

IT PRO UČITELE

Zápočtová písemná práce – programování

Jméno:

6. listopadu 2024

1. Napište program, který vypíše čísla všech měsíců v letech 2022 až 2030, v nichž jsou pátky třináctého. Použijte při tom funkci `den_tydne(den, mesic, rok)` vracející k zadanému datu den týdne; tuto funkci však neprogramujte.
2. Napište funkci `delitele(n)`, která bude vracet seznam všech dělitelů čísla n (např. `delitele(28)` vrátí seznam `[1, 2, 4, 7, 14, 28]`).
3. Faktoriál:
 - a) Pomocí rekurze napište funkci `faktorial_rekurze(n)`, která bude vracet $n!$.
 - b) Napište funkci `faktorial(n)`, která bude vracet seznam `[1!, 2!, 3!, 4!, ..., n!]` s použitím seznamu. Jednotlivé prvky seznamu nepočítejte nezávisle, využívejte již vypočtených hodnot uložených v seznamu.
4. Napište program, který vypíše součet prvních alespoň 1 000 členů řady

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots$$

Řešení

```
# 1
for rok in range(2022, 2031):
    for mesic in range(1, 13):
        if den_tydne(13, mesic, rok) == "pátek":
            print(mesic, rok)
```

```
# 2
def delitele(n):
    D = []
    for d in range(1, n+1):
        if n % d == 0:
            D.append(d)
    return D
```

```
# 3a
def faktorial_rekurze(n):
    if n == 0:
        return 1
    return n * faktorial_rekurze(n-1)
```

```
# 3b
def faktorial(n):
    F = [1]
    for k in range(2, n+1):
        F.append(F[-1] * k)
    return F
```

```
# 4
s = 0
for i in range(1000):
    s = s + (-1)**i / (2*i+1)
print(s)
```