 €
- 1570,04 €,
- 1221,46 €,
- 1734,62 €.

1.10 Kesän alennusmyynneissä sandaalien hintaa alennettiin ensin 40 % ja sitten vielä 70 %. Alennusten jälkeen sandaalit maksoivat 6,55 €. Mikä oli sandaalien alentamaton hinta?

- 36,39 €
- 23,39 €
- 15,59 €
- 54,58 €

1.11 Peksun Popsut Oy tilasi koiran keksejä 4 000 Kanadan dollarilla (CAD) ja maksaa laskun tilisiirtona.

Mikä seuraava väittämä on tosi?

Valuutta	Valuutta-koodi	Tilivaluutan ostokurssi	Tilivaluutan myyntikurssi	Setelien ostokurssi	Setelien myyntikurssi
Kanadan dollari	CAD	1,4067	1,3679	1,4192	1,3554

- On käytettävä setelien myyntikurssin tietoa muutettaessa rahaa euroiksi.
- On käytettävä tilivaluutan ostokurssin tietoa muutettaessa rahaa euroiksi.
- Peksun Popsut Oy maksaa laskun pankille Kanadan dollareina.
- Laskun suuruus on 5 471,6 euroa.**
- Kanadan keskuspankki vaihtaa valuutat Peksun Popsut Oy:lle.

1.12 Inflaatio oli 25 % vuodesta A vuoteen B. Mikä seuraavista väitteistä on **epätosi**.

- Samalla rahamäärällä sai lopuksi 20 % vähemmän hyödykkeitä kuin aluksi.
- Samalla rahamäärällä sai aluksi 25 % enemmän hyödykkeitä kuin lopuksi.
- Aluksi hinnat olivat 25 % pienemmät kuin lopuksi.**
- Hinnat nousivat 25 %.

2. 1.13* Perjantain 18.9.2020 kunniaksi: Mikä seuraavista yrityksen talouteen liittyvistä väitteistä on **epätosi**.

- Kun ei oteta ALVn osuutta myynnistä huomioon liikevaihto on yhtäsuuri kuin myyntituotto.
- Jos yrityksen kulut eräänä kuukautena ilman ALV:a olivat 3 400 € ja tulos oli 1 000 €, niin yrityksen liikevaihto oli 2 400 €.**
- Myyntituotoista yrityksen on tilitettävä verottajalle ALV.
- Yritys maksaa raaka-aineista 1 000 €, josta ALVn osuus 24 %. Yrityksen myyntituotto on 4 000 €, josta ALVn osuus 24 %. Näin ollen yrityksen tulee tilittää verottajalle ALV:a yhteensä noin 580 €.

3. a) kohta on erikseen suppean ja laajan oppimäärän lukijoille!

a)(suppean oppimäärän lukijoille) Netta sijoittaa 700 euroa rahastoon, jonka vuotuinen nettotuotto on 4,25 %. Mikä on sijoituksen arvo euroina vuoden kuluttua?(4p)

Suora lasku antaa

$$700 \cdot 1,0425 = 729,25$$

euroa.

a)(laajan oppimäärän lukijoille) Kuntosalin pääsymaksu hintaa korotettiin 15 %. Viikottainen kävijämäärä putosi korotuksen vuoksi 10 %. Miten kuntosalin pääsymaksutulot muuttuivat?(4p)

Koska pääsymaksutulot = pääsymaksu*kävijämäärä, niin aluksi

$$z = x \cdot y$$

Koska $x_{\text{uusi}} = x_{\text{vanha}} \cdot 1,15$ ja $y_{\text{uusi}} = y_{\text{vanha}} \cdot 0,90$, niin

$$z_{\text{uusi}} = x_{\text{uusi}}y_{\text{uusi}} = x_{\text{vanha}}y_{\text{vanha}} \cdot 1,15 \cdot 0,90 = z_{\text{vanha}} \cdot 1,035$$

Eli pääsymaksutulot kasvoivat 3,5 prosentilla.

b)(kaikille) Opiskelija päätti ostaa lukio-opintoja varten 800 € maksavan tietokoneen. Myyjä esitti kaksi maksuvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa A opiskelijan tuli maksaa 300 € heti, 300 € vuoden kuluttua ja 200 € kahden vuoden kuluttua. Vaihtoehdossa B opiskelijan tuli maksaa 400 € heti ja 400 € kahden vuoden kuluttua. Kumpi vaihtoehdoista opiskelijan kannattaa valita, kun oletetaan, että laskennallinen nettokorkokanta 3,5 % prosenttia pysyy samana koko ajan?(8p)

Ajatuksena on diskontata molempien vaihtoehtojen rahasummat nykyarvoksi ja verrata sitten vaihtoehtoja.

$$\text{Vaihtoehto A: } 300 + 300 \cdot 1,035^{-1} + 200 \cdot 1,035^{-2} = 776,557 \dots$$

$$\text{Vaihtoehto B: } 400 + 400 \cdot 1,035^{-1} = 786,473 \dots$$

Havaitaan, että vaihtoehto A on opiskelijalle noin 10 € edullisempi.

4. Vuonna 2019 Anselmi Pöhönen ansaitsi 102 647,20 €. Anselmi asuu Sievissä ja kuuluu ortodoksi-
seen kirkkoon? Palkasta peritään 4,50 % työeläkemaksuja ja 0,40 % työttömyysvakuutusmaksuja.
Anselmilla oli verovähennyksiä valtion tuloverotuksessa 3790,21 € ja kunnallisverotuksessa
8542,46 €. Muita veroja (kuten YLE-vero) ja vähennyksiä ei tarvitse huomioida. Kuinka paljon

a) Anselmi maksaa valtion tuloveroa?

b) Anselmi maksaa kunnallisveroa?

c) Anselmi maksaa veroja ja veronkaltaisia maksuja yhteensä?

d) Saako Anselmi veronpalautusta vai jäännösveroa, kun ennakonpidätys oli 39 625,34 €? Kuinka
paljon? (12p) Hyödynnä liitetiedostoja *tehtava4.pdf* ja *tehtava4b.pdf*.

a)

Tulee hyödyntää liitettä *tehtava4b.pdf*:

Ensin vähennykset pois eli summa, josta valtion vero lasketaan:

$$102647.2 - 3790.21 \rightarrow 98856.99$$

$$\rightarrow \text{veron määrä: } 10 \cdot 413.25 + (98856.99 - 76100) \cdot 0.3125 \rightarrow 11244.06 \text{ euroa.}$$

b)

Tulee hyödyntää liitettä *tehtava4.pdf*: Sievin kunnallisveroprosentti vuonna 2019 oli 21,75 %

Ensin vähennykset pois eli summa, josta kunnallisvero lasketaan:

$$102647.2 - 8542.46 \rightarrow 94104.74$$

$$\rightarrow \text{veron määrä: } 94104.74 \cdot 0.2175 \rightarrow 20467.78 \text{ euroa.}$$

c)

Muita veronkaltaisia maksuja ovat siis kirkollisvero (Sievin ortodoksinen kirkollisveroprosentti
vuonna 2019 oli 2,10 %.), eläkemaksu ja työttömyysvakuutusmaksu. Ne voidaan yhdistää
(koska eivät ole kunnallisveron tapaan progressivisia). Saadaan

$$\rightarrow 0.021 + 0.045 + 0.004 \rightarrow 0.07$$

$$\rightarrow \text{muiden veron/maksujen määrä: } 94104.74 \cdot 0.07 \rightarrow 6587.332 \text{ euroa.}$$

Yhteensä Anselmi siis maksaa veroja ja veronkaltaisia maksuja

$$\rightarrow 11244.06 + 20467.78 + 6587.332 \rightarrow 38299.17$$

d)

Koska ennakonpidätys on suurempi kuin verojen ja maksujen yhteismäärä, niin Anselmi saa
veronpalautusta

$$\rightarrow 39625.34 - 38299.17 \rightarrow 1326.17 \text{ euroa.}$$

5. a) Iiro sai täditään perinnön, josta hän maksoi veroja 7740 €. Kuinka suuri oli perintö? Pelkkä vastaus ei riitä. Lisää perustelut ja/tai yhtälö tms. Hyödynnä aineistot-osion liitettä *tehtava5.pdf*.
- b) Ruplan (RUB) kurssi oli aluksi 68,411 ja kahden kuukauden päästä 63,655.

i) Laske ruplan arvo euroina molempina ajankohtina viiden desimaalin tarkkuudella.

ii) Devalvoituiko vai revalvoituiko rupla euroon nähden kyseisellä aikavälillä?

iii) Kuinka monta prosenttia ruplan arvo euroon nähden muuttui?

a)

Merkitään perinnön suuruutta x :llä. Koska liro kuuluu tätiin nähden perintöveroluokkaan 2, ja koska vero on suurempi kuin 3900 € (ja pienempi kuin 8900 €) niin

-> Perintö kuuluu välille 40 000 – 60 000 euroa

-> Muodostuu yhtälö $3900 + (x - 40000) \cdot 0.25 = 7740$, jolle ratkaisu

-> $\text{solve}(3900+(x-40000) \cdot 0.25=7740, x) \rightarrow x=55360$.

b)

i) Kurssi siis ilmaisee yhden euron arvon ruplissa. Näin ollen yhden rupan arvo euroina saadaan

-> $\frac{1}{68.411} \rightarrow 0.0146175 \approx 0.01462$ ja $\frac{1}{63.655} \rightarrow 0.0157097 \approx 0.01571$

ii) Koska yhdellä eurolla saa siis vähemmän ruplia 2 kk päästä (vaihtoehtoisesti i)-kohdan nojalla yhdellä ruplalla saa enemmän euroja 2 kk päästä), niin rupla voimistui euroon nähden ja euro heikentyi ruplaan nähden ko. ajanjaksolla. Siis rupla revalvoitui euroon nähden.

iii) Muodostuu lauseke

-> $\frac{0.0157097 - 0.0146175}{0.0146175} \rightarrow 0.0747187$

Siis ruplan arvo nousi noin 7,5 prosenttia euroon nähden.

6. a) Kolmen vuoden joukkovelkakirja laskettiin liikkeeseen tammikuun 23. päivänä, merkintäaika jatkuu heinäkuun viimeiseen päivään. Lainan vuotuinen korko on 3,400 % ja korko maksetaan vuosittain jälkikäteen 23.1., korkotuotto on lähdeverollinen (30 %). Henkilö merkitsee 5 000 € nimellisarvoisen joukkovelkakirjalainan kesäkuun 15. päivänä. Emissiokurssi on tällöin 102,5 %. Kaupasta peritään välityspalkkio, joka on 0,8 % nimellisarvosta.

i) Kuinka paljon henkilö maksoi arvopaperistaan? Palauta ensin mieleen mistä asioista hinta muodostuu. Käytä korkotapana 30/360 ja sovelta koron määräytymiseen talletuksen korkoaikaa.

(2p)

Hinta muodostuu kolmesta asiasta:

kauppahinnasta, korosta ja välityspalkkiosta.

-> kauppahinta: $5000 \cdot 1.025 \rightarrow 5125$ euroa

korko: $5000 \cdot 0.034 \cdot \frac{7+30+30+30+30+15}{360} \rightarrow 67.05556$ euroa (korkoaikaan ei siis

lasketa päivää, jolloin obligaatio laskettiin liikkeelle, mutta siihen lasketaan päivä, jolloin henkilö merkitsee obligaation.)

välityspalkkio: $5000 \cdot 0.008 \rightarrow 40$.

Yhteensä: $5125+67.05556+40 \rightarrow 5232.056$ eli 5232,06 €

ii) Mikä on henkilön todellinen korkotuotto ensimmäisenä vuonna, kun kyseisen vuoden verotuksessa sijoittaja sai pääomatuloistaan vähentää korosta maksamansa lähdeveron? Mieti mistä korosta on kyse. (2p)

Sijoituksen tuotto rakentuu siis koroista (eli kyseessä ei ole sijoitusobligatio), jotka maksetaan vuosittain 23.1.

-> nettokorkoprosentti $3.4 \cdot 0.7 \rightarrow 2.38$ ja koron määrä $5000 \cdot 0.0238 \rightarrow 119$.

Koska kyseisenä vuonna sijoittaja sai siis vähentää maksamansa lähdeveron, niin obligaation merkitsemishetkellä 15.6. sijoittaja maksoi lähdeveroa $0.3 \cdot 67.05556 \rightarrow 20.11667$.

Todellinen korkotuotto ensimmäisenä vuonna on näin ollen

-> $119-67.05556+20.11667 \rightarrow 72.06111$

TAI Laskee nettokorkokantaa käyttäen

-> $5000 \cdot 0.0238 \cdot \frac{15+30+30+30+30+30+30+23}{360} \rightarrow 72.06111$

iii) Kuinka paljon korkotuotot ovat yhteensä? Ei tarvitse ottaa huomioon muutoksia rahan arvos-
sa. (2p)

Ensimmäisen vuoden nettokorkotuotot olivat siis 72.0611 ja kahden seuraavan nettokorkotuotot 119 euroa. Yhteensä

-> $2 \cdot 119 + 72.0611 \rightarrow 310.0611 \approx 310.06$ euroa.

iv) Mikä on sijoituksen tuotto yhteensä? Eli paljonko sijoittaja jäi voitolle? Anna vastaus euroina ja prosentteina obligaation nimellisarvoon nähden. (3p)

Saadaan

-> $5000 + 310.0611 - 5125 - 40 \rightarrow 145.0611$ euroa ja tämä on prosentteina

-> $\frac{145.0611}{5000} \rightarrow 0.0290122$ eli noin 2,9 prosenttia.

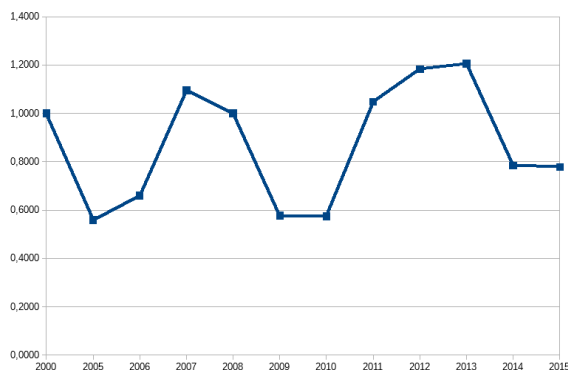
b) Aineistot-osion tehtävä 6b.ods - taulukkolaskentaohjelmassa on maataloustuotteiden satomääriä (milj. kg) ja tuottajahintoja (€ / 1000 kg). Muodosta indeksi, joka kuvaa vuosien 2005–2015 kauran satomäärän rahallista arvoa, kun perusajankohtana on vuosi 2000. Minä vuonna (tarkasteluajakoh- tana) satomäärän rahallinen arvo oli suurin? Havainnollista indeksiä viivakaaviolla esim. Geogebra- la tai Calc:ssa. Liitä vastaukseesi kuvio. Ole tarkkana annettujen tietojen yksiköissä! (3p)

Pitää ensin muodostaa joka vuodelta satomäärän rahallinen arvo, kertomalla satomäärä tuottajahinnalla ja 1000:lla, sillä 1 milj. on tuhat 1000:ta.

Indeksisarjaksi saadaan (taulukkolaskentaohjelmalla)

Vuosi	2000	2005	2006	2007	2008	2009
indeksi	1	0,55943547	0,66013066	1,09456406	1,00026336	0,57728008
Vuosi	2010	2011	2012	2013	2014	2015
indeksi	0,57394066	1,04795165	1,18266488	1,20608948	0,78483232	0,77858167

Rahallinen arvo oli suurin (annetulla välillä 2005 – 2015) vuonna 2013.



7. a) Rick tallettaa säästötilille 150 € jokaisen kuukauden ensimmäisenä päivänä. Kuinka paljon rahaa Rickin säästötilillä on 15 vuoden kuluttua ensimmäisestä talletuksesta, jos tilin korkokanta on 4,00 %? Muista korosta otettava lähdevero 30 %. (6p)

Yhden vuoden aikana kertynyt pääoma (nettokorkokanta $0,7 \cdot 0,4 = 0,028$)

<p>1. talletus $150 + 150 \cdot \frac{12}{12} \cdot 0,7 \cdot 0,04 \rightarrow 154,2$</p> <p>2. talletus $150 + 150 \cdot \frac{11}{12} \cdot 0,7 \cdot 0,04 \rightarrow 153,85$</p> <p>...</p> <p>12. talletus $150 + 150 \cdot \frac{1}{12} \cdot 0,7 \cdot 0,04 \rightarrow 150,35$</p> <p>-> $12 \cdot 150 + 150 \cdot 0,7 \cdot 0,04 \cdot \left(\frac{12}{12} + \frac{11}{12} + \dots + \frac{1}{12} \right)$</p> <p>eli $12 \cdot 150 + 150 \cdot 0,7 \cdot 0,04 \cdot \sum_{n=1}^{12} \left(\frac{n}{12} \right) \rightarrow 1827,3$</p>	<p>Nyt Rick tekee talletuksia 15 vuoden aikana, eli</p> <p>1. vuoden määrä $1827,3 \cdot (1,028)^{14} \rightarrow 2689,76$</p> <p>2. vuoden määrä $1827,3 \cdot (1,028)^{13} \rightarrow 2616,498$</p> <p>...</p> <p>15. vuoden määrä $1827,3 \cdot (1,028)^0 \rightarrow 1827,3$</p> <p>-> muodostuu geom. summa</p> <p>$1827,3 \cdot (1 + 1,028^1 + 1,028^2 + \dots + 1,028^{14})$</p> <p>$= 1827,3 \cdot \sum_{i=0}^{14} ((1,028)^i) \rightarrow 33491,89$</p>
--	---

- b) Kuinka suuri on tasalyhenteisen 120 000 euron asuntolainan 101. maksuerä, kun lainaa lyhennetään kuukausittain 25 vuoden ajan ja korkokanta on 1,10 %? (6p).

Lyhennyskertoja on $25 \cdot 12 \rightarrow 300$, joten yhden lyhennyksen suuruus $\frac{120000}{300} \rightarrow 400$.

Koska maksuerä = lyhennys + korko ja velkaa on ehditty lyhentää ennen 101. maksuerää sata kertaa niin jäljellä olevan lainan suuruus

-> $120000 - 100 \cdot 400 \rightarrow 80000$

Näin ollen korko $r = kit = \frac{80000 \cdot 0,011 \cdot 1}{12} \rightarrow 73,33333$

Siis, 101. maksuerä = $400 + 73,33 \rightarrow 473,33$.