

16 2D TVARY A JEJICH VLASTNOSTI

VSTUPNÍ ÚLOHA: ČTYŘÚHELNÍKY

Aleš a Beáta se dívají na obrázek 1, kde je ve čtvercové mříži nakresleno 8 mřížových čtyřúhelníků (všechny vrcholy mají v mřížových bodech).

Aleš říká: „Beáto, vyber si jeden čtyřúhelník z obrázku a uvidíš, že ho dokážu uhodnout na tři otázky. Jen mi budeš odpovídat ANO, nebo NE.“ Beáta nevěří: „Vždyť je tady 8 obrazců.“

Aleš: „Jsou některé dvě sousední strany tvého čtyřúhelníku na sebe kolmé?“

Beáta: „Ano.“

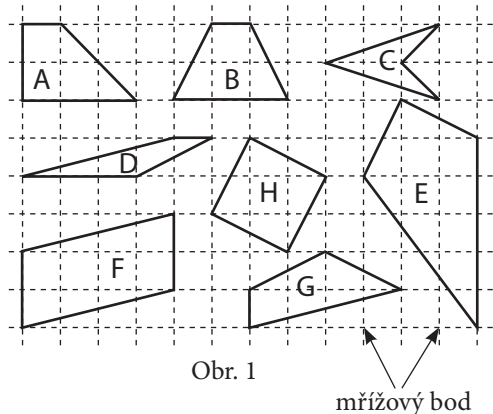
Aleš: „Má tvůj čtyřúhelník právě dvě dvojice stejně dlouhých stran?“

Beáta: „Ne.“

Aleš: „Lze ho rozstříhnout jedním stříhem na dva shodné trojúhelníky?“

Beáta: „Ne.“

Aleš: „Tak už to vím, je to pravoúhlý lichoběžník A.“



Obr. 1

- Uhodl Aleš čtyřúhelník správně?
- Byla to náhoda, že Aleš uhodl Beátin útvar na tři otázky?
- Ze tří nabízených otázek I), II), III) vyber tu, která je do této hry jako první otázka nejvhodnější. Zdůvodni proč.
 - Je obsah obrazce menší než 5 čtverečků?
 - Jsou úhlopříčky obrazce stejně dlouhé?
 - Lze z obrazce jedním stříhem podél linek čtvercové sítě udělat pravoúhlý lichoběžník?

↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓

■ ŘEŠENÍ

- ANO. Aleš uhodl čtyřúhelník správně.
- Náhoda to nebyla, neboť Aleš volil otázky tak, že odpověď na první otázku rozdělila 8 čtyřúhelníků na dvě skupiny po čtyřech a odpověď na druhou otázku na dvě skupiny po dvou.
- Otázka I) není vhodná, protože pro 5 obrazců by byla odpověď ANO, a to by mohlo přinést nutnost jedné otázky navíc. Otázka II) také není vhodná, protože by opět pro 5 obrazců byla odpověď NE. Otázka III) je vhodná, protože odpověď ANO je pro stejný počet obrazců jako odpověď NE.

■ DALŠÍ ÚLOHY

K osmi čtyřúhelníkům A–H na obr. 1 se vztahují otázky 1.–10. Napiš znak + do příslušného pole tabulky, jestliže pro daný čtyřúhelník (A–H) je odpověď na příslušnou otázku ANO, a znak –, jestliže je NE. Například v řádce 1 a sloupci A je znak –, protože úhlopříčky pravoúhlého lichoběžníku A nejsou na sebe kolmé. Ale pod písmenem B je +, protože v rovnoramenném lichoběžníku B jsou úhlopříčky na sebe kolmé, což je patrné z toho, že obě procházejí úhlopříčkami čtverců mříže.

- Jsou úhlopříčky čtyřúhelníku na sebe kolmé?
- Má čtyřúhelník alespoň dvě strany stejně dlouhé?
- Lze ze čtyřúhelníku jedním stříhem odstříhnout pravoúhlý lichoběžník?

čtyřúhelník otázka	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	+						
2								
3								