



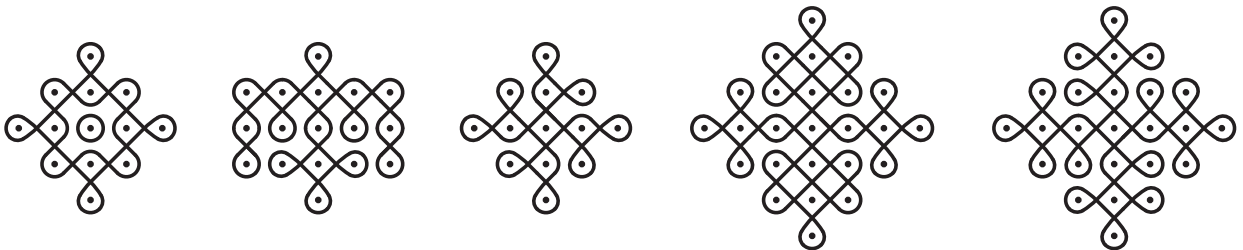
ZADÁNÍ

Ženy v jižní Indii časně ráno pokropí udusanou hlínu před prahem svých domů vodou. Potom „kreslí“ rýžovou moukou různé vzory. Kreslení začíná vyznačením bodů, které jsou rozloženy do čtvercové mřížky. Kolem bodů se kreslí čáry tak, aby kolem každého bodu byla zakreslena jedna uzavřená čára a aby se v kolamu protínaly nejvýše dvě uzavřené čáry.



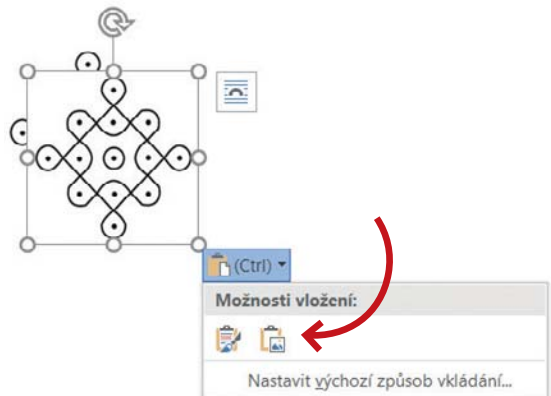
ÚKOL

Otevřete si připravený soubor *Úloha 1 – Pracovní list*, ve kterém je zakresleno pět různých kolamů. Určete, který z pěti obrázků se při otočení o 90, 180 a 270 stupňů nezmění. Využijte postupně vystřihování kolamů a jejich otáčení o 90 stupňů.



KOMENTOVANÉ ŘEŠENÍ

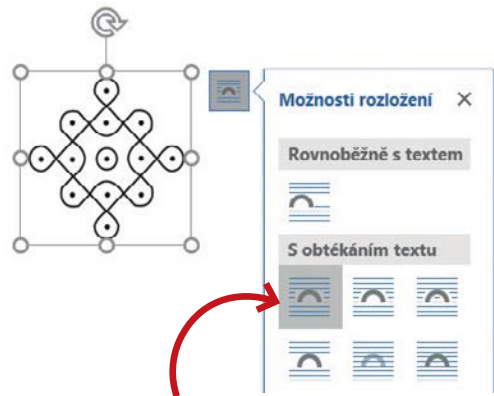
Otevřeme si připravený soubor *Úloha 1 – Pracovní list*. Nejprve provedeme **kopírování obrázku**. Klikneme na první zakreslený kolam, kolem obrázku se objeví obdélníkové ohraničení. Pomocí kláves *Ctrl + C*, které podržíme současně, se nám obrázek uloží do paměti počítače. Poté stiskneme současně klávesy *Ctrl + V*. Zkopírovaný objekt se nám vloží do našeho dokumentu. V pravém dolním rohu se objeví možnosti vložení objektu (text nebo obrázek). Vybereme symbol obrázku.





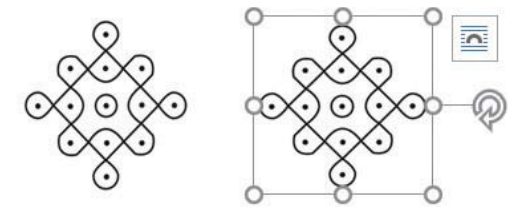
Abychom mohli obrázek vložit do textu různými způsoby, pomůže nám volba možnosti **rozložení obrázku a textu** (po kliknutí na obrázek se objeví vpravo nahoře).

Po kliknutí na tento symbol se zobrazí ikony pro nastavení vhodného obtékání obrázku textem. Zvolíme tzv. Čtverec. Poté klikneme na obrázek, držíme tlačítko myši a posuneme obrázek, kam potřebujeme. Přesné „usazení“ obrázku můžeme provést pomocí kurzorových šipek. Vyzkoušejte si, jak se obrázek, který jste vložili do textu, bude chovat při jiné volbě.



Když klikneme na obrázek, objeví se nám nejenom obdélníkové zvýraznění, ale i šipka, která naznačuje **otáčení obrázku**. Klikneme na šipku myši, držíme tlačítko a otáčíme s obrázkem. V našem případě otočíme obrázek o 90 stupňů. Poté zkopírujeme otočený obrázek a opět ho o 90 stupňů otočíme (šipka, která naznačuje otáčení, je nyní na spodní straně obrázku). Ještě jednou zkopírujeme poslední otočený obrázek a opět ho o 90 stupňů otočíme (šipka, která naznačuje otáčení, je nyní na levé straně obrázku). Průběžně kontrolujeme, zda jsme při některém otočení získali stejný obrázek.

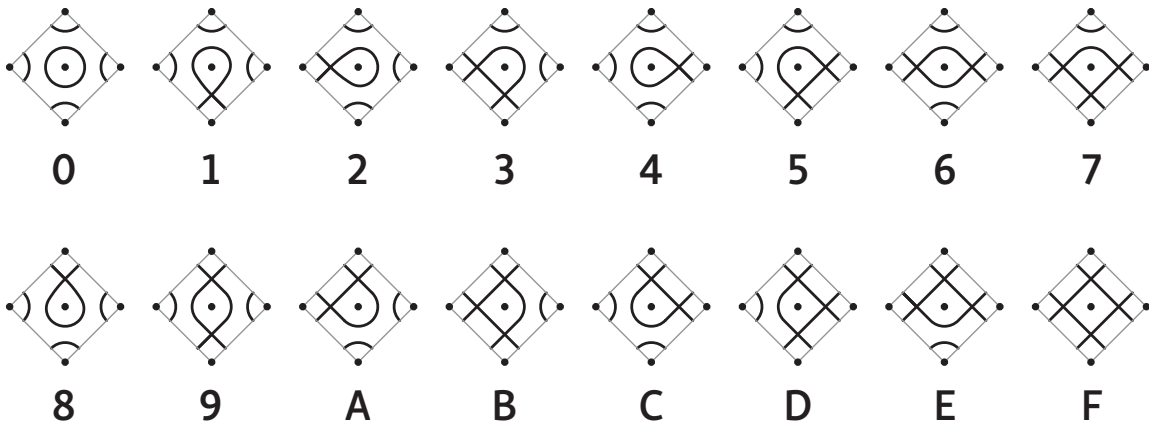
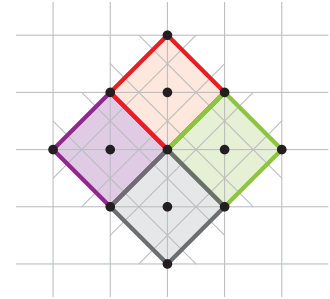
Tímto způsobem lehce určíme (viz soubor [Úloha 1 – Řešení](#)), že u prvního, třetího a pátého kolamu získáme stejné obrázky při otočení o 90, 180 i 270 stupňů. U druhého kolamu při žádném otočení nezískáme stejný obrázek. U čtvrtého kolamu získáme stejný obrázek při otočení o 180 stupňů.





ZADÁNÍ

Pro nalezení zašifrovaných kolamů máme k dispozici šifrovací mřížku s vyznačenými čtyřmi čtverci. Do těchto čtverců je třeba zakreslit odpovídající obrazce podle šifrovací tabulky. Výsledný kolam získáme doplněním „koncových“ křivek.



ÚKOLY

1. Otevřete si připravený soubor *Úloha 2 – Pracovní list*.
2. Zakreslete kolamy, které jsou ukryty v šifrách **E B D 7** a **B 7 E D**.

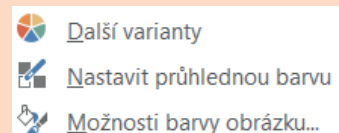
BUDETE POTŘEBOVAT

VYSTŘIŽENÍ OBSAHU OBRAZOVKY

Po stisknutí klávesy s logem *Windows* současně s klávesami *Shift + S* se nám objeví nabídka tvaru výstřižku. (Když kombinace kláves nefunguje, využijeme aplikaci *Výstřižek*.) Zvolíme obdélníkový výstřižek a kurzorem, který se nám změnil na křížek, vyznačíme oblast, kterou chceme kopírovat (např. útvar ze šifrovací tabulky, který odpovídá písmenku E). Vyznačený výstřižek se nám uloží do paměti počítače. Poté stiskneme současně klávesy *Ctrl + V*. Zkopírovaný objekt se nám vloží do dokumentu. Zvolíme rozložení obrázku a textu *Čtverec* a přetáhneme zkopírovaný obrázek na požadované místo (např. na určené místo v šifrovací tabulce), případně upravíme jeho velikost.

NASTAVENÍ PRŮHLEDNÉ BARVY OBRÁZKU

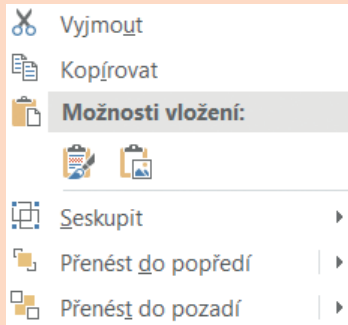
Aktivujeme obrázek kliknutím. Na horní liště se otevře karta *Nástroje obrázku*. Z nabídky vybereme *Barva*, *Nastavit průhlednou barvu*. Změněným tvarem kurzoru klikneme do obrázku, který má být průhledný.





SESKUPENÍ ÚTVARŮ

Jestliže potřebujeme zajistit neměnnou vzájemnou polohu několika útvarů (např. čtyř zkopírovaných obrázců ze šifrovací tabulky v šifrovací mřížce), stiskneme klávesu *Ctrl* a současně postupně klikneme na všechny útvary, které chceme seskupit. Klávesu uvolníme a stiskneme pravé tlačítko myši. Z nabídky zvolíme *Seskupit*. Seskupení lze zrušit příkazem *Oddělit*.



KRESLENÍ OBRÁZKŮ

Pro zakreslení „koncových“ křivek využijte kreslení ve Wordu, v aplikaci Malování 3D nebo v programu pro kreslení kolamů <https://forkphorus.github.io/app.html?id=429945831>.

Kolamy můžete také vytvořit v programu <https://mathigon.org/polypad> pro kreslení geometrických obrázců v sekci Patterns and Art.