EINSTEINOVY

hádanky a jiné hlavolamy

Vladimír Vecheta

111 + 11 + 1 zapeklitost pro trénink mozku

Bizbooks®

Vladimír Vecheta

Einsteinovy hádanky a jiné hlavolamy

111 + 11 + 1 zapeklitost pro trénink mozku

BizBooks
Brno
2013

Einsteinovy hádanky a jiné hlavolamy
111 + 11 + 1 zapeklitost pro trénink mozku

Vladimír Vecheta

Obálka: Jiří Zimčík
Odpovědná redaktorka: Alena Kopfová
Technický redaktor: Jiří Matoušek

Objednávky knih:
www.albatrosmedia.cz
eshop@albatrosmedia.cz
bezplatná linka 800 555 513
ISBN 978-80-265-0053-7

Vydalo nakladatelství BizBooks v Brně roku 2013 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 16 599.
© Albatros Media a. s. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

2. vydání

ALBATROS MEDIA a.s.

OBSAH

Úvod 5

Hádanky 7

1. Einsteinova hádanka 7
2. Souboj 8
3. Rande 8
4. Přesýpací hodiny 9
5. Panna nebo orel I 9
6. Panna nebo orel II 10
7. Spravedlnost 10
8. Přívoz 11
9. Letadlo 11
10. 13 mincí 12
11. Lodní žebřík 12
12. Zasedací pořádek 13
13. Výtah 13
14. Vězni 14
15. Ovce 14
16. Královna Henrieta 15
17. Hotel 15
18. Míček v jamce 16
19. 1 = 2 16
20. Papyrus 17
21. Lodě 17
22. Auta 18
23. Námořnická 18
24. Tři Číňané 19
25. Princezny 19
26. Holiči 20
27. Piráti 20
28. Obilí 21
29. U Starého blázna 21
30. Monty Hall 22
31. Trpaslíci 23
32. Topinky 23
33. Dort 24
34. Kdo je kdo 25
35. Král a šašek 26
36. Dědictví 26
37. Tchýně 27
38. Nehoda 28
39. Ponožky 28

40. Bavorák 29
41. Zahrádky 30
42. Míč 31
43. Moucha 31
44. Terče 32
45. Černá a bílá kulička 33
46. Lysá pod Plešatou 33
47. Skrytá čísla 34
48. Vánoční stromeček 35
49. Studijní plán 35
50. Žárovky 36
51. Čelenka 37
52. Přechod mostu 37
53. Nádrž 38
54. Magnet 38
55. Diofantos 39
56. Pytle peněz 40
57. Skládanka 41
58. Tečky 42
59. Tatínek 43
60. Bohyně 44
61. Mistři logiky I 44
62. Mistři logiky II 45
63. Mistři logiky III 46
64. Medvěd 46
65. Hrad 47
66. Dvojí smrt 47
67. Džbány 48
68. Lordi 48
69. Rovník 48
70. Pandořina skříňka 49
71. Požár 50
72. Soud 51
73. Kyvadlové hodiny 51
74. Krabice s kuličkami 52
75. Číselná chuťovka 52
76. Pošta 53
77. Knoty 53
78. Prvoci 54
79. Strojek 55
80. Žvást Sama Loyda 55

Řešení 57

Řešení drobniček 77
Vědecká řešení některých paradoxů 79
Řešení geometrických úloh 81

Doporučené zdroje a literatura 87

ÚVOD

$E = MC^2$

Ne, tak toto není ta hádanka, kterou vytvořil **Albert Einstein** ve svém mládí, i když tento vzorec je možná tím nejznámějším, co si v souvislosti s ním vybaví i naprostý laik. Einsteinova hádanka, kterou máme na mysli a podle níž jsme nazvali tuto sbírku, začíná jinými slovy: „Je pět domů…“ a najdete ji hned jako první v souboru 111 + 11 + 1 hádanek, logických úloh, hříček, optických klamů, iluzí a paradoxů, který jste právě otevřeli.

Pokladnice nejrůznějších hlavo- či mozkolamů je stejně bohatá jako pokladnice pohádek, lidových písní nebo legend a pověstí. S hádankami zápasili už hrdinové ze starověkých bájí: na hádanku chytala starořecká Sfinx kolemjdoucí pocestné, dokud na ni nevyzrál Oidipus; hádankou potrápil biblický Samson na své svatbě Pelištejce, stejně používal hádanky Aristoteles ve svém řečnickém a výukovém stylu. A tak až do dnešních dní téměř nepřetržitě tuto pokladnici obohacují vzdělaní i prostí kdekoli na zemi. Stejně tak tytéž úlohy, jen v odlišných zadáních nebo jazykových mutacích, luští pro své pobavení, trénink nebo jednoduše jako výzvu ledaskdo, kdo koli se k nim dostane v nejrůznějších koutech planety. Pro vaše pobavení jsme tedy poskládali tuto sbírku známých i méně známých, starých i novějších úloh.

A jak je to vlastně s tou Einsteinovou hádankou a oprávněností jeho tvrzení, že ji dokážou vyřešit pouze dvě procenta lidí? Pokud jste již měli tu čest setkat se s tímto typem úloh – a to není tak těžké, protože jich existuje velké množství v různých podobách – zjistili jste dost možná ke své vlastní hrdosti, že ji dovedete vyřešit také. Pak tedy patříte ke dvěma procentům nejchytřejších lidí. Nebo snad ne?

No ovšem. I zde stačí trochu pozměnit původní myšlenku a staneme se obětí omylu. Einstein opravdu předpokládal, že pouze dvě procenta lidí dokážou tuto hádanku vyřešit, ovšem – zpaměti. Ostatní to dokážou v průměru za **1 hodinu**.

A tak zde, stejně jako na jiných místech, platí, že to, s čím se setkáte či co vidíte, není vždy tím, co je skutečné! Od dávných dob i z vlastní zkušenosti víme, že momentální vjem nemusí postihnout skutečnou realitu. Hlavní práce našeho mozku je vytváření představ. Když pak pozorujeme svět, vidíme v něm to, co známe, přesněji, co máme uloženo v hlavě – a tedy co vidět chceme. Oči nám tak nepředstavují nic jiného než médium, díky kterému naše mysl interpretuje a rekonstruuje naše okolí. A tak se nám občas může stát, že takříkajíc „nevěříme svým očím“. Inu, to si s námi skutečnost hraje milou hru. Na sny, představy a realitu a také na to, abychom nedůvěřovali svým smyslům a svým schopnostem více, než je žádoucí. Někdy nás opravdu (z)klamou.

Přejeme vám příjemnou zábavu.

redakce

HÁDANKY

1. Einsteinova hádanka

Tuto hádanku prý napsal ještě v devatenáctém století Albert Einstein. Tvrdil, že 98 % lidí ji nedokáže vyřešit. Patříte mezi úspěšnější 2 %?

INSTRUKCE

1. Je pět domů, z nichž každý má jinou barvu.
2. V každém domě žije jeden člověk jiné národnosti.
3. Každý z obyvatel domu pije jeden druh nápoje, kouří jeden druh cigaret a chová jedno zvíře.
4. Žádný z nich nepije stejný nápoj, nekouří stejné cigarety a nechová stejné zvíře.

Sousedské vztahy:

a) Brit bydlí v červeném domě.
b) Švéd chová psa.
c) Dán pije čaj.
d) Zelený dům stojí hned nalevo od bílého.
e) Obyvatel zeleného domu pije kávu.
f) Ten, kdo kouří Pall Mall, chová ptáka.
g) Obyvatel žlutého domu kouří Dunhill.
h) Ten, kdo bydlí uprostřed řady domů, pije mléko.
i) Nor bydlí v prvním domě.
j) Ten, kdo kouří Blend, bydlí vedle toho, kdo chová kočku.
k) Ten, kdo chová koně, bydlí vedle toho, kdo kouří Dunhill.
l) Ten, kdo kouří Blue Master, pije pivo.
m) Němec kouří Prince.
n) Nor bydlí vedle modrého domu.
o) Ten, kdo kouří Blend, má souseda, který pije vodu.

OTÁZKA

Kdo chová rybičky?

2. Souboj

INSTRUKCE

Přijeli jste na Divoký západ a hned jste se dostali na nevhodné místo. Buffalo Bill a Zabiják Kid na sebe míří pistolemi. S radostí vás přijali do souboje. Protože nechtějí zbytečně plýtvat kulkami, určili následující pravidla:

1. Střílí se v pevně stanoveném pořadí, dokola, dokud nezůstane jen jeden ze soupeřů.
2. Každý, když je na řadě, má jednu kulku.
3. Pokud je někdo zraněn, je dobit železnou tyčí.
4. První střílí nejslabší střelec (vy), poslední střílí nejlepší střelec.

OTÁZKA

Jakou zvolíte taktiku, když víte, že se trefíte tak jednou ze tří ran, Buffalo Bill má 50% úspěšnost a Zabiják Kid zasáhne vždy?

NÁPOVĚDA

Přemýšlejte, jak budou střílet vaši soupeři, pokud někoho trefíte, a pokud nikoli.

3. Rande

INSTRUKCE

Jeden vychytralý mladík se na schůzce ptá slečny:

„Řeknu vám jednu větu. Bude-li pravdivá, dáte mi svoji fotografii?“

„Dobře,“ odpověděla slečna.

„A pokud bude moje věta lež, chci, abyste mi slíbila, že mi svou fotografii nedáte. Uděláte to pro mě?“

Slečna znovu souhlasila.

Mladík potom vyslovil takovou větu, že si slečna po chvíli přemýšlení uvědomila, že chce-li dodržet slib, bude mu muset místo fotografie věnovat *polibek*.

OTÁZKA

Jakou větou byste vy (v takovéto situaci) získali od této slečny polibek?

4. Přesýpací hodiny

INSTRUKCE

Učitel matematiky chtěl netradičním způsobem odměřit studentům čas v délce 15 minut. K odměření 15 minut použil pouze dvoje přesýpací hodiny. Jedny, které se přesypou za 7 minut, a druhé, které se přesypou přesně za 11 minut. Přesýpací hodiny obrátil za celou dobu jen třikrát.

OTÁZKA

Vysvětlete, jak učitel 15 minut odměřil?

5. Panna nebo orel I

INSTRUKCE

Zlý čaroděj uvěznil mudrce. Dal mu ale šanci zachránit se, pokud splní uvedený úkol:

Na stole je kulatý tác, kterým lze volně otáčet, a na něm čtyři mince položené tak, že tvoří čtverec.

Mudrc má zavázané oči, nic nevidí. Jeho úkolem je otočit mince tak, aby na všech byla panna

Mudrc to však nemá jednoduché. Otočí jistý počet mincí, pak čaroděj tácem zatočí. Opět otočí nějaké mince a čaroděj znovu tácem náhodně otočí. Toto se opakuje, dokud nejsou všechny mince správně. V tu chvíli je hra čarodějem ukončena. Mudrc nepozná podle hmatu pannu od orla a musí vždy mince nechat na svém místě, ve čtverci. A hlavně pokud bude spoléhat jen na náhodu, úkol nikdy nesplní.

NÁPOVĚDA

Mudrc si musí počínat jaksi symetricky, aby mu otáčení tácem nevadilo. Jediné, čím se může řídit, je, zda čaroděj ukončil hru.

D1. Cihla

Cihla váží kilo a půl cihly. Kolik váží jedna cihla?

D2. Mince

Dvě mince dají dohromady 3 koruny, i když jedna z nich nemá hodnotu 1 koruna. Jaké to jsou mince?

6. Panna nebo orel II

INSTRUKCE

Zlý čaroděj uvěznil mudrce. A znovu mu dal šanci zachránit se, pokud nad ním vyhraje hru. Jen si vymyslel složitější pravidla.

Na stole je kulatý tác, kterým lze volně otáčet, a na něm devět mincí do tvaru čtverce – 3×3.

Mudrc má zavázané oči, nic nevidí. Jeho úkolem je otočit mince tak, že bude na všech panna.

Pokaždé když otočí mince, černokněžník tácem zatočí. Pak může obracet znovu, dokud není na všech mincích panna. V tu chvíli je hra čarodějem ukončena. Mudrc nepozná dle hmatu pannu od orla a musí vždy mince nechat na svém místě, ve čtverci. A samozřejmě pokud bude spoléhat jen na náhodu, úkol nikdy nesplní.

NÁPOVĚDA

Princip řešení je naprosto shodný s Panna nebo Orel I.

7. Spravedlnost

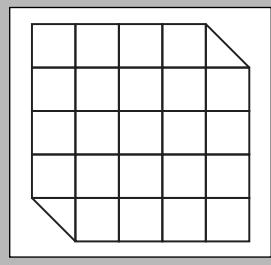
INSTRUKCE

Rodiče koupí dětem sušenky. Protože šetří, vezmou dvě ve slevě a přidají do košíku dvě za plnou cenu. Když přijdou domů, jejich dvě děti se na ně vrhnou a každé si vezme dvě sušenky. Na cenu se nedívají a jejich výběr je zcela náhodný.

OTÁZKA

Myslíte, že je život spravedlivý a obě děti dostanou po jedné prošlé sušence, nebo jedno schytá obě? Co je pravděpodobnější?

1. Obdélník



Rozřežte útvar na obrázku na dvě části tak, abyste z nich mohli složit obdélník o rozměrech 6×4 čtverce.

8. Přívoz

INSTRUKCE

Jednoho dne se starý vesničan vracel z trhu domů. Měl s sebou kozu, vlka a v podpaží svíral hlávku zelí. Vesele si pískal, jak se mu handlování povedlo, když přišel k řece. Na břehu měl přivázanou malou pramici a už chtěl nasednout, když tu ho náhle dobrá nálada opustila. „Safra," říkal si, „vždyť já se do té lodičky s tím vším nevejdu. A když tu nechám vlka samotného, sní mi kozu. Když tu nechám kozu, sní mi zelí. Jak já to jenom provedu?"

OTÁZKA

Pomozte staříkovi dostat vlka, kozu a zelí na druhý břeh. Do loďky se mu vejde jen jedna věc. A na žádném z břehů přitom nesmí nechat samotného vlka s kozou nebo kozu a zelí.

9. Letadlo

INSTRUKCE

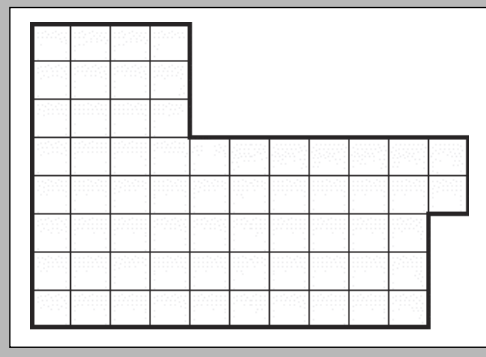
Na smyšlené planetě existuje jen jedno letiště, a to na severním pólu. Máte k dispozici tři letadla a neomezené množství paliva na letišti. Plná nádrž vydrží letadlu přesně na dolet na jižní pól a letadla si mohou během letu mezi sebou přečerpávat palivo.

OTÁZKA

Vaší úlohou je obletět planetu alespoň jedním letadlem (přes jižní pól), přičemž na konci musí být všechna letadla v pořádku na letišti.

2. Čtverec

Rozřežte útvar na obrázku na dvě části tak, abyste z nich mohli složit čtverec o rozměrech 8 × 8:



10. Třináct mincí

INSTRUKCE

Máte 13 na pohled nerozeznatelných mincí. Jedna z nich se malinko liší v hmotnosti – nevíte, zda je lehčí, či těžší.

OTÁZKA

Dokážete na rovnoramenných vahách na tři vážení určit, která to je?

NÁPOVĚDA

Minci můžete přemístit mezi miskami, můžete ji sundat. Můžete vážit i mince, u kterých jste už vyloučili, že se liší.

11. Lodní žebřík

INSTRUKCE

Nedaleko břehu kotví loď. Na boku má žebřík začínající i končící příčkou, přičemž spodní příčka se dotýká vody. Vzdálenost mezi jednotlivými příčkami je 20 cm a délka žebříku 180 cm. Příliv zvedá vodu rychlostí 15 cm za hodinu.

OTÁZKA

Za jak dlouhou dobu bude voda na třetí příčce odshora?

α. Paradox lháře (Epimenidův paradox, paradox Kréťana)

O tomto nejznámějším paradoxu napsal vynikající stoický logik Chrysippos ze Solov 29 knih a filozof Filétos dokonce kvůli němu zemřel (z úmorného uvažování nad jeho řešením).

1. Do Řecka připlul starý známý Kréťan a popíchnul Řeky, kteří stáli na břehu: „Všichni Kréťané jsou lháři." Mluvil Kréťan pravdu nebo lhal?
2. Za týden Kréťan opět připlul a řekl: „Všichni Kréťané jsou lháři a to, co říkám, je pravda." Řekům na břehu zamotala hlavu i jeho předchozí otázka, nyní však byli už zcela bezradní.

Řekne-li někdo o sobě, že lže, mluví pravdu, nebo lže?

12. Zasedací pořádek

INSTRUKCE

Ve škole sedí chlapci v lavicích č. 1–5 a dívky naproti nim v lavicích č. 6–10. Číslo 5 je naproti číslu 6.

1. Dívka sedící vedle dívky naproti č. 1 je Františka.
2. Františka je tři lavice od Gábiny.
3. Helena sedí naproti Karlovi.
4. Eda sedí naproti dívce vedle Heleny.
5. Jestliže není Karel uprostřed, pak je to Alan.
6. David sedí vedle Bořka.
7. Bořek je o tři lavice od Karla.
8. Jestliže Františka nesedí uprostřed, pak je to Ingrid.
9. Helena sedí o tři lavice od Jany.
10. David sedí naproti Gábině.
11. Dívka sedící vedle dívky, která sedí naproti Alanovi, je Jana.
12. Karel nesedí v lavici č. 5.
13. Jana nesedí v lavici č. 10.

OTÁZKA

Dovedete sestavit zasedací pořádek?

13. Výtah

INSTRUKCE

Jeden muž žije v desátém poschodí. Každé ráno jede do práce výtahem. Když se ale večer vrací, vyjede výtahem jen do sedmého poschodí a zbývající patra do desátého vyjde pěšky. Přímo do desátého poschodí vyjede výtahem pouze tehdy, když s ním jede ve výtahu ještě někdo jiný, nebo pokud ten den pršelo.

OTÁZKA

Proč?

D3. Co je správně?

Je správně sedm a pět je třináct nebo sedm a pět jsou třináct?

14. Vězni

INSTRUKCE

Dozorci ve vězení se nudí, tak u večeře vězňům oznámí, že si s nimi zahrají hru:

Ráno je postaví do řady tak, že každý uvidí na všechny před sebou, ale na nikoho za sebou. Na záda jim náhodně nakreslí barvou červený nebo bílý pruh. Budou se vězňů postupně od zadu ptát a oni směji říci jediné slovo – buď „červená“, nebo „bílá“.

Když vězeň řekne barvu, kterou má na zádech, může jít domů. V opačném případě bude popraven.

Vězni jsou přes noc na společné cele a mohou si dohodnout taktiku.

OTÁZKA

Jaká je nejlepší? Kolik jich přežije?

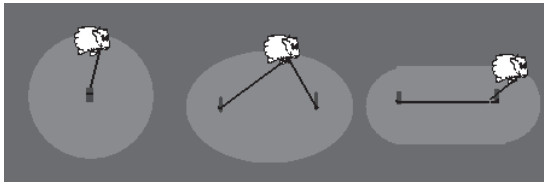
NÁPOVĚDA

Může přežít mnohem více než půlka. Řešení souvisí s paritou.

15. Ovce

INSTRUKCE

Když přivážeme ovci k jednomu kolíku provazem, vypase v trávě kruh. Pokud protáhneme kroužkem u krku provaz, jehož konce přivážeme ke dvěma kolíkům, spase ovce trávu ve tvaru elipsy. Budeme-li chtít ovál, tak napneme provaz mezi dva kolíky, na něj navlečeme kroužek a na ten přivážeme provaz, na jehož druhém konci je ovce.



OTÁZKA

Jak přivázat ovci, aby vypásla v trávě čtverec? Máme k dispozici provazy, kroužky a jednu ovci.

NÁPOVĚDA

Podívejte se na ovál, jakým způsobem byla vytvořena rovná strana. Nyní stačí aplikovat podobný trik dvakrát.

16. Královna Henrieta

INSTRUKCE

Kdesi v Tichém oceánu se nachází ostrov, na kterém vládne svobodná královna Henrieta. Ostatní obyvatelé zde žijí vždy v páru (muž a žena).

Jednoho dnes se královna rozhodne na ostrově skoncovat s nevěrou. Dá tedy vyhlásit: „Každá žena, která zjistí nevěru svého muže, přesně o půlnoci toho dne, kdy se to dozvěděla, svého muže zastřelí." Na ostrově platí tyto zákony:

1. Královna je neomylná.
2. Všichni plní královské příkazy na 100 %.
3. Každá žena má pistoli s jedním nábojem.
4. Ostrov je tak malý, že jakýkoli výstřel budou všichni slyšet.
5. O nevěrných mužích se na ostrově nesmí mluvit.
6. Každá žena ví o všech nevěrných mužích na ostrově, protože se s nimi vyspala, ale nemůže to vědět o svém vlastním muži.

OTÁZKA

Podaří se ostrovankám vyplnit královnin příkaz tak, aby byli zneškodněni všichni nevěrní muži a žádný nevinný?

17. Hotel

INSTRUKCE

Do hotelu, který měl jen dvanáct pokojů, přišlo třináct cizinců a každý chtěl mít pokoj pro sebe. Vrátný nakonec přidělil každému vlastní pokoj následovně. Třináctého požádal, aby chvíli počkal s prvním hostem v pokoji číslo 1. V prvním pokoji tedy byli dva. Třetího dal do pokoje číslo 2, čtvrtého do pokoje číslo 3 a tak dále až dvanáctého do pokoje číslo 11. Potom se vrátil do pokoje číslo 1 a vzal s sebou třináctého hosta, aby ho přivedl do prázdného pokoje číslo 12.

OTÁZKA

Jak je možné, že vrátný ubytoval 13 cizinců do 12 pokojů a přitom měl každý svůj vlastní?

D4. Půlnoc

Kolik je teď hodin, když čas, který uplynul od poledne, tvoří třetinu času, který uplyne do půlnoci?

18. Míček v jamce

INSTRUKCE

Máme vyhloubenou 20centimetrovou díru do země, do níž je vhozen pingpongový míček. Jakým způsobem jej dostaneme ven bez toho, abychom se míčku přímo dotkli? K vytažení není možné použít hůl, lepicí pásku ani nic pevného.

OTÁZKA

Jak tedy dostaneme míček ven z jamky?

NÁPOVĚDA

Ani když zkusíme foukat, neuspějeme. Taková díra je příliš hluboká.

19. 1 = 2

INSTRUKCE

$$x = 2$$
$$x(x-1) = 2(x-1)$$
$$x^2 - x = 2x - 2$$
$$x^2 - 2x = x - 2$$
$$x(x-2) = x - 2$$
$$x = 1$$

OTÁZKA

Najdete, kde je chyba?

β. Dvojitý paradox lháře (Jourdainův paradox)

Tuto verzi lhářského paradoxu vymyslel anglický matematik P. E. B. Jourdain v roce 1913.

Na papírové kartičce jsou napsané následující věty:

Rub kartičky: Nápis na druhé straně je pravdivý.

Líc kartičky: Nápis na druhé straně je nepravdivý.

Toto je pouze náhled elektronické knihy. Zakoupení její plné verze je možné v elektronickém obchodě společnosti eReading.