



Termín odoslania:

9. 2. 2015

Adresa:

PIKOFYZ

P-MAT, n.o.

Ambroseho 2

851 04 Bratislava 5

Zadania 1. série letnej časti

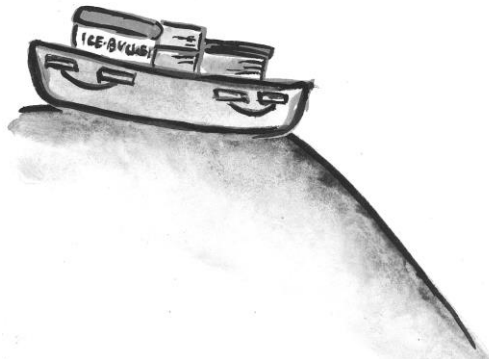
Milá kamarátka, milý kamarát! Opäť je tu PIKOFYZ a spolu s ním aj zadania 1. série letnej časti. Čakajú Ťa zaujímavé úlohy a možno aj sústredenie pre najlepších riešiteľov. Tak pod' riešiť! Ak PIKOFYZ zatiaľ nepoznáš, všetko podstatné sa dozvieš na www.pikofyz.sk. Tešíme sa na Tvoje riešenia!

Príklad 1 – Polárne dobrodružstvo

V Antarktíde je práve vrchol leta teda ideálny čas na polárnu expedíciu. Členovia jednej takejto výpravy práve ťahajú cez rozlamaný ľadovec svoj ťažký čln so zásobami a práve stúpajú do kopca. Keby nebolo medzi člnom a ľadom trenie, museli by čln ťahať silou 325 N. Trenie však zvyšuje silu, ktorou musia ťahať čln, na 793 N.

Čo sa ale stane, keď vyjdú na vrchol a budú chcieť dostať čln do údolia na opačnej strane kopca? Svah má na oboch stranách kopca rovnaký sklon. Čln sa samozrejme nesmie nekontrolovane rozbehnúť, inak by sa rozbil.

Akou silou a akým smerom musia polárnici pôsobiť na čln počas cesty z vrcholu kopca dole do údolia?



Príklad 2 – Grafikon

Vo Vysokých Tatrách je trať vláčikov postavená tak, že všade je len jedna koľaj. Dve koľaje, aby sa protiidúce vlaky mohli navzájom vyhnúť, sú len na miestach kde je to potrebné. Vzdialenosť medzi Štrbským Plesom a Popradom je 29 km. Prvý vlak smerom na Štrbské Pleso ide 7 : 01 a potom každých 30 minút. Zo Štrbského Plesa vyráža prvý vlak o 7 : 29 a potom každých 30 minút. Celá cesta medzi stanicami trvá 1 hod a 13 min a vlak ide celú cestu rovnakou rýchlosťou (čas ktorý strávi na zastávkach je zanedbateľný).

Zistite kde všade na trati musia byť dve koľaje, aby sa protiidúce vlaky mohli navzájom vyhnúť.

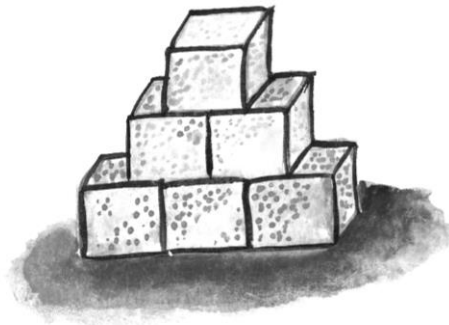
Úlohu odporúčame riešiť graficky.

Príklad 3 – Sladká ambrózia

Katka s Michalom otvárajú nový podnik, a jedným z podávaných nápojov má byť sladká ambrózia (je dobre stráženým tajomstvom, že je to len voda s cukrom). Akú má ale tento nápoj hustotu?

Odmeraj, ako závisí hustota sladkej ambrózie od hmotnosti cukru, ktorý v nej rozpustíš.

Postupuj tak, že budeš do vody postupne pridávať cukor. Zakaždým odmeriaš objem a určíš hmotnosť roztoku. Z týchto čísel vypočítaš jeho hustotu. Cukor pridávaj, až kým sa neprestane rozpúšťať, a potom ešte trochu pridaj. Odmeraj hustotu sladkej ambrózie pre minimálne 5 hmotností pridaného cukru. Výsledky zapíš do tabuľky a zakresli do grafu.

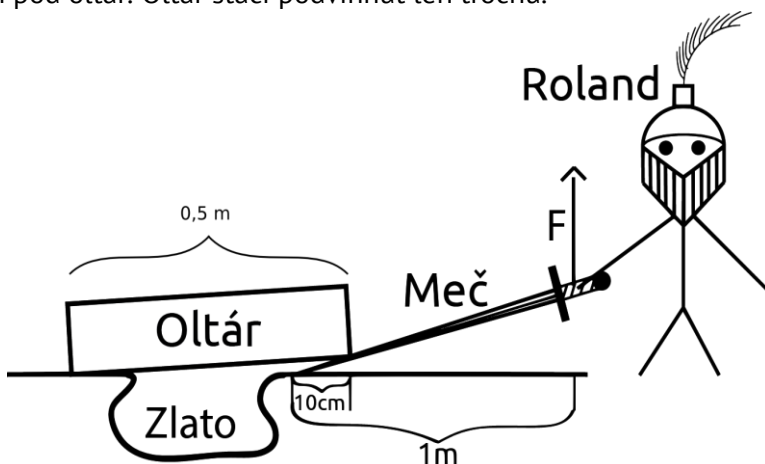


Príklad 4 – Rytier Roland

Rytier Roland sa rozhodol, že získa nejaké zlato pre svoje kráľovstvo, ktoré pomaly ale isto upadá do krachu. Na to, aby sa k pokladu ukrytému v starom chráme dostal, musel zabiť 5 hlavého draka a vylúštiť tajnú šifru na dverách. Zistil, že poklad je ukrytý pod mohutným žulovým oltárom s rozmermi 1,5 x 0,5 x 0,5m. Ako ho ale odtiaľ dostať? Oltár je aj pre mocného Rolanda príliš ťažký. Našťastie je ale Roland nielen silný, ale aj múdry a tak na nadvihnutie oltára použil svoj meč (ako vidíš na obrázku).

Akou silou musí Roland ťahať svoj meč smerom nahor, aby podvihol oltár a získal vytúžené zlato?

Žula má hustotu 2600 kg/m^3 , Rolandov meč je dlhý 1 m a zasunul ho 10 cm pod oltár. Oltár stačí podvihnúť len trochu.



Príklad 5 – Nezem

Za 100 svetelnými rokmi a 3 supernovami sa vesmírom hrnula jedna planéta. Volala sa Nezem. Nezem obieha svoju hviezdu za 900 tykadlomihov (to je ako okamih, ale pre mimozemšťanov). Táto oficiálna nezemská jednotka času sa označuje skrátene tm. Nezem sa okolo svojej osi sa otočí za 300 tm. Nezem obieha svoju hviezdu v protismere hodinových ručičiek a v rovnakom smere sa točí aj okolo svojej osi.

Koľko tm trvá jeden nezemský deň (Nezemšťania merajú svoj deň od jedného východu slnka po druhý)? A koľko by trval jeden deň, ak by sa Nezem točila okolo svojej osi v smere hodinových ručičiek?

To bola prvá séria letnej časti PIKOFYZu - nezabudni nám poslať svoje riešenia, aby si sa mohol ľahšie zapojiť aj do zvyšných dvoch sérií. Veľa šťastia pri riešení!

Veselé Vianoce a úspešný rok 2015 Ti želajú

Tvoji vedúci

.....

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

.....

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **9. februára 2015** (rozhoduje dátum na pečiatke pošty, resp. čas servera) 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! ☺



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz



www.pikofyz.sk