

Zadania 3. kola letnej série 2008/2009**Termín: 18.05.2009****Naša adresa:** Riešky, Mgr. Viera Babišová, Gymnázium Grösslingová, Grösslingová 18, 815 69 Bratislava 1

Prešiel rovno tam. Počítač, žiaľ, požadoval heslo. Po niekoľkých nevydarených tipoch začal Peter hľadať v zásuvkách. Otec nemal príliš dobrú pamäť a tak si ho určite niekam zapísal. Pri hľadaní omylom zhodil ťažítka do jednej zo zásuviek. Bolo pomerne ťažké a urobilo diery do zásuvky. Naozaj čudné, pomyslel si Peter, veď stôl je z masívneho dreva. Až keď sa lepšie pozrel, všimol si falošné dno v zásuvke. Bol to iba tenký kus preglejky, preto tá diera. Ležal tam kľúč a zdrap papiera s hádankou, ktorá zrejme otcovi hneď pripomenula heslo. Petra to v skutku zaujalo.

Príklad č. 8A (okrem Gamče): Na tabuli je napísané štvorciferné číslo. Bonifác si všimol, že je deliteľné siedmimi. Potom si uvedomil, že prvé a takisto posledné dvojčíslicie (prvé dvojčíslicie zo 1234 je 12, posledné je 34) tohto štvorciferného čísla sú deliteľné 11. Navyše ak napíše toto číslo odzadu, vzniknuté (tiež štvorciferné) číslo bude opäť deliteľné 7. Aké číslo bolo napísané na tabuli?

Príklad č. 8B (pre Gamču): Na tabuli je napísané štvorciferné číslo. Bonifác si všimol, že je deliteľné siedmimi. Potom si uvedomil, že prvé dvojčíslicie (prvé dvojčíslicie zo 1234 je 12) tohto štvorciferného čísla je deliteľné 19. Navyše ak napíše toto číslo odzadu, vzniknuté (tiež štvorciferné) číslo bude opäť deliteľné 7. Aké číslo bolo napísané na tabuli?

Dostal heslo, ale počítač ho neprijal, zrejme išlo o nejaké iné heslo. Pracovňa vyzerala takmer úplne rovnako. Obrovské okno hneď oproti dverám. Na stenách police plné kníh. A uprostred veľká pracovná plocha, možno štyri až päť stolov spojených pokope a jeden oddelený priestor na všetky prístroje. Po stoloch boli rozložené rôzne lupy, pinzety, UV filtre, foťáky, všetko pre skúmanie starých materiálov. Peter sa poobzeral, či nenájde nejakú knihu, čo by mu pomohla. Potkol sa o akýsi kábel, už bol unavený a tam bolo príliš veľa káblov. Veď keď si to jeho otec zariaďoval, bezdrôtové prístroje a pripojenie neboli ešte úplne bežné. Muselo byť naozaj ťažké pozapájať všetky káble, aby ste sa nepomýlili.

Príklad č. 4: Na ostrove je 7 miest. Spojári mali pospájať dvojice miest telefónnymi káblami tak, aby sa z každého mesta dalo dovolať do všetkých ostatných. (Ak sa dá telefonovať z A do B, z B do C, možno telefonovať aj z A do C.) Spojári položili presne a) 15 káblov, b) 16 káblov. (Medzi dvoma mestami nikdy nepoložili viac ako jeden kábel.) Po nejakom čase prišla reklamácia, že úlohu nesplnili. Isté dve mestá nemôžu nadviazať spojenie. Mohlo sa to strojárom stať v prípade a)? V prípade b)? Svoju odpoveď zdôvodnite.

Stmievalo sa a tak sa rozhodol, že svoju cestu o deň odloží. Chcel nájsť trezor, alebo aspoň dvere, do ktorých by pasoval kľúč, čo našiel. Vyhladol, no v kuchyni našiel iba konzervy po expirácii a na otvorenie chladničky nemal dosť odvahy. Objednal si pizzu. Kým mu prišla, pohľadal si čisté obliečky a uterák. Spal vo svojej starej posteli, cítil sa akoby mal iba desať rokov a jeho otec zase robil nadčasy a preto musel byť v noci sám. Sníval sa mu skutočne zvláštny sen.

Bežal cez les. Nieкто ho prenasledoval. Znelo to ako cválenie nejakého zvieraťa. Báľ sa otočiť, mal strach z toho, čo by uvidel. No čím viac bežal, tým hustejší bol les. Už sa nemohol ani pohnúť. Metal okolo seba rukami, ale jedině čo dosiahol, boli doškriabané ruky. Prestal, odovzdal sa tomu, čo sa má stať, a v tom sa pred ním zjavil žiariaci biely jednorožec. Krásny, majestátny. Vyžaroval z neho pokoj, a Peter cítil, že sa už nič zlé nemôže stať. Jediné, čo ho trochu prekvapilo, bol jeho roh so zvláštnym trojuholníkovým tvarom.

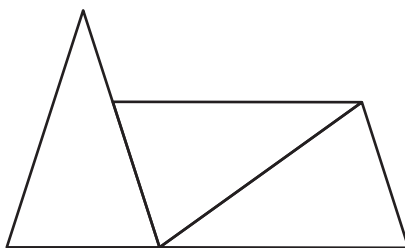
Príklad č. 9: Je daný trojuholník KLM . Zostrojte všetky rovnoramenné trojuholníky ABC , $|AC| = |BC|$, pre ktoré platí, že K , L sú päty výšok trojuholníka na jeho ramená a bod M leží na priamke AB .

Naozaj zlý sen. Zobudil sa s potom na tvári a pocitom sucha v ústach. Išiel sa napiť. Pomaly schádzal po schodoch. Všetko vyzeralo rovnako, naozaj nič sa nezmenilo od jeho poslednej návštevy. Vtedy sa pohádal s otcom kvôli úplnej hlúposti, už si ani nespomýnal presne kvôli čomu. Ale bola to jedna z vecí, ktoré ho mrzeli najviac, že posledné spomienky jeho otca na neho boli hádka. Keď tak zamyslene kráčal po schodoch potkol sa a vrazil do obrazu prímorskej scenérie. Zničil obraz. Zvesil ho. Na jeho prekvapenie sa tam skrýval trezor. Vybehol si po kód a chcel ho otvoriť, no chýbalo mu ešte jedno číslo. Zišiel do pracovne, či si zle neprečítal úlohu. Stále mu vychádzalo to isté. Ale všimol si, že niečo trčí spod skenera. Bol to ďalší papier s ďalšou hádankou. Jeho otec ich obľuboval až príliš.

Príklad č. 1: Na kolese rulety sú čísla od 1 do 36. Moja guľôčka sa zastavila na určitom čísle. Je deliteľné tromi. Je to nepárne číslo. Ak sa sčítajú čísllice tohto čísla, súčtom je číslo medzi 4 a 8. Ak sa navzájom vynásobia, súčin je číslo medzi 4 a 8. Na akom čísle stojí guľôčka?

Bol tam pas, nejaká hotovosť, no obzvlášť Petra zaujala kniha. Dost' stará v koženej väzbe. Oprášil ju. Na obale bolo napísané de Flamber. Otvoril ju, podľa toho čo prečítal na prvých stránkach bolo jasné, že ide o akýsi denník, kroniku. De Flamber bolo predsa meno toho rytiera, náhoda? Nič nenasvedčovalo tomu, že by šlo o tú istú osobu, zatiaľ nie. No toto bola až príliš veľká náhoda. Ako sa Petrov otec dostal k tejto knihe, a prečo mu o nej nič nepovedal, pátral snáď po tom istom? Peter bol šokovaný. Začal čítať. Rytier de Flamber zasvätil svoj život hľadaniu zvitkov alchymistov. Skutočne ich našiel. No ako opisoval v svojom denníku, nepriniesol mu tento objav šťastie ani pokoj. Nevedel príliš dobre prekladať egyptské hieroglyfy, a najmä si nebol istý, či pochopil správne názvy ingrediencií. Vôbec ich nepoznal, a tak mu to prinieslo iba prenasledovanie. Samozrejme sa rozšírilo, že de Flamber, už nepátra, a keďže nepatril k tým, čo by sa vzdali, bolo jasné, že našiel čo hľadal. Musel sa ukrývať. A preto sa rozhodol pre život v horách, len sám. Aspoň kým by sa na neho nezabudlo. No bol už starý, a tak, keď raz spadol a zranil si nohu, myslel si, že je to jeho koniec. Chôdza bola takmer nemožná, nemohol si zohnať potravu ani pitie. Úplne vyčerpaného na pokraji smrti ho našiel drevorubač z blízkej dediny. Odniesol ho do kostola, myslel si, že je už mŕtvy. No duchaplný kňaz si všimol, že veľmi slabo dýcha. Pár mesiacov sa o neho staral. Zachránil ho a z vďaky mu de Flamber venoval celý svoj majetok, aby mohol založiť kláštor. Jedinou jeho prosbou bolo, aby si vytvorili novú tradíciu, tradíciu hlavolamov. A sám slávnostne vymyslel prvý na oslavu vzdelania, ktoré sa bude v tomto kláštore rozvíjať.

Príklad č. 3A (okrem Gamče): Janka skladá z troch zhodných rovnoramenných trojuholníkov päťuholníky. Jeden vyzerá tak ako ten na obázku 1. Nájdite všetkých 6 päťuholníkov, ktoré sa dajú z takýchto trojuholníkov postaviť. (nezabudnite ukázať, že to čo ste postavili sú určite päťuholníky a nie napr.: štvoruholníky alebo šesťuholníky)



Obrázok 1: Päťuholník

Príklad č. 3B (pre Gamču): Janka skladá z troch zhodných rovnoramenných trojuholníkov päťuholníky. Jeden vyzerá tak ako ten na obázku 1. Nájdite všetkých 6 päťuholníkov, ktoré sa dajú z takýchto trojuholníkov postaviť a určte dĺžky ich strán, ak viete, že práve dva majú obvod 19 cm a zvyšné 23 cm. Dĺžky strán trojuholníkov sú celé kladné čísla.

Po niekoľkých rokoch sa na toto miesto vrátil. Cítil, že už nebude žiť príliš dlho a chcel zachovať tajomstvo zvitkov, keby sa našiel niekto, kto by ich rozlúštil. Mnisi, ktorí vybudovali kláštor z financií de Flambara mu s radosťou ponúkli ubytovanie na ako dlho bude chcieť. Tu po večeroch spisoval celý svoj život, a neskôr sa zveril so svojim obrovským tajomstvom mníchom. Tí sa ponúkli, že sa ujmú ťažkej úlohy ochrany zvitkov. Rozhodli sa, že život zasvätia práve ochrane tohto tajomstva. Tu sa končila kniha. Bola v nej už iba stránka s rodokmeňom, ktorý zobrazoval pomerne veľa potomkov de Flambara. Aj keď on mal iba jedinú dcéru, rodina sa veľmi rozrástla. Rodokmeň siahal až do začiatku 19. storočia. Tu bola časť odtrhnutá. Ale nič nenasvedčovalo tomu, že Flamberova manželka bola zo Španielska. Jej meno bolo francúzske. A taktiež nebolo ani náznamu, že by niekedy žil v Španielsku. To Petra priviedlo na myšlienku, prečo ho ten podivín, ktorý ho poslal do Španielska, tak vodil za nos. A na čo mu boli tie hodinky.

Petra z myšlienok zobudil rachot vonku. Znelo to ako veľmi staré auto. Bolo už nad ránom ale stále tma. Peter sa chcel ísť pozrieť von. Vtedy sa otvorili dvere. Vošla postava. Peter nevedel rozoznať o koho ide. Bol to muž, mohol mať tak meter osemdesiat. Vybral sa rovno do pracovne, akoby vedel čo presne hľadá. Zlodej to rozhodne nebol. Začal prehľadávať stôl. Keď nenachádzal to, po čo prišiel začal byť dosť zúrivý. Vybral sa k trezoru. Peter si to v tej chvíli uvedomil. Trezor je otvorený. Nech je to ktokoľvek, hľadá s najväčšou pravdepodobnosťou knihu, ktorú práve zvieral v náručí. A iste mu dôjde, že ju odtiaľ niekto vybral. Peter stále pozoroval kroky cudzinca z bezpečnej vzdialenosti kde ho nemohol vidieť. Nebál sa, ale najprv si chcel byť istý, čo hľadá. Osoba prišla k trezoru, chvíľu sa v ňom hrabala, nenašla to po čo prišla. Tento človek sa pohyboval po dome s veľkou istotou, Peter bol presvedčený, že tu musel už niekedy byť. Vyšiel na poschodie a začal prehľadávať izby. Išiel postupne, aspoň tomu nasvedčovali kroky, ktoré počul Peter.

Zrazu bolo ticho. Prestalo zúrivé hľadanie. Ticho. Peter si pomyslel, práve našiel jeho veci, určite mu došlo, že nie je v dome sám. Stále bolo ticho. Petra sa začal zmocňovať veľmi neprijemný pocit. Nemohol sa predsa vyparíť. Otočil sa, cítil, že niekto je za ním. Nemýlil sa. Stál tvárou v tvár starcovi, ktorý mu bol až príliš povedomí. Bol to ten chlapík, čo od neho vymámil otcove hodinky. Bol v šoku. Asi obaja. Čo mal teraz robiť. Očividne aj pán neznámy bol na tom podobne, no najme si všimol knihu, po ktorú prišiel. Premeral si Petra, ale bol o dosť väčší a statnejší od neho, a preto sa rozhodol odísť. Zvrtol sa na päte a už ho nebolo. Peter tam stál ako obarený a stále si kládol tú istú otázku. Na čo mu sú tie hodinky, a čo má spoločné s tou knihou.

Po chvíľke sa spamätal. Kniha stále kľčovito objímal. Jediné, čím si bol istý, že do Španielska nejde. Upratol spúšť čo narobil nečakaný hosť a potom si uvaril veľmi silnú kávu. Nedarilo sa mu zmazať zo steny akýsi symbol čo mu tam zanechal nezvaný hosť. Možno ho chcel iba vyviesť z rovnováhy, šlo o úlohu, ktorá vizerala ľahko, no Peter nevedel prísť na riešenie, čo ho dosť vyvádzalo z rovnováhy.

Príklad č. 2: Monika nakreslila tri štvorce s celočíselnými dĺžkami strán, potom vypočítala ich obsahy. Zistila, že sú to všetko trojčiferné čísla. Pri ich zapisovaní použila každú z čísiel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 práve raz. Aké obsahy majú Monikine štvorce?

Zatiaľ nevedel, ako má ďalej pokračovať vo svojom pátraní. Najrozumnejšie mu prišlo zistiť, ktorý kláštor založil de Flamber alebo aspoň komu daroval celý svoj majetok. Musí existovať nejaká darovacia listina. Lenže keby aspoň vedel, kde má hľadať, naozaj nemal poňatia, v ktorej oblasti vo Francúzsku sa ukrýval a najhoršie bolo, že to nemuselo byť iba Francúzsko. Takže začal podrobne študovať denník. Pomerne presne opisoval krajinu, v ktorej sa pohyboval. A čím viac si to Peter čítal, tým viac mu to pripomínalo Pyreneje. V jednej chvíli mu na um zišiel aj kaštieľ, v ktorom sám strávil pár mesiacov. No zamietol ju veľmi rýchlo. Prišlo mu to až príliš absurdné. Vybral sa do tejto oblasti. Po ceste na letisko sa kochal nádhernými stromami, zaujímalo ho, kto ich tam vysadil.

Príklad č. 5: Miestne športové kluby sa striedajú v sadení stromov. V parku ich už vedľa seba stojí 5. Na každom strome si postavil hniezdo nejaký vták.

1. Vrana hniezdi na buku.
2. Lipa bola zasadená dva roky nato, čo zasadil strom golfový klub.
3. Červienka je na strome, ktorý zasadil bowlingový klub, a tento strom je vedľa stromu zasadeného futbalovým klubom.
4. Jakub zasadil strom v roku 1971.
5. Škorec žije na topoli, ktorý zasadil Daniel v roku 1974.
6. Anton zasadil prostredný strom a bol to buk.
7. Sova býva na Borisovom strome, ktorý je vedľa jaseňa.
8. Strom úplne napravo bol zasadený v roku 1974 futbalovým klubom.
9. Brest bol zasadený v roku 1970.
10. Tenisový klub zasadilo strom v roku 1972.
11. Squashový klub zasadil strom v roku 1970.
12. Silvester zasadil strom roku 1973 a žije na ňom červienka.
13. Drozd hniezdi na strome, ktorý zasadil Jakub.
14. Strom, na ktorom sídli sova je zasadený naľavo od stromu, ktorý zasadil Jakub.

Stanovte, kto zasadil ktorý strom, do ktorého klubu patrí, v ktorom roku a aký vták na ňom hniezdi.

Hneď po príchode začal pátrať v miestnych kronikách. V tejto oblasti sa nachádzalo iba zopár kláštorov, ale vznik len jediného podnietil dar šľachtica. Nebolo tam síce meno de Flamber, ale ani to Peter neočakával, keďže sa rytier ukrýval.

A na počudovanie, šlo presne o ten kláštor, ktorý hneď na začiatku zamietol. Mnísi sa veľmi potešili, keď ich navštívili, boli radi, že všetko dopadlo dobre. Peter chcel ešte raz nazrieť do archívov, či niečo nenájde, predsa len teraz už vedel, čo hľadá. Našiel naozaj náznaky toho, že tunajší mnísi, sa pokúšali odhaliť tajomstvo ukryté v hieroglyfoch. No z jedného zvitku, nebolo možné dešifrovať nič. A tak postupne záujem o tento zvitok upadal. Zvitok sa niekde stratil, a z príbehu o rytierovi sa stala iba legenda. Peter bol však presvedčený, že existuje nejaká tajná miestnosť, alebo aspoň malý priestor, v ktorom sú zvitky ukryté. S nádejou v duši išiel za predstaveným, či by mu mohol ukázať tajné zákutia. Porozprával mu o dôvodoch svojho hľadania, a mních sa dal obmäkčiť. Nevedel mu síce povedať nič bližšie, ale dovolil Petrovi, aby si vybral jedného z mníchov, ktorý mu bude pomáhať pri hľadaní. Trvalo to zo dva mesiace, kým Peter preskúmal všetky skulinky v kláštore. Nenašiel nič. Bol smutný, rozhodol sa odísť. Večer rozmýšľal iba nad úlohou, ktorú mal nechať mníchom na pamiatku. Bol to taký zvyk, ktorý vymyslel sám de Flamber. Kniha hlavolamov, ako ju sám nazval bola dlhé roky stretná. Peter na ňu iba náhodou narazil. Všetko v nej ho fascinovalo a chcel tiež niečím prispieť pre ďalšie generácie.

Príklad č. 7: Na obrázku je nakreslený rovnostranný trojuholník ABC a rovnoramenný trojuholník XZB (so základňou XZ). X je stred strany AC a Y je stred strany CB . Strana XZ prechádza bodom Y . Aký je pomer dĺžok YZ a XY ?

... keď k nemu s nadšením dobehol jeho zavalitý spolupátrateľ. Úplne zadychčaný a červený v tvári. Vychrlil na Petra pár nezrozumiteľných viet a bežal von z Petrovej izby, s gestom, aby ho nasledoval. Bol zvedavý, čo na jeho objav povie jeho vzor. Vyšli na nádvorie. Peter sa obzeral, no nevedel pochopiť, prečo ho sem tento trochu strelený, ale veľmi dobrosrdečný človek vytiahol uprostred noci. Bola tma, svietil iba mesiac, a nech sa okolo seba pozeral ako chcel, nevidel nič zvláštne. No potom to zbadal. Uprostred nádvorja bolo svetlo oveľa intenzívnejšie než inde. Peter pristúpil bližšie, čupol si a rukou začal prechádzať po osvetlenejšej ploche. Pociťoval tam naozaj nepatrné ryhy, ale čo teraz? Určite to bude nejaký otvárací mechanizmus, ale ako sa spúšťa?

V tej chvíli sa k nemu opäť pristúpil pán podivín. Odstrčil Petra, a v rýchlosti vyťahoval z vrecka hodinky. A nie hocikaké, boli to hodinky Petrovho otca. Niečo z nich vybral a zvyšnú, pre neho nepotrebnú časť, odhodil za seba. Položil tento predmet do stredu plochy. Nič sa nedialo. Bol to dosť malý okrúhly pliešok, možno minca alebo nejaký medailónik. Zase sa ho zmocňoval hnev. Vytiahol zbraň a namieril na Petra. „Ak chcete predĺžiť svoj život, radím vám, aby ste hneď a zaraz otvorili ten prekliaty vchod“. Peter pristúpil bližšie. Chytil do ruky krúžok. Ako to, že si ho nikdy nevšímol v tých hodinčkách? No nič, v premýšľaní ho dosť brzdila hlaveň pištole. Vôbec nič mu nenapadalo, spomenul si iba na jednu hru z detstva, ktorou občas zabíjal čas, keď čakal na otca.

Príklad č. 6: Na stole sú 3 kôpky mincí. Z prvej z nich premiestnime na zvyšné kôpky toľko mincí, aby sa v každej z nich počet mincí zdvojnásobil. Potom urobíme to isté s druhou a nakoniec aj s treťou hromadou. Dostaneme 3 kôpky s rovnakým počtom mincí. Mincí je dohromady viac ako 150, ale menej ako 190. Koľko bolo pôvodne na kôpkach mincí?

Začal posúvať krúžok po celej osvetlenej ploche, opatrne a pomaly. Stále sa nič neotváralo. Hádzal ju do vzduchu, naozaj nevedel čo s ňou má robiť a preto sa pokúšal rozptýliť pozornosť votrelca. To sa mu síce nepodarilo, ale minca zapadla do nejakej diery, ktorú si Peter nevšimol. Začul hrmot. Neďaleko nich sa vysunula stena. Schody viedli strmo nadol. Neznámy sa chcel poistiť a tak si vzal Petra aj mnícha, ktorý bol s ním ako rukojemník. Kráčali po zatuchnutej chodbe plnej pavučín. Žiadne svetlo. Po chvíli sa rozdvojovalo, a potom zase a zase. Určite to bol labyrint. Po dvoch-troch hodinách sa dostali až do samého srdca. Uprostred ležala na zemi kamenná truhlička. Ale aby to nebolo až príliš jednoduché, najprv bolo potrebné splniť jednu úlohu, a až potom sa dalo dostať k truhličke.

Prémia: Janko má «*Kolko je jazdcov v nazve kopca v Malých Karpatoch s výškou 687m.n.m?*» modré, «*Ruská družica ktorá bola vypustená 15. mája 1958, sa volala Sputnik (doplňte).*» žlté a «*Kolko grošov zarábal cestár podľa ľudovej rozprávky, v ktorej vystupoval kráľ Matej Korvín?*» červené štvorčeky. Vytvoril z nich veľký štvorec, ktorý mal rozmery «*Kolko štátov tvorí Benelux?*» × «*Kolko farieb má vlajka Madagaskaru?*». Veľký štvorec vytvoril podľa pravidla, podľa ktorého sa nemôžu «*Kolko hemisfér má mozog?*» štvorčeky rovnakej farby dotýkať stranou. Mohlo sa mu to podariť? Nájdite všetky riešenia. (K riešeniu napíšte aj celé „doplnené“ zadanie.)

So zatajeným dychom ju otvoril. Boli to zvitky, ktoré tak túžobne hľadal. No v jeho rukách sa neohriali príliš dlho. Hneď si ich vzal ten zloduch.

Teraz už len nájsť cestu von. Našťastie Peter si pamätal, z ktorého smeru prišli, takže im to netrvalo dlhšie ako cesta do stredu. Na neznámeho už pred tajným vchodom čakala veľká hŕba mníchov, ktorí nevyzerali veľmi priateľsky. Keď sa pokúšal utiecť, zviazali ho. Vďaka ich vyspelým vedomostiam o účinkoch bylín namiešali veľmi silnú zmes, ktorá spôsobovala veľkú zhovorčivosť a pravdovravnosť. A tak sa Peter dozvedel, že tento chlap menom Steven Crane už dlhé roky prenasledoval Petrovho otca a takisto Petra. Vymámil z neho, že ešte kedysi dávno spolupracoval aj s jeho otcom, no ich spolupráca bola ukončená, potom čo Steven ukradol Petrovmu otcovi časť z de Flamberovej kroniky. Peter odovzdal Stevena policajtom. Poďakoval sa mníchom za všetko a odišiel domov aj so zvitkami a chýbajúcou časťou kroniky.

Strávil pár týždňov nad dešifrovaním tajného receptu na zvitkoch. Potom sa poradil s niekoľkými kolegami zaoberajúcimi sa rastlinami z tej doby. Na vlastnú päšť vyrobil tekutinu, ktorá mala mať vraj tie úžasné účinky. No bohužiaľ mu to nevyšlo. Legendy sú preda len legendy. Avšak pomocou chýbajúcej strany z denníka zistil, že de Flamber bol jeho predok a že má naozaj obrovskú rodinu.