

## Úlohy 1 (18.2.2019)

Termín do najbližších cvičení, najneskôr **27. február 2019**, na cvičeniach. Každý príklad píšete na samostatný papier A4! Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia (meno cvičiaceho resp. čas cvičenia a miestnosť). Ak máte riešenie príkladu na viacerých papieroch, vhodne ich zopnite.

Vždy uveďte aj zdôvodnenie (dôkaz) vášho riešenia! (Nestačí len áno/nie alebo číslo.)

Opísané riešenia sú za 0b (aj opisované aj opísané, nebudeme zisťovať čo je originál).

### príklad 1.

- Koľko existuje  $n$ -ciferných čísel v i) dvojkovej sústave, ii) v trojkovej sústave, iii) v desiatkovej sústave?
- V koľkých z nich sa žiadna číslica nenachádza dvakrát hneď za sebou?
- V koľkých z 10 ciferných čísel (v dvojkovej, trojkovej, desiatkovej sústave) sa nachádza podreťazec "1011"?
- Náhodne vyberáte zo zoznamu všetkých 5-ciferných čísel (v dvojkovej, trojkovej, desiatkovej sústave), najmenej koľko z nich musíte vybrať (keď číslo už raz vyberiete, neviete ho vybrať znovu), aby ste si boli istí, že ste vybrali aspoň jedno, ktoré začína a končí rovnakou cifrou?
- Koľko by ste ich museli vybrať, aby boli také čísla aspoň dve? (Ich začiatkové cifry nemusia byť rovnaké.)
- Nech  $k$  je počet číslic v danej sústave (pre dvojkovú  $k = 2$ , pre trojkovú  $k = 3...$ ), aká je pravdepodobnosť, že náhodne vybrané  $k$ -ciferné číslo obsahuje všetky číslice?

### príklad 2.

Tento príklad odovzdajte e-mailom na [winczer@fmph.uniba.sk](mailto:winczer@fmph.uniba.sk), do predmetu správy dajte uti. Nezabudnite poslať aj slovné vysvetlenie hlavnej myšlienky programu.

Nepoužívajte žiadnu knižnicu a usilujte sa vyhnúť `global`.

Definujte v Pythone funkciu

```
def slova(n,abcd):  
    ...
```

ktorá dostane na vstupe celé číslo  $n \geq 0$ . a vráti zoznam slov nad abecedou  $abcd$ . Napríklad keď bude  $abcd = ['A', 'B', 'C']$ , `slova(2, abcd)` vráti `['AA', 'AB', 'AC', 'BA', 'BB', 'BC', 'CA', 'CB', 'CC']`.

Definujte funkciu

```
def prvychk(k, z):  
    ...
```

ktorá vráti zoznam prvých  $k$  prvkov zo  $z$ . Napríklad `prvychk(2, [1,2,3])` vráti `[1,2]`.

Skúste pre `abcd = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F']` Nájdite pomocou nich prvých 10 slov a) dĺžky 5 b) dĺžky 10, c) dĺžky 20.

```
def dobry(s):
    try:
        x = False
        compile(s, "<string>", "exec")
        x = True
    finally:
        return(x)
```

c) Zoberte abecedu `abcd = [chr(k) for k in range(vasDenNarodenia+32, 128)]` a pomocou funkcie `dobry` a predchádzajúcich nájdite v poradí 10. program v Pythone dĺžky 4. Napíšte, ktorú verziu pythonu ste použili, pre rôzne verzie môžu byť rôzne výsledky...