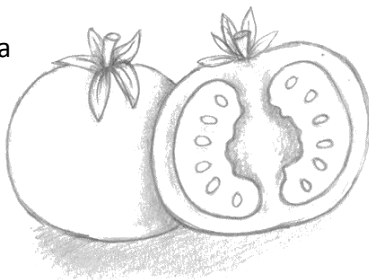


Zadania 2. série letnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát! S prvými jarnými dňami prichádza aj druhá séria PIKOFYZu. Prajeme veľa šťastia a vidíme sa na Kockatom víkende 😊

Úloha 1: O 12 mesiačikoch★ 7S

Maruška sa vybrala do záhradky a nazbierala 1 kg paradajok obsahujúcich 95 % vody. Kým však šla navštíviť 12 mesiačikov, paradajky trochu vyschli a obsahujú už len 90% vody. Maruška má teraz dilemu, lebo nevie aké množstvo paradajok jej zostalo.



Koľko vážia paradajky po vyschnutí?

Úloha 2: Sneží nahor! ★ 78ST

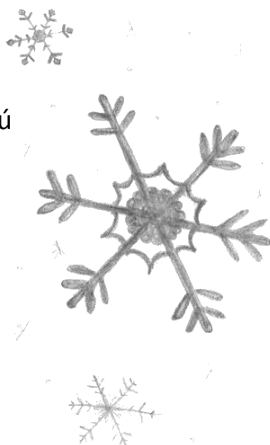
Miška sa cez hodiny občianskej náuky veľmi rada pozerá von oknom, zo štvrtého poschodia má totiž krásny výhľad na celú Bratislavu. Keď začne snežiť, Miška vidí, ako vločky, ktoré sú blízko pri budove, nepadajú na zem, ale letia smerom hore.

Vysvetlite Miške prečo vločky pri budove niekedy stúpajú nahor.

Tinka má radšej dážď, než sneženie.

Opýtala sa Mišky: „Ako to, že vločky letia niekedy aj nahor, ale kvapky padajú vždy iba nadol?“

Pomôžte s problémom aj Tinke!



Úloha 3: Holúbky ★ 789STK

Hoci je príbeh o Popoluške (v origináli otrokyňa Rhodopis) starý takmer 2700 rokov, pasáž s holúbkami triediacimi strukoviny bola pridaná až vo verzii bratov Grimmovcov (o Aschenputtel), ktorá prednedávnom oslávila 200 rokov.

Pomôž Popoluškinym holúbkom a vymysli aspoň jeden fyzikálny spôsob ako rýchlo rozdeliť šošovicu a fazuľu.

Čím rýchlejšie to stihneš, tým dlhšie si Popoluška na plese zatancuje.

Vysvetli ako tvoj spôsob funguje a vyskúšaj, ako rýchlo a spoľahlivo pomocou neho oddelíš fazuľu od šošovice.

Úloha 4: Nadpriemerné výkony ★ 789STK

Terezka a Marianka sa radi pretekajú, ktorá z nich je tá lepšia. Raz sa pretekali na bežeckej dráhe dlhej 500 metrov. V prvom kole vyhrala Marianka s časom 5 minút a Terka skončila druhá s časom 5 minút a 30 sekúnd. Obidve boli ale so sebou nespokojné, a tak sa rozhodli v druhom kole podať lepší výkon. Marianka vyhlásila: „Teraz budem bežať rovnako dlho ako v prvom kole (5 minút), ale pobežím tak rýchlo, že moja priemerná rýchlosť za oba behy dokopy sa zdvojnásobí.“ Terka sa po Mariankinom vzore tiež rozhodla: „Ja prebehnem takú istú dráhu ako v prvom kole (500 m), ale budem bežať tak rýchlo, že moja priemerná rýchlosť za oba behy sa zdvojnásobí.“

Podarí sa im to? Ak áno, ako rýchlo budú musieť bežať?

Vyhľadaj na internete, ako rýchlo sú ľudia schopní bežať a porovnajte to s výkonmi oboch dievčat.

Úloha 5: Koľajnicová ★ 789STK

Zdá sa vám dĺžka trate 445 km medzi Bratislavou a Košicami príliš malá? Nie je to vždy tak. V lete sa totiž vplyvom tepla koľajnice môžu značne predĺžiť.

O koľko sa koľajnice musia zahriať, aby sa natiahli o dĺžku rýchlika, teda 360 m.

Teplotná rozťažnosť ocele je $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

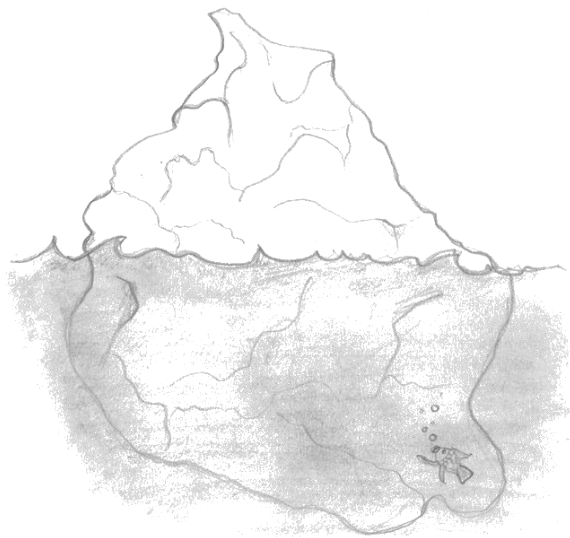
Úloha 6: Bratislavská zima ★ 89TK

V Bratislave nasnežilo a všetkých to, ako každý rok, prekvapilo. Najhoršie sú na tom študenti na hornom poschodí internátu, ktorým je zima. Radiátory majú stále naplno, ale ani to nestačí. Bohužiaľ, majú zakázané nosiť si na izbu elektrické ohrievače (aby nevyhodili poistky celému sídlisku, keď si 1000 ľudí naraz zapne ohrievač), a tak sa musia vynásť inak. Dvaja srandisti sa stavili, kto bude mať na izbe ráno väčšiu zimu. Fero si povedal, že sa poistí, a nechal si celú noc otvorenú chladničku, aby mal ešte väčšiu zimu. Jano chcel tiež trochu podvádzať, a tak si nechal pustený ventilátor, ktorým sa v lete chladí. Keď sa ráno zobudili, obaja zistili, že im je teplejšie, ako po iné rána. **Ako je možné, že teploty v izbách chlapcov boli vyššie, ako keby nechali chladničku aj ventilátor vypnuté?**

Úloha 7: Globálne otepľovanie ★ 9K

Legolas si prednedávnom na internete prečítal vetu: „Americkí vedci predpovedajú, že topenie obrovských ľadových kryh plávajúcich na vode v dôsledku globálneho otepľovania zdvihne hladinu svetového oceánu o jeden meter.“

Vysvetlite pomocou vašich znalostí z fyziky, ako presne sa zdvihne hladina svetového oceánu pri roztopení ľadových kryh plávajúcich na vode.



Svoje riešenia najneskôr **18. 3. 2019**:

- nahraj do **24:00** na **www.pikofyz.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOFYZ, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručené riešenia nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikofyz@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára PIKOFYZ