



Termín odoslania:

27. 4. 2015

Adresa:

PIKOFYZ

P-MAT, n.o.

Ambroseho 2

851 04 Bratislava 5

Zadania 3. série letnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

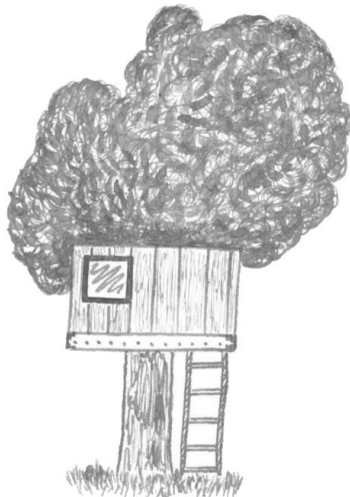
Je tu tretia séria a s ňou ďalšie zaujímavé príklady pre múdre hlavy.

Prajeme Ti veľa úspechov pri ich riešení.

Príklad 1 – Trám

Jožko a Ferko si povedali, že si postavia dom na strome. Začali si znášať potrebný materiál, ale Ferko sa stále sťažuje, že sa namaká viac ako Jožko. Teraz nesú drevený trám s dĺžkou 6 metrov na pleciach. Jožko je úplne na konci trámu a má ho položený na pleci. Avšak Ferko to nedomyslel a postavil sa zle.

Ako ďaleko od druhého konca trámu sa postavil chudák Ferko, keď na neho trám tlačí o 50% väčšou silou ako na Jožka?



Príklad 2 – Zlatá horúčka

V strede Atlantického oceánu v hĺbke 3 333 m pod hladinou mora naši vedci vrak španielskej kráľovskej lode z 15. storočia. Potápači zistili, že v jej trupe sa nachádzajú 4 tony zlatých mincí. Múzeá sveta sa išli o tieto mince potrať a tak nad vrak postavili lodný žeriav, aby tieto mince vytiahol.

Akú minimálnu ťažnú silu musí žeriav vyvinúť, aby vytiahol všetky mince naraz?

Stačí, aby ich vytiahol po hladinu.



Príklad 3 – Hádanka

Hrôzostrašná Sfinga stojí na moste a rozdáva hádanky. Kto jej hádanku neuhádne, toho zožerie.

Keďže bola veľmi hladná, hrdinskému Extrapolusovi dala nesplniteľnú úlohu: „Akú nosnosť by mala špajdľa, keby bola dlhá 50 cm?“ Už sa tešila na obed, lebo také špajdle predsa nie sú.

Extrapolus sa ale nezľakol. Zobral obyčajné špajdle (väčšinou majú tak 30 cm), poskracoval ich na rôzne dĺžky a pre tieto dĺžky zmeral nosnosť špajdlí. Nosnosť meral tak, že špajdľu podoprel na koncoch a do stredu zavesil záťaž, ktorú postupne zvyšoval, až kým sa špajdľa nezlomila.

Výsledky zakreslil do grafu (na x-ovú os zakreslil dĺžku špajdle a na y-ovú os nosnosť špajdle). Graf potom predĺžil až po dĺžku špajdle 50 cm a zistil z neho, akú nosnosť by takáto špajdľa mala.

Na Extrapolusovi si Sfinga nepochutila. Dokážeš aj ty prekabátiť Sfingu?

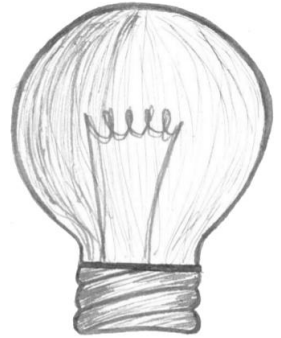
Zopakuj Extrapolusov pokus a zisti z neho, akú nosnosť by mala 50 cm dlhá špajdľa.

Počet hodnôt, ktoré naniesieš do grafu, ako aj dĺžky špajdlí pre ktoré budeš merať nosnosť, si určí ty. Mysli ale na to, že príliš málo pokusov alebo nevhodne zvolené dĺžky špajdlí môžu výrazne znížiť presnosť tvojho výsledku a zvýšiť tak šancu, že skončíš ako večera.

Príklad 4 – Elektrická improvizácia

Katka dostala na narodeniny novú elektrickú stavebnicu a chce si z nej postaviť stolovú lampu. Vo svojej stavebnici má dve tužkové batérie, každú s kapacitou 800 mAh a napätím 1,5 V. Okrem toho tam má žiarovku, na ktorej je napísané 2 V/0,1 A. Katka však vie, že žiarovka funguje aj pri nižších alebo vyšších napätiach (prehorenie nehrozí), a jej odpor sa nemení.

Ako má tieto súčiastky zapojiť, aby žiarovka svietila čo najdlhšie, a ako, aby svietila čo najsilnejšie? Ako dlho vydrží žiarovka v oboch prípadoch svietiť, kým sa batérie vybijú?

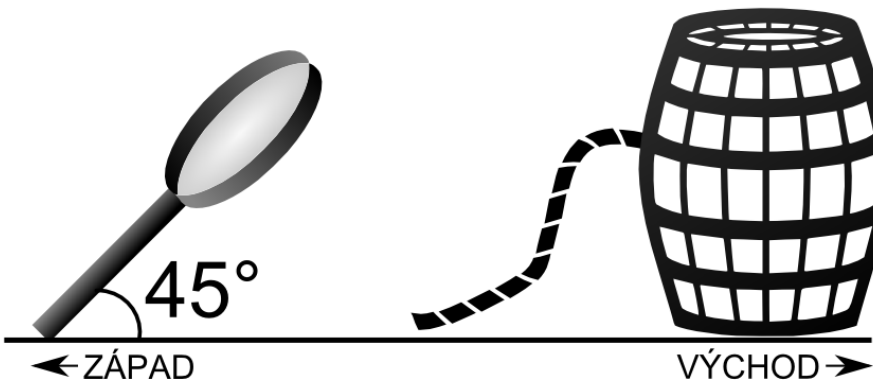


Príklad 5 – BOOM!

Zloduch ráno nastražil sud s pušným prachom tak, ako na obrázku, aby lupa zapálila koniec zápalnej šnúry (zloduch samozrejme vybral lupu so správnou ohniskovou vzdialenosťou, aby zaostřila slnečné lúče presne na tento bod). Práve je deň jarnej rovnodennosti a nachádzame sa presne na rovníku.

O ktorej hodine dôjde k výbuchu?

Zápalná šnúra zhorí prakticky okamžite. Svoj výsledok nezabudni zdôvodniť.



Ak máš otázky k zadaniam alebo akékoľvek iné pripomienky a nápady,
neváhaj a napíš nám na pikofyz@p-mat.sk

SÚSTREDENIE

Po konci každej časti Pikofyzu sú najlepší riešitelia pozvaní na jedinečné sústredenie PIKOFYZu. Preto neváhaj a ešte zabojuj o pozvánku a účasť!
Viac o sústredeniach sa dozvieš na stránke www.pikofyz.sk/sustredenia

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **27. apríla 2015** (rozhoduje čas servera, resp. dátum na pečiatke pošty) jedným z týchto spôsobov:

- nahraj ich najneskôr do **24:00** na stránke www.pikofyz.sk,
- alebo ich pošli poštou na **PIKOFYZ, P-MAT, n.o, Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**

☺ Tešíme sa na Tvoje riešenia! ☺



Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz