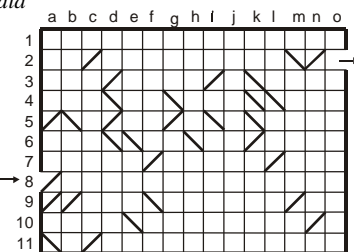


Zadania 3. série zimnej časti

Príklad V 3. 1 ♥9

Okrem toho, že zistíme, či nemáme niečo napísané na čele, majú zrkadlá veľa rôznych použití. Používajú sa v ponorkách, teleskopoch, mikroskopoch, ako spiatocné zrkadlá na autách, vo fotoaparátoch - zrkadlovkách (preto sa tak aj volajú), v kompasoch,... alebo na zostavenie "bludiska pre svetlo".

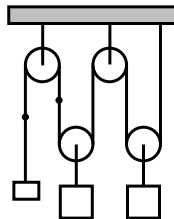
Otázka: Na obrázku je nakreslený pôdorys zrkadlového labyrintu. Hrubé čiary označujú zvisle zrkadlá (zrkadlá vnútri labyrintu sú obojstranné). Tenké čiary slúžia ako myslené hranice "miestnosti". Na políčku a8 vchádza do labyrintu svetelný lúč (nakreslený ako šípka). Pridaj na uhlopriečku jednej miestnosti obojstranné zrkadlo tak, aby lúč vychádzal z labyrintu na políčku o2, kde je nakreslená druhá šípka.



Príklad V 3. 2 ♥8,9,K

Existuje veľa rôznych fyzikálnych strojov. Najviac sa z nich tešíme, keď nám uľahčujú prácu. Vyniesť ťažký náklad po rebríku smerom nahor nemusí byť pre niekoho problém. Určite je však jednoduchšie zavesiť sa na lano smerom nadol. Preto použijeme kladku - koleso, ponad ktoré prevlečieme špagát. Na jeden koniec uviazeme bremeno, na druhý sa zavesíme a dvíhanie bude razom jednoduchšie. Čím viac kladiek použijeme, tým viac si uľahčíme prácu - ale je to tak vždy?

Otázka: Na voľných kladkách sú zavesené rovnaké závažia s hmotnosťou 2 kg. Hmotnosť závažia zaveseného na špagáte je 1 kg. Sústava zobrazená na obrázku sa nachádza v rovnováhe. Hmotnosť kladiek a špagátu a trenie medzi špagátom a kladkou neuvažujeme. Akou veľkou silou je napínané lano v bodoch vyznačených na obrázku?



Príklad V 3. 3 ♥7, T

Po cestách sa stále premáva obrovské množstvo áut. Tento pohyb vyzerá naoko chaoticky, v skutočnosti však každý ide za svojím cieľom. Niektorí sa držia zásady „pomaly ďalej zájdeš“, iný viac dupne na plyn s tým, že „ale rýchlejšie si tam skôr.“

Otázka: Dve autá išli rovnakou cestou z dediny Bukovka do dediny Dubovka. Vyrazili súčasne, ale keďže išli rôznymi rýchlosťami, do cieľa neprišli naraz. Predpokladáme, že obe autá išli po celú dobu konštantnou rýchlosťou. Prvé auto išlo rýchlosťou 17,5 m/s a do cieľa prišlo o deviatej. Druhé auto išlo rýchlosťou 15 m/s a do cieľa prišlo o 10 minút neskôr, ako prvé auto. Kedy autá vyrazili?

Príklad M 3. 4 ♥7, T

Pre niektorých ľudí je lyžovanie nie len zábava, ale aj ťažká práca. Ako napríklad pre skokanov na lyžiach. Musia sa snažiť nie len za seba, ale aj za celú svoju krajinu. Okrem účinného spôsobu skákania musia mať správne oblečenie (aby mali čo najmenší odpor vzduchu), správne okuliare, správne lyže (aby sa vedeli dobre rozbehnúť) a aby im počas skoku čo najmenej zavádzali), ... Skratka každá maličkosť preteku musí byť premyslená, aby lyžiari mali čo najlepšie výkony a aby sa im nič nestalo.

Otázka: Prečo skokani na lyžiach dopadajú na šikmú plochu a nie na rovnú?

Príklad E 3. 5 ♥7,8,9,T,K

Ťažisko má v živote dôležitú úlohu. Poloha ťažiska rozhoduje o stabilite predmetov, teda o tom, ako ľahko sa s predmetom dá pohnúť. Ak má loď ťažisko príliš vysoko, ľahko sa prevráti. Preto sa do podpalubia lodí nakladá balast – niečo ťažké, vďaka čomu je ťažisko lode dosť nízko, aj keď je prázdna alebo vezie ľahký náklad. Zaujímavé sú predmety s pohyblivým ťažiskom – kývajúce sa detské hračky alebo balón naplnený vodou.

Otázka: Z tvrdého papiera vystrihni niekoľko štvorcov so stranou 10 cm. Z vnútra každého štvorca vyrež menší štvorec so stranou 2 cm a zisti, kde má vzniknutý papierový útvar ťažisko. Preskúmaj aspoň 10 rôznych útvarov. Zamysli sa, ako spolu súvisí poloha ťažiska celého útvaru a poloha ťažísk oboch štvorcov.

Príklad M 3. 6 ♥8,9,K

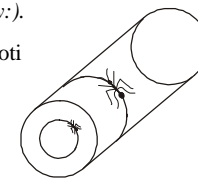
Mrakodrapy mávajú väčšinou oceľové jadrá, aby sa pri silnom vetre mohli mierne vychýliť a nezlomili sa. Napriek tomu sa nedokážu ohnúť do takej miery ako stromy.

Otázka: V katastrofických filmoch si určite videl/a, ako sa po výbuchu alebo po bočnom náraze rúca vysoký dom. Zosype sa ako domček z kariet, takmer kolmo dole. Naproti tomu strom, keď ho zotnú, padá nabok. Pokús sa vysvetliť z fyzikálneho hľadiska, prečo je to tak.

Príklad V 3. 7 ♥7,8,T,K

Typickou zápletkou v kreslených filmoch býva scéna, v ktorej postavička o dušu beží pred kotúľajúcim sa sudom alebo obrovským balvanom (samozrejme ju ani nenapadne uhnúť mu z cesty:).

Otázka: Predstavme si podobnú situáciu: mravec lezie po valci parného valca proti smeru pohybu valca. Najmenej ako rýchlo musí liezť, aby ho valec neprešiel? Ako rýchlo musí liezť jeho brat, ktorý lezie po bočnej strane valca v polovičnej vzdialenosti od osi otáčania valca, aby brata nepredbehol ani za ním nezaostal? Povedzme, že valec sa hýbe rýchlosťou v .



Príklad M 3. 8 ♥8,9,K

Občas sa stáva, že potrebujeme prečerpať benzín z nádrže auta do kanistra. Keďže je veľmi nepraktické nakláňať auto, zvykne sa prečerpávať pomocou hadičky. Kanister postavíme na zem vedľa nádrže. Potom dáme koniec hadičky do nádrže a nasajeme do hadičky benzín. Nakoniec dáme druhý koniec hadičky do kanistra a čuduj sa svete, benzín začne tiecť (aj napriek tomu, že musí ísť najprv smerom hore).

Otázka: Prečo sa kvapalina (napríklad benzín alebo víno) dá prečerpávať takýmto spôsobom? Ako funguje tento jav? Prečo musíme najprv nasať kvapalinu do hadičky a nestačí len dať konce hadičky do nádrže a kanistra?

Príklad E 3. 9 ♥7,T

Jedno more v Izraeli je známe vďaka svojej vysokej koncentrácii soli (množstva soli vo vode). Málolitoré živočíchky dokážu žiť v takej vode. Odtiaľ pochádza aj jeho názov: Mŕtve more. Koncentrácia soli je v ňom taká vysoká, že ľudia sa dokážu nehybne udržať na vode. Niektorí dokonca dokážu čítať noviny „sediac“ na vode. Príčinou je, že slaná voda má väčšiu hustotu ako čistá.

Otázka: Ak do pohára s čistou vodou dáme vajíčko, klesne ku dnu. Keď pridáme do vody dost' veľa soli, naučí sa plávať. Pri akom najmenšom hmotnostnom pomere soli k vode začne vajíčko plávať? Je rozdiel medzi surovým a uvarým vajíčkom? Do jednej čajovej lyžičky (bez kopčeku) sa zmestí približne 5 g soli.

Príklad 3. 10 ♥7,8,9,T,K

Tento príklad je nepovinný a nebude sa bodovať. Ale veľmi nás potešíš, ak sa nad ním zamyslíš a pošleš nám úprimnú odpoveď.

Otázka: Prečo riešiš Pikofyz?

Riešenia príkladov 3. série nám pošli najneskôr 2. decembra 2002, (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu: **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.