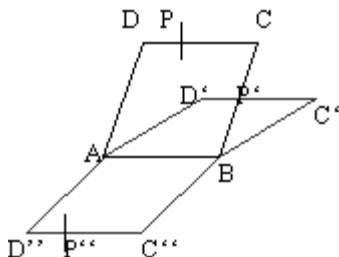


PIKOMAT

16. ročník šk. rok 1998/99

Zadania 3. série zimnej časti

Pri bráne do zámku stál obor. Dlhú chvíľu si krátil takouto hračkou: Na zemi mal položený kosoštvorec zo 4 paličiek, ktoré boli vo vrcholoch pozväzované. Jednu paličku mal pripevnenú k zemi, ostatnými mohol po zemi voľne pohybovať.



Príklad 1: (♥ 5, 6, 7)

Máme kosoštvorec ABCD. Strana AB je pevná zvyšné 3 strany sa voľne pohybujú v rovine. Akú dráhu pri tomto pohybe opisuje vrchol D? A akú opisuje bod P ležiaci v jednej tretine strany CD?

Martin ho poprosil, aby ich pustil do zámku za Bielu čarodejnicou. Obor povedal, že ich pustí, ak nad ním zvíťazia v jednej hre. Martin sa rozhodol skúsiť. Obor mu dal vybrať si jednu z troch kartičiek, na ktorých boli čísla jeden, dva a tri. Obor si nechal zvyšné dve kartičky. Potom Martin musel povedať číslo nula. Obor k jeho číslu pripočítal číslo, ktoré bolo na jednej z jeho kartičiek. Potom Martin k výsledku prirátal číslo zo svojej kartičky a opäť bol na rade obor, ktorýsi mohol vybrať z dvoch čísiel. Takto sa striedali. Vyhral ten, kto prvý povedal číslo väčšie ako sedem.

Príklad 2: (♥ 5, 6, 7, 8, 9)

Ktorú kartičku si mal Martin na začiatku hry vybrať, aby vyhral?

Martin porazil obra v hre a ten ich pustil do zámku. Prezradil im, že Biela čarodejnica je práve veľmi nahnevaná, lebo stratila istý čarodejný predmet a navyše je aj nešťastný deň – piatok trinásteho.

Príklad 3: (♥ 5, 6, 7)

Koľkokrát najviac môže byť piatok trinásteho v jednom roku?

Keď Peter, Zora, Martin a Nika vošli cez bránu na hradné nádvorie, začali sa zvedavo obzerat' dookola. Nádvorie bolo vydláždené množstvom mramorových kociek. Bolo ich tak veľa, že ich naši kamaráti ani nevedeli spočítať. Biela čarodejnica bola veľmi bohatá.

Príklad 4: (♥ 5, 6)

Koľkými dlaždicami bolo vydláždené nádvorie, ak vieme, že to bolo číslo, ktorého osemnásobok získame presunutím cifry z jednotiek na najvyšší rád (teda $x...yzA \cdot 8 = Ax...yz$)?

Nájdite aspoň jedno také číslo.

Príklad 5: (♥ 7, 8, 9)

Nájdite všetky čísla z príkladu 4.

V zadnom rohu nádvorcia sedel malý chlapec. Smutne hľadel na hrbku zápaliok, ktorú mal položenú pred sebou. Naši štyria dobrodruhovia sa ho opýtali, čo ho trápi. On im prezradil, že čarodejnica je veľmi múdra a každému svojmu poddanému každý deň dá hádanku. Kto ju nevyrieši, nedostane jesť. Chlapec sa trápil so skladaním zápalkových čísiel. To sú zápalkové čísla:



Príklad 6: (♥ 7, 8, 9)

Koľko rôznych zápalkových čísiel môžeme zostaviť z práve 8 zápaliek (t.j. musíme ich použiť všetky)? Koľko čísiel môžeme zostaviť z 12 zápaliek?

Príklad 7: (♥ 5, 6)

Vyriešte aspoň jednu časť z príkladu č. 6.

Nika pomohla chlapcovi spočítať zápalkové čísla. Chlapec im za to prezradil, že Biela čarodejnica je v Striebornej veži, ktorá stojí v pravom rohu nádvorja. Dá sa do nej dostať len cez jedinú bránu, pred ktorou stoja tri váhy. Ukázal im aj veľkú štvorcovú kamennú platňu, ktorá bola rozdelená na deväť rovnako veľkých častí. Každá z týchto menších častí však mala inú hmotnosť. Celú platňu bolo treba rozdeliť na tri súvislé časti tak, aby všetky vážili rovnako a nimi potom zaťažiť váhy, aby sa brána do Striebornej veže otvorila.

Príklad 8: (♥ 5)

Rozdeľte štvorec na obrázku na tri súvislé časti tak, aby súčet všetkých čísel v každej časti bol rovnaký. Nájdite všetky možnosti.

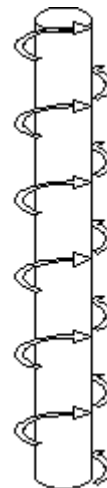
7	3	5
2	9	6
4	1	8

Zatiaľ čo chlanci rákali kamenné platne, Nika so Zorou si obzerali Striebornú vežu, ktorá sa zlovestne blýskala v zapadajúcom slnku. Okolo veže bolo postavené točité schodište, ktoré viedlo na jej vrchol.

Príklad 9: (♥ 5, 6, 7, 8, 9)

Ľahko zistili, že priemer veže je 20m a výška 100m. Schodište sa otočí okolo veže 6 krát. Každý schod je vysoký 25cm. Aká je dĺžka 1 schodu (pri stene veže)?

Martin s Petrom zatiaľ spočítali, ako treba rozdeliť platňu. Keď kamene poukladali na váhy, brána sa s veľkým škripotom otvorila a súrodenci vošli do tmavej chodby. Vďaka lúčom prichádzajúcim cez bránu si stihli všimnúť točité schodište a jednu fakľu, keď sa zrazu brána zabuchla a oni boli v klepci a navyše v úplnej tme. Podľa Nikiných a Zoriných výpočtov si zráтали, že Peter schodišťom vyjde za minútu, Martin za dve, Zora za päť minút a najmladšia Nika za desať. Odhadli, že fakľa vydrží horieť sedemnášť minút. Museli si teda zrútať, ako prejsť chodbou.

**Príklad 10: (♥ 5, 6, 7, 8, 9)**

Akým spôsobom sa majú dostať cez chodbu, ak schodišťom môžu ísť naraz najviac dvaja a nikto nesmie ostať v chodbe bez fakle (za 17 minút)?

O sedemnášť minút boli všetci hore na veži pred striebornými dverami.

Príklad 11: (♥ 5, 6)

Vo veži boli tri komnaty. Pred dverami do nich stála Biela čarodejnica. Bola veľmi zaskočená, keď našu štvoricu uvidela a začala zmätene rozprávať: “Anabelka je v prvej izbe. V druhej izbe sú obri. S Anabelkou sú v izbe obri. V tretej izbe je viac osôb ako v druhej izbe.”

Martin si pamätal z rozprávania ľudí, že Biela čarodejnica buď stále klame, alebo stále hovorí pravdu. A tak po chvíľe spoločného uvažovania prišli na to, v ktorej izbe je Anabelka, a či sú s ňou obri. Zistite to aj vy!

Keď to čarodejnici povedali, tá nahnevane dupla nohou a rozplynula sa v oblaku bielej hmly a zmizla aj so všetkými obrami. Nikdy viac ju v tých končinách nikto nevidel. Ale ostal tu ešte jeden problém. Vo vedľajšej izbičke ležala princezná Anabelka a spala. V spánku sa sladko usmievala a nikto z našich priateľov ju nedokázal zobudiť. Vtedy si Nika spomenula na recept na odvar, ktorý kedysi našla. Bol to odvar, ktorý mal prebudiť človeka aj z toho najľbšieho spánku. Zmes, z ktorej bolo treba uvariť odvar sa skladala z troch druhov bylín – divozel'u, ľubovníka a myšieho chvostíka. Pretože papier bol čiastočne zničený ohňom, nevedeli, koľko ktorých bylín do odvaru majú dať. Vedeli len to, že jedno kilo divozel'u stojí trinásť grajciarov, kilo ľubovníka štrnásť grajciarov a kilo chvostíka stojí sedemnášť grajciarov. Na odvar treba namiešať jedenásť kíľ zmesi, ktorej kilo bude stáť pätnásť grajciarov. Myšieho chvostíka musí byť v zmesi viac ako ľubovníka. Z každej bylinky budú v zmesi celé kilogramy.

Príklad 12: (♥ 5, 6, 7, 8)

Koľko kíl divozel'u, ľubovníka a myšieho chvostíka treba dať do zmesi?

Dievčatá rýchlo uvarili odvar zo zmesi a naliali z neho Anabelke do úst. Anabelka zažmurkala, zakuckala a posadila sa. Usmiala sa na svojich vysloboditeľov a poďakovala sa im. Potom všetci svorne odišli zo zámku a vrátili sa do kráľovstva Smutného kráľa. Kráľ sa veľmi rozveselil, keď uvidel svoju jedinu dcéru a usporiadal veľkú hostinu. Kráľovstvo sa prestalo volať Smutným a volali ho už iba Veselým. Po hostine sa Peter, Nika, Martin a Zora rozlúčili s kráľom a Anabelkou a pobrali sa ďalej do sveta...

Koniec.

Riešenia príkladov 3. série nám pošlite najneskôr v pondelok, 7. decembra 1998 (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu

PIKOMAT
P-MAT, n.o.
Hrušková 30
831 06 Bratislava

Riešenia poslané po tomto termíne nebudú opravené.

A ešte odpovede na vaše najčastejšie otázky:

Riešiť môžete všetky príklady – ide len o to, aby ste mali nad čím rozmýšľať

Do hodnotenia sa však započítavajú iba tie, ktoré sú určené pre vás

Na každý papier uveďte svoje meno, ročník, číslo príkladu – nemusíte odpisovať text zadania.

Príklady nie sú tvorené priamo podľa osnov a úlohy pre deviatakov, ktoré sú označené aj ♥ 5 sú náročnosťou stavané pre deviatakov.