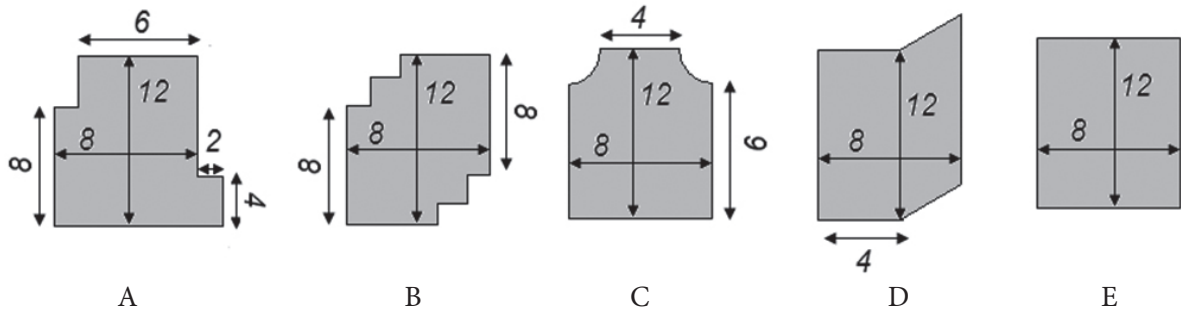


15 OBSAH, OBVOD

VSTUPNÍ ÚLOHA: POZEMKY

Pět kamarádů vlastní pozemky, které si chtějí osít trávou a nově natřít celý plot kolem nich. Náčrtky plánek jejich pozemků jsou znázorněny na obrázku. Čísla jsou udávána v kročejích. Aleš má pozemek A, Bedřich pozemek B, Cyril C, Dušan D a Emil E. Víme, že na plot délky 1 kročeje je potřeba půl žejdlíku barvy a že travní semeno na osetí 1 kročeje čtverečního stojí 10 zedů.



- a) Zakroužkuj, kdo z pěti kamarádů nutně potřebuje 960 zedů na travní semeno, aby osil celý svůj pozemek.
Aleš Bedřich Cyril Dušan Emil
- b) Zakroužkuj, kterému z pěti kamarádů bude stačit 20 žejdlíků barvy na natření celého svého plotu.
Aleš Bedřich Cyril Dušan Emil
- c) Rozhodni, který z kamarádů bude mít celkové finanční náklady V na osetí pozemku a natření celého plotu vyšší, když víš, že všichni kamarádi si koupili stejnou barvu. Doplň znaménka nerovnosti. Každé tvrzení zdůvodni.

Například: $V(A) \boxtimes V(B)$, neboť Alešův plot je delší o 4 kročeje než Bedřichův a je zřejmé, že i jeho pozemek je větší, i když neumíme určit o kolik. Za popsanou úpravu pozemku tedy Aleš zaplatí více než Bedřich.

- $V(A) \square V(E)$
- $V(B) \square V(E)$
- $V(C) \square V(E)$
- $V(D) \square V(E)$
- $V(C) \square V(B)$
- $V(A) \square V(C)$

✕ ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ✕

Komentář

Úloha b) je obdobná úloze Tesař (M266) z PISY 2009, ve které klíčovou roli hraje vztah mezi změnami obvodu a obsahu rovinného obrazce. Je známým jevem, že většina žáků tento vztah nemá dobře uchopen a ve svých úvahách používá myšlenku, že jestliže se obsah útvaru zmenší/zvětší, nutně se zmenší/zvětší i jeho obvod a obráceně. Tomu odpovídá i poměrně slabá průměrná úspěšnost řešení této úlohy našimi žáky – 28,9 %. Za povšimnutí stojí, že významně lépe (o 11,35 %) si v této úloze vedli chlapci. Je tedy naším úkolem nabídnout sérii úloh, které vazbu mezi změnami obsahu a obvodu obrazce osvětlí, a také najít úlohy, jež jsou motivačně vhodné pro dívky.

Učebnice sice často nabízejí úlohy typu: „Je dán obsah obdélníku a jedna jeho strana. Urči jeho obvod.“ Tyto úlohy spíše přispívají budování závislosti mezi obsahem a obvodem, nikoli však závislosti mezi změnami obsahu a obvodu obrazce. Oba pojmy, obsah i obvod obrazce, se podle většiny učebnic zavádějí zároveň se vzorečkem. Učitelé jejich bezchybnou znalost obvykle vyžadují a žákům většinou postačí na řešení standardních úloh. A tak jsou tyto pojmy v mysli převážně většiny žáků vázány na vzorečky, a nikoli na dobrou představu.