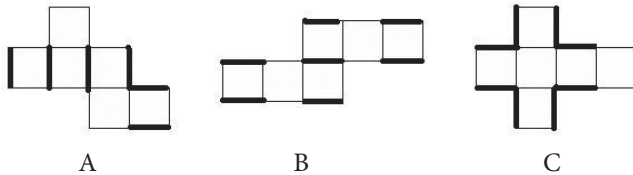


2. a) Jestliže žáci nejsou schopni řešit úlohu v představách, musí si síť vystříhnout a řešit pomocí manipulace.

I. NE; II. ANO; III. NE; IV. ANO.

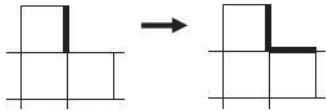
b)



c) Pravidlo na barvení stran sítě odpovídajících rovnoběžným hranám krychle může být formulováno například takto:

(1) Je-li dána jedna obarvená strana čtverce sítě, obarvíme i protější stranu čtverce sítě.

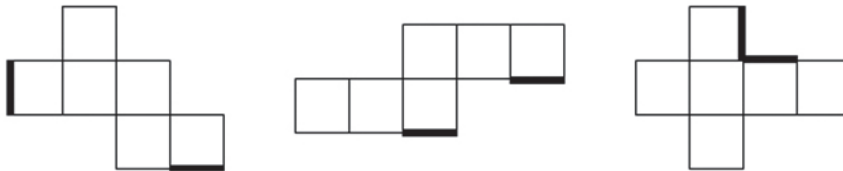
(2) Je-li obarvena jedna strana „koutu“ sítě, obarvíme i druhou stranu.



(3) Je-li v obdélníku 3 . 1, který je částí sítě, obarvena strana krajního čtverce, která je částí delší strany obdélníku, obarvíme i stranu druhého krajního čtverce téže strany obdélníku.



d)



Komentář

Úloha se váže k úloze M555 Hrací kostky z Pisy 2009, kde se pracuje se sítí hrací kostky a kde je zvolen celkem běžný tvar sítě – T. Problém zde tedy nespočívá v identifikaci sítě jako tvaru, ale v identifikaci vazeb stěn 3D krychle a tomu odpovídající vazby čtverců 2D sítě. Mají se rozpoznat dvojice čtverců sítě, které odpovídají dvojici rovnoběžných stěn krychle. Tato úloha je celkem běžná a spíše se nabízí žákům prvního stupně ZŠ. Tomu nasvědčuje i vysoká úspěšnost řešení našich žáků (73,4 %). Nicméně oblast korespondence 3D krychle a 2D sítě krychle je důležitou oblastí pro rozvíjení prostorové představivosti, proto ji zde nabízíme v trochu obtížnějších a méně tradičních úlohách. Důležité na tom je, že vazby mezi prvky na krychli a jim odpovídající vazby mezi prvky na síti může žák odhalovat i pomocí modelování, když jeho prostorová představivost není na té úrovni, aby to mohl provádět v představách. Má-li žák možnost modelovat, je pak řešení dosažitelné pro každého. Opakovanou manipulací žák výrazně posiluje prostorovou představivost. Podle toho, jaké žák k řešení úloh použije pomůcky a jakou míru manipulace potřebuje, může učitel diagnostikovat žakovu úroveň prostorové představivosti (týkající se sítě krychle). Čistě geometrickou situaci lze zpřístupnit reálným kontextem, jako je tvorba krabice či její rozložení.

Zde nabízené úlohy jsou zaměřeny na vazby hran a stěn krychle a jim odpovídající vazbu stran čtverců sítě. Další úlohy se věnují i vazbě stěn krychle a jim odpovídající vazbě čtverců sítě. Výstupní úloha přibírá do hry vazbu vrcholů a stěn krychle a jim odpovídající vazbu vrcholů čtverců sítě.

✂ ----- ✂

■ DALŠÍ ÚLOHY

- Na krychlové krabici $ABCDEFGH$ je každá hrana obarvena jednou ze tří barev. Ty jsou na obrázku označeny silnou čarou, slabou čarou a tečkovanou čarou. Všechny čtyři hrany stěny $ABCD$ a hrany AE a BF jsou vyznačeny slabou čarou, všechny čtyři hrany stěny $EFGH$ a hrana CG jsou vyznačeny silnou čarou a hrana DH je vyznačena tečkovaně. Dále máme šest čtvercových dílů, jak je uvedeno na obrázku. Každá strana každého čtverce je také obarvena jednou ze tří uvedených barev. Slep čtverce k sobě a sestav rozloženou krabici, která po složení bude mít hrany obarvené jako krychle na obrázku. Iinými slovy, vtvor síť krychle z obrázku.

