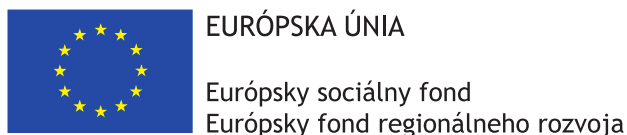


# Matboj – Attofyz

07.04.2022

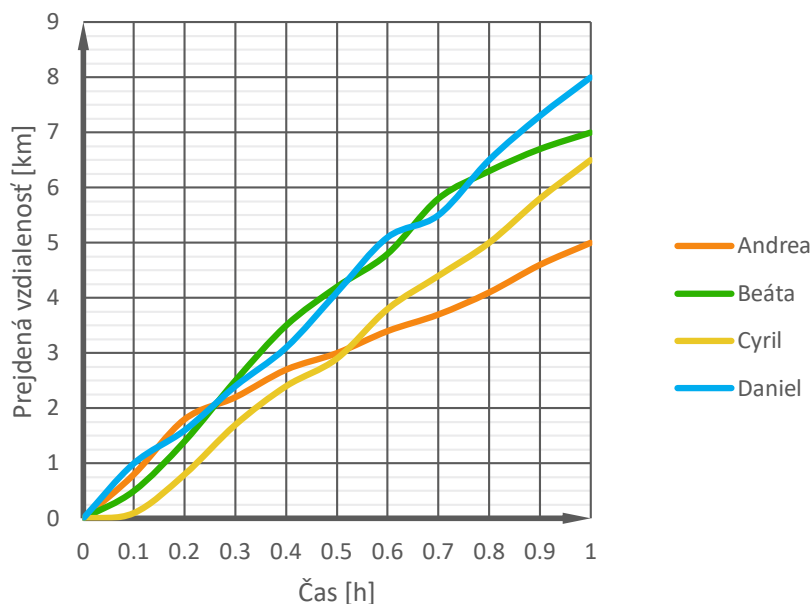
Zadania úloh  
Kategórie 8, Tercia



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

**Úloha 01. Bežecká aplikácia**

Štyria kamaráti boli behať. Všetci z nich používali aplikáciu na zaznamenávanie informácií o ich behu. Každý z nich bežal presne hodinu. Po tejto hodine im aplikácia vygenerovala graf závislosti odbehnutej dráhy od času ako na obrázku. Zoraď kamarátov podľa priemernej rýchlosti. Začni tým, ktorý z nich mal najväčšiu priemernú rýchlosť?

**Úloha 02. Plávajúce drevo**

Stano má štyri polená rovnakého tvaru, ale z rôznych stromov. Jedno je z brezy, jedno z buku, jedno zo smreku a jedno z agátu. Všetky polená hodil do svojho bazéna na záhrade a pozrel sa, aká časť polien bola pod vodou. Zoraďte tieto dreva podľa objemu ponorenej časti polena. Začnite tým, ktoré bude ponorené najviac.

**Úloha 03. Ťaží ma svedomie**

Tomáš a Kubo boli spolubývatelia na matfyzáckom internáte. Keď sa im skončil semester, zbalili veci do kufrov a išli každý svojou cestou. Keď sa ale Kubo doma vybaľoval, zistil, že zbalil aj nejaké veci, ktoré si nepamätá, že by boli jeho... A tak poslal Tomášovi fotky: „Prosím ťa, nie je niečo z tohto tvoje?“ Tomáš spoznal svoje veci a ako správny fyzik odpovedal: „Hej, všetky tie, ktoré majú ťažisko mimo telesa.“ Kubo bol však matik, a nebol si istý, ktoré to sú...

Ktoré z týchto telies majú ťažisko mimo telesa?

**Poznámka: Pozor! Viac odpovedí môže byť správnych!**



A

B

C

D

E

---

**Úloha 04. Ako ryba na suchu**

V bratislavskej zoo majú rybičky vo veľkom akváriu s rozmermi  $2\text{ m} \times 3\text{ m} \times 6\text{ m}$ , ktoré je kompletne naplnené vodou. Išli ho vyčistiť, a tak z neho vybrali rybičky a potrebovali vypustiť vodu. Na vypúšťanie akvária použili čerpadlo schopné odčerpať  $6\text{ l}$  vody za sekundu. Zabudli však odpojiť prítok vody, ktorým do akvária pritekal  $1\text{ l}$  vody za sekundu. Koľko minút trvalo vypúšťanie akvária?

---

**Úloha 05. Hore**

Maťko bol v lete na Seneckých jazerách a videl tam atrakciu zvanú Blob jumping, ktorú vidíš aj na obrázku. Funguje tak, že niekto skočí z veže na veľký vankúš naplnený vzduchom, čo vymrští človeka na opačnej strane vankúša. Maťko videl, ako Majo skáče na vankúš a Patrik je vymrštený. Hneď sa zamyslel, ako výška, do ktorej je Patrik vymrštený, závisí od Patrikovej a Majovej hmotnosti. Ktorá z týchto viet je pravdivá?

- Čím sú Patrik a Majo ťažší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.
- Čím sú Patrik a Majo ľahší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.
- Čím je Patrik ťažší a Majo ľahší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.
- Čím je Patrik ľahší a Majo ťažší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.



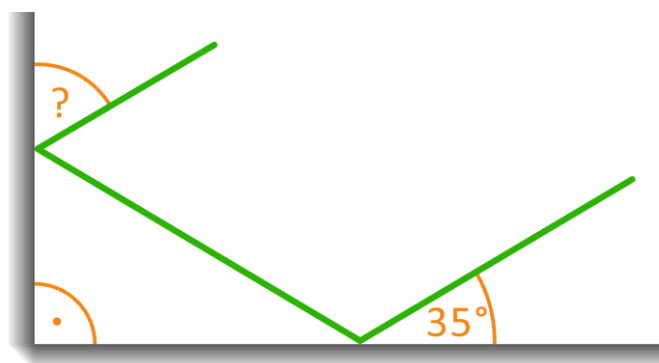
**Úloha 06. Znudený pirát**

Piráta Patricka the Polofúza prestali baviť lode, tak sa rozhodol cestovať lietadlami. Prvú cestu chcel uskutočniť z Egyptu do Ria de Janeiro. Na mape si vyznačil trasu. Mierka mapy v cm je 1 : 100 000 000. Má v pláne vyštartovať o 8:00 ráno. Do Ria chce prísť o deň neskôr ráno o 4:00. Akou priemernou rýchlosťou v kilometroch za hodinu musí ísť lietadlo?

*Poznámka: Oba časy sú udané pre rovnaké časové pásmo.*

**Úloha 07. Hra s laserom**

Panda doma našiel starý laser a dve zrkadlá, s ktorými sa rozhodol pohrať. Jedno zrkadlo položil na zem a druhé zavesil na stenu. Následne pod uhlom  $35^\circ$  zasvietil laserom na zrkadlo na zemi. Túto situáciu vidíš na obrázku. Pod akým uhlom sa lúč odrazí od zrkadla na stene?

**Úloha 08. Master Chef**

Nina skúša uvariť cestoviny. Naliala do hrnca studenú vodu z vodovodu a potrebuje ju priviesť do varu. Vie, že to dlho trvá, a tak by to chcela urýchliť. Ktorá z týchto vecí jej **nepomôže** urýchliť zovretie vody?

- Prikryť hrniec pokrievkou.
- Osoliť vodu.
- Variť u kamarátky, ktorá býva v rovnakom paneláku, ale o 20 poschodí vyššie.
- Použiť najteplejšiu vodu, aká z vodovodu ide.

**Úloha 09. Lakeť za moment**

V stredoveku sa na popisovanie rýchlosti používala jednotka „lakeť za moment“. Jeden lakeť mal dĺžku 6 decimetrov a jeden moment trval 90 sekúnd. Akou rýchlosťou v metroch za sekundu sa pohyboval voz, ktorý sa hýbal rýchlosťou 1200 lakťov za moment?

---

## Úloha 10. Čas na rýchly experiment

Táto úloha je experimentálna. Odporúčame ju riešiť experimentálne. Samozrejme, môžeš ju riešiť aj inak.

Nakresli na papier malú šípku. Vezmi sklený kruhový pohár s čo najrovnejšími stenami (alebo zaváraninovú fľašu) a naplň ho vodou. Papier so šípkou umiestni približne 10 cm za pohár tak, aby šípka smerovala doprava. Ako bude vyzeráť šípka, keď sa na ňu pozrieme cez pohár s vodou?

- a) Šípka bude smerovať doprava.
- b) Šípka bude smerovať doľava.
- c) Šípka bude smerovať nahor
- d) Šípka bude smerovať nadol.
- e) Šípku nebude vidno.

---

## Úloha 11. Auuu, moje kríže!

Známy piráta Patricka the Polofúza sa plaví loďou hore dolu, keď si náhle uvedomí, prečo ho toľko bolia kríže. Z vrecka vytiahne obrovskú delovú guľu. Aby to v živote nemal až tak ťažké, vyhodí guľu do vody. Z brehu ho sleduje jeho priateľ Matejous the Hrmofúz s vynikajúcim zrakom, ktorý tak tiež sleduje hladinu mora. Čo mohol Matejous the Hrmofúz odsledovať po vyhodení?

- a) Hladina vody klesne.
- b) Hladina vody stúpne.
- c) Hladina vody zostane nezmenená.

---

## Úloha 12. Vrecková GPS

Známy piráta Patricka the Polofúza sa po odľahčení rozhodol plaviť po Šírých oceánoch. Keď sa znovu pozrel do svojho vrecka, našiel super zariadenie, ktorým dokázal merať vzdialenosť, ktorú prešiel. Vynuloval si svoje meradlo a od rovníka sa vyplavil smerom na sever po svojom poludníku. Keď došiel až na severný pól, uvedomil si, že vo svojom vrecku kabáta nemá ďalší kabát, takže sa rozhodol vyplaviť na juh – veď predsa na juhu je teplejšie. Keďže nemal čas otáčať sa, pokračoval rovno ďalej smerom na juh. Keď došiel na južný pól, na jeho veľké prekvapenie tam bola obrovská zima. „Toto ma fakt nebaví,“ povedal si známy piráta Patricka the Polofúza. Otočil sa o 180° a išiel smerom na rovník. Na rovníku si povedal, že tu je to najpríjemnejšie. Vyplavil sa teda na západ až došiel domov, odkiaľ vyšiel. Akú dráhu v kilometroch ukazuje jeho meradlo? Vieme, že obvod rovníka Zeme je 40 192 km a predpokladáme, že Zem je dokonalá guľa pokrytá iba oceánmi.

---

## Úloha 13. Zeleno-zeleninové hádky

Renka s Ninkou sa rozhodli stať sa pestovateľkami sadeníc ruží. Rozhodli sa na to postaviť si skleníky. Keďže majú radi zelenú farbu, rozhodli sa na povrch skleníku nalepiť zelený filter. No na ich prekvapenie, sadenice uhynuli behom pár dní po tom, čo ich zasadili. Začali rozmýšľať, prečo im sadenice uhynuli.

Renka povedala: „Do skleníka prestalo prúdiť zelené svetlo, následkom čoho sadenice prestali robiť fotosyntézu.“

Nina povedala: „V skleníku sa znížila teplota a sadenice mohli umrznúť.“

Ktorá z dievčat určite **nehovorilo** správne?

- a) Ani jedna
- b) Renka
- c) Ninka
- d) Obe

## Úloha 14. Tehlička a polička

Víťazoslav si kúpil tehlu, lebo môže. Víťazoslávne si ju postavil na poličku... a polička praskla, lebo tehla na ňu pôsobila príliš veľkým tlakom. Tak si kúpil novú poličku a postavil tam tehlu znova. Tentoraz tehlu postavil na väčšiu stenu. A polička opäť praskla. Tak si kúpil ešte jednu poličku a skúsil to znova, tentokrát „naležato“, teda tehla stála na svojej najväčšej stene. Polička to vydržala.

Tehla váži 4,8 kg a má objem 2,4 litra.

Keď tehla stála na najväčšej stene, pôsobila na poličku tlakom 1 600 Pa.

Keď stála na strednej stene, pôsobila na poličku tlakom 2 400 Pa.

Akým tlakom v pascaloch tehla pôsobila na poličku, keď stála na najmenšej stene?

## Úloha 15. Zase lode

Táto úloha je experimentálna. Odporúčame ju riešiť experimentálne. Samozrejme, môžete ju riešiť aj inak.

Jonáš po tom, čo zistil, že nevie skladať loďku z papiera, našiel na internete návod ako na obrázku. No aj jednu takú loďku z papiera poskladal. Ako správneho fyzika ho začala trápiť otázka, aká je dĺžka jeho loďky. Zobral pravítko a odmeral ju. Keďže on dobre vie, že jedno meranie nestačí, tak túto hodnotu nebral vážne. Odmerajte aj vy dĺžku loďky z papiera formátu A4, ktorú postavíte podľa návodu a vyberte správnu možnosť.

- a) Dĺžka lode je v rozmedzí 16 cm až 17 cm.
- b) Dĺžka lode je v rozmedzí 17,5 cm až 18,5 cm.
- c) Dĺžka lode je v rozmedzí 19 cm až 20 cm.
- d) Dĺžka lode je v rozmedzí 20,5 cm až 21,5 cm.

