Úlohy z prostředí ORIGAMI a DŘÍVKA včetně komentářů z Příručky pro učitele
(Matematika pro 1. ročník ZŠ, Nakladatelství Fraus)

ORIGAMI

**M1 - 1. díl, str. 15**

**PU (Příručka pro učitele) – str. 29**

4 **SKLÁDEJ.** Žáci skládají dle obrázku a pokynů učitele.

O japonské geometrické hře založené na důmyslném skládání papíru najdeme dnes dostatek podnetné a zajímavé literatury. Některé jednoduché skládanky origami vyzkoušíme a pozdeji doplníme střiháním a výrobo udeřků, které mají u nás dlouhou tradici. Začneme přelozením čtvrtce podél osy souměrnosti, a to jak úhlopříčně (řez jako čtvrtce), tak podélně (řez na čtverec). Učitel může při práci použít slova osa, souměrnost, polovina, stedné tvary, ale není rozumné tato slova vysvětlovat.

Z manipulace, která je těmito slovy provázena, Žák sám pochopí základní význam alespoň některých slov a postupně je začne uplatňovat v praxi, nejčepe při vzájemné komunikaci v žákovském kolektivu. Někteří učitelé také naší zálibu v různých skládankách. Mají nyní přiležitost obohatit nábožnicu učebnì o vlastní nápady.

**M1 – 1. díl, str. 17**

**PU – str. 31**

4 **SKLÁDEJ.** Pokračování ze strany 15/1.

Některý žák třeba použije slovo čtverina. Stane-li se tak, požádáme jej, aby to ostatním vysvětlil. Učitel se zatím na této debatě podílí pouze organizačně.

**M1 – 1. díl, str. 19**

**PU – str. 33**

4 **SKLÁDEJ.** Opět skladejte na čtvrtiny, tentokráté není výsledkem čtverec, nýbrž trojúhelník.

Oba obrázky ze strany 17/1 a 19/1 tvoří jeden komplet, který je východiskem dalších her typu origami. Práci komentujeme, aby se děti přirozeným způsobem seznámily spojiny čtverec, trojúhelník, obdélník, strana, střed apod. Učitel může použít i slova náročnější, například úhlopříčka, ale nikterak je nevysvětlí.
5 **SKLÁDEJ.** Vycházíme ze skládačky na straně 19/1 a ustřihneme růžek. Vznikne dečka – čtverec se čtvercovým otvorem.

Diskutujeme o tom, jak udělat vnitřní čtverec menší (větší). Ptáme se, proč se někomu nepodařilo vytvořit vnitřní útvar čtvercový. Někteří žáci ustřihnou jiný růžek, což nám umožní ukázat jim, jak vede volba ustříženého růžku k různým výsledkům. Ústřih se uveďte zpět. Děti by na to ale měly přijít samy. Několik zdařilých deček vystavíme.

4 **SKLÁDEJ.** Vyrábíme dečku podobně jako na straně 25/1, tentokrát však ustřihneme dva růžky, ale jiné než v předchozím případě. Opět několik deček vystavíme, aby bylo vidět, čím se navzájem podobají a čím se liší.

3 **SKLÁDEJ.** Postup práce je podobný jako na straně 26/1.

Tentokrát neskládáme čtverec diagonálně, ale po úsečkách rovnoběžných se stranami čtverce. Jestliže vznikne složením čtverce po diagonálně trojúhelník, pak v tomto případě dostaneme obdélník. Po druhém složení podél diagonály vzniká opět trojúhelník a zdě čtverec. Tyto jevy, které jsou základem pro poznávání čtverce i symetrie, si žáci lepe uloží do vědomí, když se o nich v průběhu práce bude diskutovat a ve třídě na nástěně bude vystaveno několik pěkných deček – žákovských prací.
**M1 – 1. díl, str. 32**

**PU – str. 47**

**6 SKLÁDEJ.** Pokračujeme ve výrobě deček.

---

**M1 – 1. díl, str. 33**

**PU – str. 47**

**5 SKLÁDEJ.** Pokračujeme ve výrobě deček. Zdařilé výtvary zveřejníme na nástěnce.

---

**M1 – 1. díl, str. 34**

**PU – str. 48**

**5 SKLÁDEJ.** Všechny úlohy o dečkách sledují jeden cíl, totiž vybudovat v představě žáka porozumění pro čtyři osové souměrnosti čtverce. První dvě jsou uvedeny ve učebnici na str. 15/1, druhé dvě na str. 17/1. I když má dečka na str. 25/1 naznačeny pouze souměrnosti podle úhlopříček, sama je souměrná i podle os rovnoběžných se stranami čtverce. Stejně tak dečka na str. 26/1. Dečka na str. 31/1 má naznačeny pouze osy souměrnosti rovnoběžné se stranami čtverce, ale je (nebo přesněji měla by být) souměrná i podle úhlopříček. Právě tyto čtyři typy souměrnosti budeme používat při hodnocení přesnosti práce žáka. Například dečka s vystřiženým čtvercem uprostřed, která se nachází na str. 31/1 a ta ze strany 32/1, nejsou stejně dokonalé. Dečka ze str. 32/1 je dokonalější, protože vystřižený čtverec je souměrný i podle úhlopříček dečky.
Ve třídě na nástěně můžeme uspořádat výstavu různorodých deček (viz obrázek). Na obrázku se nachází 12 útvarů. V levém sloupci není střed, v prostředním je vystřízen rovnoběžně s úhlopříčkami. V horní řádce není z okraje ustríženo nic, ve druhé řádce jsou ustríženy růžky, ve třetí řádce vidíme vystřížený papír uprostřed stran a v poslední čtvrté řádce jsou ustríženy růžky a vystříženy středy stran.

**M1 – 1. díl, str. 42**

**SKLADEJ**

**Obdélník: s = 14 cm a v = 5–7 cm. Vytvořte škrobku.**

**PU – str. 56**

**3 SKLÁDEJ.** Vyrábíme si masopustní masku.

**M1 – 1. díl, str. 54**

**SKLADEJ**

**PU – bez komentáře.**
5 JAK TO UDĚLAT? Návod na výrobu dečky: Proužek papíru 210mm x 52,5 mm přehneme na polovinu a pak ještě na polovinu, takže získáme čtverec. Proužek rozbalíme a opět složíme na způsob harmoniky. Vznikne čtverec 52,5mm x 52,5mm, z nějž ustřihneme všechny čtyři růžky. Dečka je hotova.

6 JAK TO UDĚLAT? Postupujeme jako na straně 9/2, čtverec však neustřihneme v růžcích, nýbrž vystřihneme uprostřed jedné strany.

6 HRA. Postupujeme stejně jako při výrobě dečky na str. 9/2, navíc však uprostřed strany čtverce vystřihneme klin.
Poznámka: Další náměty pro skládání z papíru je možné najít např. na webovských stránkách: www.origami.cz

**DŘÍVKA**

M1 – 1. díl, str. 28

PU – str. 42

4 **HRA.** Dolní svislé dřítko přiložíme nahoru vodorovně a vytvoříme čtvrtou stranu čtverce.

M1 – 1. díl, str. 29

PU – str. 43

4 **HRA.** Do středu obdélníku vložíme svislé jedno dřítko.

**JAK TO UDĚLAT?** Postup jako na str. 9/2, neustřihneme však rohy, nýbrž vystřihneme kliny uprostřed stran.