



**30. 09. 2019**

Adresa:

**PIKOFYZ**

**P-MAT, n.o.**

**Ambroseho 2**

**851 04 Bratislava 5**

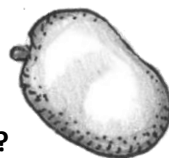
## Zadania 1. série zimnej časti

*Milá kamarátka, milý kamarát! Pikofyz sa opäť vracia s novými úlohami plných zábavnej fyziky, tento rok po prvýkrát so seriálovou úlohou. V každej sérii úloh nájdeš jednu označenú ako seriálová, s jej riešením Ti pomôže študijný text priložený pri každej sérii. Seriálové úlohy, ako napovedá názov, sa budú celý polrok venovať jednej téme - tento polrok to bude téma rýchlostí a pohybov. Dúfame, že sa Ti bude seriál páčiť. Tešíme sa na Tvoje riešenia a veríme, že sa vidíme na sústredení!*

### Úloha 1: Ovocný ninja ★ 7S

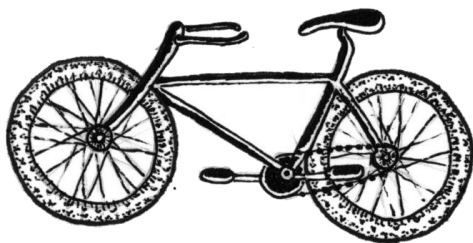
Logik nedávno absolvoval kuchársky kurz, kde ho okrem iného naučili aj rýchlokrajať ovocie. Svoje schopnosti chcel okamžite využiť a samozrejme, pochváliť sa kamarátom. Jeho posledné osobné rekordy vravia, že 3 mangá pokrája za 24 s a 2 ananásy za 30 s. Rozhodol sa teda usporiadať veľkú smoothie párty, na ktorú potreboval nakrájať 58 mangá a 21 ananásov.

**Za koľko sekúnd Logik toto ovocie nakrájal? Aká bola Logikova priemerná rýchlosť krájania ovocia?**



### Úloha 2: Závody ★ 78ST

„Aby si išiel rýchlejšie, musíš prehodiť na menší prevod na zadnom kolese.“ povedal Tomáš. „Čo? Menší prevod musí byť na pedáloch.“ nesúhlasil Rašto. Obyčajne riešia svoje spory súbojom na život a na smrť, ale tento sa rozhodli oveľa elegantnejšie rozsúdiť pretekmi na bicykloch. Zhodou okolností obaja vlastnia rovnaké bicykle, ktoré si predstav ako 2 ozubené kolesá s meniteľnou veľkosťou spojené reťazou. Prvé je roztáčané pedálmi, reťazou sa roztočí druhé, ktoré je pripevnené o zadné koleso bicykla. Prvé ozubené koleso môže mať 40, 30 alebo 20 zubov a druhé 32, 29, 26, 23, 20 alebo 16 zubov. Obaja



pedálovali rovnakou rýchlosťou 2 otáčky za sekundu. Rastó zvolil najmenšiu veľkosť na prvom ozubenom kolese a najväčšiu na druhom a Tomáš, naopak, najmenšiu veľkosť na druhom a najväčšiu na prvom.

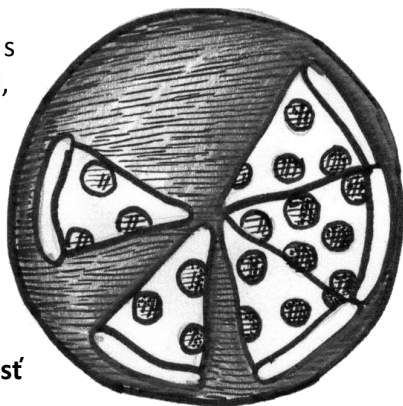
**Koho bicykel išiel rýchlejšie a prečo?**

### Úloha 3: Objedené ťažisko ★ 789STK

„Mňam tá je dobrá!“ povedal si Šimon, keď s chuťou zahryzol do pizze. „Že? Ja som vedel, že ti bude chutiť,“ reagoval Samko s plnou pusou. Ako sa tak krmili pizzou, ozvala sa Samkova fyzikálna duša: „Kde má taká pizza ťažisko keď jej odbudne pár trojuholníčkov?“ V tom Šimonovi zasvietili očka a riekol: „Podme to odmerať!“

**Skús to aj ty! Vystrihni si miesto pizze z kartónu kruh a zisti, aká je vzdialenosť ťažiska od stredu pizze v závislosti od počtu “zjedených” trojuholníčkov.**

Trojuholníčky odbúdajú po poradí do kruhu. Nezabudni nám podrobne popísať ako si postupoval a nakresliť graf vzdialenosti ťažiska od stredu v závislosti od počtu zjedených trojuholníčkov.



### Úloha 4: VŽŽŽŽ ★ 789STK

Pod istou bratislavskou školou sa nachádza atómový bunker veľký 8x10 metrov a vysoký 2,5 metra. Tento bunker je dokonale zaizolovaný, preto sa tam nikto nikdy neodváži vstúpiť, no povára sa, že často odtiaľ počuť “vžžžžžžž”. Teta upratovačka tvrdí, že to znie presne akoby vnútri niekto vysával jej najobľúbenejším 2000 wattovým vysávačom so 75% účinnosťou.

**Ako dlho by tam niekto musel týmto vysávačom vysávať, aby tam teplota stúpila o 10° C?**

Údaje ktoré vám chýbajú pohľadajte na internete.

### Úloha 5: Konkurenčná - seriálová ★ 789STK

Vlak národného prepravcu do 8:00 stál v stanici B a presne o 8:00 vyrazil zo stanice B konštantnou rýchlosťou 100 km/h smerom do stanice K.

**Akú vzdialenosť prejde do 8:15? Ako dlho mu potrvá prejsť vzdialenosť 200 km?**

Vlak súkromného prepravcu do 10:00 stál v stanici K a presne o 10:00 vyrazil zo stanice K s konštantným zrýchlením  $100(\text{km/h})/\text{h}$  smerom do stanice B.

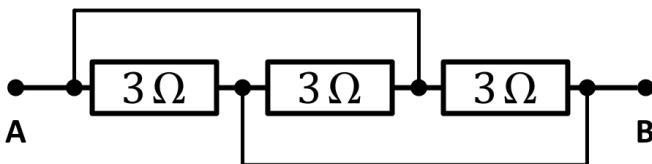
**Akú rýchlosť bude mať 10:15? Ako dlho mu potrvá zvýšiť svoju rýchlosť na 200 km/h?**

Študijný text nájdeš na <https://www.pikofyz.sk/serial>.

### Úloha 6: Rozporuplné odpory ★ 89TK

Miška v poslednej dobe kládla Jonášovi odpor. Kládla ho tak veľa, až nakládla tri troj-ohmové odpory zapojené tak ako na obrázku. Jonáš chcel tento odpor prekonať a zaujímalo by ho, aký celkový odpor to nakoniec bude.

**Aký je výsledný odpor zapojenia medzi bodmi A a B?**



### Úloha 7: Sklíčka ★ 9K

Vždy keď sa Boďo na hodine nudí, hrá sa so svojimi okuliarmi. Ako ich tak naposledy obracal v rukách, zasvietilo mu na ne slniečko a okuliare vrhli tieň. V tom Boďo zamrzol a tuho začal premýšľať, prečo by také okuliare mali vrhať tieň. Vieš mu pomôcť?

**Prečo vrhajú okuliare tieň? Ako sa tento tieň líši pri okuliaroch bez šošovky, so spojkou a s rozptylkou?**



Veľa zábavy pri riešení Ti prajú Tvoji organizátori :)

Svoje riešenia najneskôr **30. 09. 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!



Organizátor korešpondenčného  
seminára PIKOFYZ