

**Tehtävä 1**

Vastaa ensimmäisenä näihin kysymyksiin:

- (a) Kirjoita nimesi ja opiskelijanumerosi **selkeästi** jokaisen palauttamasi paperin oikeaan yläkulmaan. [2 p]
- (b) Oletko avoimen korkeakoulun opiskelija?(vastaa: **olentai en**) [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**

Vuosien 1900 ja 2099 välisenä aikana pääsiäissunnuntain päivämäärä vuonna vvvv voidaan määrittää seuraavalla algoritmilla:

- $a = vvvv \% 19$
- $b = vvvv \% 4$
- $c = vvvv \% 7$
- $d = (19 * a + 24) \% 30$
- $pp = 22 + d + (2 * b + 4 * c + 6 * d + 5) \% 7$
- jos vvvv on 1954, 1981, 2049, 2076, niin

$$pp = pp - 7$$

- jos  $pp \leq 31$ , niin

pääsiäissunnuntai on maaliskuun pp:s päivä,

muussa tapauksessa

pääsiäissunnuntai on huhtikuun  $(pp - 31)$ :s päivä

Tee algoritmin pohjalta c++- funktio Paasiainen, joka laskee ja palauttaa argumenttina saamansa vuoden pääsiäissunnuntain päivämäärän. Koska päivämäärä koostuu kahdesta arvosta (päivä ja kuukausi), kertaa ensin mielessäsi, kuinka tehdään funktio, joka "palauttaa" useita eri arvoja. [6 p]

**Tehtävä 3**

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

- (a) ylivuoto, [1 p]

(b) muuttuja- eli viiteparametri, [1 p]

(c) taulukko(tietotyyppi) , [1 p]

(d) ohjelman tulkkaaminen, [1 p]

(e) hakuavain ja [1 p]

(f) looginen operaattori. [1 p]

#### **Tehtävä 4**

(a) Mitä on tiedon lajittelu? Esittele yksityiskohtaisesti jokin tuntemasi lajittelualgoritmi (vaikka omakeksimä, kunhan se toimii). [3 p]

(b) Sovella esittelemääsi algoritmia seuraavaan alkuainetaulukkoon. Kirjaa algoritmin suoritus **kuvallisesti** niin tarkasti, että siitä pystyy ongelmitta tulkitsemaan, mitä taulukolle lajittelun kuluessa tapahtuu. [3 p]

Br <sub>35</sub>	Kr <sub>36</sub>	Mn <sub>25</sub>	F <sub>9</sub>	Li <sub>3</sub>	Ge <sub>32</sub>
------------------	------------------	------------------	----------------	-----------------	------------------

#### **Tehtävä 5**

Essee: aliohjelmat ja funktiot (mitä ovat, määrittely, käyttö, hyödyt jne.).

Vuodata paperille kaikki, mitä tiedät asiasta. [6 p]