

Domácí projekty 3

Na začátek trochu opakování – což neznamená, že se nemůžeš naučit něco nového.

0. Co dělá funkce `print`?
1. Co *vrací* funkce `print`?
2. Co dělá pojmenovaný argument `end` funkce `print`?
3. Co dělá pojmenovaný argument `sep` funkce `print`?
4. Čím se liší chyby, které dostaneš když zadáš tyto příkazy?
`int('blabla')`
`float('blabla')`
`int('8.9')`
`int(8.9)`
5. Jak zaokrouhlí funkce `round` tato čísla?
3
3,0
3,141
2,718
-8,3
3,5
4,5
6. Jaké znáš typy hodnot v Pythonu?
Pokud znáš jméno funkce, která na daný typ převádí, napiš ho taky.

-
-
-
-
-

-
7. Pomocí cyklu `for` napiš program, který vypíše:

```
a  
a  
a  
a  
a
```

8. Pomocí cyklu `for` napiš program, který vypíše:

```
a  
b  
b  
b  
b
```

9. Pomocí cyklu `for` napiš program, který vypíše:

```
0 na druhou je 0  
1 na druhou je 1  
2 na druhou je 4  
3 na druhou je 9  
4 na druhou je 16  
5 na druhou je 25  
6 na druhou je 36
```

10. Pomocí cyklů `for`, a parametru `end` pro `print`, napiš program který vypíše:

```

X X X X X
X X X X X
X X X X X
X X X X X
X X X X X

```

11. Pomocí cyklů for, a parametru end pro print, napiš program který vypíše:

```

X X X X X
X X X X
X X X
X X
X

```

12. Pomocí cyklů for, a parametru end pro print, napiš program který vypíše:

```

0 0 0 0 0
0 1 2 3 4
0 2 4 6 8
0 3 6 9 12
0 4 8 12 16

```

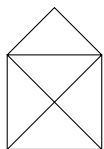
13. Programy s cyklem for uprav tak, aby počet řádků (či velikost čtverce/trojúhelníku/tabulky) mohl zadat uživatel.

14. Co vrací funkce range?

15. Co se stane, když pro příkaz for zavoláš funkci range se dvěma parametry?

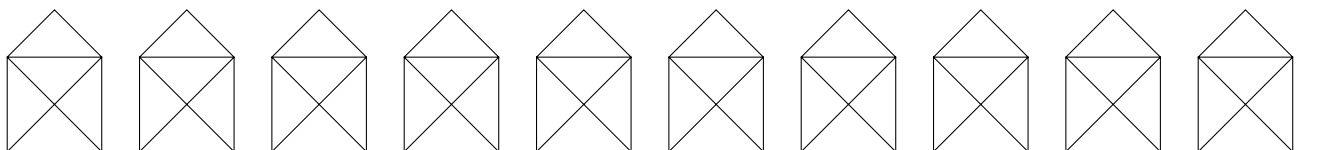
16. Se třemi?

17. Nakresli domeček!



Jak pravil Pythagoras, délka šikmé čáry v domečku je $\sqrt{2}$ krát délka stěny. O funkci na odmocninu jsme mluvili na srazu.

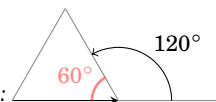
18. Nakresli vesnici!



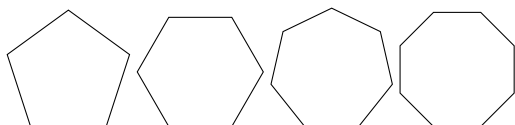
19. Nakresli trojúhelník.



Rovnostranný trojúhelník má vnitřní úhly 60° . Želva se ale otáčí o vedlejší úhel $180 - 60 = 120^\circ$:



20. Nakresli pětiúhelník, šestiúhelník, sedmiúhelník, osmiúhelník.



Vnitřní úhel pravidelného n -úhelníka má $180 \cdot (1 - \frac{2}{n})$ stupňů.

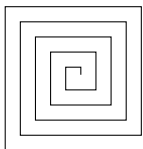
Aby byly tvary zhruba stejně veliké, použij pro n -úhelník délku strany např. $\frac{200}{n}$.

21. Nakresli n -úhelník, kde n zadá uživatel.

22. Želva umí jen rovné čáry. Jde pomocí rovných čar nakreslit kolečko?

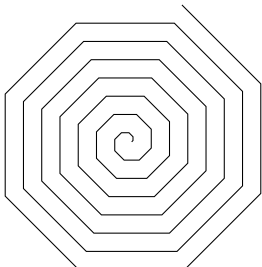
23. Nakresli pětadevadesátíúhelník.

24. Nakresli takovýto ornament:

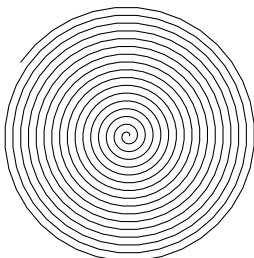


Nevíš-li si rady, vezmi pravítko a změř délky jednotlivých čar.

25. Nakresli takovýto ornament:

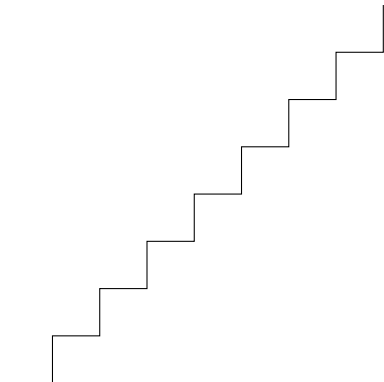


26. Nakresli spirálu.



Od ornamentů ke spirále se dostaneš stejným způsobem jako od n -úhelníků ke kolečku.

27. Nakresli schody.



28. Napiš program, který se zeptá na 3 čísla, a zjistí jestli je jejich součet větší než 10.

29. Napiš program, který načte číslo a zjistí, jestli je sudé.

Sudá čísla jsou beze zbytku dělitelná dvěma.

30. Napiš program, který vypíše čísla od jedné do 100, ale:

- Pokud je číslo dělitelné třemi, napíše místo něj „bum“.
- Pokud je číslo dělitelné pěti, napíše místo něj „bác“.
- Pokud je číslo dělitelné pěti i třemi zároveň, napíše místo toho „bum-bác“.

31. Máš-li ráda matematiku, a nebojíš-li se výzvy, načti od uživatele číslo n a:

- Vypočti faktoriál $n!$ (součin všech celých čísel od 1 do n)
- Zjistí, jestli je n prvočíslo
- Vypiš prvních n členů Fibonacciho posloupnosti (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...)

32. Napiš program, který načte dvě čísla a jednoznakový řetězec – buď '+', '-', '*' nebo '/'. Program provede na číslech příslušnou operaci.

33. Na sraze jsme nakreslily tři čtverce, každý otočený o 20°. Nakresli 18 takových čtverců.

34. Vezmi program z minulé úlohy, a dokresli stonek a listy. Je jenom na tobě, jaký budou mít tvar. Piš komentáře, a snaž se opakovat pomocí `for`, ne pomocí `Ctrl+C Ctrl+V`.

35. Napiš obrázek! Třeba les ze stromů, město z domů, nebe z hvězd, dav ze smajlíků, hradbu z věží, zikkurat ze schodů, ...

Můžeš použít i nějakou z funkcí modulu `random`.

Podle toho, jak jste se na sraze domluvili, pošli řešení e-mailem (např. organizátorům, koučovi, nebo vůbec). Posílej ho jako přílohu, nekopíruj ho do textu e-mailu.

Jestli procházíš-li kurz sama a můžeš programování konzultovat s někým zkušenějším, je tento úkol na takovou konzultaci ideální téma.

36. Co dělá tenhle kód?

```
for c in 'Ahoj světe!':  
    print(c)
```

37. Vymyslíš lepší jméno pro proměnnou `c` z minulé úlohy?

38. Co dělá tenhle kód?

```
for c in 38:  
    print(c)
```

39. Napiš program, který se pětkrát zeptá na číslo, a nejmenší zadané číslo vypíše.

40. Jaké nové druhy chyb jsi od posledního srazu viděla?

41. Tohle je poslední projekt ze třetí sady. Kolik je v této sadě projektů?

