

## 1. Točni vlaki Slovenskih železnic (hipotetični, miselni eksperiment)

Napiši funkcijo `tocni(redi, dejanski)`, ki prejme dva seznama seznamov. Vsak element se nanaša na en vlak; istoležni elementi se nanašajo na iste vlake. Prvi seznam vsebuje predvidene čase prihoda na postaje, drugi pa dejanske prihode. Časi so podani v minutah od polnoči. Funkcija naj vrne število vlakov, ki niso na nobeni postaji zamujali več kot dvajset minut (kar uporabniki Slovenskih železnic štejemo za praktično točen prihod). Klic

```
tocni([[570, 590, 616, 620], [1200, 1500], [800, 900, 1000], [700, 800]],
      [[570, 611, 622, 630], [1200, 1510], [810, 910, 1000], [800, 900]])
```

vrne 2: "točna" sta bila drugi in tretji vlak. Prvi in četrti sta vsaj enkrat zamudila več kot 20 minut.

**Namig:** če želiš, si lahko napišeš tudi pomožno funkcijo `tocen(red, dejansko)`, ki prejme seznam za en sam vlak in vrne `True`, če je bil točen in `False`, če je kje zamudil za več kot 20 minut. (Če je ne napišeš, ignoriraj teste zanjo.)

## 2. Enake linije

Dve liniji sta "enaki", če vsebujeta iste postaje **ali** pa imata isto začetno in končno postajo ter ena od njiju vsebuje vse postaje, ki jih vsebuje druga; v tem primeru je druga hitrejša različica prve. Noben vlak ne ustavi večkrat na isti postaji.

Napiši funkcijo `enaki(linija1, linija2)`, ki prejme seznama imen postaj in vrne `True`, če sta liniji enaki in `False`, če ne. Funkcija naj ignorira vrstni red (razen prve in zadnje postaje, ki morata biti enaki): liniji Ljubljana - Sevnica - Trebnje - Novo mesto in Ljubljana - Trebnje - Sevnica - Novo mesto sta enaki.

- Liniji Ljubljana - Kresnice - Jevnica - Litija - Zagorje - Zidani most in Ljubljana - Jevnica - Zidani most sta enaki.
- Liniji Ljubljana - Kresnice - Zidani Most in Ljubljana - Zagorje - Zidani most nista enaki, ker vsaka vsebuje kakšno postajo, ki je druga nima.
- Liniji Kresnice - Zagorje in Ljubljana - Kresnice - Zagorje nimata enake začetne postaje.

## 3. Kopičenje zamud

Napiši funkcijo `zamujenih(vlak, cakajoci)`, ki prejme niz s kodo vlaka, ki zamuja in slovar, katerega ključni so kode vlakov, vrednosti pa množice vseh vlakov, ki morajo čakati, kadar ta vlak zamuja. Funkcija naj vrne število vseh zamujenih vlakov. Pri tem upoštevaj, da bodo zamujali tudi vlaki, ki čakajo zamujene vlake, ki čakajo zamujene vlake ...

V primeru iz testov je tako: če zamuja LP3682, bosta zaradi tega zamujala tudi LP8524 in IC021. Ker zamuja LP8524 bodo morali čakati tudi EN123, IC521 in LP6316, zaradi IC021 pa LP222 in IC204. Zaradi EN123 ne čaka nihče, zaradi IC521 pa ... in tako naprej. Skupno zaradi LP3682 zamudi 14 vlakov.

Vsak vlak čaka kvečjemu en drug vlak. Vlaki se ne čakajo v krogu (če A čaka B in B čaka C, potem ne B ne C ne čakata na A).

## 4. Raztegnjen vozni red

V želji odpraviti zamude bodo Slovenske železnice preprosto raztegnile vozni red: vsi časi bodo povečani za 10 %. (Vlake, ki bi zaradi tega odpeljali naslednji dan, pa bodo preprosto ukinili.) SŽ shranjujejo čase v obliki parov (terk) (ure, minute), na primer (11, 48). Napiši funkcije:

- `v_minute(cas)`, ki prejme čas v obliki terke in vrne čas v minutah od polnoči. Če je `cas = (11, 48)`, klic `v_minute(cas)` vrne 708 (to je,  $11 * 60 + 48$ );
- `v_cas(minute)`, prejme čas v minutah od polnoči in vrne terko z urami in minutami. Klic `v_cas(708)` vrne (11, 48);
- `raztegni(cas)` prejme čas v obliki terke in vrne čas v obliki terke. Čas, ki ga vrne, mora biti enak podanemu času, pomnoženemu z 1.1 in zaokroženemu na najbližje celo število. Za zaokrožanje uporabi funkcijo `round(x)`. Če je `cas=(11, 48)`, klic `raztegni(cas)` vrne (12, 59) (708 po polnoči spremeni v 779 minut po polnoči in ga pretvori nazaj v ure in minute).

## 5. Robotski sprevodnik

Ker se potniki jezijo na sprevodnike namesto na šefe SŽ, bodo uvedli robotske sprevodnike. Napiši razred `Sprevodnik`:

- konstruktor prejme začetno postajo in cenik v obliki slovarja, katerega ključni so pari imen postaj, vrednosti pa cena prevoza med tem parom;
- `postaja(ime)` se bo poklicala, ko vlak pride na postajo s podanim imenom;
- `potnik(kam)` proda vstopivšemu potniku vozovnico od trenutnega kraja do kraja s podanim imenom;
- `blagajna()` vrne trenutni izkupiček od prodanih vozovnic;
- `potnikov()` vrne trenutno število potnikov na vlaku.

**Namig:** Sprevodnik mora poznati trenutno postajo in število potnikov, ki izstopijo na posamezni od prihodnjih postaj.