

Tehtävä 1: Ohjelmiston vaatimusmäärittely, mallivastaus

Kysymys 1.1 Seuraavassa on lista yliopiston kurssi-ilmoittautumisjärjestelmää koskevia vaatimuksia. Valitse kustakin, onko se toiminnallinen vai ei-toiminnallinen. Merkitse lisäksi, onko se tarkka ja onko se ymmärrettävä. Valitse kaikki oikeat vaihtoehdot.

	toiminnallinen	ei-toiminnallinen	tarkka	ymmärrettävä
Yksittäinen opiskelija ei pääse näkemään muiden opiskelijoiden henkilötietoja.		×	×	×
Järjestelmän näyttämien tekstien taustaväri on valkoinen.		×	×	×
Kurssin ilmoittautumistiedot näytetään opettajalle 0,5 sekunnissa melkein aina.		×		×
Käyttäjä voi valita, käyttääkö järjestelmää suomeksi, ruotsiksi vai englanniksi.	×		×	×
Ilmoittautumisjärjestelmä sisältää kaikki opiskelijoiden tarvitsemat toiminnot.	×			

Kysymys 1.2 Yritys X on kehittämässä elektroniikkaa myyvää verkkokauppaa. Verkkokauppaan ollaan kehittämässä uutta hakutoimintoa, jonka avulla käyttäjät voivat hakea tuotteita eri hakusanojen ja muiden hakukriteerien (esimerkiksi hinta, saatavuus, valmistusmaa jne.) perusteella. Alla on esitetty viisi haulle toteutettavaa ominaisuutta. Valitse jokaisen ominaisuuden kohdalla, mihin seuraavista laatuvaatimuksista ne liittyvät:

- käytettävyys

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

- tietoturva
- suorituskkyky
- skaalautuvuus
- stabiilius
- laajennettavuus.

1. Järjestelmän toteutuksen tulee mahdollistaa uudentyyppisten hakuehtojen lisääminen myöhemmin.

	liittyy	ei liity	en vastaa
käytettävyys		×	
tietoturva		×	
suorituskkyky		×	
skaalautuvuus		×	
stabiilius		×	
laajennettavuus	×		

2. Jos haussa käytettävä tietokanta ei toimi, tulee hakutoiminnon ohjata käyttäjä muille sivuston sivuille.

	liittyy	ei liity	en vastaa
käytettävyys	×		
tietoturva		×	
suorituskkyky		×	
skaalautuvuus		×	
stabiilius	×		
laajennettavuus		×	

3. Haku-ominaisuuden pitää olla toteutettuna 15.6. mennessä.

	liittyy	ei liity	en vastaa
käytettävyys		×	
tietoturva		×	
suorituskkyky		×	
skaalautuvuus		×	
stabiilius		×	
laajennettavuus		×	

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

4. Kirjautunut käyttäjä näkee aikaisemmin itse käyttämänsä hakusanat, mutta ei muiden käyttämiä.

	liittyy	ei liity	en vastaa
käytettävyys	×		
tietoturva	×		
suorituskyky		×	
skaalautuvuus		×	
stabiilius		×	
laajennettavuus		×	

5. Tuotehaun tulee palauttaa lista hakuehdot toteuttavista tuotteista alle 2 sekunnissa riippumatta käyttäjien määrästä.

	liittyy	ei liity	en vastaa
käytettävyys	×		
tietoturva		×	
suorituskyky	×		
skaalautuvuus	×		
stabiilius		×	
laajennettavuus		×	

Kysymys 1.3 Seuraavassa on joukko edellisen tekstin sisältöön liittyviä väitteitä. Tarkastele niitä tekstin valossa ja ilmoita kustakin väitteestä, onko se tosi vai epätosi.

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

	tosi	epätosi	en vastaa
Vaatimukset tulee koko vaatimusmäärittelyn ajan kuvata käyttäen samaa täsmällisesti määritettyä esitysmuotoa.		×	
Vaatimuksia ei pidä enää muuttaa, kun ohjelmiston toteuttaminen on alkanut.		×	
Lainsäädännöllisten vaatimusten huomioonottaminen on osa vaatimusmäärittelyä.	×		
Vaatimusten validointiin kuuluu sen varmistaminen, että vaatimukset ovat toteutettavissa.		×	
Ohjelmiston tilaajan tulee toimittaa vaatimusmäärittely, joka kuvaa kaikki ohjelmiston halutut ominaisuudet.		×	
Myös ei-toiminnallisten vaatimusten pitää olla todennettavia.	×		
Vaatimusmäärittelyn aikana selvitetään, minkälaisessa toimintaympäristössä kehitettävän ohjelmiston on tarkoitus toimia.	×		
Ohjelmiston tulevien käyttäjien haastatteleminen on eräs tapa saada selville vaatimuksia.	×		

Kysymys 1.4 Kuvittele tilanne, jossa ravintola hankkii ohjelmiston tukemaan ruoka-annosten tilaamista ja toimittamista. Ohjelmiston avulla asiakas voi tilata ruoka-annoksen haluamaansa osoitteeseen, ja ruokalähetti toimittaa sen perille. Tarkastelemme kolmea käyttäjäroolia: asiakas, ruokalähetti ja kokki. Esitä kunkin käyttäjäroolin näkökulmasta yksi toiminnallinen vaatimus kehitettävälle ohjelmistolle. Esitä ohjelmistolle lisäksi kolme

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

ei-toiminnallista vaatimusta. Eri vaatimusten tulee olla selvästi toisistaan poikkeavia. Esitä kukin vaatimus noin yhdellä virkkeellä. Vaatimusten tulee noudattaa tekstissä esitettyjä hyvän vaatimuksen ominaisuuksia.

Esimerkkivastaus 1 Toiminnalliset vaatimukset:

- Asiakas näkee tilauksen jälkeen reaaliajassa kuinka paljon aikaa toimitukseen vielä on
- Ruokalähetä saa tilauksen yhteydessä järjestelmästä karttalinkin, joka osoittaa kohteeseen.
- Kokki näkee käyttäjän antamat ruoka-aineallergiat heti tilauksen alussa.

Ei-toiminnalliset vaatimukset:

- Ohjelmisto on ladattavissa sovelluskaupoista Google Play ja Apple Store
- Ohjelmiston näytettävät mainokset vievät korkeintaan 20 % ruudulla näkyvästä tilasta
- Ohjelmisto käyttää korkeintaan 5 megatavua tallennustilaa mobiiliympäristöissä

Esimerkkivastaus 2 Toiminnalliset vaatimukset:

- Asiakas näkee tilauksen jälkeen arvion, milloin ruoka-annos toimitetaan hänelle.
- Kaikki järjestelmään kirjautuneet ruokalähetit saavat ilmoituksen, kun ravintolasta on tilattu annos.
- Kokki pystyy katsomaan, montako tilausta on tullut päivittäin edellisen viikon aikana.

Ei-toiminnalliset vaatimukset:

- Kun tilaus on toimitettu, kaikki asiakkaan henkilötiedot poistetaan järjestelmästä.
- Ohjelmistoa voi käyttää sekä Firefox-selaimella että Android-puhelimella.
- Ohjelmisto mahdollistaa miljoona tilausta päivittäin.

Tehtävä 1: Äärelliset automaattit, mallivastaus

Kysymys 2.1 Merkitse jokaiselle seuraavista merkkijonoista, hyväksyykö vai hylkääkö automaatti 4 sen.

	Hyväksyy	Hylkää	En vastaa
ababa		×	
bbbbbb	×		
abbab		×	
aaabb		×	
bbabb	×		

Kysymys 2.2 Missä tilassa automaatti 4 on käsiteltyään kunkin seuraavista merkkijonoista?

	1	2	3	4	5	En vastaa
aa				×		
aabb			×			
aabbbaa					×	
aabbaabb					×	
bababa				×		

Kysymys 2.3 Anna kaksi esimerkkiä kymmenen merkin pituisista sekä a että b merkkejä sisältävistä merkkijonoista jotka automaatti 4 hyväksyy. Kirjoita yksi jono/rivi.

abbbbbbbbbb
abbabbbbbb

Kysymys 2.4 Valitse seuraavista kaikki merkkijonot, jotka automaatti 5 hyväksyy ja kaikki jotka se hylkää.

	Hyväksyy	Hylkää	En vastaa
abaa	×		
abbc		×	
bbab	×		
baba		×	

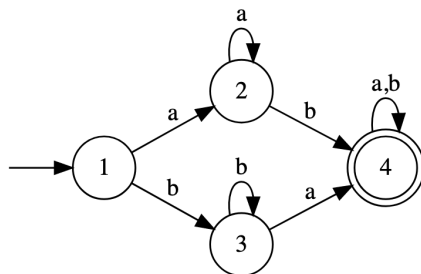
Kysymys 2.5 Anna kaksi esimerkkiä kymmenen merkin pituisista vähintään kahta eri merkkiä sisältävistä merkkijonoista jotka automaatti 5 hyväksyy. Kirjoita yksi jono/rivi.

aabbbbbbbb

baaaaaaaaa

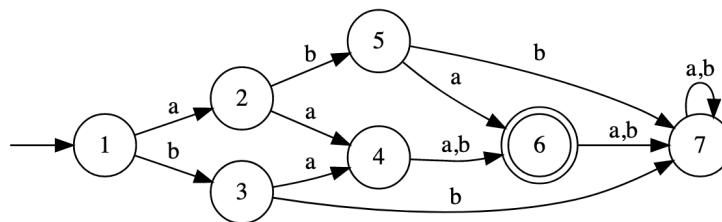
Kysymys 2.6 Esitä äärellinen automaatti, jonka aakkosto on $\{a, b\}$ ja joka hyväksyy ne merkkijonot, joissa esiintyy vähintään yksi a sekä vähintään yksi b merkki. Muut merkkijonot hylätään. Automaatti hyväksyy esimerkiksi merkkijonot ab , ba , ja abb , mutta hylkää merkkijonot a , b , ja aa . Määrittele automaatti käyttäen yllä esiteltyä merkintätapaa.

```
->1
1 a-> 2
1 b-> 3
2 a-> 2
2 b-> 4*
3 a-> 4
3 b-> 3
4 a-> 4
4 b-> 4
```



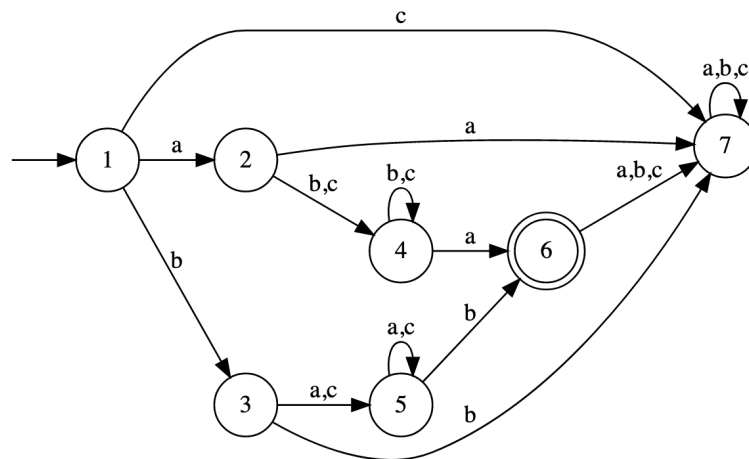
Kysymys 2.7 Esitä äärellinen automaatti, jonka aakkosto on $\{a, b\}$ ja joka hyväksyy kolmen merkin pituiset merkkijonot, joissa ei esiinny kahta peräkkäistä **b** merkkiä. Muut merkkijonot hylätään.

```
->1
1 a-> 2
1 b-> 3
2 a-> 4
2 b-> 5
3 a-> 4
3 b-> 7
4 a-> 6*
4 b-> 6
5 a-> 6
5 b-> 7
6 a-> 7
6 b-> 7
7 a-> 7
7 b-> 7
```



Kysymys 2.8 Esitä äärellinen automaatti, jonka aakkosto on $\{a, b, c\}$ ja joka hyväksyy vähintään kolmen merkin pituiset merkkijonot, jotka alkavat merkillä a tai merkillä b , loppuvat samaan merkkiin kuin millä alkavat, ja joissa ei muuten esiinny sitä merkkiä, jolla merkkijono alkaa ja loppuu. Muut merkkijonot hylätään.

```
->1
1 a-> 2
1 b-> 3
1 c-> 7
2 a-> 7
2 b-> 4
2 c-> 4
3 a-> 5
3 b-> 7
3 c-> 5
4 a-> 6*
4 b-> 4
4 c-> 4
5 a-> 5
5 b-> 6*
5 c-> 5
6 a-> 7
6 b-> 7
6 c-> 7
7 a-> 7
7 b-> 7
7 c-> 7
```



Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

Kysymys 2.9 Valitse seuraavista kaikki merkkijonot, jotka automaatti 6 hyväksyy ja kaikki jotka se hylkää.

	Hyväksyy	Hylkää	En vastaa
abc	×		
aabbcc		×	
abcabcabc	×		
aaabbbcccabcabc	×		
aaaaaabbbbbcccccc		×	

Kysymys 2.10 Valitse mitkä automaattia 6 koskevat väittämät pitävät paikkansa ja mitkä eivät.

	Totta	Väärin	En vastaa
Automaatti hyväksyy vain sellaisia merkkijonoja, joissa esiintyy vähintään yksi kutakin merkkiä a, b, ja c.	×		
Automaatti hyväksyy vain sellaisia merkkijonoja, joissa esiintyy yhtä monta a, b, sekä c merkkiä.		×	
Automaatti hyväksyy vain sellaisia merkkijonoja, jotka päättyvät merkkiin c.		×	
Automaatti hyväksyy vain sellaisia merkkijonoja, joissa on pariton määrä merkkejä.	×		
On olemassa sellainen kokonaisluku n , että automaatti hylkää kaikki merkkijonot, joiden pituus on suurempi kuin n .		×	

Tehtävä 3: Ongelmanratkaisu, mallivastaus

Kysymys 3.1. Merkitään iäkiä muuttujilla P = pojan ikä, T = tyttären ikä, V = vaimon ikä, N = naapurin ikä ja I = isoäidin ikä. Tehtävän tekstistä saadaan muodostettua yhtälöt:

$$P = 3T$$

$$V = 7P = 21T$$

$$N = V = 21T$$

$$I = 92 = P + T + V + N = 3T + T + 21T + 21T = 46T$$

$$T = I/46 = 92/46 = 2$$

$$N = 21T = 21 \cdot 2 = 42$$

Eli naapurisi on 42-vuotias.

Kysymys 3.2. Tarkastellaan mahdollisia vaihtoehtoja sen mukaan, onko peikko B hyvä vai paha.

- Jos B on hyvä, on häntä pahaksi väittävien peikkojen A ja C oltava pahoja. Tällöin on siis 1 hyvä ja 2 pahaa peikkoa.
- Jos B on paha, on häntä pahaksi väittävän peikon C oltava hyvä. Toisaalta tällöin peikkoa C pahaksi väittävän peikon A on oltava paha. Tällöinkin on 1 hyvä ja 2 pahaa peikkoa.

Kummassakin vaihtoehdossa oli 1 hyvä ja 2 pahaa peikkoa. Näin ollen kysymyksen vastaus on, että tapasit 2 pahaa peikkoa.

Kysymys 3.3. Tarkastellaan välin 1-1000 sijaan väliä 0-999. Vastaus on sama, koska kumpikaan numeroista 0 ja 1000 ei kuluta yhtään "9"-tarraa. Alla oletamme yksinkertaisuuden vuoksi, että numeroiden yhteydessä voidaan käyttää etunollaa. Etunollat eivät kuluta "9"-tarroja eivätkä siten vaikuta vastaukseen.

Tarkastellaan ensin väliä 00-99. Tällaiset luvut voidaan esittää muodossa YZ, missä Y on ensimmäinen ja Z toinen numeromerkki.

Kukin tämän välin 10 peräkkäisen numeron väleistä 00-09, 10-19, ..., 80-89 sisältää tasan yhden muotoa Y9 olevan numeron ja tarvitsee yhden "9"-tarran. Kukin välin 90-98 numero on muotoa 9Z ja tarvitsee yhden "9"-tarran, ja lisäksi numero 99 tarvitsee kaksi "9"-tarraa. Laskemalla nämä yhteen saadaan välien 00-99 vaatimien "9"-tarrojen määräksi $9 \cdot 1 + 9 \cdot 1 + 2 = 20$.

Tarkastellaan nyt koko väliä 000-999 eli muotoa XYZ olevia lukuja.

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

- Jos X ei ole 9, tarvitaan muotoa XYZ oleviin numeroihin yhtä monta ”9”-tarraa kuin välin 00-99 numeroihin: kukin muotoa XYZ oleva numero vastaa välin 00-99 numeroa, jonka eteen on lisätty numeromerkki X . Tällaisia X :n vaihtoehtoja on 9 eli $X = 0, \dots, 8$, ja ne kuluttavat aiemmin lasketun tiedon perusteella yhteensä $9 \cdot 20 = 180$ ”9”-tarraa.
- Jos X on 9 eli luku on muotoa $9YZ$, tarvitaan yhtä monta ”9”-tarraa kuin välin 00-99 numeroihin sekä lisäksi yksi ensimmäisen numeromerkkin 9 vaatima ”9”-tarra jokaista tällaista numeroa kohti. Muotoa $9YZ$ olevat numerot ovat 900-999 eli niitä on 100 kappaletta. Muotoa $9YZ$ olevat luvut kuluttavat siten yhteensä $20 + 100 = 120$ ”9”-tarraa.

Edellisten pohjalta kaikkien välin 000-999 numeroiden merkitsemiseen tarvittavin ”9”-tarrojen kokonaismääräksi saadaan $180 + 120 = 300$.

Kysymys 3.4. Tarkastellaan puheenvuoro kerrallaan, mitä niiden pohjalta on mahdollista päätellä.

- Minna: ”En tiedä Pekan ajattelemaa korttia, mutta tiedän, ettei Villekään tiedä.”
 - Koska pelkän maan kuullut Minna tietää, ettei pelkän numeroarvon kuullut Ville voi tietää korttia, on Minnan kuuleman maan kaikkien numeroarvojen esiinnyttävä useassa eri kortissa. Maa ei siten voi olla hertta tai ruutu, koska hertta 9 ja ruutu 8 olisivat numeroarvoiltaan yksikäsitteisiä kortteja. Maa on siis pata tai risti.
- Ville: ”Aluksi en tiennyt Pekan korttia, mutta nyt tiedän.”
 - Ville pystyi Minnan edellisen kommentin pohjalta päättämään, että maa on pata tai risti. Jotta Ville tämän tiedon pohjalta voisi yksilöidä kortin, pitää numeroarvon esiintyä vain joko ristissä tai padassa. Numeroarvo on siten 5, 6 tai 7 (pois jää numeroarvo 4, joka esiintyi sekä padassa että ristissä).
- Minna: ”Siinä tapauksessa minäkin tiedän nyt.”
 - Villen edellisen kommentin jälkeen kortin tiedetään olevan joko pata 6, risti 5 tai risti 7. Jotta pelkän maan kuullut Minna voisi nyt yksilöidä kortin, on maan oltava pata. Jos se olisi risti, Minna ei voisi tietää, onko kortti risti 5 vai risti 7.

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

Edellisen pohjalta oikea vastaus on pata 6. Tämä vastaus antaa täydet 4 pistettä. Viimeisen päättelyaskeleen vain puolittain huomioinut vastaus (risti 5 tai risti 7) antaa 1 pisteen.

Kysymys 3.5. Junia lähtee 24 minuutin välein, koska samalla nopeudella vastakkaisiin suuntiin kulkevat junat kohtaavat toisensa puolet nopeammin kuin paikallaan pysyvän kohdan (esim. aseman). 24 minuutin välein lähteminen tarkoittaa 10 junaa 240 minuutissa = 4 tunnissa. Vuorokaudessa eli $6 \cdot 4 = 24$ tunnissa lähtee siten $6 \cdot 10 = 60$ junaa. Junia saapuu ja lähtee samoin välein, joten kaupungista B saapuu kaupunkiin A 60 junaa vuorokaudessa.

Kysymys 3.6. Kysymyksen vastaus on 20 minuuttia. Tässä oli oleellista huomata, että koska hidas ja nopea henkilö ylittävät sillan hitaamman vauhdilla, voi kahden hitaimman (lapsi ja vanhus) kannattaa ylittää silta vain kerran ja tehdä se yhdessä. Tämän mahdollistamiseksi heitä ennen jonkun muun pitää jo mennä sillan toiselle puolelle, jotta hän voisi myöhemmin palata taskulampun kanssa. Alla on esitetty tällaista ratkaisutapaa vastaavat askeleet niihin kuluvinen aikoiheen. Nuoli oikealle ($\rightarrow$) tarkoittaa sillan toiselle puolelle kulkemista ja nuoli vasemmalle ($\leftarrow$) palaamista takaisin.

1. $\rightarrow$ nuori + aikuinen, 3 min.
2. $\leftarrow$ nuori, 2 min.
3. $\rightarrow$ lapsi + vanhus, 9 min.
4. $\leftarrow$ aikuinen, 3 min.
5. $\rightarrow$ nuori + aikuinen, 3 min.

Ratkaisun kokonaisaika on yhteensä $3 + 3 + 9 + 2 + 3 = 20$ minuuttia.

Vääräksi osoittautuva vaihtoehto, jossa vanhus ja lapsi ylittävät sillan erikseen, onnistuisi nopeiten niin, että nopein ylittäjä (nuori) saattaa yksitellen kaikki muut sillan yli. Tämä vaihtoehto on esitetty alla. Aikaa kuluu 21 minuuttia eli tämä ratkaisu ei ole nopein.

1. $\rightarrow$ nuori + lapsi, 5 min.
2. $\leftarrow$ nuori, 2 min.
3. $\rightarrow$ nuori + aikuinen, 3 min.
4. $\leftarrow$ nuori, 2 min.
5. $\rightarrow$ nuori + vanhus, 9 min.

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

Kysymys 3.7. 3 menninkäistä riittää. Annetaan kolmen menninkäisen A, B ja C maistaa kakkuja esimerkiksi seuraavan taulukon mukaisesti:

	Menninkäinen A	Menninkäinen B	Menninkäinen C
Kakku 1	maistaa		
Kakku 2		maistaa	
Kakku 3			maistaa
Kakku 4	maistaa	maistaa	
Kakku 5	maistaa		maistaa
Kakku 6		maistaa	maistaa
Kakku 7	maistaa	maistaa	maistaa
Kakku 8			

Edellä on oleellista, että jokaisella kakulla on keskenään erilainen koemais-tajajoukko. Tämän ansiosta voimme allergiaoireiden ilmaantumisen jälkeen päätellä yksikäsitteisesti, mitä samaa kakkua jokainen allergiaoireita saaneis-ta oli koemaistanut. Huomaa, että kakkua 8 ei koemaista kukaan. Jos allergia-oireita ei ilmene yhdelläkään koemais-tajalla, on kakku 8 allergiaa aiheuttava kakku.

Kysymys 3.8. Tarkastellaan askeleittain, mitä vihjeistä voidaan päätellä. Huomaa, että vihjeitä voi soveltaa vapaassa järjestyksessä.

- Vihjeet 6 ja 5: Ruotsalainen suklaa maksaa 1,95 € ja Leon suklaa 0,10 € vähemmän kuin sveitsiläinen suklaa, joten sveitsiläinen suklaa maksaa 1,85 € tai 1,90 €.
 - Tässä nojattiin huomioon, että koska Leon suklaa maksaa vähin-tään 1,75 €, maksaa sveitsiläinen vähintään 1,85 €.
- Vihje 4: Annan ja Sofian syömistä suklaista toinen sisältää 65 % kaakao-ta ja toinen on Sveitsistä, joten Sofian suklaassa on joko 65 % kaakaota tai se on sveitsiläistä.
- Vihje 8: Suomalaisesta suklaasta ja Sofian syömästä suklaasta toinen maksaa 1,75 € ja toisessa on 65 % kaakaota, joten Sofian suklaa maksaa joko 1,75 € tai siinä on 65 % kaakaota.
- Kahden edellisen kohdan perusteella saadaan tehtyä mm. seuraavat kolme johtopäätöstä:
 - Jos Sofian suklaassa ei ole 65 % kaakaota, pitää sen olla sveit-siläistä ja maksaa 1,75 €. Tämä olisi ristiriidassa ensimmäisen

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

päättelyaskeleen kanssa, joten Sofian suklaassa on 65 % kaakaota ja sen hinta on $\neq 1,75$ €.

- Täten Annan suklaa on sveitsiläistä ja sen kaakaoprosentti on $\neq 65$ %.
- Lisäksi suomalainen suklaa maksaa 1,75 €.
- Vihje 1: 50 % kaakaota sisältävä suklaa maksaa 15 senttiä enemmän kuin Sofian syömä suklaa, joten Sofian suklaa voi maksaa korkeintaan 1,80 €. Edellä saatiin, että Sofian suklaan hinta $\neq 1,75$ €, joten ainoa jäljellä oleva vaihtoehto on tasan 1,80 €.

Saimme edellä kohdan A vastauksen: 1,80 € maksavaa suklaata söi Sofia. Jatketaan päättelyä selvittämällä kunkin henkilön syömän suklaan maa. Toistaiseksi tiedetään Mikon (Belgia) ja Annan (Sveitsi) suklaiden maat.

- Ruotsalaista suklaata ei syönyt Mikko (Belgia), Anna (Sveitsi), Sofia (vihje 6) eikä Leo (vihjeet 5 ja 6), joten sitä söi Sami. Suklaan hinta on 1,95 € (vihje 6).
- Jo tiedetyn perusteella sveitsiläinen ja belgialainen suklaa maksavat joko 1,85 € tai 1,90 €, josta jää saksalaisen suklaan hinnaksi 1,80 €. Näin ollen Sofian suklaa on saksalaista.
- Leon suklaalle jäi vaihtoehdoksi enää Suomi.

Nyt tiedetään kunkin henkilön suklaan maa. Yhdistelemällä tätä aiempiin maakohtaisiin tietoihin tiedetään myös kaikki muut hinnat, mutta Annan sveitsiläisen ja Mikon belgialaisen suklaiden hinnoista tiedetään vasta, että toinen maksaa 1,85 € ja toinen 1,90 €. Tämä ratkeaa vihjeellä 5 (Leon syömä suklaa maksaa 0,10 € vähemmän kuin sveitsiläinen suklaa), josta saadaan Annan sveitsiläisen suklaan hinnaksi 1,85 €. Mikon belgialaisen suklaan hinnaksi jää 1,90 €.

Nyt kun henkilöt, maat ja hinnat ovat täysin tiedossa, keskitytään lopuksi vielä kaakaoprosenttien selvittämiseen. Toistaiseksi tiedetään Sofian saksalaisen suklaan kaakaoprosentiksi 65 %.

- 50 % kaakaota sisältävä suklaa maksaa 0,15 € enemmän kuin Sofian syömä suklaa, joten 50 % suklaa maksaa 1,95 €, on Samin syömä ja peräisin Ruotsista.
- Mikon belgialaisen 1,90 € suklaan osalta tiedetään, ettei siinä ole 55 % kaakaota (vihje 7), joten jäljelle jää enää 45 % tai 60 %. Vihjeen 3 perusteella siinä on < 60 % eli jäljelle jää vain 45 %.

Tietojenkäsittelytieteen valintakoe, kevät 2021

- Ainoa jäljellä oleva epäselvyys on Annan sveitsiläisen 1,85 € ja Leon suomalaisen 1,75 € suklaiden kaakaoprosentit: toisessa on 55 % ja toisessa 60 %. Vihje 7 kertoo 55 % suklaan hinnaksi 1,85 €, joten Annan sveitsiläisessä 1,85 € suklaassa on 55 % ja Leon suomalaisessa 1,75 € suklaassa on 60 % kaakaota.

Saimme lopussa kohdan B vastauksen: suomalaisen suklaan kaakaoprosentti on 60 %.