

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

## PRACOVNÝ LIST – 3. KRESLÍME SO VZORMI (PEČIATKAMI) – VLASTNÉ FUNKCIE – RIEŠENIA

### ÚLOHY NA ZAPOJENIE

**Úloha 1** Po viacnásobnom otočení maliarskeho valčeka sa na stenu odtlačil uvedený obrázok s ľudovým motívom:



Vyznačte v tomto obrázku vzor, ktorý je nanesený na valčeku. Prípadne tento vzor nakreslite vedľa obrázku.

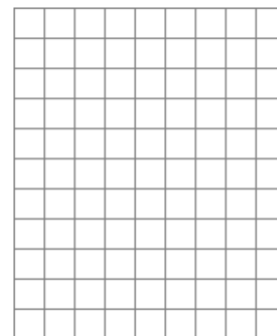
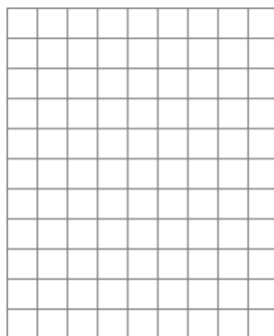
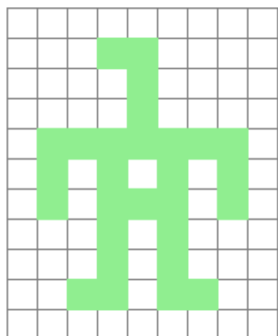
Uveďte koľkokrát sa otočil valček so vzorom, ktorý vymaľoval na stenu uvedený obrázok: .....krát

**Riešenie:**



**3-krát**

**Úloha 2** Navrhните vzor pre pečiatku (pečiatky), pomocou ktorej (ktorých) opečiatkujete celý tvar panáka na obrázku.

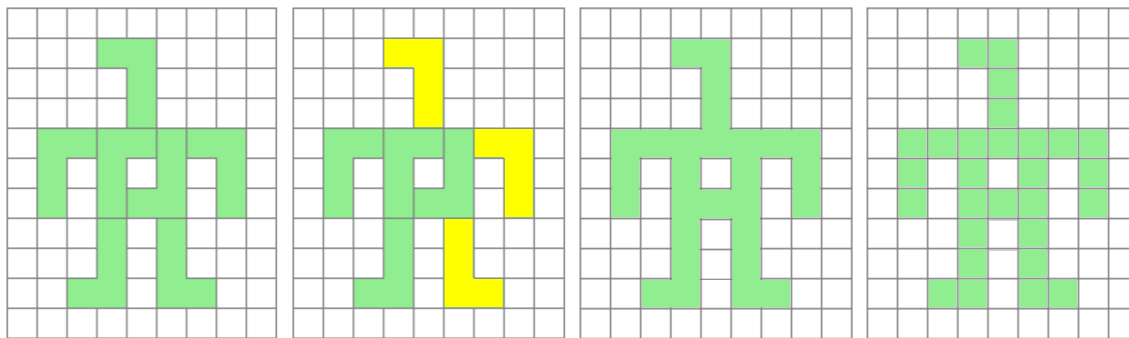


Uveďte, či stačí na opečiatkovanie celého tvaru panáka pečiatka s jedným vzorom: áno – nie

Ak ste prišli aj iné riešenia tejto úlohy, zakreslite ich do prázdnych štvorcových mriežok vedľa tej s panákom.

Prediskutujte so spolužiakmi svoje riešenia z pohľadu veľkosti a zložitosti pečiatky a počtu jej opečiatkovaní pri tvorbe panáka.

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

**Riešenie:****Úloha môže mať viacero riešení, ktoré sú uvedené nižšie:**

Na opečiatkovanie panáčka stačí pečiatka s jedným vzorom (riešenia na obrázkoch 1, 3 a 4). Ďalšie riešenie úlohy dostaneme, ak vzor v tvare písmena L (s plochou 4 základných štvorcov) rozdelíme na dva rovnaké vzory – obdĺžniky s veľkosťou 1×2 základné štvorce.

## ÚLOHY NA SKÚMANIE

**Úloha 3** Na uvedenom obrázku nájdite a vyznačte vzor, pomocou ktorého vieme zostaviť daný obrázok.



V programe na vykreslenie daného obrázku vyznačte časti, ktoré vykresľujú nájdený vzor.

```
import turtle
pero = turtle.Turtle()
tabula = turtle.Screen()
pero.penup()

pero.dot(50, "black")
pero.forward(50)
pero.dot(50, "lightgray")
pero.forward(50)
pero.dot(50, "black")
pero.forward(50)
pero.dot(50, "lightgray")
pero.forward(50)
pero.right(90)
pero.dot(50, "black")
pero.forward(50)
pero.dot(50, "lightgray")
pero.forward(50)

tabula.mainloop()
```

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

**Úloha 4** Preskúmajte uvedený program **03\_04\_corobim.py**. (Poznámka: Na konci riadku 3 s novým príkazom `vzor()` je uvedená dvojbodka. Riadky 4 až 8 sú odsadené dohodnutým počtom medzier, napr. 4.)

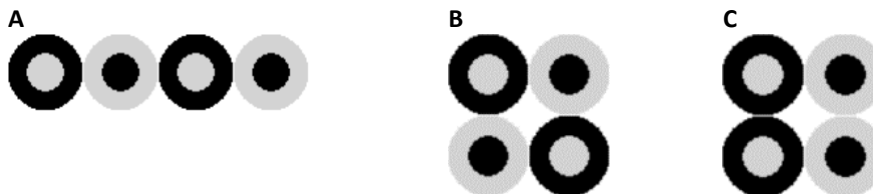
```
1  import turtle
2
3  def vzor():
4      # definovanie vykreslenia vzoru
5      pero.dot(50, "black")
6      pero.forward(50)
7      pero.dot(50, "lightgray")
8      pero.forward(50)
9
10     tabula = turtle.Screen()
11     pero = turtle.Turtle()
12     pero.penup()
13
14     vzor()          # vykreslenie vzoru
15     pero.right(90)  # otocenie sa o 90 stupnov vpravo
16     vzor()          # vykreslenie vzoru
17
18     tabula.mainloop()
```

- Popíšte alebo nakreslite obrázok, ktorý vykreslí tento program: **Vykreslí obrázok z úlohy 3 bez 2 kruhov**
- Vysvetlite aký je rozdiel medzi príkazom `def vzor() :` na riadkoch 3 až 8 a príkazom `vzor()` na riadkoch 14 a 16: **Pomocou `def vzor()` definujeme ako sa má vykresliť vzor a pomocou novej funkcie `vzor()` tento vzor vykreslíme.**
- Uveďte akú zmenu v uvedenom programe treba urobiť, ak by ste chceli vykresliť obrázok z úlohy 3: **Doplniť pred riadok 14 ešte jedno volanie funkcie `vzor()`**

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

## ÚLOHY NA PRECVIČENIE

**Úloha 5** Vytvorte programy na vykreslenie uvedených obrázkov, v ktorých použijete vlastnú funkciu pre vykreslenie vzoru.



Riešenie:

```
import turtle

def vzor():
    # vykreslenie vzoru s dvoma dvojicami sustrednych kruhov
    pero.dot(50, "black")
    pero.dot(25, "lightgray")
    pero.forward(50)
    pero.dot(50, "lightgray")
    pero.dot(25, "black")
    pero.forward(-50)

def obrazok_A():
    # vykreslenie obrazku A
    vzor()
    pero.forward(2 * 50)
    vzor()

def obrazok_B():
    # vykreslenie obrazku B
    vzor()
    pero.forward(50)
    pero.right(90)
    pero.forward(50)
    pero.right(90)
    vzor()

def obrazok_C():
    # vykreslenie obrazku C
    vzor()
    pero.right(90)
    pero.forward(50)
    pero.right(-90)
    vzor()

tabula = turtle.Screen()
pero = turtle.Turtle()
pero.penup()

obrazok_A()
#obrazok_B()
#obrazok_C()

pero.hideturtle()

tabula.mainloop()
```

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

**Úloha 6** Preskúmajte uvedený program 03\_06\_zahada.py.

```

1  import turtle
2
3  def obrazok():
4      pero.forward(100)
5      pero.left(120)
6      pero.forward(200)
7      pero.left(-120)
8      pero.forward(100)
9      pero.left(-120)
10     pero.forward(200)
11     pero.left(120)
12
13     tabula = turtle.Screen()
14     pero = turtle.Turtle()
15     pero.pensize(10)
16     pero.pencolor("green")
17     pero.fillcolor("yellow")
18
19     pero.begin_fill()
20     obrazok()
21     pero.end_fill()
22
23     tabula.mainloop()

```



- a) Popíšte obrázok, ktorý vykreslí tento program: **Vykreslí presýpacie hodiny so zelenou obrubou a žltou výplňou**
- b) Vysvetlite význam príkazov `fillcolor()`, `begin_fill()`, `end_fill()`:  
**`fillcolor()` nastaví farbu výplne, kresba medzi príkazmi `begin_fill()` a `end_fill()` sa vykreslí s nastavenou farbou pera a farbou výplne**
- c) Uvedený program upravte, aby zobrazil vedľa seba obrázky s opačnými farbami pera a výplne.  
 Do riadku 22 doplníme nasledovný kód:

```

pero.penup()
pero.forward(110)
pero.pendown()

pero.pencolor("yellow")
pero.fillcolor("green")
pero.begin_fill()
presypacky()
pero.end_fill()

```

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

**Úloha 7** Vytvorte program na vykreslenie uvedeného obrázku.

Riešenie:

```
import turtle

def listnaty():
    # vykreslenie listnateho stromu
    pero.pendown()
    pero.pencolor("brown")
    pero.forward(100)
    pero.penup()
    pero.dot(100, "green")
    pero.forward(-100)

def ihlicnaty():
    # vykreslenie ihlicnateho stromu
    pero.pendown()
    pero.pencolor("brown")
    pero.forward(130)
    pero.pencolor("green")
    pero.fillcolor("green")
    pero.begin_fill()
    pero.left(150)
    pero.forward(80)
    pero.left(120)
    pero.forward(80)
    pero.left(120)
    pero.forward(80)
    pero.right(30)
    pero.end_fill()
    pero.penup()
    pero.forward(-130)

def posun():
    # posunutie sa na nasledovnu poziciu vpravo
    pero.right(90)
    pero.forward(100)
    pero.left(90)

tabula = turtle.Screen()
pero = turtle.Turtle()
pero.pensize(20)
pero.left(90)

ihlicnaty()
posun()
posun()
listnaty()
posun()
ihlicnaty()
posun()
listnaty()

pero.hideturtle()
tabula.mainloop()
```

Meno a priezvisko: ..... Škola a trieda: ..... Dátum: .....

**SEBAHODNOTIACI TEST****Úloha 8** Zakrúžkovaním vyberte skupinu (skupiny) príkazov, pomocou ktorej (ktorých) sa vykreslí uvedený obrázok.

Skupina príkazov A	Skupina príkazov B	Skupina príkazov C
<pre>def vzor():     pero.dot(40, "black")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "yellow")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "red")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "blue")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "yellow")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "red")     pero.forward(40)  vzor() vzor() vzor()</pre>	<pre>def belgicko():     pero.dot(40, "black")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "yellow")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "red")     pero.forward(40)  def rumunsko():     pero.dot(40, "blue")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "yellow")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "red")     pero.forward(40)  belgicko() rumunsko() belgicko() rumunsko()</pre>	<pre>def dvojgulka():     pero.dot(40, "yellow")     pero.forward(40)     pero.dot(40, "red")     pero.forward(40)  def sestgulka():     pero.dot(40, "black")     pero.forward(40)     dvojgulka()     pero.dot(40, "blue")     pero.forward(40)     dvojgulka()  sestgulka() sestgulka()</pre>

Skupinu s chybným riešením opravte. Stručne okomentujte uvedené riešenia úlohy: **Skupina príkazov A obsahuje navyše 1 volanie funkcie vzor(), ostatné skupiny príkazov B a C sú správnymi riešeniami úlohy. Skupina príkazov C využíva vnorené volanie funkcií (vo funkcii sestgulka() sa používa funkcia dvojgulka()), je na našom rozhodnutí podľa podmienok v triede, či zadáme a prípadne vyhodnotíme aj túto skupinu príkazov.**