

JSMF ŽILINA, FAKULTA RIADENIA A INFORMATIKY ŽU
SEZAM, školský rok 2017/18, vzorové riešenia 3. zimnej série

Milí riešitelia,

spolu s treťou sériou sa končí aj zimná časť tohtoročného SEZAMU. Sára a Arthur sa s vami lúčia, ale len na veľmi krátku chvíľu. Najšikovnejších z vás čaká zimné sústredenie v Švp Šípková v Terchovej, ktoré sa bude konať v termíne od 15. do 18. marca. Skôr než sa pustíte do vyplňania návratky, prečítajte si ešte tieto vzorové riešenia. Určite vám pomôžu aj pri riešení úloh letnej časti súťaže. Nezabudnite, že všetko o SEZAMe nájdete aj na www.sezam.sk

Za organizátorov vám veľa úspechov želá Martin Bachratý.

Príklad č. 1 (opravoval Mojo Majdiš)

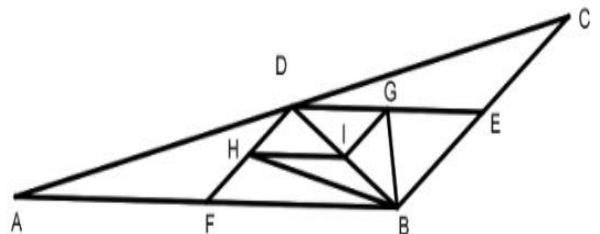
K tomuto príkladu sa dalo pristupovať mnohými spôsobmi. Preto nie je prekvapivé, že od vás prišli naozaj rôznorodé riešenia. Ukážeme si jedno z nich.

Zamyslime sa, čo sa stane, keď nájdeme 6 po sebe idúcich hmotností, ktoré vieme vyskladať. Potom ku každej z týchto stavieb vieme pridať 6-kilový dielik a získame nasledujúcich 6 hmotností. K tým vieme opäť pridať 6-kilový dielik a získať ďalšie hmotnosti, a tak ďalej získavať všetky väčšie hmotnosti. Teraz nám teda stačí nájsť 6 po sebe idúcich kociek, ktoré zložiť ide. A každý si už sám ľahko overí, že pomocou (závaží 6,9 a 20) 43 kilovú stavbu zložiť nejde a všetky 44 až 49 kilové stavby zložiť ide.

Najmenšia váha stavby, ktorá sa dá postaviť a od ktorej vieme postaviť aj všetky ťažšie stavby, je 44 kilogramov.

Príklad č. 2 (opravovala Baša Marečáková)

Zo zadania vieme, že HBGI má obsah 7 cm^2 . Skúsme sa teda pozrieť na to, čo vieme zistiť o ostatných častiach trojuholníka ABC. Obsah trojuholníka vieme určiť ako polovicu súčinu dĺžky jednej jeho strany a výšky na túto stranu. Pozrime sa na trojuholníky ABD a CBD. Keďže bod D je v strede strany AC, tak vieme, že AD a CD majú rovnakú dĺžku. Výška na túto stranu je pre trojuholníky ABD a CBD rovnaká (dokonca spoločná), pretože bod B je rovnako vzdialený od strany AC. To znamená, že ABD a CBD majú rovnaký obsah. Rovnaké pozorovanie môžeme spraviť pre AFD a BFD, BED a CED a nakoniec aj pre dvojice BHI a DHI, a takisto BGI a DGI.



Keďže súčet obsahov BHI a BGI je 7 cm^2 , tak obsah BGDH musí byť 14 cm^2 . O ďalšiu úroveň vyššie máme štvoruholník FBED, ktorý bude mať obsah 28 cm^2 . **A nakoniec sa dostávame ku trojuholníku ABC, ktorý bude mať obsah 56 cm^2 .**

Poznámka k riešeniu:

Väčšina z vás na začiatku riešenia povedala, že úsečka BI rozdeľuje útvar na dve časti s rovnakým obsahom. Avšak v riešení ste nepovedali, či to platí vždy. Skúste si premyslieť, čo by sa stalo, ak by to neboli rovnaké časti. Mohli by mať trojuholníky ABD a CBD rovnaký obsah?

