

Zadania 1. série zimnej časti

Kvap-kvap-kvap-kvap-kvap-kvap-kvap. Prší. Je 9 hodín ráno a akoby naschvál prší už tretí deň. Určíte viete, aký je to pocit, sedieť doma, pozeráť sa na búrku a zisťovať, že Vám niekto ukradol ďalší deň prázdnin. Ale my sa len tak bez boja nevzdáme. Treba si vymyslieť dobrú stratégiu. Lenže čo sa v takomto počasí dá robiť? Môžeme si prečítať nejakú dobrú knižku, zahrať si na počítači, pozeráť televíziu, alebo si zahrať so súrodencami nejakú spoločenskú hru. Anka a Elenka sa rozhodli pre niečo iné.

Kto sú to Anka a Elenka a čo idú robiť? Musím sa Vám ospravedlniť, hneď Vám ich predstavím. Anka a Elenka sú veľmi sympatické dvojčičky - ôsmačky. Sedia práve v obývačke vo svojej dedinke a rozprávajú sa o tom, čo by teraz najradšej robili, keby vonku svietilo slnko. Po dlhšej debate sa dohodli, že pôjdu na kratšiu túru, po ktorej sa okúpu v jazere.

Hurá! Vonku už neprší a tak Anka a Elenka obvolali svoje kamarátky, dohodli sa s rodičmi a vybrali sa na výlet. Začal sa o pol hodinku neskôr vo vlaku, aj keď chvíľu trvalo, kým sa všetci usadili. Aby im cesta ubiehala rýchlejšie, začali sa o všeličom baviť. Aj o rýchlosti vlaku a o tom, ako by sa dala určiť. Medzi inými vymysleli dva zaujímavé spôsoby. Anka spočítala počet klapnutí kolies na spojoch koľajníc. Od prvého klapnutia po 156-te prešli 3 minúty (vzdialenosť medzi spojmi je 10m). Elenka počítala telegrafné stĺpy. Od prvého po 32-hý ubehli tiež 3 minúty (vzdialenosť medzi stĺpmi je 50m). Na prekvapenie, konečný výsledok im vyšiel rôzny. Elenka tvrdila, že rýchlosť vlaku je 32 km/h a Anka bola presvedčená, že to je 31,2 km/h.

Príklad 1: ©7,8,9**Kto urobil chybu a prečo? Aká je skutočná rýchlosť vlaku?**

Z rýchlosti vlaku prešla reč na cestovanie. Dievčatá sa snažili vymenovať čo najbláznivejšie spôsoby ako sa dostať z jedného miesta na druhé. Veroniku napríklad napadlo, že sa dá cestovať aj stojac na Zemi. A vtedy sa začala dlhšia debata. Kedy sa obyvatelia Zeme pohybujú rýchlejšie na povrchu Zeme vzhľadom na Slnko. Cez deň alebo v noci? Skôr ako však dievčatá prišli k nejakému záveru, museli vystupovať.

Príklad 2: ©7,8,9**Kedy sa obyvatelia Zeme pohybujú rýchlejšie na povrchu Zeme vzhľadom na Slnko ? Cez deň alebo v noci ?**

Hneď ako kamarátky vystúpili na stanici, začuli lákavú hudbu. Zapíňala celú stanicu a určite aj značnú časť mesta. Je pochopiteľné, že im vôbec nerobilo problém vystopovať pôvod hudby. Bol to lunapark. Ak sa na neho budete pozorne pozeráť, určite si ich tam všimnete. Vynikajúco sa zabávajú. Poďme aj my do lunaparku, naša rozprávka môže chvíľku počkať! Jeden, dva, tri! Pripraviť sa, ten kto bude prvý pri kolotoči vyhráva!

Príklad 3: ©7

Vymenujte, nakreslite a opíšte všetky sily pôsobiace na človeka na kolotoči, z hľadiska vzťaznej sústavy "lunapark" a z hľadiska vzťaznej sústavy "kolotoč". (To ako vníma svet človek, ktorý sa pohybuje na kolotoči, sa volá vzťazná sústava "kolotoč")

To bolo úžasné! Poďme sa pozrieť na dvojčičky. Kde sú? Nevidím ich! Je to jasné, musíme sa ponáhľať aby sme ich dobehli. Spomínali, že chcú ísť na výlet. Určite nemôžu byť ďaleko. Mám nápad! Tu nablízku je veľmi krásna cesta, ktorá vedie k jazeru. Pssst! Vidím dievča, ktoré stojí na brehu potoka a práve sa rozpráva s mužom na druhom brehu. Na každom brehu sa nachádza jedna doska, ale každá z nich je o niečo kratšia ako šírka potoka.

- "Skús preložiť Tvoju dosku cez potok, možno bude jej dĺžka stačiť."
- "Mne sa zdá, že je ešte stále krátka."
- "A čo keby sme to urobili takto ..."

Skôr ako sme zistili čo tam tí dvaja robia, sa ozval Elenkin hlas: "Dobrý deň! Prosím Vás, ako sa dostaneme k jazeru?" S kým sa práve rozpráva? Ponáhľajme sa rýchlo ďalej.

Príklad 4: ©7,8,9**Ako sa môžu muž a dievča dostať z jedného brehu na druhý za podmienok uvedených hore?**

- "Dobrý deň. Hneď Ti poradím. Pôjdeš rovno po tejto ceste a potom zabočíš doprava. A ten chodník Ťa privedie priamo k tomu Začarovanému jazeru."
- "Prečo sa volá začarované?"
- "Hovorí sa, že sa tam stávajú čudné veci. Ale neviem čo je na tom pravdy. Ale aj ja sa Ťa chcem niečo opýtať, možno mi pomôžeš: Vnučka sa ma opýtala z akej výšky by musela spadnúť 10 kg tehla, aby tepelná energia pri dopade stačila na roztopenie 100g ľadu a zohriatie vzniknutej vody na 5°C. Nevedela som jej odpovedať."
- "Hneď to bude. Potrebujem len papier a pero. A tu je výsledok."
- "Ďakujem Ti a veľa šťastia" povedala stará pani žmurkajúc na Elenku.

Príklad 5: ©7,8,9**Z akej výšky by musela spadnúť 10 kg tehla, aby tepelná energia pri dopade stačila na roztopenie 100g ľadu a zohriatie vzniknutej vody na 5°C?**

Túto pani poznám, len si nespomínam na jej meno. Je to dobrá víla. Určite to nebola náhoda, že sa stretla s dievčatami. Že by to jazero bolo naozaj začarované?

- "Elenka, pozri, je tu pelikán!"
- "Si si istá? Ja som si myslela, že pelikány žijú len na mori."
- "Možno tento utiekol zo ZOO."
- "Pozri sa ide loviť rybu. Čo myslíš, má tá ryba nejakú šancu?"
- "Neviem, poďme sa radšej kúpať."

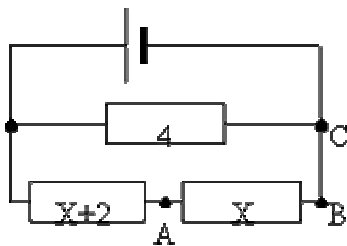
Príklad 6: ???,8

Pelikán loví ryby strmhlavým pádom do vody. Predpokladajme, že pád začne vo výške 25 m nad hladinou vody. V akej výške musí zbadáť pelikána ryba, nachádzajúca sa pri hladine, ak mu chce uniknúť? Rybe trvá únikový manéver 0,15s.

Dievčatá si zaplávali a potom ležali na brehu a rozprávali sa. Zrazu sa zjavila opica a ukázala im papier s nasledovným obrázkom a niečo sa ich opýtala. Keď jej dievčatá odpovedali, opica sa zatvárila spokojne a išla si zaplávať.

Príklad 7: ©8,9

Aká je odpoveď na hádanku opice, ak znela: Aká je hodnota odporu X ? Ak vieme, že ak urobím v obvode skrat AC, tak sa výsledný odpor zmení o $2/5$?



Ďalšia neuveriteľná návšteva na seba nenechala dlho čakať. Bol to jednorozec, ktorý chcel vedieť, aká je reakčná doba ľudí.

Príklad 8: ©7

Skúste odhadnúť a zmerať svoju vlastnú reakčnú dobu aspoň dvoma spôsobmi. Riešenie by malo obsahovať nielen odhad, ale aj protokol z merania.

Po tom, ako jednorozec položil svoju otázku, sa doslova rozptýlil vo vzduchu. Elenka, Anka a Veronika začali mať pocit, že stará pani mohla mať pravdu. Zrazu zistili, že ide rovno k nim.

Pokračovanie nabudúce ...

Riešenia príkladov 1. série nám pošlite najneskôr 4. októbra 1999, (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu (Pozor, je zmenená!)

**PIKOFYZ
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava 1**

V prípade omeškania Ti za každý deň po termíne (podľa pečiatky pošty) vo výsledkovej listine odpočítame 1 bod. Je najmä v tvojom záujme poslať nám riešenia včas. Ušetríš tým problémy sebe aj nám.

Tešíme sa na Tvoje riešenia.