

## Zadania 3. série letnej časti

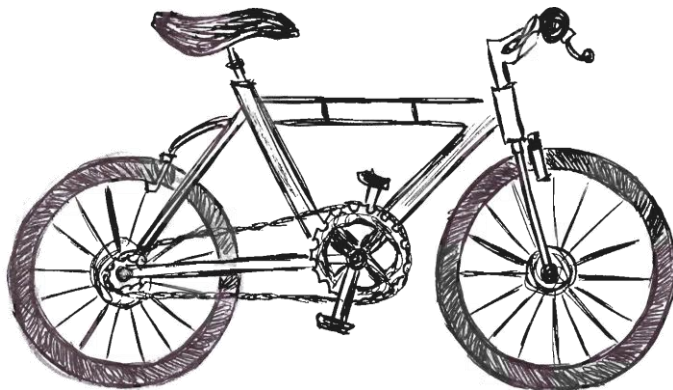
*Milí kamaráti! Máte v rukách tretiu sériu letnej časti Pikofyzy – poslednú sériu v tomto školskom roku. No nezúfajte, Pikofyz sa na jeseň vráti s kopou nových úloh! Veríme, že sa vidíme na letnom sústrezení pre najúspešnejších riešiteľov a prajeme pekné leto!*

### Príklad 1 – Zrušme prevody!

Každý dostal k svojmu prvému bicyklu s prehadzovačkou aj nasledujúce pokyny: „Keď ideš dole kopcom, prehoď si na ťažší prevod, a keď hore, prehoď si na ľahší prevod.“ Každému fyzikovi napadne otázka: Pri akom nastavení prevodovky sa nám pedáluje ľahšie a pri akom ťažšie?

#### **Na čo je dobré mať aj také aj také nastavenia?**

Nestačí nám to, pri ktorom sa nám pedáluje ľahšie? Čo by sa stalo, keby sme si túto radu zapamätali naopak a išli do kopca s ťažším prevodom a dole kopcom s ľahším?



### Príklad 2 – Vypočítavý maco

Medveď vidí na strome úl plný medu. Je ale 10m nad zemou, a tak medveď nevie, či sa má poň štverať. Medveď váži 170kg a dokáže premeniť na užitočnú prácu 15% energie získanej z jedla. Energetická hodnota medu je 1272kJ na 100g.

**Koľko najmenej medu musí byť v úli, aby sa medveďovi oplátilo poň vyliezť?**

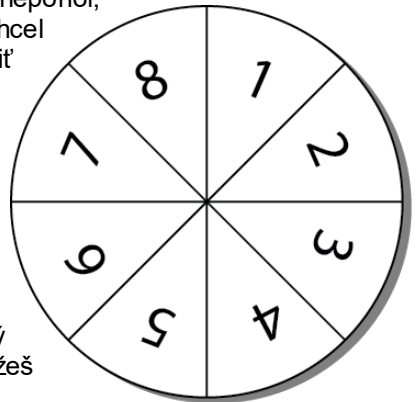


### Príklad 3 – 3, 2, 1... pizza!

Samko mal dneska obzvlášť lenivý deň, a tak sa miesto varenia rozhodol objednať si pizzu. Doniesli mu ju rozrezanú na 8 rovnakých častí, a keďže sa Samko cítil previnilo, že dnes ani prstom nepohol, skúsil pohnúť aspoň rozumom. Chcel experimentom zistiť, ako sa bude meniť poloha ťažiska pizze, keď bude postupne odjedat' kúsky (trojuholníky) v smere hodinových ručičiek.

**Skús si takýto experiment aj ty a urob graf vzdialenosti ťažiska od pôvodného stredu pizze v závislosti od počtu odjedených kúskov.**

Keďže s pizzou by bolo meranie ťažko realizovateľné, použi napríklad kartónový model vhodnej veľkosti - kruh, z ktorého môžeš postupne odstrihávať trojuholníky.



#### Príklad 4 – Poloplnný pohár

Vždy, keď rodičia naženú Petra umyť riad, vymýšľa pri tom všelijaké zábavky a trvá mu to kvôli nim trikrát tak dlho. Naposledy ho zaujal zvláštny pohár po babičke. Do pohára sa zmestilo presne 0,5l vody. Keď ho prázdny položil na hladinu vody, pohár plával. Postupne teda doňho prilieval vodu, aby zistil, kedy sa ponorí. Zistil, že sa ponorí presne vtedy, keď je naplnený do polovice (výška hladiny v dreze je, samozrejme, väčšia, ako výška pohára). Tiež už vedel, že prázdny pohár váži 390g.

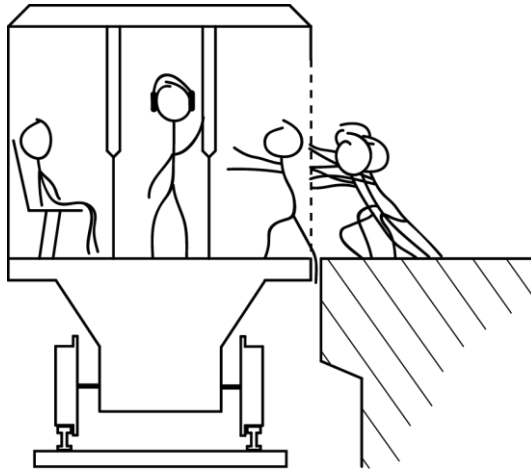
**Vedel by z týchto údajov zistiť, aká je hustota prázdneho pohára? Z akého materiálu je vyrobený?**

#### Príklad 5 – Chlapík v metre

Po internete kolovalo video, na ktorom sa chlapíkovi pri nastupovaní do metra šmykla noha a zapadla mu medzi metro a kraj nástupišťa. Ostatní ľudia na nástupišti to videli a prišli chlapíkovi na pomoc. Začali tlačiť na vagón a naklonili ho tak, aby mohol chlapík nohu vytiahnuť von.

**Je to možné? Koľko ľudí by na to bolo treba?**

Prázdny vozeň metra váži 31 ton, rozchod koľajníc je 1,43 m a výška podlahy nad koľajnicami je 1,2 m. Vozeň je dlhý 19 m a široký 2,7 m.



*Veľa zábavy pri riešení Ti prajú*

*Tvoji vedúci :)*

---

Ak máš otázky k zadaniam alebo akékoľvek iné pripomienky a nápady, neváhaj  
a napíš nám na [pikofyz@p-mat.sk](mailto:pikofyz@p-mat.sk)

---

## RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **18. apríla 2016** (rozhoduje čas servera, resp. dátum na pečiatke pošty) jedným z týchto spôsobov:

- nahraj ich najneskôr do **24:00** na stránke [www.pikofyz.sk](http://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