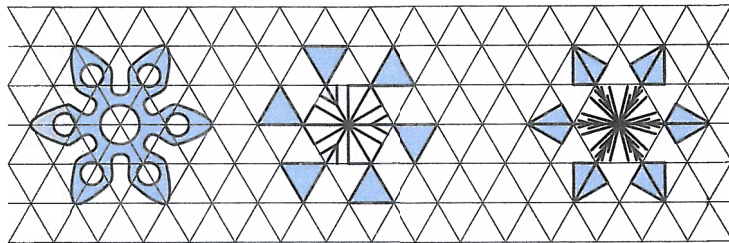


11.2 Vánoční hvězdy

Prohlédli jste si už někdy zblízka sněhovou vločku? Pokud ano, pak jste si jistě všimli, že má zajímavou geometrickou strukturu. Dokonce natolik zajímavou, že známý astronom Johannes Kepler jí věnoval jeden ze svých spisů. Základní tvar sněhové vločky vychází z pravidelného šestiúhelníku. Hvězdy, které zdobí vánoční výlohy a mají čtyři, pět nebo osm hrotů, se sněhovým vločkám nepodobají.

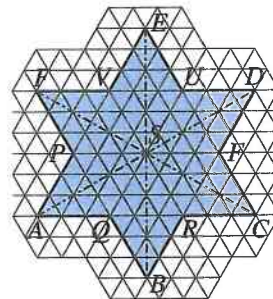
Dekoratивní hvězdy připomínající sněhové vločky můžeme tvořit různým způsobem: kreslením do trojúhelníkové sítě, vystřihováním otvorů do vhodné složených papírů atd.



Hvězdy, které jsou přísně středově souměrné, vystřižené z papíru a přesto „prostorové“, můžeme zhotovit podle následujícího návodu.

Vydeme z trojúhelníkové sítě.

Na obrázku je hvězda (pravidelný hvězdicový dvanáctiúhelník) vytvořená např. sjednocením dvou shodných a navzájem pootočených rovnostranných trojúhelníků. Tato hvězda má celkem šest os souměrnosti: delší úhlopříčky AD , BE a CF určují tři osy, kratší úhlopříčky PF , QU a RV další tři osy souměrnosti tohoto útvaru.



Hvězda je také středově souměrná podle středu S .

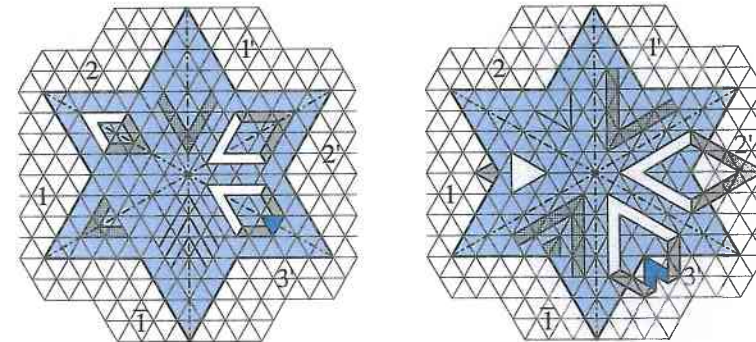
Hvězdu vystříháme a přehneme např. podle úhlopříčky AD . Pak prostříháme vzor (stejně u obou vrcholů A i D) a hvězdu otevřeme. Po přehnutí podle úhlopříčky BE prostříháme tentýž vzor a celý postup zopakujeme s úhlopříčkou CF . Prostřížené proužky papíru můžeme různě přehýbat a tím vytvořit plastickou hvězdicu.

Budeme-li prostřihovat hvězdu přehýbanou podle delších úhlopříček, dostaneme vzory, které nevystupují mimo původní šesticípý tvar papíru. Při prostřihování vzoru, při jehož tvorbě vycházíme z kratších úhlopříček, mohou být přehnuté proužky novými cípy hvězdy.

(AŠ)

Při vystřihování nesmíme přestřihnout „druhé úhlopříčky“, aby se celá hvězda nerozpadla.

Na obrázku jsou příklady vhodných vzorů. Např. při prostřihnutí vzoru podle 1 (vytečkovaný proužek neodstraňujeme) je vyznačeno přehnutí proužku do polohy vyplněné tmavší barvou. U vzoru 1' vidíte další přehnutí proužku do polohy 2' do polohy 3'. Vzor 1̄ je znázorněn pouze v počáteční poloze.



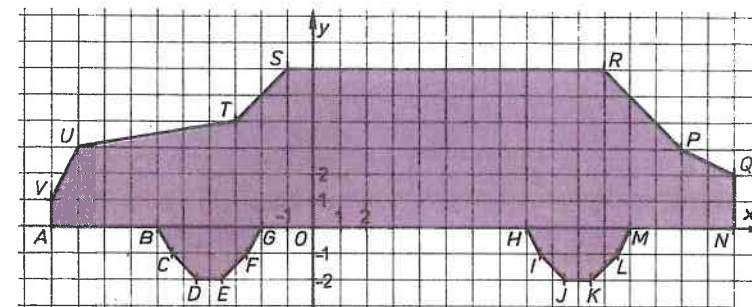
Hvězda je opravdu pěkná, je-li pravidelně prostřížena a ve všech jejích cípech je stejný vzor (kombinace vzorů působí spíše chaoticky).

Užívání trojúhelníkové sítě není nutné, jakmile s touto prací získáte zkušenost.

Ale vraťme se ke geometrii:

Předpokládejme, že je narysován vzor v jednom cípu hvězdy. Jakými souměrnostmi tento vzor „přeneseme“ do všech dalších cípů hvězdy?

Určete souřadnice vyznačených bodů.



TAKÉ PŘÍLIŠ SYTÉ BARVY MOHOU ŠKODIT.