

Zadania 1. série letnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Prišiel nový rok a s ním aj prvé zadania Pikofyzy ☺

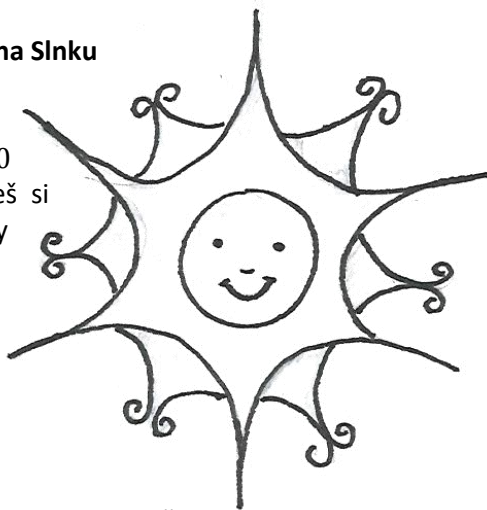
Veríme, že sa Ti bude dariť a prajeme veľa šťastia!

Úloha 1: Slnčné škvrny ★ 7S

Veľké škvrny na Slnku dosahujú priemer až 200 000 km a sú viditeľné voľným okom.

Akú najväčšiu slnečnú škvrnu už nevidno na Slnku voľným okom, ak špendlík s hlavičkou 1 mm vidno zo vzdialenosti 4 m?

Vzdialenosť Slnka od Zeme je 149 600 000 km. Do Slnka sa určite nepozerať, môžeš si poškodiť zrak a na Slnku aj tak žiadne škvrny momentálne nie sú.



Úloha 2: Zloduch Zoltán ★ 78ST

Zloduch Zoltán si behá hore-dole po eskalátore, aby zabil čas, a poprípade aj nejakých okoloidúcich. Na zapnutom eskalátore mu trvá vybehnúť hore a následne zbehnúť dole presne 15 sekúnd. Jedného dňa sa však eskalátor pokazil, a teda sa nehýbal. Zoltán s prekvapením zistil, že mu to hore a potom dole trvalo len 10 sekúnd. Zoltán vie, že behá rýchlosťou 3 m/s.

Akou rýchlosťou sa ale hýbu schody zapnutého eskalátora?

Eskalátor sa hýbe jedným smerom.

Úloha 3: Recyklované sviatky ★ 789STK

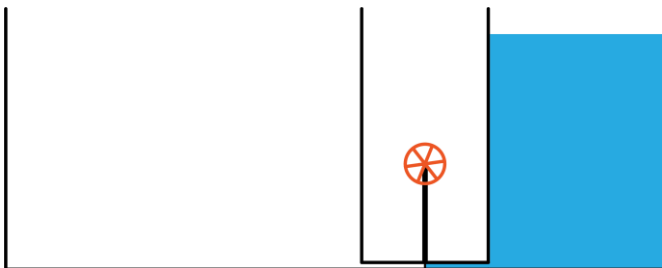
Hoc Vianoce sú už minulosťou, Adke zostalo veľmi veľa čokoládových Mikulášov. Chcela ich nejak rozumne zužitkovať, a tak dostala skvelý nápad. Čokoládu roztopí, naleje ju do formičiek v tvare vajíčok a bude pripravená na Veľkú noc. Keď sa pustila do roboty, všimla si, že tých vajíčok predsa nebude toľko, pretože Mikulášikovia sú vo vnútri dutí. Zaujímalo ju, aký objem vzduchu sa nachádza vo vnútri.

Pomôž Adke odmerať, aké množstvo vzduchu sa nachádza vo vnútri Mikulášika.

Úloha 4: Ako sud! ★ 789STK

Paťo cez prázdniny vyrazil s rodinou na chalupu, kde pod odkvapmi objavil dva valcové sudy na zachytenie dažďovej vody. Paťo ako správne technicky založený človek sudy poriadne preskúmal. Prvý sud má priemer 92 cm a podľa štítku na vrchu sa doň zmestí 760 litrov vody. Teraz bol však prázdny. Druhý sud, plný vody, bol rovnako vysoký, no oproti prvému mal polovičný priemer. Pri bližšom skúmaní Paťo zistil, že oba sudy sú na dne spojené malou rúrkou. V strede rúrky bol však uzáver. Samozrejme, Paťo sa neubrnil zvedavosti, uzáver otvoril a sledoval ako voda pretekala do prvého sudu až kým sa neustálila.

Ako sa zmenila výška hladiny po vytiahnutí zátky? Ako sa zmenila potenciálna energia vody?



Úloha 5: Za tmy je najkrajší ★ 789STK

Jakub je veľmi pekný chlapec, a preto sa na seba rád pozerá. Doma však nemajú zrkadlo, a tak si musel poradiť inak. Keď sa pozeral von cez okno počas dňa, videl iba záhradu, ale seba nie. Zistil však, že keď sa von pozerá v noci, keď je vonku tma, vidí aj sám seba. Počas dlhých nocí presedených pri okne predsa len prišiel na to, prečo sa to deje.

Vieš aj ty povedať, prečo sa Jakub počas dňa v okne nevidí a počas noci áno?

Úloha 6: Dvojkopčeková ★ 89TK

Peťovi bolo cez prázdniny príliš teplo, tak si kúpil dvojkopčekovú zmrzlinu. Vykračujúc si po schodoch stretne Tomáša a ten sa pýta ukazujúc na zmrzlinu: "Vieš, kam až by si musel vystúpať, aby si z nej nepribral?" Peťa otázka zaujala a rýchlo sa pobral to spočítať.

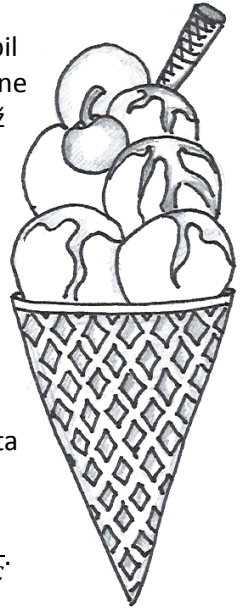
Odhadni, na koľké poschodie by musel Peťo vystúpať, aby zo zmrzliny nepribral.

Keď už bol na vrchu, zjavila sa Miška, celá prekvapená kam sa Peťo tak ponáhľa. Keď jej to vysvetlil, Miška prišla s revolučnou teóriou: "Čo tak schladiť zmrzlinu na takú teplotu, aby telo minulo všetku energiu z nej, na zohriatie na telesnú teplotu?" Peťo sa rozhodol, že spočíta aj to.

Na akú teplotu by Peťo musel zmrzlinu schladiť?

Hmotnostná tepelná kapacita zmrzliny je $1,67 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$.

Skupenské teplo topenia je 186 kJ/kg.



Úloha 7: Zo života vedúceho Pikofyzu ★ 9K

Panda si kúpil novú varnú kanvicu. Plesol sa po vačku, a kúpil si takú, že si môže nastaviť, na akú teplotu chce vodu zohriať. A samozrejme, kanvica zobrazuje aktuálnu teplotu vody na displeji. Minule si šiel zohriať vodu a zdalo sa mu, že to trvá nejako dlho... Pozrel sa, čo má kanvica napísané v príručke, vraj 240 V, 2200 W. "To je dosť dobrý výkon, prečo to potom trvá tak dlho?", pomyslel si Panda a ako správny Pikofyzák sa rozhodol, že to vyskúša. Do kanvice nalial presne 1,5 litra vody. Kanvica ukazovala teplotu 24°C. Zapol kanvicu a stopky. Keďže nechcel riskovať, že sa mu voda začne vyparovať, zohrial vodu len na 84°C. V tom momente zastavil stopky a displej ukázal 4:12. Zrátal si výkon a konečne prišiel na to, kde je pes zakopaný.



Áké napätie je v Pandovej elektrickej zásuvke?

Svoje riešenia najneskôr **12. 2. 2018**:

- 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