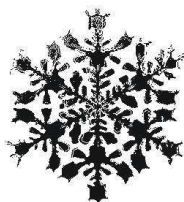
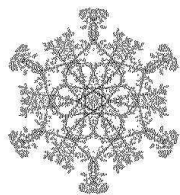


Zadania 1. série letnej časti**Príklad M 1. 1 ♥ 8, 9 Sneh**

Zima znovu schovala svet pod snehovú prikrývku. Snehové vločky sú priam malé zázraky prírody: drobné kryštálky ľadu pospájané do tisíc ba až miliónov rôznych útvarov. Všimnite si tvary snehových vločiek zblízka – sú veľmi rozmanité, no jedno majú spoločné – vždy sa skladajú zo šiestich úplne rovnakých častí. Je to preto, lebo vločky sú ľadové kryštálky, a kryštál ľadu má šesťhrannú symetriu. Konkrétny tvar vločky závisí od teploty a vlhkosti vzduchu, v ktorom vznikla. Rôzne druhy snehu majú rôznu vlhkosť a teplotu, a dôsledkom toho je sneh sypký alebo lepivý, ťažký mokrý alebo suchý a zmrznutý. Jeden druh sa viac hodí na lyžovanie, iný na stavanie snehuliakov. Mimochodom, Eskimáci rozlišujú dvadsať druhov snehu a pre každý majú špeciálne meno.



Otázka: Z akého snehu sa najlepšie robia snehové gule? Prečo?

Príklad V 1. 2 ♥ 8, 9, K Zeppelin

Balón bol prvým úspešným pokusom človeka o lietanie, ak nepočítame Daidala a Ikara. V 19. storočí sa balóny používali na prepravu ľudí a nákladu. V 20. storočí vymysleli vzducholode. Počas druhej svetovej vojny sa používali aj na boj zo vzduchu a ako pozorovacie stanovišťa. „Balón“ vzducholode s typickým tvarom rugbyovej lopty mal kovovú konštrukciu a bol plnený vodíkom. Obrovské množstvo vodíka predstavovalo značné riziko výbuchu alebo požiaru a preto sa neskôr začal používať hélium. Pod balónom visel prepravný kôš, oproti rozmerom balóna naozaj maličký. Vzducholode boli obľúbeným dopravným prostriedkom až do požiaru Zeppelina.



Otázka: Hmotnosť koša vzducholode aj s pasažiermi je 1000 kg. Balón je naplnený héliom. Objem koša oproti objemu balóna zanedbáme. Aký najmenší objem musí mať balón, aby dokázal vzlietnuť?

Príklad V 1. 3 ♥ 7, T Mimo zákona

Už len ťažko si vieme predstaviť drsný život na divokom západe. Prepadnutia boli na dennom poriadku a spory sa riešili súbojom. Namiesto polície záujmy občanov strážili šerifovia. Napriek tomu život plynul pomalšie (asi tak 20 km/h), nepočítal sa na sekundy ako teraz. Cestovalo sa pešo alebo na koni, prinajlepšom parným vlakom. Namiesto pravidelných autobusových línií jazdili dostavníky – kryté vozy ťahané koňmi, ktoré sa často zdržali kvôli nepriaznivému počasiu, či rozvodnenej rieke. Pretože vozili aj poštu, často sa stali obeťou prepadnutia.

Otázka: Banda zloduchov naháňa poštový dostavník. Tomu neostáva nič iné, len uháňať šialenou rýchlosťou 36 km/h, no aj tak sa vzdialenosť medzi dostavníkom a zloduchmi skracuje. Jeden z banditov už cvála zarovno s dostavníkom, tiež rýchlosťou 36 km/h. Využíva príležitosť a vystrelí na dostavník kolmo na smer jeho pohybu. Guľka našťastie nikoho vnútri netrafila a vyletela von na druhej strane dostavníka. Dostavníku sa podarilo uniknúť a v najbližšom mestečku udalosť ohlásili šerifovi. Šerif si obzrel miesto činu (dostavník) a zistil, že diera, ktorou guľka vyletela, je o 10 cm viac vzadu ako diera, ktorou vletela dnu. Kvôli balistickej expertíze potrebuje šerif vedieť niekoľko údajov. Vypočítajte, akou rýchlosťou letela strela (vzhľadom na cestu, po ktorej išiel dostavník) a ako dlho bola vnútri dostavníka. Šírka dostavníka je 3 m.

Príklad E 1. 4 ♥ 8, 9, K Výťah

Kedysi vznikali dediny a mestečka len pri riekach a potokoch. Tie boli zdrojom pitnej vody. Neskôr ľudia zistili, že vodu nájdu v zemi. Stačí vykopat dosť hlbokú jamu a na jej dne sa zjaví voda. Tak vznikli prvé studne. No v nich bola voda strašne hlboko. Ako ju odtiaľ dostať? Naši dedkovia a babky používali na ťahanie vody zo studne jednoduché zariadenia....

Otázka: ...a Tvojou úlohou je zostrojiť podobné zariadenie, pomocou ktorého dokážeš zdvihnúť ľahký predmet, napríklad pero, o 0,5 metra vyššie. Nezabudni ho vyskúšať. Pošli nám nákras svojho vynálezu a popis ako funguje. Ak chceš, môžeš poslať aj sám vynález. Zariadenie môže byť poháňané akoukoľvek silou. Čím viac a čím originálnejšie zariadenie vymyslíš, tým lepšie.

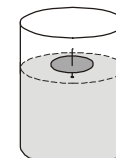
Príklad M 1. 5 ♥ 7, T, 8, K, 9 Deravý syr

Švajčiarsky syr ementál je známy na celom svete. Menej sa už vie o inom deravom druhu syra menom Hranatus. Syr sa nevyrába v tvare koliesok, ale kociek, a aj diery v ňom sú kockaté. Čím viac je v ňom dier, tým je vzácnejší a drahší. Množstvo dier sa zisťuje vážením. Každá diera má totiž tvar kocky so stranou 1 cm. Záleží aj na polohe dier, preto sa po vážení určuje poloha ťažiska. Hodnota syra stúpa tým viac, čím je ťažisko ďalej od stredu kocky.

Otázka: Máme kocku syra Hranatus so stranou 5 cm. Vážením sme zistili, že je v ňom len jedna jediná diera. Diera má tvar kocky so stranou 1 cm. Je umiestnená v pravom hornom rohu a je rovnako otočená ako celá kocka. Od okrajov je vzdialená 1 cm (teda horný okraj diery je od hornej strany kocky vzdialený 1 cm, a pravý okraj diery je od pravej strany kocky vzdialený 1 cm). Ktorým smerom je posunutá ťažisko kocky v porovnaní s polohou stredu kocky?

Príklad E 1. 6 ♥ 7, T, 8, K, 9 Záhada miznúceho špendlíka

Ponúkame Ti jedno drobné kúzlo, ktoré má samozrejme fyzikálne vysvetlenie. Zober si špendlík a okrúhly kúsok kartónu s priemerom asi 2 cm. Špendlík jemne zapichni doprostred kartónu. Naplň sklenený pohár vodou a na hladinu polož kartón špendlíkom smerom do vody ako na obrázku. Dívaj sa z boku cez stenu pohára na hlavičku špendlíka a pomaly dvíhaj hlavu. Pri istej polohe hlavy hlavička špendlíka zmizne.



Otázka: Vyskúšaj toto kúzlo a v okamihu, keď špendlík zmizne, odmeraj uhol, pod ktorým sa na hlavičku dívaš. Špeciálna úloha pre deviatakov: Vysvetli, ako kúzlo funguje.

Príklad V 1. 7 ♥ 7, T, K Na výlete

Výlet je skvelá vec. Človek sa nadýcha čerstvého vzduchu, oddýchne si od školy a dosýta sa porozpráva s kamarátmi. Problémy vzniknú, keď ide na výlet celá trieda. Lahko sa môže stať, že idem úplne na konci spolu s jedným kamarátom, a ďalší kamarát kráča úplne vpredu. Čo ak mi napadne nejaká úžasná myšlienka a budem sa o ňu chcieť čo najskôr podeliť s oboma kamarátmi? Určite to chvíľu potrvá, kým zo samého konca dobehnem na samý začiatok.0

Otázka: Trieda šla na výlet rýchlosťou 3,6 km/h. Keďže nie všetkým sa chcelo kráčať rovnako rýchlo, medzi prvým a posledným dieťaťom sa vytvoril odstup 200 m. Paľo šiel úplne vpredu, hneď za triednou učiteľkou. Maťo a Fero šli na samom konci. Maťo dostal skvelý nápad a okamžite o ňom porozprával Ferovi. Potom o ňom chcel povedať aj Paľovi, tak sa k nemu rozbehol rýchlosťou 10,8 km/h. Keď dobehol Paľa, šli obaja chlapi 2 minúty vedľa seba a Maťo rozprával o svojom nápade. Potom sa otočil a utekal späť k Ferovi. Ako dlho trvala Maťovi cesta od Fera k Paľovi a späť?

Príklad E 1. 8 ♥ 7, T Sila zvyku

Nie je všetko zlato, čo sa blyští. A nie všetko, čo pláva, má menšiu hustotu ako voda. Sme zvyknutí, že umelohmotné fľaše plávajú na vode. Ale keby sme fľašu rozrezali na kúsky a hodili ich do vody, utopili by sa.

Otázka: Zober si 1,5 litrovú umelohmotnú fľašu. Najmenej koľko vody do nej treba naliať, aby vo vode klesla ku dnu?

Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr 17. februára 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.