INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

JAK ROZDĚLIT DORT?

Popis aktivity

Rozdělení čtverce na 4 části v daném poměru obsahů.

Předpokládané znalosti

Obsah trojúhelníku, podobnost

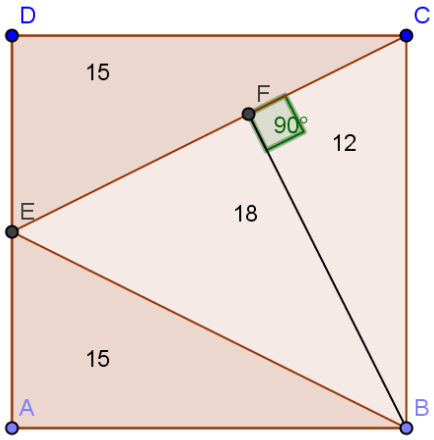
Potřebné pomůcky

Čtverečkovaný papír

Zadání

Dědeček (matematik v důchodu) má 4 vnuky ve věku 12, 15, 15 a 18 let. K narozeninám dostane velký čtvercový dort. Jelikož má raději matematiku než sladké, rozhodne se rozdělit dort mezi své vnuky tak, aby každý dostal díl odpovídající jeho věku a aby každý díl byl trojúhelníkový.

a) Navrhne toto řešení a dá vnukům posoudit, zda je správné. Bod E je středem strany AD.



b) Vnukům se navržené řešení moc nelíbí. Souhlasí s podmínkami, ale říkají, že by to šlo udělat nějak jednodušeji. Zkuste navrhnout vlastní řešení.

Možný postup řešení, metodické poznámky

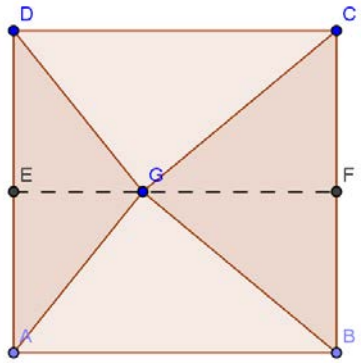
Na rozměrech dortu nijak nezáleží, jde jen o to, aby obsahy jednotlivých dílů byly v poměru 12 : 15 : 15 : 18 neboli 4 : 5 : 5 : 6.

a) Je zřejmé, že součet obsahů obou dílů určených 15-ti letým je polovina celého obsahu a že oba díly jsou stejně velké (trojúhelníky *ABE* a *DCE* jsou shodné např. podle věty sus).
Je tedy třeba jen zjistit, zda obsahy trojúhelníků *BCF* a *BEF* jsou v poměru 12 : 18 (neboli 2 : 3).
Trojúhelník *BCF* je podobný trojúhelníku *BEA* podle věty uu. Poměr podobnosti zjistíme podle poměru délek přepon obou trojúhelníků. $|BC|=a$, $|BE|=\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=a\frac{\sqrt{5}}{2}$. Poměr podobnosti trojúhelníků *BCF* a *BEA* je

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Kommová
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.

tedy 1 : $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Poměr jejich obsahů je 1 : $\frac{5}{4}$ =4 : 5=12 : 15.
Obsah trojúhelníku *BEF* je doplněk do obsahu celého čtverce.
Závěr: dělení podle dědečka je správné.

b) Návrhy mohou být různé. Jedno z možných řešení je na obrázku:



EF je střední příčka čtverce. Bod *G* ji dělí v poměru 2 : 3.
Obsahy trojúhelníků *ABG* a *CDG* jsou stejné a dohromady tvoří polovinu obsahu čtverce.
Obsahy trojúhelníků *ADG* a *BCG* jsou v poměru 2 : 3 a dohromady tvoří druhou polovinu čtvrece.
Návrhy je vhodné provádět na čtverečkovaný papír.

Doplňkové aktivity	
Je možno dělit v daném poměru kruhový dort.	
Obrazový materiál	http://dorty.artmama.cz/sites/dorty.artmama.cz/files/images/2013/06/01/p6011824.thumbnail.jpg