

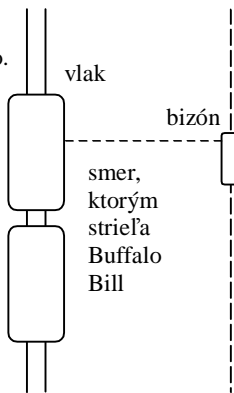
Zadania 3. série zimnej časti

(autori príkladov: Baša, Logik, Majka, Paľo DK, Tomáš)

Kvôli záchrane milovanej Princeznej prešiel Popolvár už veľmi dlhú cestu... Rozmýšľal, čo ho asi čaká na druhej strane tohto dlhočizného mosta, po ktorom kráča už asi 3/4 hodiny. Most do Dračej krajiny akoby ani nemal konca. Pod ním, kam len oko dovidelo, rozprestierala sa prázdnota...

Príklad 1 ♥ 7, T, K – Buffalo Bill

Zrazu sa Popolvár ocitol akoby v inom svete! Všetko okolo neho sa zmenilo. Naľavo to vyzeralo ako na divokom západe. Po horúcej savane šíleným tempom uháňalo stádo bizónov. Ľudia na nich strieľali - dokonca aj z vlaku, ktorý sa práve rútil naprieč krajinou. Z okna sa Buffalo Bill pokúšal zastreliť bizóna. Bizón uháňal rýchlosťou 20 m/s rovnobežne s vlakom tým istým smerom ako vlak (pretože nerozmýšľal a nedošlo mu, že ak by sa otočil opačne, vlak ho prestane naháňať :). Vlak sa pohyboval rýchlosťou 60 km/h. Buffalo Bill s napätím vystrelil na srdce bizóna kolmo na smer pohybu vlaku (mieril trochu vyššie, pretože náboj cestou klesne). Náboj z jeho pušky letel rýchlosťou 240 m/s a trafil bizóna do chvosta. Bizóni chvost je od chrabrého bizónieho srdca vzdialený presne 2,5 m. V akej vzdialenosti od vlaku bežal bizón?



Príklad 2 ♥ 7, 8, 9, T, K – Kývajúci sa komín

Popolvárov pohľad zablúdil na druhú stranu. Tam sa rozprestieralo mesto - samé vysoké domy, reklamy, nápisy a komíny, z ktorých sa valili kúldoly hustého dymu. Popolvár si všimol, že každý komín sa s smerom hore zužuje. Čo myslíš, prečo je to tak? Urob si z papiera niekoľko komínov rôznej výšky a tvarov (rovný, zužujúci sa, rozširujúci sa), označ ich ťažisko a otestuj ich stabilitu. O aký najväčší uhol od zvislého smeru sa dajú tvoje komíny vychýliť, aby nespadli nabok, ale vrátili sa do svojej pôvodnej polohy?

Príklad 3 ♥ 7, T – Cesta okolo sveta

Popolvár sa už veľa nachodil po svete, no takúto krajinu ešte nevidel. Raz dokonca prešiel dokola celý svet. Popolvárov svet je guľatý ako náš, aj sa otáča okolo svojej osi a svojho slnka, ale deň tam trvá až 30 hodín. Na cestu okolo sveta Popolvár vyrazil pri východe slnka smerom na východ. Kráčal po rovníku rýchlosťou 5 km/h neprestajne dňom i nocou. Ako zázrakom sa dni skrátili – slnko vychádzalo každých 29 hodín. Keď sa vrátil späť na miesto, odkiaľ vyšiel, slniečko opäť vychádzalo. Aký veľký je Popolvárov svet (teda koľko kilometrov Popolvár prešiel)? Koľkokrát počas svojej cesty videl východ slnka, vrátane tých dvoch pri jeho príchode a odchode?



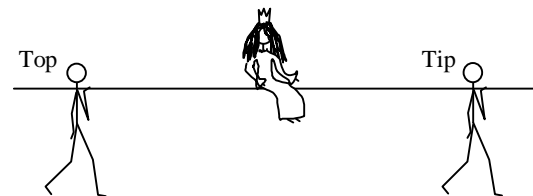
Príklad 4 ♥ 9 – Svetlá na jazere

Napriek tomu, čo sa odohrávalo okolo, Popolvár odhodlane kráčal ďalej po moste. „Musím, musím ísť! Chcem zachrániť Princeznú.“ povedal si a šiel. „Toto všetko je len ilúzia. Kde by sa v Dračej krajine vzal divoký západ či moderné mesto?“ Teraz sa ocitol pred zamrznutým jazerom. Odrážali sa v ňom svetlá mesta – lampa a svetelných reklám. Odrazy lúčov stojacich okolo jazera boli pomerne dlhé svetelné čiary (dlhé v smere

od Popolvára k lampe). Odraz reklamy umiestnenej vysoko na dome bol naopak pomerne krátky, aj keď jej skutočné rozmery boli väčšie ako rozmery lampy. Vysvetli, prečo je to tak!

Príklad 5 ♥ 7, 8, 9, T, K – Nebezpečná blízkosť alebo bezpečná vzdialenosť

Dračica Princeznú pravidelne venčila. Každé ráno ju posadila do kresla na nosidlách a dvaja nosiči sa s ňou pol hodinu prechádzali na čerstvom vzduchu. Nosidlá, dlhé 4 metre niesli dvaja nosiči Tip a Top, Tip vpredu a Top vzadu. Každý podopieral nosidlá 0,5 metra od konca. Topovi sa Princezná tak páčila, že sa k nej po celú cestu nenápadne približoval. Ako najbližšie sa môže Top priblížiť, aby sa nosidlá neprevrátili? Akou silou vtedy podopiera nosidlá Tip a akou Top? Princezná sedí presne v strede nosidiel a spolu s nimi váži 60 kg.



Príklad 6 ♥ 8, 9 – Voda na kúpeľ

Princezná sa u Dračice, ktorá ju vôbec nechcela zjesť, nevedela dočkať vysnívaného Princa na bielom koni. „Teda mohol by prísť aj pešo,“ uvažovala Princezná, keď napúšťala vodu do krištáľovej vane. (V skutočnosti to bol menší bazén, ale Dračica sa doň len veľmi ťažko zmestila.) Najskôr otvorila kohútik so studenou vodou (teploty 18 °C). Za tri minúty jej natieklo 80 litrov. Kohútik zatvorila a začala napúšťať teplú vodu (60 °C). Tá tiekla dvakrát pomalšie ako studená (za rovnaký čas studenej natečie dvakrát toľko ako teplej). Kedy má princezná vypnúť teplú vodu, aby mala voda vo vani presne 38 °C? Tepelná kapacita vane je 250 kJ/°C, vaňa mala na začiatku teplotu studenej vody, straty tepla do okolia zanedbáme a predpokladáme, že voda vo vani sa dokonale premiešava.

Príklad 7 ♥ 7, 8, T, K – Popolvár alebo Tarzan?

Most skončil. Popolvár stál na brehu Divej rieky. Díval sa dolu do jej spenených vôd a na hladnej zubatých krokodíly. Na druhej strane stála Princezná a mávala mu. Vtom dostal Popolvár nápad. Na brehu rieky rástol strom a na ňom dlhokánske liany. Popolvár priviazal koniec jednej liany do stredu odlomeného konára, chytil sa ho a chystal sa preskočiť na druhý breh. „Dúfam, že sa na konári udržím a neskončím ako potrava pre krokodíly.“ Ako sa má Popolvár chytiť konára, aby si čo najmenej namáhal ruky a prečo? Má dať ruky bližšie alebo ďalej od seba?

Príklad 8 ♥ 8, 9, K – Cukrová repa

Popolvár odvážne preletel ponad Divú rieku a konečne si s Princeznou padli do náručia. Stačilo už len napiecť koláče a svadba sa mohla začať. No najprv musela dozrieť cukrová repa, aby bolo z čoho vyrobiť cukor. Ako viete, cukor sa vyrába z cukrovej repy. Ale ako ho „vyrába“ repa? Pomocou energie zo slnečného svetla. Využíva ju na fotosyntézu, ktorej produktom je aj glukóza (druh cukru). Na zem dopadá slnečná energia 115 W na 1 m². Z tejto energie je 40% viditeľné svetlo a listy repy (taká priemerná repa má plochu listov 0,3 m²) absorbujú asi 75% viditeľného svetla, ktoré na ne dopadne. Približne 2/3 glukózy, ktorú si rastlinka vyrobí fotosyntézou, spotrebuje na vlastné prežitie (napr. na dýchanie a rast), zvyšok si ukladá do hľúz. Na výrobu 1 mólu glukózy treba 8370 kJ. Koľko hodín (dní) musí na repu svietiť Slnko, kým sa v nej vytvorí 100 g glukózy? Mólová hmotnosť glukózy je 180 g/mol.

KONIEC.

<p>Riešenia príkladov 3. série nám pošli najneskôr 1. decembra 2003 (rozhodujúca je pečiatka pošty), na adresu: PIKOFYZ P-MAT, n. o. P. O. Box 2 814 99 Bratislava 1</p>	<p>Riešenia nám vo vlastnom záujme pošli načas, pretože inak máme problémy s ich opravením. V prípade, že k nám nedorazia včas, nemusia byť vôbec opravené.</p> <p>Tešíme sa na Tvoje riešenia. ☺☺☺ Opravovatelia.</p>
---	---