

■ ŘEŠENÍ

- a) Aleš Bedřich Cyril Dušan Emil

Otázka obsahu obvykle nebývá obtížná. Určení obsahu pozemku E je jednoduché a porovnání obsahů ostatních obrazců s obrazcem E je celkem zřejmé. $S(A) = 96$, $S(B) < 96$ i $S(C) < 96$ a nezáleží na tom, o kolik je obsah menší než 96. $S(D) = S(E) = 96$. Čísla jsou uváděna v kročejích čtverečných.

Komentář

Bude-li mít nějaký žák problémy pracovat s neznámou jednotkou, o které nemá žádné představy, může jej učitel nechat počítat v metrech, korunách a litrech místo kročejů, zedů a žejdlíků.

- b) Aleš Bedřich Cyril Dušan Emil

Nyní určujeme obvod obrazce, který vznikl jistými úpravami obrazce E. Jeho obvod je 40 kročejů, $o(E) = 40$ kročejů. Tedy na natření plotu bude Emil potřebovat přesně 20 žejdlíků barvy. Je zřejmé, že $o(A) = 44$ kročejů a na natření je potřeba 22 žejdlíků barvy. Zde žáci mohou uvažovat tak, že obvod obrazce A se vzhledem k obvodu obrazce E nezmění, protože obsah je stejný. To, co u obrazce A chybí v levém horním rohu, je přilepeno v pravém dolním rohu. Obsah obrazce B se vzhledem k obrazci E zmenšil, ale obvod ne, $o(B) = 40$ kročejů, tedy Bedřich bude potřebovat přesně 20 žejdlíků. $o(C) < 40$ kročejů, tedy Cyrilovi 20 žejdlíků barvy bude stačit. Zde je zdánlivě stejný jev jako v případě B, ale délka čtvrtkružnice je menší než dva poloměry. $o(D) > 40$ kročejů, Dušanovi tedy 20 žejdlíků stačit nebude.

- c) $V(A) \square V(E)$; obrazce A a E mají stejný obsah, ale obrazec A má větší obvod [$S(A) = S(E)$, $o(A) > o(E)$], tedy Aleš bude mít větší náklady na barvu na plot než Emil.

$V(B) \square V(E)$; $S(B) < S(E)$ a $o(B) = o(E)$, tedy Emil zaplatí více než Bedřich.

$V(C) \square V(E)$; $S(C) < S(E)$ a $o(C) < o(E)$, tedy Emil zaplatí více než Cyril.

$V(D) \square V(E)$; $S(D) = S(E)$, $o(D) > o(E)$, tedy Dušan zaplatí více než Emil.

$V(C) \square V(B)$; $o(C) < o(B)$, k určení obsahu nám chybí údaje o rozměrech „zubaté“ části obrazce B i údaje o ceně za barvu na plot.

$V(A) \square V(C)$; $S(A) > S(C)$ i $o(A) > o(C)$, tedy Aleš zaplatí více než Cyril.

Komentář

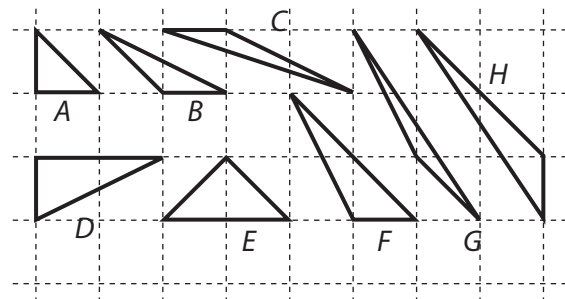
Učitel může rychlejší žáky požádat, aby zadali všechny potřebné údaje tak, aby bylo možné výdaje kamarádů jednoznačně uspořádat, tedy aby bylo možné rozhodnout, zda zaplatí více Cyril, nebo Bedřich a Aleš, anebo Dušan. Bylo by také možné vyzkoušet, zda vložení úlohy do jiného kontextu, například místo pozemků dekorativní ubrusy, jejichž cena se odvíjí jak od délky stehu na obrubě, tak i od spotřebovaného materiálu, by posílilo motivaci dívek.

✂-----

■ DALŠÍ ÚLOHY

V následujících úlohách pracujeme na čtvercové centimetrové mříži. Průsečky linek mříže se nazývají **mřížové body**. Úsečka, která má oba krajní body mřížové, se nazývá **mřížová úsečka**. Obdobně trojúhelník se všemi vrcholy v mřížových bodech se nazývá **mřížový trojúhelník** atd. Budeme pracovat v centimetrové mříži, protože všechny metrické údaje o obrazcích jsou jednoznačně dané mříží a není nutno potřebné informace uvádět. Jednotkou délky je 1 cm, jednotkou obsahu je 1 cm². Bylo by i možné používat jednotky nezávislé na velikosti mříže, například 1 dílek (1 d) a 1 čtvereček (1 □). Pak úlohy, kde se žádá měření centimetrovým měřítkem, je potřeba přeformulovat a žádat výpočty.

1. Na obrázku je osm mřížových trojúhelníků A, B, ..., H. Bez měření a výpočtu porovnej obvodu nebo obsahy zvolených trojúhelníků. Dopln znaménko rovnosti nebo nerovnosti a zdůvodni. Například: $o(\triangle A) < o(\triangle B)$, protože každý z trojúhelníků A a B má jednu stranu 1 cm, druhou stranu úhlopříčku jednoho čtverečku a třetí strana je u trojúhelníku A 1 cm a u B je to úhlopříčka obdélníku 2 cm × 1 cm.



- (a) $o(\triangle B) \square o(\triangle C)$ (f) $S(\triangle F) \square S(\triangle H)$
 (b) $o(\triangle F) \square o(\triangle H)$ (g) $S(\triangle D) \square S(\triangle E)$
 (c) $o(\triangle B) \square o(\triangle F)$ (h) $S(\triangle B) \square S(\triangle G)$
 (d) $o(\triangle E) \square o(\triangle F)$ (i) $S(\triangle D) \square S(\triangle G)$
 (e) $S(\triangle A) \square S(\triangle B)$ (j) $S(\triangle C) \square S(\triangle G)$