

**Tehtävä 1**

Vastaa ensimmäisenä näihin kysymyksiin:

- (a) Kirjoita nimesi ja opiskelijanumerosi **selkeästi** jokaisen palauttamasi paperin oikeaan yläkulmaan. [2 p]
- (b) Milloin teit kurssin pakolliset harjoitustyöt? (vastaa keväällä 99 tai kesällä 99) [2 p]
- (c) Kopioi seuraava taulukko siististi päällimmäiselle vastauspaperille nimesi ja opiskelijanumerosi alle siten, että jokainen "ruutu" on kooltaan  $2 \times 2$  konseptipaperin ruutua: [2 p]

1	2	3	4	5	$\Sigma$

**Tehtävä 2**

Matemaattisen vakion  $e$  arvo voidaan laskea seuraavan sarjan summana:

$$e = 1 + \left(\frac{1}{1}\right) + \left(\frac{1}{1 \cdot 2}\right) + \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3}\right) + \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}\right) + \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}\right) + \dots$$

Toteuta kaavan pohjalta  $c++$  -funktio *Laske\_e*, joka laskee ja palauttaa  $e:n$  arvon kuuden desimaalin tarkkuudella. [8 p]

**Tehtävä 3**

Selitä lyhyesti (max. 3-5 virkettä) seuraavat käsitteet:

- (a) algoritmi, [1 p]
- (b) ohjelman kääntäminen, [1 p]
- (c) sitomisjärjestys (l. assosioituminen), [1 p]
- (d) muodollinen parametri, [1 p]
- (e) staattinen tietorakenne ja [1 p]
- (f) literaali, [1 p]

**Tehtävä 4**

Kehitä kurssin aihepiiriin liittyvä kysymys, kun vastaus on:

- (a) Se on aliohjelma, jolla on paluuarvo. [1 p]
- (b) ne ovat sellaisia tiedon esitysmuotoja, jotka ohjelmointikieli (tai tarkemmin prosessori) tuntee automaattisesti. [1 p]
- (c) Niitä ovat taulukot ja tietueet. [1 p]
- (d) Ne ovat valmiita kääntäjän mukana tulevia työkaluja ohjelmoijan avuksi. [1 p]

**Tehtävä 5**

- (a) Tiedon haku. Mitä sillä tarkoitetaan? Esittele kaksi tuntemaasi tiedonhaku-algoritmia (toiminta ja hyvät/huonot puolet). [2 p]
- (b) Sovella algoritmeista tehokkaampaa (l. nopeampaa) seuraavaan alkuainetaulukkoon: tarkoituksena on löytää Plutoniumin (Pu) järjestysluku. Kirjaa algoritmin suoritus kuvallisesti niin tarkasti, että siitä pystyy ongelmitta tulkitsemaan, miten haku etenee. [4 p]

Pu <sub>94</sub>	Ti <sub>22</sub>	S <sub>16</sub>	No <sub>102</sub>	Fe <sub>26</sub>	Kr <sub>36</sub>	Rn <sub>86</sub>	K <sub>19</sub>
------------------	------------------	-----------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------