

IT05 vastaukset (25-26)

2.

RATKAISU

1. Tulostus: 5

Miksi: Kokonaislukujako $17 // 3$ antaa sen, kuinka monta kertaa 3 mahtuu 17:ään ilman jakojäännöstä (5).

2. Tulostus: 6

Miksi: Aluksi $x=5$; koska $5 > 2$, lisätään 3 $\rightarrow x=8$; koska $8 > 7$, vähennetään 2 $\rightarrow x=6$.

3. Tulostus: 10

Miksi: `range(1,5)` antaa luvut 1,2,3,4; niiden summa on $1+2+3+4 = 10$.

4. Tulostus: 555

Miksi: Merkkijonon "5" kertominen 3:lla tuottaa toiston kolme kertaa peräkkäin \rightarrow "555".

5. Tulostus: 16

Miksi: while-silmukassa kerrotaan result aluksi 1 kahdella neljä kertaa $\rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16$.

6. Tulostus: 21

Miksi: Alkuarvot $a=3$, $b=4$; ensin $a=a+b = 7$, sitten $b=a-b = 7-4 = 3$; lopuksi $7 \times 3 = 21$.

PISTEYTYYS

- vastaus (1 p.)

- perustelu (1 p.)

3.

3.1

```
r = float(input("Anna ympyrän säde: "))
print("Lasketaanko ympyrän piiri (p) vai pinta-ala (a)?")
print("Valitse p/a: ")
vastaus = input()
if r > 0:
    if vastaus == "p":
        piiri = 2 * 3.14 * r
        print("Piiri:", round(piiri, 2))
    else:
        if vastaus == "a":
            ala = 3.14 * r ** 2
            print("Ala:", round(ala, 2))
        else:
            print("Annoit jonkin muun vastauksen kuin p tai a.")
            print("Ohjelman suoritus päättyy.")
else:
    print("Annoit virheellisen säteen arvon")
    print("Ohjelman suoritus päättyy.")
```

3.2

Huomaa, että ohjelma olisi vieläkin parempi, jos sen rivit 2–4 siirrettäisiin ensimmäisen if-lauseen sisälle.

```
r = float(input("Anna ympyrän säde: "))
if r > 0:
    print("Lasketaanko ympyrän piiri (p) vai pinta-ala (a)?")
    print("Valitse p/a: ")
    vastaus = input()
    if vastaus == "p":
        piiri = 2 * 3.14 * r
        print("Piiri:", round(piiri, 2))
    else:
        if vastaus == "a":
            ala = 3.14 * r ** 2
            print("Ala:", round(ala, 2))
        else:
            print("Annoit jonkin muun vastauksen kuin p tai a.")
            print("Ohjelman suoritus päättyy.")
else:
    print("Annoit virheellisen säteen arvon")
    print("Ohjelman suoritus päättyy.")
```

3.3

Esim. yhdellä tai kahdella print-lauseella ohjelman alkuun:

```
print("Ohjelma laskee ympyrän piirin tai säteen valintasi mukaan, kun olet antanut ympyrän säteen.")
```

4.

4.1 5 p.

Selvitä mitä seuraava ohjelma tekee eri vaiheissa.

```
Python 3
1  vuosi_1 = int(input("Anna ensimmäinen vuosiluku: "))
2  vuosi_2 = int(input("Anna toinen vuosiluku: "))
3  summa = 0
4  if vuosi_1 > vuosi_2:
5      apu = vuosi_1
6      vuosi_1 = vuosi_2
7      vuosi_2 = apu
8      for i in range(vuosi_1, vuosi_2 + 1):
9          if (i % 100 == 0 and i % 400 == 0) or (i % 4 == 0 and i % 100 != 0):
10             print(i)
11             summa += 1
12 print("Määrä:", summa)
```

Aineisto

4.1.A Koodi 4.1

Aluksi ohjelma kysyy kaksi vuosilukua ja asettaa muuttujan summa arvoksi nollan. If-lauseessa vuosiluvut asetetaan suuruusjärjestykseen, pienempi ensin. For-silmukassa i käy järjestyksessä läpi vuosiluvut suurimmasta pienimpään. Jos vuosi on karkausvuosi niin se tulostetaan ja summa kasvaa yhdellä. Lopuksi tulostetaan Määrä (ja karkausvuosien lukumäärä annettujen vuosilukujen välillä)

4.2 7 p.

Selvitä mitä seuraava ohjelma tekee eri vaiheissa.

```
Python 3
1 lista = []
2 lkm = int(input("Kuinka monta lukua? "))
3 for i in range(lkm):
4     luku = int(input("Anna luku: "))
5     lista.append(luku)
6 print("Lista:", lista)
7 pituus = len(lista)
8 for i in range(pituus-1):
9     for j in range(i+1, pituus):
10        if lista[i] > lista[j]:
11            apu = lista[i]
12            lista[i] = lista[j]
13            lista[j] = apu
14 print("Toinen lista:", lista)
15 lista.reverse()
16 print("Kolmas lista:", lista)
```

Aluksi luodaan tyhjä lista tyyppinen muuttuja lista.

Seuraavaksi lkm nimiseen muuttujaan luetaan listan pituus.

Seuraavassa for silmukassa lukuja luetaan ja lisätään listaan.

Seuraavaksi tulostetaan Lista ja muuttuja lista.

Pituus nimiseen muuttujaan luetaan listan pituus.

Seuraavaksi kahdella sisäkkäisellä for silmukalla listan alkiot järjestetään suuruusjärjestykseen pienimmästä suurimpaan.

Tulostetaan Toinen lista (lista suuruusjärjestyksessä).

Käännetään lista.

Tulostetaan Kolmas lista (lista käännettyssä järjestyksessä).

5. Keskiarvon laskeminen (12 p.)

Laadi ohjelma, joka laskee käyttäjän antaminen kurssiarvosanojen aritmeettisen keskiarvon. Käyttäjä antaa yhden luvun kerrallaan ja syöttäminen loppuu kun käyttäjä antaa luvun 0.

RATKAISU

Voi olla esim. seuraava

```
1 print("Ohjelma laskee kurssiarvosanojesi keskiarvon.")
2 arvosanoja = 0
3 summa = 0
4 arv = -1
5 while arv != 0:
6     arv = int(input("Anna arvosana, 0 lopettaa. "))
7     if arv == 0:
8         break
9     else:
10        summa += arv
11        arvosanoja += 1
12 if arvosanoja == 0:
13     print("Et antanut yhtään arvosanaa!")
14 else:
15     print("Arvosanojesi keskiarvo on", summa / arvosanoja)
```

6. Nopanheittoa (12 p.)

Simuloidaan nopanheittoa Python-koodin avulla. Kirjoita Python-koodi, joka simuloi alla kuvattua koetta:

- 1) Koodin tulee heittää tavallista kuusitahkoista noppaa ja kirjata saatu silmäluku.
- 2) Koodi toistaa nopanheittoja, kunnes jokin silmäluku on saatu yhteensä viisi kertaa.
- 3) Koodi kertoo käyttäjälle kuinka monta kertaa noppaa täytyi heittää, jotta jokin silmäluvuista saatiin viisi kertaa.

Voit simuloida yksittäistä nopanheittoa `random`-kirjaston metodin `randint()` avulla. Saadaksesi metodin käyttösi kirjoita alla oleva rivi ilman lainausmerkkejä koodisi alkuun

```
"import random"
```

Metodia `randint` kutsutaan komennolla `x=random.randint(a,b)`. Metodi tallentaa muuttujaan `x` satunnaisen kokonaisluvun joka on suuruudeltaan vähintään `a` ja enintään `b`.

RATKAISU

Esim. (paljon muitakin vaihtoehtoja)

Koodi kuvana:

```
1 import random
2
3 lukumaarat=[0,0,0,0,0,0]
4 viisi_samaa=False
5 heitot=0
6
7 while viisi_samaa==False:
8     heitot=heitot+1
9     silmaluku=random.randint(1,6)
10    lukumaarat[silmaluku-1]=lukumaarat[silmaluku-1]+1
11    if lukumaarat[silmaluku-1]==5:
12        viisi_samaa=True
13
14 print("Tarvittiin "+str(heitot)+" heittoa!")
```

7. Paketin lähetys hinta (12 p.)

Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä paketin painon ja tulostaa paketin lähetys hinnan. Jos paketti painaa yli 35 kg, ohjelma ilmoittaa, että paketti on liian painava. Lähetys hinta määräytyy seuraavan taulukon mukaisesti.

Paino enintään (kg)	Hinta (€)
2	9,90
5	11,90
10	13,90
15	15,90
35	21,90

```
#Ohjelma kysyy paketin painon ja tulostaa paketin lähetys hinnan.  
#Jos paketti painaa yli 35 kg, ohjelma ilmoittaa, että paketti  
#on liian painava.
```

```
#Kysytään paketin paino ja muutetaan merkkijono liukuluvuksi.  
paino = float(input("Anna paketin paino kilogrammoina: "))
```

```
#paino ≤ 2 kg  
if paino <= 2:  
    print("Paketin lähetys maksaa 9,90 euroa.")  
#paino > 2 kg, mutta ≤ 5 kg  
elif paino <= 5:  
    print("Paketin lähetys maksaa 11,90 euroa.")  
#paino > 5 kg, mutta ≤ 10 kg  
elif paino <= 10:  
    print("Paketin lähetys maksaa 13,90 euroa.")  
#paino > 10 kg, mutta ≤ 15 kg  
elif paino <= 15:  
    print("Paketin lähetys maksaa 15,90 euroa.")  
#paino > 15 kg, mutta ≤ 35 kg  
elif paino <= 35:  
    print("Paketin lähetys maksaa 21,90 euroa.")  
#paino > 35 kg  
else:  
    print("Paketti on liian painava.")
```