

Zadania 3. série letnej časti kategórie 7-9

Nedávno som bol navštíviť svoju babku a dozvedel som sa od nej veľmi zaujímavé veci. Hovorila mi o tom, že jej otec bol veľmi múdry, že vyriešil mnoho veľkých problémov a všeličo vynášiel. Spomenula aj, že na povale je ešte stále odložená jeho skrinka s osobnými vecami. Šli sme sa na ňu pozrieť. Zaujímala ma aj jej obsah, a tak sme ju z povaly zniesli dole, kde sme ju očistili od hrubej vrstvy prachu. Bola to hotová starožitnosť. Skrinka bola kovová, s visiacim zámkom.

Príklad S1

Na dvierkach skrinky bola vyrytá veta: „Strany, ktoré majú práve štyri kladné celočíselné delitele.“ Nevedel som, čo to znamená, ale tušil som, že keď na to prídem, budem vedieť otvoriť ten zámok. Popýtal som babku o pomoc, a ona mi doniesla jeho 344 stranové doškrtané zápisky, ktoré si asi zabudol zamknúť do skrinky. Zrazu mi napadlo, že možno ide o čísla strán v jeho zápisníku. A mal som pravdu. Koľko presne je strán v pradedovom zápisníku, o ktorých hovorí vyrytá veta? Ktoré sú to?

Príklad S2

Keď som preštudoval všetky tie strany, dostal som postup. Ten mi určil, ako mám navoliť kód na zámok uzamykajúci skrinku: *Kód je číslo, ktoré je menšie ako 90 000. Škrtni jeho najväčšiu cifru (taká je jediná). Potom to vydel' 5. Pripočítaj 20 a dostaneš číslo deliteľné 4. Ďalej od neho odpočítaj ciferný súčet. Potom napíš odzadu. Vydel' 3. Dostaneš druhú mocninu celého čísla. K nej pripočítaj rozdiel jej najväčšej a najmenšej cifry. Vydel' 8. Dostaneš piate najmenšie prvočíslo.* Aké a koľko čísel spĺňa uvedenú podmienku?

Hneď som sa do toho pustil... a samozrejme, že mi vyšlo viac možných kódov. Ale keď som začal rýchlo skúšať tých zopár možností, zámok som mal za minútu otvorený. Potom som sa snažil otvoriť kovové dvierka, no boli ako zatavené.

S dedkovou pomocou sa mi podarilo dostať dnu. Prvé, čo ma na obsahu skrinky upútalo bola knižôčka - pradedov denník, ktorý si písal, keď mal asi 12 rokov. Hneď som si ho prečítal. Pradedo bol rovnaký huncút ako ja. Aj futbal hrával ako ja. V denníku mal tabuľku s výsledkami zápasov (chýbajúce výsledky sú úplne nečitateľné), pričom A sú Atléti, B sú Bežci, C sú Čerti a D sú Dráči.

	A	B	C	D	Skóre	Body	Poradie
A			2:1		10:7	5	
B					9:8		2
C					7:6		
D		1:3			5:10	1	

Príklad S3

Na základe čitateľných údajov doplňte nečitateľnú časť tabuľky. Za výhru sú 2, za remízu 1, za prehru 0 bodov. Žiadny výsledok sa neopakoval a remíza bola len jedna. Nájdite všetky možnosti, ako mohla tabuľka vyzerať.

Vcelku ma zaujímalo ako dopadlo pradedovo družstvo, lebo on hral za Dráčov. Asi veľmi slávne nie. Na ďalšom kúsku papiera som sa dočítal aj to, že pradedo dostal do daru jablňu. Jablčka jedli no aj zavarali.

Príklad S4

Prababička z úrody za prvý rok zavarila jeden pohár kompótu. No každý nasledujúci rok zavarila toľkokrát viac pohárov, koľký rok mali jablňu. (teda napríklad šiesty rok zavarila šesťkrát viac

pohárov kompótu než v piatom roku) Prababička žiaden pohár nepoužila na zavaranie viac než raz. Všetky poháre za doterajšie roky (aj plné, aj tie, z ktorých kompót už zjedli) pradedko ukladal do pivnice k sebe na nikdy nie na seba. V ktorom roku mohol pradedko uložiť poháre do tvaru štvorca a koľko tam bolo vtedy pohárov? Koľko je takýchto rokov?

Ďalšia knižka, ktorú som v skrinke našiel bol asi súpis všetkých vynálezov a všetkých problémov, ktoré kedý pradedo vyriešil. Napríklad jeden bol takýto:

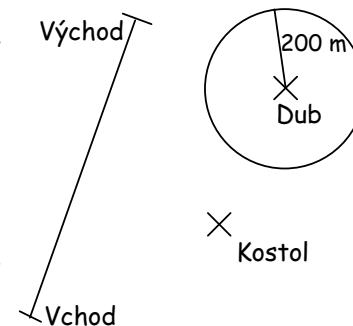
Príklad S5

Archeológovia pradedovi poslali list:

Objavili sme veľké pohrebisko (asi 1 km²), uprostred ktorého sú ruiny kostola. Podľa tamojších ľudí je okolo kostola pravidelne (akoby v rohoch pravidelného 8-uholníka, kostol je jeho stredom) pochovaných 8 veľkňazov, v smere hodinových ručičiek jeden za druhým. Radi by ich pozostatky preniesli na úctyhodnejšie miesto, ale nevieme, kde máme hľadať. Vieme len toľko, že prvý veľkňaz leží niekde na spojnici medzi vchodom a východom z pohrebiska a štvrtý veľkňaz je pochovaný 200 metrov od veľkého duba.

Pradedo vôbec nevedel, ako sú spomínané objekty umiestnené v skutočnosti, no načrtol si to asi takto: viď obr. vedľa:

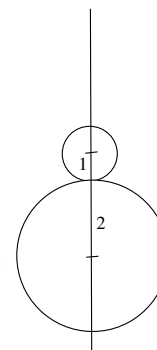
Aký je postup na presné určenie miest, kde sú pozostatky? Uvažujte všetky možnosti rozmiestnenia dubu, kostola a východu z pohrebiska.

**Príklad S6**

Inde som zase naďabil na list od nešťastného majiteľa kruhovej záhrady:

Ja aj môj sused máme vo svojej kruhovej záhrade studňu. Studne sú od seba vzdialené 300 m. Ja si polievam všetko v okruhu 200 m od svojej studne a sused v okruhu 100 m od jeho studne, takže si nekonkurujeme. Chceli by sme si však svoje záhrady oplotiť niekoľkými plotmi. Pritom každý plot chceme mať úplne rovný a musí sa dotýkať mojej záhrady len v jednom bode a aj susedovej záhrady len v jednom bode (nesmie ísť cez záhradu) Stavbári nám vyznačili ako to vyzerať a povedali, že im musíme vyznačiť miesta, kde sa majú ploty dotýkať záhrad.

Pradedko si obrázok prekreslil (viď obrázok vedľa) a vraj našiel miesta dotyku len pomocou kružidla (nekresli žiadnu spojnicu, ani priamku). Dá sa to? Ako?



V knižke bolo popísaných ešte mnoho problémov a v skrinke bolo schovaných ešte veľa zaujímavých vecí, ktoré vypovedali o živote môjho pradedu. Ale keby som vám chcel o tom napísať, potreboval by som ešte veľa papiera a veľa času, tak snáď niekedy nabudúce.

✉ Riešenia príkladov 3. série nám pošli najneskôr **22. apríla 2002** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

PIKOMAT 7-9
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava 1

Tak ako po minulých razoch aj teraz Ťa prosíme, aby si svoje riešenia poslal načas, pretože inak máme problémy s ich opravením. A okrem toho uškodíš aj sebe, pretože za každý deň omeškania Ti odpočítame 1 bod.
 Tvoji opravovatelia ☺.