

TMS 2011/2012

2. séria

„Kto odporuje a veľa tára, je neschopný sa naučiť potrebné.“

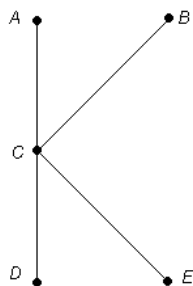
(Démokritos)



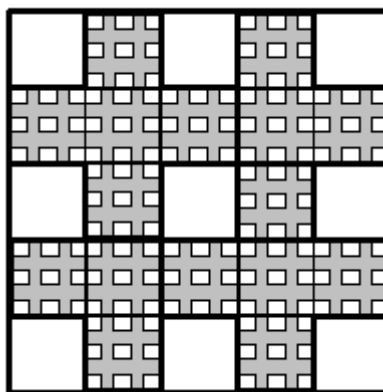
1. V pravouhlom trojuholníku je pomer strán $1 : 2 : \sqrt{3}$. Vypočítajte pomer uhlov v tomto trojuholníku.
2. Na pikniku bolo na začiatku 5 ľudí, pre ktorých bolo nachystaných 42 hrušiek, rozdelili si ich spravodlivo tak, že hrušky, ktoré by museli krájať, ostali nezjedené. O hodinu neskôr prišli 3 ľudia, ktorý doniesli ďalších 18 hrušiek, ktoré si rozdelili znovu rovnakým spôsobom všetci. O ďalšiu hodinu odišli 2 ľudia. Potom zo stromu spadlo 7 hrušiek. Znovu si všetci prítomní rozdelia hrušky. Koľko hrušiek zostalo nezjedených ?
3. Uvažujme o písmene K a označme jeho body tak, ako na obr. 1. Vieme, že $\sin \angle ACB = \cos \angle CED = 1/\sqrt{5}$ a $|BC| = |CE| = 5$ cm. Určte hodnotu $|AE|$.
4. Pán Adamec chcel rozšíriť svoj podnik a okrem ananásov sa rozhodol predáť 5 sudov OpenColy a jeden sud exotického ananásového džúsu zo Zimbabwe. Objemy sudov sú 20 l, 24 l, 36 l, 45 l, 50 l a 55 l. Prvý zákazník si kúpil 2 sudy OpenColy, druhý zákazník si kúpil dvakrát viac litrov OpenColy. Ktoré sudy môžu obsahovať ananásový džús ?
5. Predstavme si pravidelnú mriežku vpísanú do štvorca, ktorá sa skladá z niekoľkých zhodných štvorcov. Do každého štvorca mriežky vpíšeme opäť rovnakú pravidelnú mriežku. Akú časť obsahu najväčšieho štvorca zaberajú malé mriežky (vid'. obr. 2) ? Vyjadrite v percentách.
6. V stene máme 5 rovnakých dier tvaru obdĺžnika, do ktorých chceme osadiť 5 okien. Všetkých 5 dier má spolu obsah 7 m^2 . Už sme si vybrali okná, ktoré majú viditeľnú sklennú tabuľu tvaru obdĺžnika, okolo ktorej má celkový rám na každej strane šírku 0,1 m. Aké rozmery má viditeľná sklenná tabuľa s jednou stranou dĺžky 1,2m ?
7. Skvelý fyzik Jano O. objavil niečo rýchlejšie ako svetlo. Vďaka tomu zistil, že odpoveď na všetko je guláš. Nikto mu však neveril, a tak musel ísť pred súd. Sudca mu povedal, že ak pomocou troch otázok zistí, aké číslo do 20 si myslí, bude prepustený. Na otázky „ Je to prvočíslo“ a „ Je párne“ boli odpovede NIE. Po Odpovedi na otázku „Je to niektoré z čísel 1 alebo 15“ už Jano vedel, aké číslo si sudca myslí. Vieš to aj ty ?
8. Na prijímacie skúšky do GJGT sa prihlásil určitý počet žiakov. Jakub sa rozhodol, že každý žiak bude mať jedno štvorčísle, ktoré sa nezačína nulou. Jakub chcel, aby nikto nemal vo svojom štvorčíslí dvojčísle 13 a tieto čísla vyradil. Koľko čísel Jakub vytvoril?

9. Keďže v predchádzajúcej epizóde „Divokého Muráňa“ v dueli nikto nezomrel obaja pištoľníci sa s plnými silami púšťajú do ďalších bojov. Kameňohodec Filip si pripravil na Roderika Červenošiltu podlý plán. Nalákal ho na prechádzku pod hradbami Muránskeho hradu. Hradby majú výšku 21,8 metra. Kameň, ktorý chce naňho Filip zhodiť, má hmotnosť 51,5 kg a z hradieb padá priemernou rýchlosťou 36 km/h. Roderik je vysoký 1,8 m a ide rýchlosťou 5 m/s. Z akej maximálnej vzdialenosti od miesta dopadu kameňa sa musí Roderik pohnúť aby kameň spadol tesne za neho ? (Zanedbajte šírku kameňa a všetky fyzikálne zákony.)
10. Nájdi všetky prirodzené čísla n také, že číslo n sa rovná druhej mocnine svojho ciferného súčtu.

BONUS (Za 1 bod) : Ide jedna kačka za druhou. Koľko ide kačiek ? (Riešenie prikladajte k príkladu číslo 6)



Obr. 1



Obr. 2