

1. Napiši program koji prebrojava od nulte godine do danas sve godine djeljive sa 7.

Zadatak ćemo riješiti pomoću petlje for:

```
g = int(input("Koja je trenutno godina? "))
d = 0
for i in range(0, g+1):
    if i % 7 == 0:
        d = d + 1
print("Broj godina djeljivih sa 7 je: ", d)
```

- U varijablu **g** upisujemo cijeli broj
- Varijablu **d** u koju ćemo prebrojavati godine djeljive sa 7 postavili smo na početnu vrijednost 0
- u petlji **for** brojač **i** ide od 0 do **g+1**
- grananjem **if** ispitujemo da li je ostatak dijeljenja brojača **i** sa 7 jednak 0
- ako je znači da je godina djeljiva sa 7 i tada brojač **d** povećamo za 1
- nakon izlaza iz petlje ispisujemo rezultat, odnosno broj spremljen u varijabli **d**

Isti zadatak riješen petljom while:

```
g = int(input("Koja je trenutno godina? "))
d = 0
i = 0
while i <= g:
    if i % 7 == 0:
        d = d + 1
    i = i + 1
print("Broj godina djeljivih sa 7 je: ", d)
```

- U varijablu **g** upisujemo cijeli broj
- Varijablu **d** u koju ćemo prebrojavati godine djeljive sa 7 postavili smo na početnu vrijednost 0
- **while** nema svoj brojač nego ga mi moramo definirati i postaviti na početnu vrijednost
- petlja **while** „vrti“ se sve dok je **i** manji ili jednak **g**
- grananjem **if** ispitujemo da li je ostatak dijeljenja brojača **i** sa 7 jednak 0
- ako je znači da je godina djeljiva sa 7 i tada brojač **d** povećamo za 1
- nakon izlaza iz petlje ispisujemo rezultat, odnosno broj spremljen u varijabli **d**

Rješenje je vrlo slično osim što petlja **for** ima već ugrađen brojač u sebi. U petlji **while** smo morali sami ugraditi brojač. Mi smo u ovom primjeru upotrijebili **i**. U oba primjera i varijabla **d** je također brojač, ali koji smo mi definirali u programu za potrebe prebrojavanja godina djeljivih sa 7. Po nailasku na godinu djeljivu sa 7 varijabla **d** se poveća za 1. Obratite pažnju na uvlake. One određuju koja naredba se odrađuje unutar neke druge naredbe – for, while, if...

2. Napiši program koji će izračunati s kojom godinom počevši od nulte završava niz godina kojih je zbroj jednak ili veći godini u kojoj živimo. Drugim riječima niz 0+1+2+3+...+n mora dati zbroj 2019 ili više.

```
g = int(input("Koja je trenutno godina? "))
z = 0
i = 0
while z <= g:
    i = i + 1
    z = z + i
print("Niz završava s godinom: ", i)
print("Zbroj godina do tada je: ", z)
```

- U varijablu **g** upisujemo cijeli broj
- Varijablu **z** koristiti ćemo za zbroj godina i postavljamo ju na početnu vrijednost 0
- Varijablu **i** ćemo opet koristiti kao brojač
- petlja **while** „vrti“ se sve dok je zbroj **z** manji ili jednak **g**
- brojač **i** povećavamo za 1
- u zbroj **z** pribrajamo godinu **i**
- nakon izlaza iz petlje ispisujemo rezultat **i**, odnosno godinu s kojom je uvjet u while ispunjen
- ispisujemo i zbroj godina **z**

Ovaj primjer ne možemo riješiti s petljom for, odnosno ne možemo riješiti bez naprasnog prekidanja petlje.

3. Bakterije se množe jednostavnom diobom svakih 20 minuta. Dakle, od jedne bakterije će za dvadeset minuta nastati dvije. Od tih dvije će za daljnjih dvadeset minuta nastati četiri. Pa za još dvadeset minuta će od tih četiri nastati osam bakterija i tako dalje. Za koliko sati će od jedne bakterije nastati milijun bakterija?

```
b = 1
d = 0
while b <= 1000000:
    d = d + 1
    b = b * 2
print("Milijun ili više bakterija biti će za: ", d/3, "sati")
```

- varijabla **b** je broj bakterija. Počinjemo s jednom bakterijom
- varijabla **d** je broj dijeljenja bakterija. Počinjemo s 0
- petlja while „vrti“ se sve dok je broj bakterija **b** manji ili milijun
- broj dijeljenja **d** povećamo za 1
- bakterije **b** se udvostručuju, tj. množimo ih s 2
- nakon izlaza iz petlje ispisujemo rezultat

Ispisali smo **d/3** zato što se bakterije dijele svakih dvadeset minuta pa je to u jednom satu tri puta.

Ovo bismo mogli i zaokružiti na npr. jednu decimalu: `print("Milijun ili više bakterija biti će za: ", round(d/3,1), "sati")`

I to bi bilo dovoljno za popravak ocjene.

No, kako mi znamo koristiti i **grananje if** puno ljepše rješenje bilo bi:

```
b = 1
d = 0
while b <= 1000000:
    d = d + 1
    b = b * 2
if d % 3 == 0:
    print("Milijun ili više bakterija biti će za: ", d, "sati")
elif d % 3 == 1:
    print("Milijun ili više bakterija biti će za: ", d, "sati i", 20, "minuta")
else:
    print("Milijun ili više bakterija biti će za: ", d, "sati i", 40, "minuta")
```

Razmislite da li je moguće poruku `"Milijun ili više bakterija biti će za: ", d, "sati"` ispisati samo jednom, a onda po potrebi dodati 20 ili 40 minuta?

Prepravite program da je moguće upisati bilo koji ciljani broj bakterija.