

E D I C E



Albatros

Hádej

hádej



hadači

JOSEF STROUHAL

Hádej, hádej, hadači

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na

www.albatros.cz

www.albatrosmedia.cz



Josef Strouhal

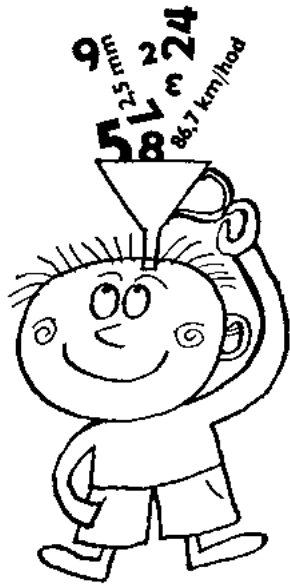
Hádej, hádej, hadači – e-kniha

Copyright © Albatros Media a. s., 2019

Všechna práva vyhrazena.

Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.

ALBATROS  **MEDIA**



Obsah

Předmluva	7
I. Chytrost nejsou žádné čáry	13
II. S tužkou v ruce	71
III. O jedné neznámé	125
Než zavřete knížku	160
Řešení a výsledky	161

JOSEF STROUHAL

Hádej, hádej, hadači

MATEMATICKÉ KRATOCHVÍLE

ILUSTROVAL JIŘÍ KALOUSEK

ALBATROS

Kniha vychází k 70. výročí nakladatelství Albatros v kolekci Cesta časem s Albatrosem, která představuje osm knih, jež se zapsaly do dějin české literatury pro děti a mládež.

Josef Strouhal, Jiří Kalousek: *Hádej, hádej, hadači*

Johanna Spyriová, Daniela Benešová: *Heidi, děvčátko z hor*

Milena Lukešová, Jan Kudláček: *Holčička a déšť*

Miloš Macourek, Bohuslav Habart: *Jakub a dvě stě dědečků*

Jiří Kolář, Vladimír Fuka: *Nápady pana Apríla*

Gianni Rodari, Luděk Vimr: *Pohádky po telefonu*

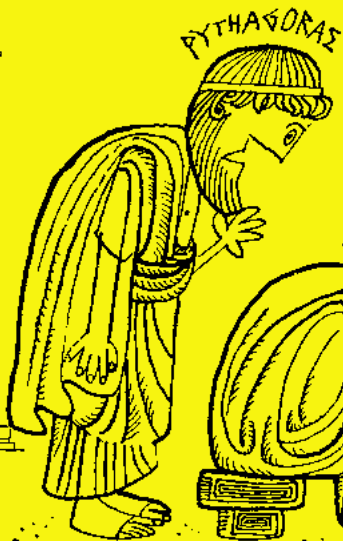
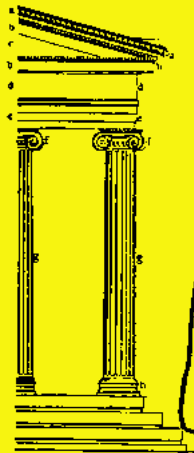
Petr Švec, Jiří Kalousek: *S malířem kolem Evropy*

Helena a Eduard Škodovi, Vojtěch Kubašta: *Už vím proč*



Předmluva

„Dnes se do školy nebojím, dnes nemáme matiku“ – povídal tuhle ráno žák Maňaska z šesté cé paní Hořejšové z přízemí a spokojeně se přitom usmíval. O té „matice“ vůbec moc často mezi žáky kolují hrůzostrašné pověsti. Co vlastně proti ní mají? To povzdechy nad „pří-



NĚKDO DOČELA JINÝ



A HEJZ,
PYTHAGOROVA VĚTA...!!!

roďákem“ nebo „zemákem“ nejsou rozhodně tak časté, a přece se je člověk musí taky učit. Asi to bude tím, že se o matice říká, že je nejtěžší, že na ni každý nemá „buňky“, že je šedivá a suchopárná, že se při ní člověk musí učit spoustu vzorců a že vůbec, darmo mluvit.

Je to opravdu tak?

Víte, ona je dvojí matematika. Ta jedna, to je matematika vzorců a pouček, které člověk musí umět nazpaměť a plynule je odříkávat, i když se probudí o půlnoci. Ani třeba přitom nemusí znát, co ta různá čísla a písmenka v těch vzorcích znamenají. Ta druhá matematika — to je něco docela jiného. Je to skoro dobrodružná cesta za novým poznáním, ke kterému nám pomůže trochu vtipu a o něco víc přemýšlení. A přitom budeme sedět doma na pohodlné židli. Můžete nám věřit: není to o nic méně napínavé než výprava za neznámými druhy orchidejí do nitra divokých pralesů, kde čeká na cestovatele každou chvíli nějaké dobrodružství, dvacetimetrový had nebo hladový krokodýl. Jde ovšem o to, přijít tomu na chuť.

A jestlipak víte, že ta první matematika, matematika vzorců a pouček, vlastně ani vůbec žádná matematika není. Je samozřejmě tuze užitečné nějaké ty vzorečky znát. Nač znovu objevovat Pythagorovu větu (kterou mimochodem objevil někdo docela jiný než pan Pythagoras), když už ji lidstvo pár set let zná. Ale na vzorečky a poučky máme také spoustu příruček, které nám poradí a pomohou, když nám

občas něco vypadne z hlavy. To ještě není žádné neštěstí. Horší by bylo, kdyby nám přestal fungovat v hlavě jeden důležitý orgán, který není jen skladištěm znalostí starých, ale hlavně velkolepým zařízením na výrobu znalostí nových. A tak vlastně mozek – který jsme často považovali jen za jakousi zásobárnu vědomostí, za urovnané skladiště poznatků, je také užitečná továrna. A tady, v tomhle okamžiku teprve začíná matematika.

Na matematiku má „buňky“ každý. Jsou lidé méně nebo více nadaní, ale na to, co potřebujete pro matematiku ve škole a ještě na trošku víc, není třeba žádného zvláštního nadání. Jen se musíte zbavit té nešťastné zakořeněné pověry, že pro matematiku jsou nejdůležitější nabiflované vzorečky a poučky. Abychom vám pomohli na cestě za potlačení téhle pověry, sestavili jsme naši knížku. Nebojte se, nebude se snažit rozšiřovat a prohlubovat zásobu vašich školních vědomostí. Chce vám jen ukázat na řadě všelijakých hádanek, úloh a úkolů, na co na všechno může člověk přijít, když si trošku podumá.

A přimět vás, abyste občas, když máte zrovna dlouhou chvíli, uvedli do chodu kolečka té své továrny na myšlenky, co máte v hlavě. Máte-li je dobře zaběhaná, moc námahy vám to nedá a uvidíte, že budete mít radost z toho, jak vám to dobře půjde. Ono je to jako ve skutečné továrně: jsou-li stroje ještě nezaběhané, olej ztuhlý dlouhou nečinností, rozbíhají se kolečka pomaleji. Proto také zakázky, které jsme

pro vaši továrnu připravili, rozdělili jsme do tří skladišť, z nichž si můžete libovolně vybírat. Na začátku jsou vždycky ty, které dají méně práce; dál jsou pak těžší a těžší. To vám říkáme proto, abyste nezačínali s řešením úloh z konce kapitoly, ale brali je raději hezky po pořádku. Tak teď už jen hodně štěstí při řešení a radosti z úspěchů!

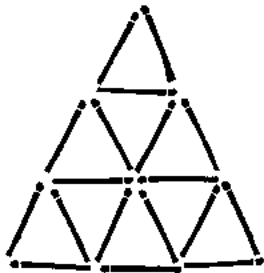


I.

Chytrost nejsou žádné čáry

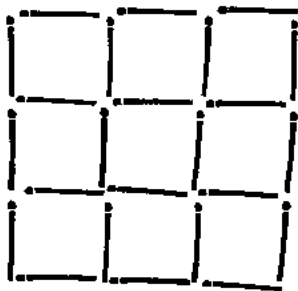
Kdo nevěří, ať se přesvědčí. Poslouží mu k tomu úlohy, na které stačí jít zdravým selským rozumem, žádné vzorečky ani rovnice. Na správný výsledek přijdete prostou úvahou. (Výsledky jsou pro kontrolu seřazeny na str. 161-187.) Některé úlohy můžete vyřešit i početně, ale nutné to není. Dokonce je to bez počítání rychlejší, a také užitečnější.

Máte po ruce zápalky? Ne, škrtat se nebude, teď nebudeme zapalovat táborák. A tak vám budou stačit i zápalky vypálené. Kdo už je má připravené, může s námi začít řešit první úlohu.



1. Devět trojúhelníků

Na obrázku je sestaveno z osmnácti zápalek devět trojúhelníků. Podaří se vám odstranit pět zápalek tak, aby zůstalo ještě pět stejně velkých trojúhelníků? Napovíme vám, že řešení je několik.

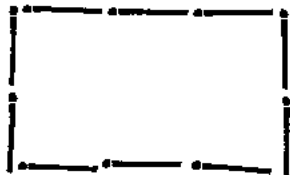


2. Tři čtverce z devíti

Odeberte z čtverce sestaveného podle obrázku šest zápalek tak, aby zbyly jen tři čtverce, i když různě velké.

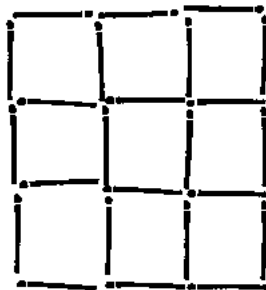
3. Deset zápalek

Sestavit z deseti zápalek obyčejný obdélník není jistě příliš těžké. Pokuste se však sestavit z nich obdélník, který je zároveň rozdělen na dvě stejné části.



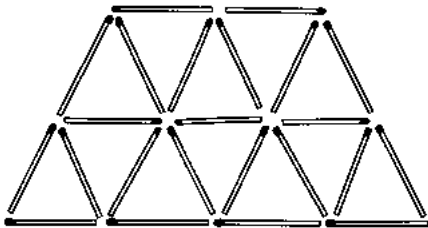
4. Devět a šest čtverců

Na obrázku je čtverec složený z 24 zápalek, z nichž dvanáct tvoří uvnitř velkého čtverce čtyři menší a devět malých čtverců. Podaří se vám odebrat čtyři zápalky tak, aby různě velkých čtverců zbylo celkem šest?



5. Zápalky v řadách

Složte třicet zápalek do čtyř svislých a čtyř vodorovných řad tak, aby dvě řady byly po čtyřech, dvě řady po sedmi, dvě řady po devíti a dvě řady po deseti zápalkách.



16

6. Třiadvacet zápalek

Na obrázku je šestnáct různě velkých trojúhelníků složených z třiadvaceti zápalek. Máte odstranit jedenáct zápalek tak, aby zbyly jen dva trojúhelníky.

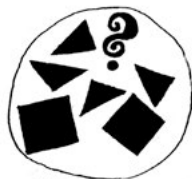
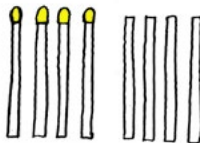
7. Lehká úloha s deseti zápalkami

Sestavte z deseti zápalek dva nestejně velké čtverce. Pro bystrého luštitel je to úloha opravdu na okamžik. Ale pozor: zápalky nesmíte lámat!



8. Tahle už je těžší

Pokuste se složit ze čtyř celých zápalek a ze čtyř zápalek s ulomenými hlavičkami dva čtverce a čtyři trojúhelníky tak, abyste žádnou zápalku nemuseli dále lámat. Čtverce i trojúhelníky musí být v jednom celku!



9. To jistě dokážete

Ze sedmnácti zápalek je na obrázku sestaveno šest čtverců. Odeberte šest zápalek, aby zůstaly jen dva různě velké.





10. Šest z devíti

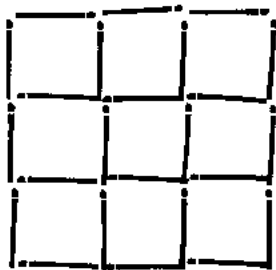
Kdo dokáže sestavit z devíti zápalek šest čtverců? Zápalky se nesmějí lámat, ale mohou se klást přes sebe.



11. Dvojitá úloha se zápalkami

Nejdřív složte ze čtyř celých zápalek a ze čtyř půlek tři čtverce.

Podářilo se vám to? Tak teď přesuňte čtyři zápalky (nebo půlky) tak, aby z těchto tří čtverců vznikly čtyři čtverce.



12. Čtyřadvacet zápalek

Mřížka na obrázku je sestavena z čtyřadvaceti zápalek a tvoří ji devět malých čtverečků. Máte odebrat z mřížky čtyři zápalky tak, aby zbylo jen pět čtverečků.

13. Rovnice ze zápalek

Sedm a sedm nerovná se třinácti, to je jasné. Levá polovina téhle nesprávné rovnice je sestavena ze zápalek, rovnítko a třináctka jsou napsané. Pokuste se přemístit zápalky tak, aby se opravdu i levá polovina rovnice rovnala třinácti.

Tak, zápalky už můžete odložit. Teď budeme všichni hodně a rychle přemýšlet. Kdo z vás na ty další hádanky přijde první?

$$VII + VII = 13$$



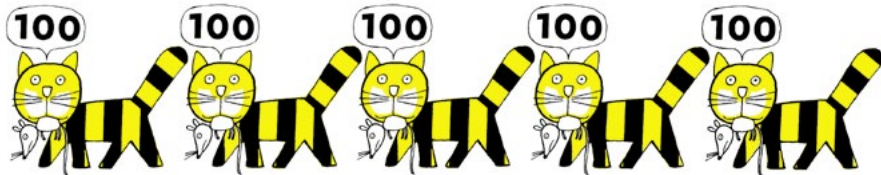
14. Rodinné album

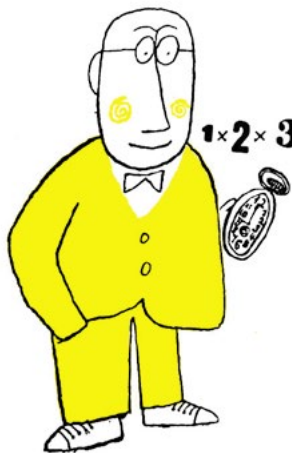
Rodina Novákových prohlížela staré album s fotografiemi čtyř rodin. Na obrázcích byli vyfotografováni vždy jednotlivě otec, matka a děti. Novákovi se snažili dát rodiny dohromady, ale podařilo se jim to jen u dvou. Jirkovi se to nezdálo, a tak povídá: „Že jsme nedali všechny čtyři rodiny dohromady, tomu bych se moc nedivil, ale že se nám nepodařilo dát dohromady ani tři, tomu

se tedy divím. Dovedli byste mu vysvětlit proč?

15. Kočky a myši

To, co někdy vypadá na první pohled jako hádanka tuze těžká, je ve skutečnosti hrozně jednoduché. Jako třeba tohle: Pět koček chytí pět myší za pět minut. Kolik koček bude třeba k tomu, aby chytily sto myší za sto minut?





$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 0 = ?$$

16. Zajímavá úloha

„Petře,“ povídal tatínek, „dám ti zajímavý početní příklad.“ Pak vzal tužku a na papír napsal tohle:

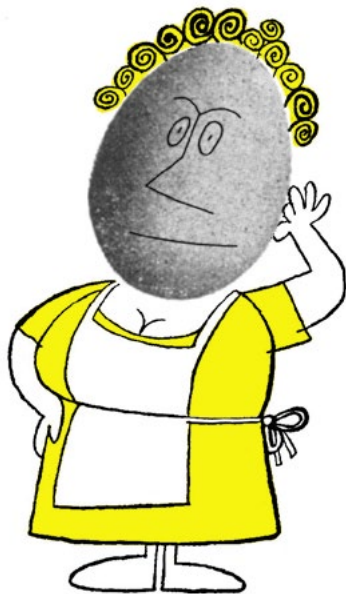
$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 0$$

„Jsem zvědav, jak dlouho to budeš počítat.“

Co myslíte, jak dlouho mohlo Petrovi trvat, než ten příklad vypočítal?

17. Vajíčka

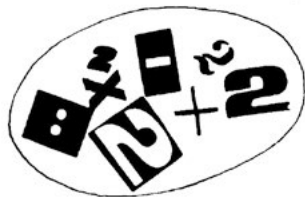
Vajíčka se označují podle velikosti písmeny A, B, C, to jistě víte. Prodavačka má uloženo pod pultem, kde je šero, devět vajíček, takže na označení nevidí. Zákazník chce ale tři vajíčka stejného druhu. Kolik vajíček musí dát prodavačka na pult, aby měla jistotu, že nejméně tři z nich budou stejného druhu? (Nezáleží na tom, zda A, B, nebo C.)





18. Pět dvojek a pět výsledků

Sestavte z pěti dvojek a znamének pro sčítání, odčítání, násobení a dělení tato čísla: 18, 28, 32, 40, 200.



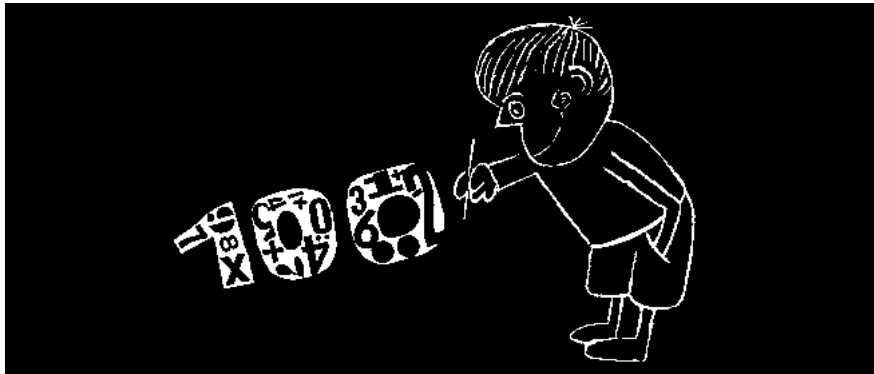
19. Sedmičky

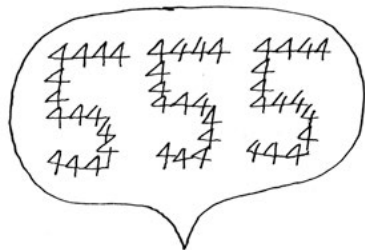
Tahle úloha je nejen velmi stručná, ale i velmi snadná: Jak byste napsali jedenáct ze samých sedmiček?

20. Stovka

Napsat číslici 100 není nikterak obtížné, vždyť k tomu stačí jednotka a dvě nuly. Napsat sto pomocí dejme tomu čtyř devítek, to by dokázal snad kaž-

dý. Stačilo by napsat $99 \frac{9}{9}$. Napsat však stovku a použít přitom všech číslic od jedné do devíti je mnohem obtížnější. Zkuste to – můžete si pomoci všemi matematickými znaménky, která znáte.





21. A ještě dvě podobné

Měli jste už ve škole zlomky? Napsat tisíc ze samých devítek tedy nedá ani mnoho práce. Ale napsat pět set padesát pět ze samých čtyřek je už o hodně těžší. Ale vy určitě přijdete i na to.

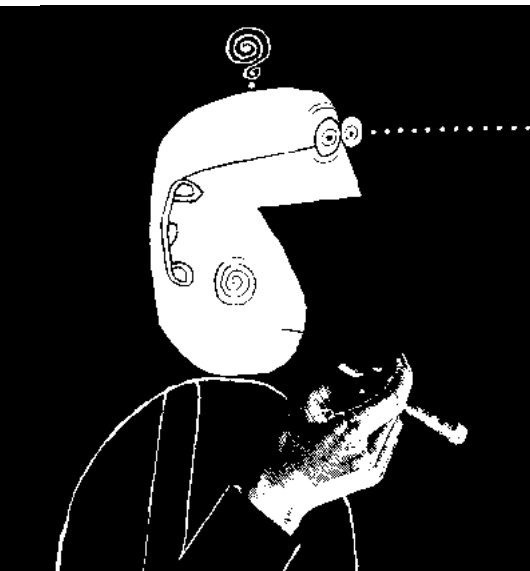
22. Čtyři děvčata

Alenka, Jarka, Eva a Dáša jsou kamarádky. Alenka měří o dva centimetry víc než Jarka, Jarka je o tři centimetry vyšší než Eva. Dáša je o 1,5 cm menší než Jarka. Eva měří 166 cm. Kolik měří Alenka a Dáša?

23. Umíte hádat?

Pokuste se uhodnout bez počítání a dlouhého uvažování tuhle starobylou úlohu: Malý Matěj psal husím brkem na papír klikyháky a tvářil se přitom velmi zachmuřeně. „Co to děláš?“ zeptal se ho otec. „Píšu číslice od jedné do kopy jako domácí cvičení,“ odpověděl Matěj. Víte, kolik čtyřek musel malý Matěj napsat?





nejsem proti protivníkům
nekuřáků

24. Jedna o kouření

Je málo tak zbytečných věcí, jako je kouření, a přece této vášni propadají miliony lidí. Lékaři ale proti kouření bojují, protože je škodlivé lidskému zdraví. Dokážete rychle určit, zda větu „Nejsem proti protivníkům nekuřáků,“ řekl náruživý kuřák, či zapřisáhlý nekuřák?