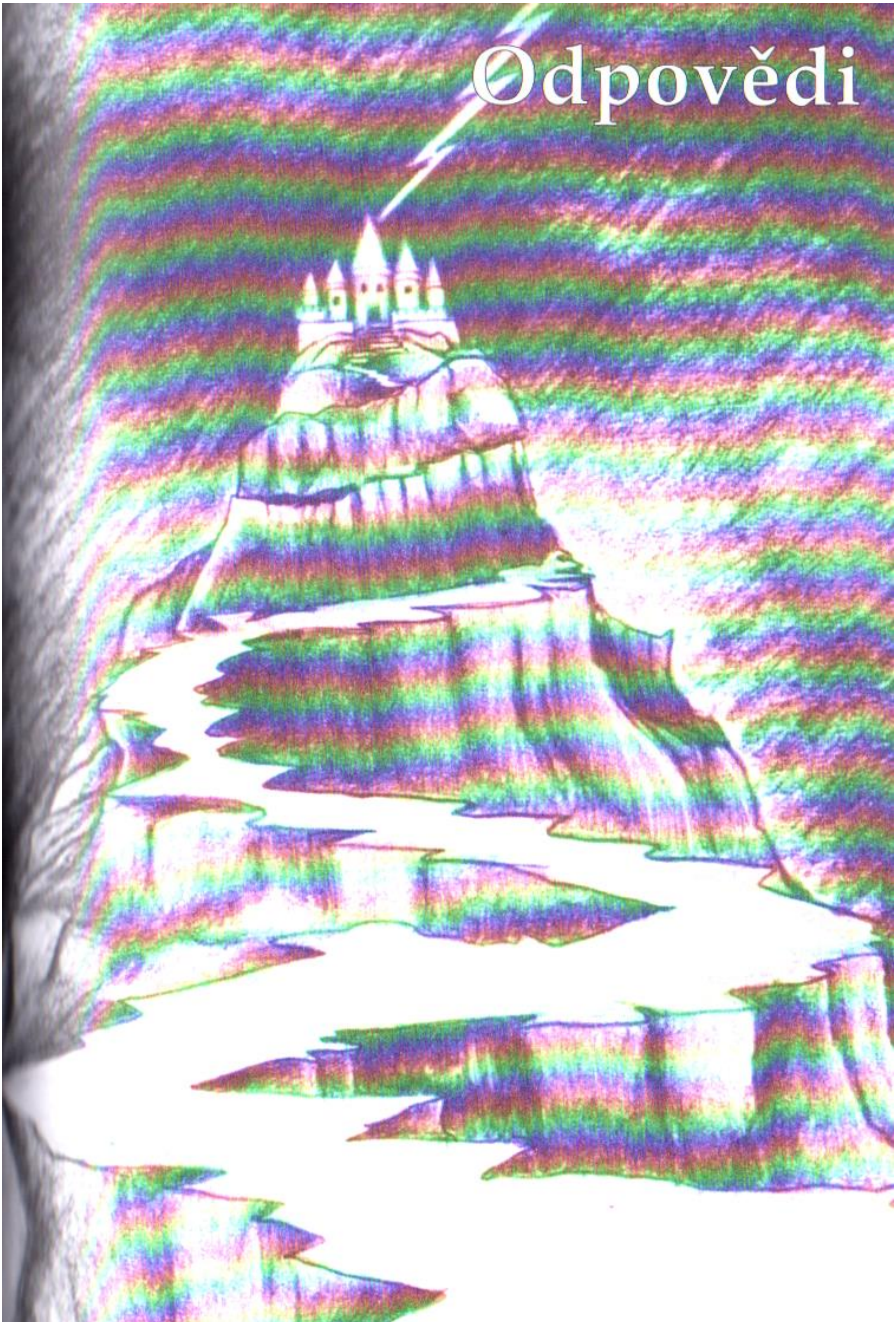
Odpovědi



1. Marťanské pohlazení: Mark si pohladil břicho a zeptal se: „Udělal jsi tohle?" Ať už na to Marťan odpověděl jakkoliv, znamenalo to „ano".

2. Kamenný guláš: Stačí, když vytáhne jeden kámen z jednoho sáčku. Jestliže kupříkladu otevře sáček označený jako „vyvřeliny" a vytáhne kus usazeniny, je mu už jasné, že ve zbylých dvou sáčcích usazeniny *nemohou* být. Tyto zbylé sáčky obsahují vyvřeliny a metamorfity. Vzhledem k tomu, že se pomíchaly popisky u *všech* sáčků, musí sáček označený jako „usazeniny" obsahovat přeměněné horniny a sáček označený jako „metamorfity" musí obsahovat vyvřeliny.

„Kamenný guláš" v podstatě není hádankou spojenou s pravdivostními výroky. Je zařazen proto, aby se vás pokusil splést. Obsahuje v sobě totiž léčku. Jeho pomocí byste měli být upozorněni na to, že je nezbytné věnovat velkou pozornost textu hádanky. Většina lidí je v koncích, dokud si takovou hádanku znovu pořádně nepřečte. Pak jsou všichni najednou překvapení, v čem vlastně spočívaly jejich problémy.

3. Přítel, nebo nepřítel?: Skvrnitý Marťan. Ať už by byl pravdomluvný nebo nebyl, pruhovaný Marťan by v každém případě odpověděl „ano". Proč? Jestliže by byl pravdomluvný, pak by, jako vždy, mluvil pravdu a odpověděl by „ano". Pokud by byl lhář, pak by lhal a rovněž by odpověděl „ano". Proto je od okamžiku, kdy skvrnitý Marťan prohlásil, že pruhovaný Marťan řekne „ano", jasné, že právě on musí být pravdomluvný. Pruhovaný Marťan tedy musí být lhář.

4. Kolik je lhářů?: Jeden. Marťan s ploutvemi svým gestem určitě tvrdil, že je pravdomluvný. Proto byla pravdivá i poznámka Marťana s opeřenými slechy, a ten musel tedy být pravdomluvný.

Pokud tedy Marťan s ploutvemi lhal, když gestem tvrdil, že mluví pravdu, pak Marťan s rohy mluvil pravdu. Jestliže ale byl Marťan s ploutvemi pravdomluvný, tak Marťan s rohy byl lhář. Ať to vezmete z kteréhokoliv konce, vždy dva Marťané mluvili pravdu a jeden lhal.

5. Hledání Domana: Doman je Uti.

1. Aken prohlásil, že není Uti: Jestliže by byl Uti, pak by nemohl říci, že není, protože Uti vždy mluví pravdu. Proto zcela jistě Uti není. Pokud by byl Yomi, pak by nemohl říci, že *není* Uti, protože by měl pravdu a Yomi vždy lžou. Proto nemůže být ani Yomi. Aken je tudíž Grundi, který někdy mluví pravdu a někdy lže. Stále tedy nevíme, ke kterému kmeni Doman patří.
2. Bal prohlásil, že není Yomi. Stále však nevíme, jestli je Yomi, který důsledně lže, nebo jestli patří k Uti a mluví pravdu.

3. Cwos řekl, že není Grundi. Protože víme, že každý z těchto tří Marťanů náleží k jinému kmeni, a zároveň už víme, že Aken je Grundi, nikdo jiný už Grundi být nemůže, a Cwos tedy musí mluvit pravdu. Tím pádem je Cwos Uti.
4. Z toho vyplývá, že Bal musí být Yomi, protože lhal, když o sobě prohlásil, že není Yomi.
5. Vzhledem k tomu, že Cwos vždy mluví pravdu, pak musí být Doman Uti, protože to Cwos řekl.

6. Marťanská záhada: Uk.

1. Tset ve svém prvním výroku prohlásil, že kámen nehodil, a ve třetím výroku, že Zum lhal, když řekl, že to udělal on, Tset. Protože je vždy jenom jeden z výroků nepravdivý, pak oba dva tyto výroky musí být pravdivé. Pak ovšem musí být nepravdivý druhý Tsetův výrok o tom, že to udělal Yan. Víme tedy, že Tset i Yan jsou nevinní.
2. Zum řekl, že viníkem je Tset, a to je, jak už víme, lež. Proto je tento Zumův výrok jeho jediným nepravdivým výrokem. Vzhledem k tomu je Zumův výrok „Jsem nevinen“ pravdivý.
3. Protože je Tset nevinný, je výrok Paly, že je Tset vinen, lživý. Proto jsou oba jeho zbývající výroky o tom, že nikdy předtím neviděl Yana a že je nevinný, pravdivé.
4. Yanovo prohlášení, že jsou s Palou staří přátelé, je tudíž lež. Yan tedy mluvil pravdu, když prohlásil, že on sám je nevinen a že viníkem je Uk.

7. Čačina nejí:

1. Mark odvezl tvrdíka do lodi a nechal ho tam.
2. Sám se vrátil zpátky.
3. Pak transportoval čačinu a vyložil ji na lodi.
4. Naložil tvrdíka a vrátil se s ním zpátky.
5. Potom transportoval chumlu a nechal ji na lodi s čačinou.
6. S prázdným vznášedlem se vrátil zpátky.
7. Nakonec přepravil tvrdíka.

8. Gravitace na Marsu:

1. Nejprve se přepravili dva Marťané.
2. Jeden Marťan přijel s lodí zpátky.
3. Jeden pozemšťan přeplul na druhý břeh.
4. Další Marťan se vrátil zpátky.
5. Opět se přepravili dva Marťané.
6. Jeden Marťan se s lodí vrátil.

7. Druhý pozemšťan přeplul přes vodu.
8. Druhý Marťan se opět vrátil zpátky.
9. Oba dva Marťané se přepravili na druhý břeh.

9. Padající kamení:

1. Jeden pozemšťan převezl jednoho Grundi přes kanál. (Dva pozemšťané a dva Grundi zůstali na západním břehu.)
2. Pozemšťan se vrátil. (Grundi zůstal na východní straně.)
3. Dva Grundi se přeplavili přes kanál. (Na západě zůstali všichni tři pozemšťané.)
4. Jeden Grundi se vrátil. (Na východě zůstali dva Grundi.)
5. Dva pozemšťané se přeplavili na druhý břeh. (Na západním břehu zůstal jeden pozemšťan a jeden Grundi.)
6. Jeden Grundi a jeden pozemšťan se spolu vrátili. (Jeden Grundi a jeden pozemšťan zůstali na východě.)
7. Dva pozemšťané se přeplavili přes kanál. (Na západě zůstali dva Grundi.)
8. Jeden Grundi se vrátil. (Na západě zůstali tři pozemšťané.)
9. Dva Grundi se přeplavili přes kanál. (Jeden Grundi zůstal na západě.)
10. Jeden Grundi se vrátil zpět. (Na východním břehu zůstali tři pozemšťané a jeden Grundi.)
11. Dva Grundi se přeplavili na východ. (Na nebezpečném západním břehu už nikdo nebyl.)

10. Ploutve a peří:

1. Oploutvený Uti a opeřený Uti se přehoupli přes strž.
2. Oploutvený Uti se vrátil zpět.
3. Opeřený i oploutvený Grundi se přehoupli přes strž.
4. Opeřený Uti se přehoupl zpátky.
5. Opeřený i oploutvený Yomi se přehoupli přes strž
6. Oploutvený Grundi se přehoupl zpátky.
7. Opeřený Uti a oploutvený Uti se opět přehoupli přes strž.
8. Oploutvený Uti se vrátil zpět.
9. Oploutvený Uti a oploutvený Grundi se naposledy přehoupli přes strž.

11. Létající týmy:

1. Z výroku č. 6 můžeme předpokládat, že Xera a Rir pocházejí z jiných kmenů, protože pokud by byli oba z jednoho týmu a z téhož kmene, pak by jeden druhého museli znát.

2. Z výroku č. 7 se dozvídáme, že Xera je Yomi.
3. Můžeme tedy usoudit, že ani Rir, který pochází z nějaké jiné skupiny, ani Pyn, kterého se Xera chystá navštívit, nepocházejí z území kmene Yomi.
4. Vzhledem k tomu, že v každém týmu je jeden Marťan mužského pohlaví a že zbývá už jenom Vel, musí Vel být mužem z kmene Yomi.

	Uti	Grundi	Yomi
Rir			**ne**
Vel	**ne**	**ne**	**ano**
Pyn			**ne**
Tesa			
Wora			
Xera	**ne**	**ne**	**ano**

5. Protože Xera je Yomi, pak ženskou reprezentantkou v týmu Uti musí být buď Tesa, nebo Wora.
6. Z výroků č. 5 a č. 8 lze usoudit, že Tesin domov leží na území Grundi.
7. Pak je jasné, že Wora musí být Uti.

	Uti	Grundi	Yomi
Rir			**ne**
Vel	**ne**	**ne**	**ano**
Pyn			**ne**
Tesa	**ne**	**ano**	**ne**
Wora	**ano**	**ne**	**ne**
Xera	**ne**	**ne**	**ano**

8. Z výroku č. 8 se dále dozvídáme, že Pyn obdivuje Tesu a jejího týmového partnera, a proto nemůže být jejím partnerem ani nemůže být Grundi.

	Uti	Grundi	Yomi
Rir			**ne**
Vel	**ne**	**ne**	**ano**
Pyn	**ano**	**ne**	**ne**
Tesa	**ne**	**ano**	**ne**
Wora	**ano**	**ne**	**ne**
Xera	**ne**	**ne**	**ano**

Pak je zřejmé, že Pyn spolu s Worou náleží do týmu Uti.
Vítězi jsou tedy Wora a Pyn.

12. Posádka kosmické lodi: Jan Robinson.

1. Výrok č. 1 nám říká, že Robinson je Yomi.
2. Z výroku č. 2, který hovoří o tom, že Jones neovládá žádný jiný jazyk než Marťanštinu, a z výroku č. 3, který nám říká, že Uti jsou lingvisté, můžeme odvodit, že Jones není Uti.
3. Když Robinson Yomi a Jones nehovoří jiným jazykem než Marťanštinou, pak je jasné, že Uti, který pracuje jako překladatel, musí být Smith.

	Uti	Grundi	Yomi
Jones	**ne**		**ne**
Robinson	**ne**	**ne**	**ano**
Smith	**ano**	**ne**	**ne**

4. Dále můžeme odvodit z výroku č. 4, že biochemik se nejmenuje Smith, vzhledem k tomu, že překladatel Smith obdivuje Marťana, který se jmenuje stejně jako biochemik. Proto se biochemik musí jmenovat Robinson nebo Jones.

5. Z výroku č. 5 ale víme, že se biochemik jmenuje stejně jako Grundi. Proto se biochemik jmenuje Kim Jones.
6. V posledním výroku (č. 6) se dozvídáme, že Jan Robinson porazí palubního inženýra v šachu. Jan Robinson tedy nemůže být ani biochemik, který se jmenuje Jones, ani palubní inženýr. Jan Robinson proto musí být pilot.

	Jones	Robinson	Smith
palubní inženýr	**ne**		
biochemik	**ano**	**ne**	**ne**
pilot	**ne**		

13. Shromáždění Marťanů: Mun, příslušník kmene Rafi.

	Jones	Robinson	Smith
palubní inženýr	**ne**	**ne**	
biochemik	**ano**	**ne**	**ne**
pilot	**ne**		

1. Z výroku č. 1 víme, že Uti posnídal s Munem. Mun tedy nemůže být Uti.
2. Výrok č. 2 nám říká, že spolu debatovali Bal a Yomi. Pak tedy Bal nemůže být Yomi.

	Uti	Grundi	Yomi	Rafi
Aken				
Bal			**ne**	
Mun	**ne**			
Wora				

3. Z výroku č. 2 můžeme dále odvodit, že Bal neměl modré ani hnědé peří, vzhledem k tomu, že se Bal a Yomi s těmi Marťany přeli a pak i poprali.

	červené	zelené	modré	hnědé
Aken				
Bal			**ne**	**ne**
Mun				
Wora				

4. Výrok č. 2 nám rovněž říká, že i Yomi neměl ani modré, ani hnědé peří.

	červené	zelené	modré	hnědé
Uti				
Grundi				
Yomi			**ne**	**ne**
Rafi				

5. Z výroku č. 3 víme, že Wora nebyla tím, kdo by měl hnědé peří, protože tohoto diplomata podpořili právě Wora s Rafi.

	červené	zelené	modré	hnědé
Aken				
Bal			**ne**	**ne**
Mun				
Wora				**ne**

6. Z výroku č. 3 zároveň plyne, že ani Rafi není Marťanem s hnědým peřím.

	červené	zelené	modré	hnědé
Uti				
Grundi				
Yomi			**ne**	**ne**
Rafi				**ne**

7. Z výroku č. 3 dále víme, že Wora není Grundi, protože s ním nesouhlasila.

	Uti	Grundi	Yomi	Rafi
Aken				
Bal			**ne**	
Mun	**ne**			
Wora		**ne**		

8. Výrok č. 3 nám dále říká, že Grundi měl červené peří.
9. Yomi musí mít zelené peří, protože všechny ostatní možnosti jsme již vyloučili.

	červené	zelené	modré	hnědé
Uti	**ne**			
Grundi	**ano**			
Yomi	**ne**		**ne**	**ne**
Rafi	**ne**			**ne**

10. Z toho samého důvodu musí mít Rafi modré peří. A protože nám zbyla už jen jedna barva peří, pak musí být Marťan s hnědým peřím Uti.

	červené	zelené	modré	hnědé
Uti	**ne**	**ne**	**ne**	
Grundi	**ano**	**ne**	**ne**	**ne**
Yomi	**ne**	**ano**	**ne**	**ne**
Rafi	**ne**	**ne**	**ano**	**ne**

Teď už známe barvu všech Marťanů podle jejich kmenů a zbývá nám už jenom určit jejich jména.

11. Vzhledem k tomu, že Bal debatoval s Yomi, může být Uti, Grundi nebo Rafi. Dále ovšem víme, že se Bal dohadoval a pral s Marťanem s modrým peřím, tedy s Rafi a s Marťanem s hnědým peřím, s Uti. Proto Bal musí být Marťan s červeným peřím, Grundi.

	Uti	Grundi	Yomi	Rafi
Aken				
Bal	**ne**	**ano**	**ne**	**ne**
Mun	**ne**			
Wora		**ne**	**ano**	**ne**

12. Předtím než jsme se dozvěděli, že Bal má červené peří, již bylo z výroku č. 3 zřejmé, že Wora není Grundi s červeným peřím. Ve výroku č. 3 bylo rovněž řečeno, že Wora a Rafi podpořili Marťana s hnědým peřím. Wora tedy nemůže být ani Uti s hnědým peřím, ani Rafi s modrým peřím. Wora musí být Yomi se zeleným peřím.

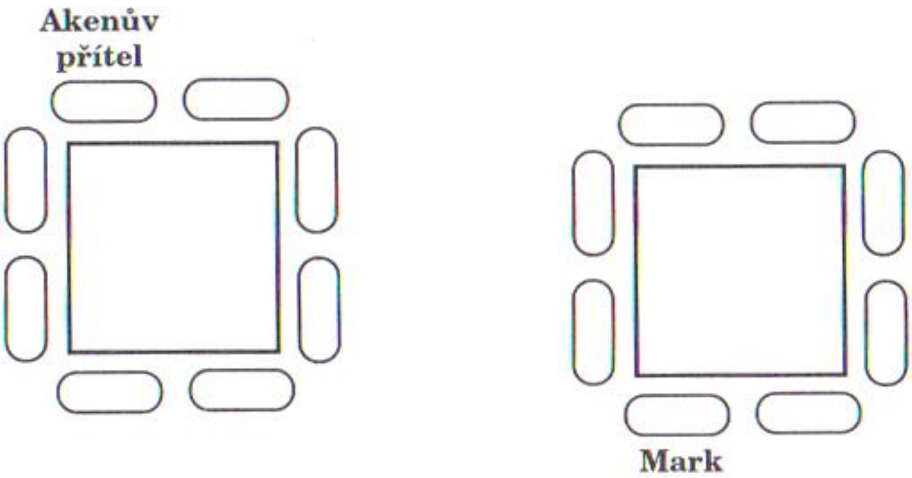
13. Mun je tudíž Rafi, Marťan s modrým peřím.

	Uti	Grundi	Yomi	Rafi
Aken		**ne**	**ne**	
Bal	**ne**	**ano**	**ne**	**ne**
Mun	**ne**	**ne**	**ne**	
Wora	**ne**	**ne**	**ano**	**ne**

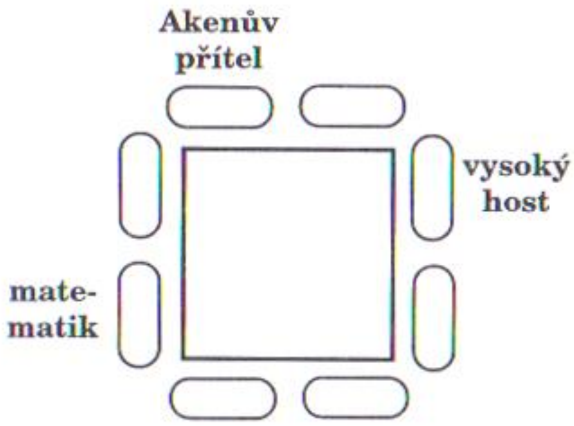
	červené	zelené	modré	hnědé
Uti	**ne**	**ne**	**ne**	**ano**
Grundi	**ano**	**ne**	**ne**	**ne**
Yomi	**ne**	**ano**	**ne**	**ne**
Rafi	**ne**	**ne**	**ano**	**ne**

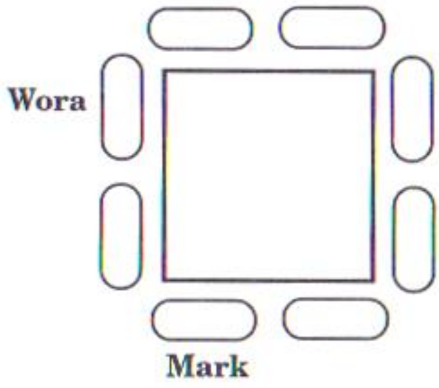
14. Akenův přítel: Akenův přítel je Rider.

1. Akenův přítel nemůže být Mark, protože nám výrok č. 1 říká, že sedí naproti němu.

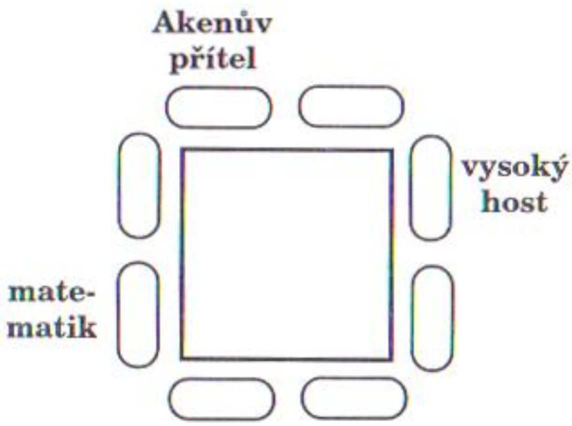


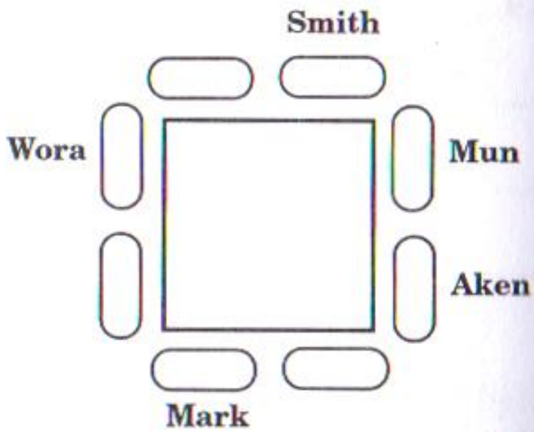
2. Nemůže to být ani Wora, která podle výroku č. 2 sedí mezi expertem na matematiku a Akenovým přítelem a podle výroku č. 3 naproti vysokému hostu.





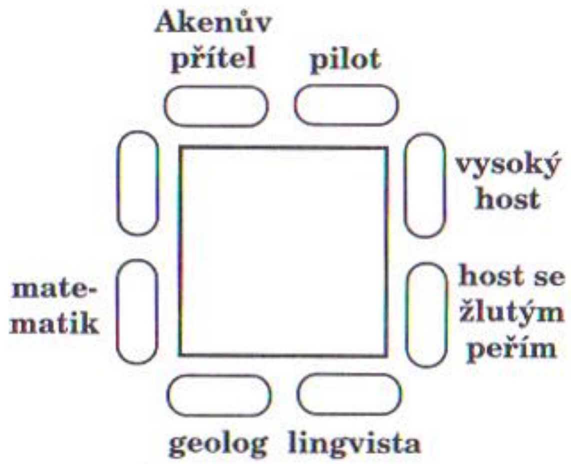
3. Akenovým přítelem nemůže být pochopitelně ani Aken, který podle výroku č. 3 sedí po levici vysokého hosta.
4. Mun byl, jak je řečeno ve výroku č. 4, nejvyšším z hostů a podle výroku č. 3 seděl naproti Woře a napravo od Akena.
5. Podle výroku č. 4 nemůže být Akenovým přítelem ani Smith, který neměl mezi hosty žádné přátele a seděl po Munově pravici.

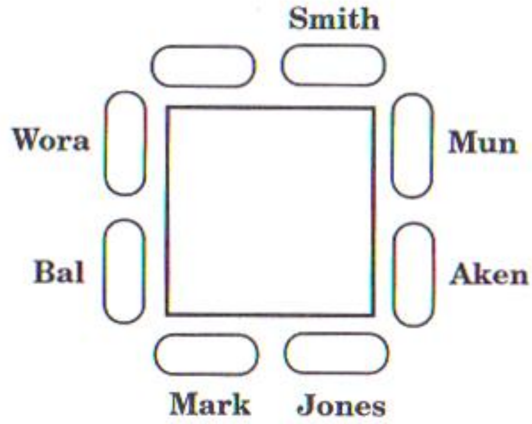




6. Ve výroku č. 5 se dozvídáme, že host se žlutým peřím seděl mezi Munem a tím, kdo hovořil mnoha jazyky, a zároveň naproti Balovi. Z toho vyplývá, že žluté peří měl Aken. Bal vzhledem k tomu musel být expertem v matematice, a nebyl tedy Akenovým přítelem.

7. Kdo nám tedy zbývá? Akenovým přítelem může být pouze Jones nebo Rider. Výrok č. 6 nám říká, že Jones seděl napravo od geologa, který se zabýval sběrem hornin, a naproti pilotovi, který seděl vedle Ridera. Akenův přítel však seděl naproti Markovi, a tak Akenův přítel nemohl být Jones.





8. Akenův přítel je tedy Rider.

15. Ve tmě: Tři. Jestliže by obr vytáhl pouze dvě boty, mohl by si nazout jednu botu šestimílovou a jednu sedmimílovou. Vzal si tedy tři boty, neboť alespoň dvě ze tří budou v každém případě patřit ke stejnému druhu. Vzorec je: N + 1 (N představuje počet druhů). V tomto případě tedy 2 + 1 = 3.

16. Hra s meči: Čtyři. Vzorec je opět N + 1 (s N představujícím počet druhů zbraní proti obrům). Jestliže by zbrojíř vyjmul dvě nebo tři zbraně, mohl by mít jedinou zbraň od každého druhu. Vzhledem k tomu, že v truhlici byly pouze tři druhy zbraní, se čtvrtou vyjmutou zbraní získal zbrojíř s jistotou minimálně dvě zbraně jednoho druhu. Zbrojíř měl tři druhy zbraní (N = 3). Pak podle vzorce je třeba vyjmout 3 + 1 = 4.

17. Královská hostina: Deset. Královna mohla *náhodou* sundat hned první čtyři talíře se stejným motivem. Na to však nelze spoléhat, a je třeba uvažovat i následující (nejnevýhodnější) kombinace talířů s různými motivy, které může královna sundat dolů při uvedených celkových počtech talířů:

4 talíře mohou představovat kombinaci 2 od jednoho druhu a po 1 talíři s druhým a třetím vzorem;
5 talířů může představovat kombinaci 2, 2, 1;
6 talířů může představovat kombinaci 2, 2, 2;
7 talířů může představovat kombinaci 3, 2, 2;
8 talířů může představovat kombinaci 3, 3, 2;
9 talířů může představovat kombinaci 3, 3, 3.

Pouze s deseti talíři bude královna s jistotou mít alespoň čtyři talíře s jedním motivem, tedy kombinaci 4, 3, 3.

Aby zajistila dostatečný počet stejných talířů, musela královna dolů sundat na každou osobu převyšující počet dvě navíc tolik talířů, kolik druhů vzorů (tři) měla.

Vzorec je: N + 1 + N(X) (kde N představuje počet motivů či druhů a X vyjadřuje počet osob převyšující dvě).

Královna měla talíře se třemi motivy, a proto N = 3. S králem a s královnou stolovali navíc ještě dva hosté, tedy X = 2. Celkem tedy 3 + 1 + 3(2) = 10.

Vyzkoušejte si tento vzorec a zjistíte, že pro tři osoby by královna musela sundat sedm talířů a pro pět osob by musela sundat dolů třináct talířů.

Pokud by mladí princové nevytáhli do boje s obrem a zasedli by u stolu, královně by zřejmě příprava hostiny zabrala spoustu práce!

18. Lektvary proti obrům: Sedm. Jestliže by mág vytáhl čtyři lektvary, mohl by si být jistý, že má dva od stejného druhu, ale nemuseli by to zrovna být Bojovníci proti obrům. Stejně tak dobře by mohl mít dva Přemožitele zlých kouzelníků nebo Ničitele draků. A co by si s nimi počali princové v boji s obrem?

Pokud by mág vytáhl pět lektvarů, mohl by například obdržet tři Ničitele draků, dva Přemožitele zlých kouzelníků a vůbec žádného Bojovníka proti obrům. Pokud by mág vytáhl celkem šest lektvarů, mohlo byt jít kupříkladu o tři Ničitele draků, dva Přemožitele zlých kouzelníků a jednoho Bojovníka proti obrům. Ale kdyby mág vytáhl sedm lektvarů, musel by mít alespoň dva Bojovníky proti obrům, protože ostatních lektvarů bylo dohromady jenom pět.

19. Sedmimílové boty: Šest. Vzhledem k tomu, že obr měl ve skladišti pouze čtyři šestimílové boty, musel vytáhnout celkem šest bot, aby si mohl být jistý, že bude mít alespoň jeden pár sedmimílových bot.

20. V lese: Princ Benjamin. Víme, že sir Kay složil více zvěře než princezna Pavla (tvrzení č. 1) a že princ Benjamin ulovil více než sir Kay (tvrzení č. 2). Proto princ Benjamin ulovil více než sir Kay i princezna Pavla.

Navíc víme, že princezna Pavla zasáhla častěji než princ Abel (tvrzení č. 3). Princ Benjamin byl tudíž úspěšnější než sir Kay, Pavla i Abel.

21. V zajetí: Prince Abela.

1

Ben	**Abel**

Abel	**Ben**

2

Pavla	**Ben**	**Abel**

Abel	**Ben**	**Pavla**

3

Pavla	**Ben**	**Abel**	**Kay**

Kay	**Abel**	**Ben**	**Pavla**

22. Králův dědic: Oba lhali.
Jestliže jste hádanku četli pozorně, uvidíte, že správná odpověď je nasnadě a že tato hádanka vlastně nepotřebuje následující podrobnější vysvětlení. Slouží nám jenom jako jednoduchý případ metody, která je užitečná při řešení těžších hádanek.

	1	2	3	4
černé vlasy	**P**	**P**	**N**	**N**
zrzavé vlasy	**P**	**N**	**P**	**N**

1. První možnost předpokládá, že oba princové mluvili pravdu. Ale v hádance jsme uvedli, že alespoň jeden z nich lhal.
2. Rovněž můžeme vyloučit i druhou a třetí možnost v tabulce, protože pokud jeden z princů lhal, pak ten druhý nemohl mluvit pravdu.
   Jestliže černovlasý princ lhal, když řekl, že je Abel, pak musel být Benjamin a druhý princ by musel být Abel.
   Jestliže zrzavý princ lhal, když řekl, že je Benjamin, pak musel být Abel – druhý princ by musel být Benjamin.
3. To ale není možné, proto oba dva lhali.

23. Obrovo chlubení: Sto nebo nikoho.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Obr	**P**	**P**	**P**	**P**	**N**	**N**	**N**	**N**
Kay	**P**	**P**	**N**	**N**	**P**	**P**	**N**	**N**
Abel	**P**	**N**	**N**	**P**	**P**	**N**	**P**	**N**

1. Může vyloučit možnosti A, B, D a E, protože ty počítají s tím, že jsou pravdivá nejméně dvě tvrzení, a my jsme v hádance uvedli, že pravdivé je jenom jedno tvrzení.
2. Můžeme vyloučit možnost H, protože ta počítá s tím, že všechny výroky jsou nepravdivé, a my víme, že jeden pravdivý je.
3. Zůstávají nám tedy tři možnosti: C, F a G.

	C	F	G
Obr	**P**	**N**	**N**
Kay	**N**	**P**	**N**
Abel	**N**	**N**	**P**

4. Jestliže obrovo prohlášení, že snědl více než sto lidí, je pravdivé, pak je nepravdivé tvrzení sira Kaye, že obr snědl *méně* než sto lidí. Ale Abelovo tvrzení, že obr snědl alespoň jednoho člověka, v takovém případě *nemůže* být nepravdivé. Proto lze C vyloučit.
5. G nemusí být rozporné. Předpokládejme, že obrův údaj o snědení více než sta lidí a tvrzení sira Kaye o méně než stu lidí jsou nepravdivé. Abelův výrok, že obr snědl alespoň jednoho člověka, může být pravdivý v jednom jediném případě – pokud obr snědl přesně sto lidí.
6. Pokud jde o F – jestliže je pravdivé tvrzení sira Kaye, že obr snědl méně než sto lidí, pak musí být obrovo prohlášení nepravdivé. A Abelovo tvrzení, že obr snědl alespoň jednoho člověka, může být rovněž nepravdivé – pokud obr nesnědl nikoho!

24. Hra s klobouky: Ano, zachránili se. Pavla měla na hlavě bílý klobouk. Princezna Pavla uvažovala takto:

1. Jestliže mám spolu s Benjaminem červené klobouky, Abel by se dovtípil, že on sám má bílý klobouk, protože červené klobouky jsou jen dva.
2. Benjamin věděl na základě Abelova chování, že on sám nebo já nebo my oba máme bílý klobouk.
3. Benjamin uviděl barvu mého klobouku, ale stále nevěděl, jakou barvu má jeho vlastní klobouk.
4. Pokud by můj vlastní klobouk byl červený, Benjamin by věděl, že jeho vlastní klobouk je bílý.
5. Proto mám bílý klobouk.

Nezáleží na tom, jak mnoho princů a princezen je zajato, pokud je klobouků jedné z barev o jeden méně, než je vězňů. Alespoň jeden z nich bude vždy mít klobouk odlišné (druhé) barvy. Tak ten poslední, který hádá, může vždy bezpečně určit barvu svého klobouku.

Pokud jsou ve hře tři postavy, existuje celkem osm možných kombinací barev klobouků.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Abel	**B**	**B**	**B**	**B**	**Č**	**Č**	**Č**	**Č**
Benjamin	**B**	**B**	**Č**	**Č**	**B**	**Č**	**B**	**Č**
Pavla	**B**	**Č**	**Č**	**B**	**B**	**B**	**Č**	**Č**
		✗	✗				✗	✗

1. Možnost 8 je vždy možné zamítnout, protože červené klobouky jsou jen dva.
2. Ve chvíli, kdy Abel nemůže určit, jakou barvu má jeho klobouk, můžeme vyloučit možnost 3. Pokud jsou skutečně jen dva červené klobouky, pak by Abel v případě, že by ostatní sourozenci měli klobouky červené, věděl, že on sám má bílý klobouk.
3. Ze stejného důvodu můžeme vyloučit i možnost 7, protože ani Benjamin nemůže říct, jakou barvu má jeho klobouk.
4. Můžeme zamítnout i možnost 2. Pokud by červený klobouk měla jen Pavla, Benjamin by věděl, že jeho vlastní klobouk je bílý, protože by oba dva nemohli být červené (viz bod 2).
5. V každé další možnosti (1, 4, 5, 6) je Pavlin klobouk bílý.

25. Ukryté zlato: Kupec nejprve rozdělil džbány do tří skupin po třech a jednu trojici džbánů odložil stranou. Potom umístil zbylé dvě trojice džbánů na obě misky vah. Misky byly vyvážené, a tak kupec usoudil, že zlato je v jednom z džbánů ponechaných stranou. Odložil tedy šest zvážených džbánů a pokračoval dál.

Vzal dva ze tří zbývajících džbánů a položil je na misky vah. Věděl, že pokud se misky vah vyrovnají, bude zlato v posledním zbývajícím džbánu.

Ale misky v rovnováze nebyly. Ve kterém tedy bylo zlato? V lehčím džbánu nebo v tom těžším?

Kupec vzal lehčí džbán a odložil ho stranou. Pak místo něho na misku vah položil jeden ze šesti džbánů, o kterých již věděl, že v nich zlato není. Pokud misky vah stále nebyly v rovnováze, pak si kupec mohl být jistý tím, že je zlato ukryto v těžším džbánu.

26. Spousta košů: Kupec nejprve položil na každou misku vah čtyři koše. Pokud misky nebyly v rovnováze, snadno si odvodil, že koš s krmením pro prasata je v těžší čtveřici košů.

Pokud by byly misky v rovnováze, pak by kupec věděl, že krmení pro prasata je v té čtveřici, kterou dosud nevážil.

V každém případě mu k tomu, aby mohl vyloučit koš s krmením pro prasata, stačí jenom jedno vážení.

27. Hledá se krmivo pro prasata: Bylo zapotřebí o dvě vážení více. Kupec pokračoval tak, že rozdělil těžší čtveřici košů na dvě poloviny a na každou misku vah umístil dvojici košů. Koš s krmením pro prasata byl v té těžší dvojici košů.

Potom odstranil lehčí dvojici košů a rozdělil zbylé dva koše tak, že položil na každou misku vah po jednom koši. Těžší koš byl hledaným košem s krmením pro prasata.

28. Olověné závaží: Kupec může zvážit objekty s hmotností od jedné do 15 uncí s použitím jedno-, dvou-, čtyř- a osmiuncového závaží. Se závažím o hmotnosti 1 unce, 2 uncí a následujích mocnin dvou mohl kupec zvážit vše do hmotnosti o jedna menší než dvojnásobek nejtěžšího závaží. Se závažím o 1 a 2 uncích mohl kupec zvážit vše o váze do 3 uncí včetně.

S dalším závažím o hmotnosti 4 unce by kupec mohl zvážit objekty o hmotnosti 4, 5 (4 + 1), 6 (4 + 2) a 7 (4 + 2 + 1) uncí.

Pokud by měl ještě navíc osmiuncové závaží, mohl by zvážit 8, 9 (8 + 1), 10 (8 + 2), 11 (8 + 2 + 1), 12 (8 + 4), 13 (8 + 4 + 1), 14 (8 + 4 + 2) a 15 (8 + 4 + 2 +1) uncí.

29. Závažnější problém: 1, 3, 9 a 27 liber.
Při vážení objektu o váze dvou liber by kupec mohl přidat jednolibrové závaží na tutéž misku, kde je vážený dvoulibrový objekt, a tak ho vyvážit s třílibrovým závažím na druhé misce vah: 2 = 3 – 1.

Ke zvážení čtyřlibrového objektu by kupec mohl vyvážit třílibrové závaží na druhé misce vah přidáním jednolibrového závaží k váženému objektu.

Při vážení čtyřicetilibrového objektu by kupec mohl objekt vyvážit tak, že by na druhou misku vah položil všechna čtyři závaží:
40 = 1 + 3 + 9 + 27.

30. Těžká záležitost:

a) 9 – 3 – 1 = 5	c) 27 = 27
b) 27 – 9 – 3 – 1 = 14	d) 27 – 3 + 1 = 25

S devítilibrovým závažím můžeme vážit objekty od 5 do 13 liber (9 + 4). Při vážení pětilibrového objektu mohl kupec umístit třílibrové a librové závaží na tu samou misku, na které je vážený objekt a celou tuto misku vyvážit s devítilibrovým závažím (9 – 3 – 1). Podobnou metodu by použil i na šestilibrový objekt (9 – 3).

Při vážení sedmilibrového objektu by umístil na misku s váženým objektem třílibrové závaží a na druhou misku by položil devítilibrové a librové závaží (9 + 1 – 3). Pro osmilibrový objekt by kupec použil kombinaci (9 – 1) a dále pak: 10 (9 + 1), 11 (9 + 3 –1), 12 (9 + 3), 13 (9 + 3 + 1).

Se 27librovým závažím mohl kupec zvážit jakýkoliv objekt od 14 do 40 liber (13 + 27). Při vážení 14librového objektu by kupec mohl na misku k váženému objektu přidat závaží o váze 1 libra, 3 liber a 9 liber a na druhou misku položit 27librové závaží (27 – 1 – 3 – 9).

Při vážení 15librového objektu může použít kombinaci (27 – 3 – 9), a dál pak 16 (27 – 3 – 9 + 1), 17 (27 – 1 – 9), 18 (27 – 9), 19 (27 – 9 + 1), 20 (27 – 9 – 1 + 3), 21 (27 – 9 + 3), 22 (27 – 9 + 3 + 1), 23 (27 – 1 – 3), 24 (27 – 3), 25 (27 – 3 + 1), 26 (27 – 1), 27 (27), 28 (27 + 1), 29 (27 – 1 + 3), 30 (27 + 3), 31 (27 + 3 + 1), 32 (27 + 9 – 3 –1), 33 (27 + 9 – 3), 34 (27 + 9 + 1 – 3), 35 (27 + 9 – 1), 36 (27 + 9), 37 (27 + 9 + 1), 38 (27 + 9 + 3 – 1), 39 (27 + 9 + 3), 40 (27 + 9 + 3 + 1).

31. Zlaté a stříbrné mince: Kupec nejprve vzal jednu minci z prvního měšce, dvě ze druhého, tři ze třetího a tak dále až do deseti z desátého měšce. Potom je opatrně poskládal na hromádky a všechny najednou zvážil.

Kupec tedy zvážil celkem 55 mincí (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10). Jestliže každá zlatá mince vážila deset gramů, pak by musela celková váha všech mincí být 550 gramů, pokud by všechny mince byly zlaté. Váha, o kterou by byly zvážené mince lehčí než 550 gramů, by poukazovala na počet stříbrných mincí, a tím i na pořadové číslo měšce se stříbrem. Například pokud by hmotnost zvážených mincí byla 543 gramů, pak by se lehce odvodilo, že se zlatými mincemi bylo váženo sedm stříbrných mincí (550 – 543 = 7) a že stříbrné mince byly v sedmém měšci.

32. Čtyři bratři: Oslem byl Abou.

	prase	osel	velbloud	kozel
Ahmed	**ne**			**ne**
Sharif	**ne**		**ne**	
Abou	**ne**			**ne**
Omar			**ne**	**ne**

1. Když podle výroků č. 1, č. 2, č. 4 a č. 5 vyplníte příslušná políčka v tabulce, zjistíte, že Omar musel být prasetem a Sharif kozlem.

	prase	osel	velbloud	kozel
Ahmed	**ne**			**ne**
Sharif	**ne**		**ne**	**ano**
Abou	**ne**			**ne**
Omar	**ano**		**ne**	**ne**

2. Omar byl prasetem. Proto musel být, podle podmíněného výroku č. 3, Ahmed velbloudem.

	prase	osel	velbloud	kozel
Ahmed	**ne**	**ne**	**ano**	**ne**
Sharif	**ne**	**ne**	**ne**	**ano**
Abou	**ne**		**ne**	**ne**
Omar	**ano**	**ne**	**ne**	**ne**

3. Oslem byl tedy Abou.

33. Zvířata s nákladem: Sharif, který byl kozlem, v každém případě nesl olej.

	A	B	C	D	E	F	G	H
osel	**o**	**o**	**o**	**o**	**d**	**d**	**d**	**d**
kozel	**o**	**o**	**d**	**d**	**o**	**o**	**d**	**d**
velbloud	**o**	**d**	**o**	**d**	**o**	**d**	**o**	**d**
	✗		✗	✗			✗	✗

1. Podmíněný výrok č. 1 nám říká, že pokud osel nesl datle, pak kozel nesl olej. To vylučuje možnosti G a H.
2. Podmíněný výrok č. 2 praví, že pokud osel vezl olej, pak velbloud vezl datle. To vylučuje možnosti A a C.
3. Podmíněný výrok č. 3 říká, že pokud kozel vezl datle, pak velbloud vezl olej. To vylučuje možnost D.
4. V možnosti B není žádný rozpor. Tato možnost uvažuje situaci, že osel a kozel nesli olej a velbloud nesl datle. To je konzistentní s výrokem č. 2, který říká, že pokud osel nesl olej, pak velbloud nesl datle. Výrok č. 1 praví, že pokud osel nesl datle, pak kozel nesl olej. Pokud ovšem osel nenesl datle, pak kozel mohl nést cokoliv, jak datle, tak i olej. Výrok č. 3 praví, že pokud kozel nesl datle, pak velbloud nesl olej. Pokud kozel datle nenesl, pak velbloud mohl nést jak datle, tak olej.
5. V možnosti E opět není žádný rozpor. Říká nám, že osel nesl datle, zatímco kozel s velbloudem nesli olej. Výrok č. 1 praví, že pokud osel nesl datle, pak kozel nesl olej. Pokud osel nenesl olej, pak můžeme z výroku č. 2 odvodit pouze to, že velbloud mohl nést buď datle, nebo olej. Vzhledem k tomu, že kozel nenesl datle, opět odvodíme z výroku č. 3, že velbloud mohl nést buď datle, nebo olej.
6. Ani v možnosti F není žádný rozpor. Podle této možnosti nesl osel s velbloudem datle a kozel olej. Výrok č. 1 nám říká, že pokud osel nesl datle, pak kozel nesl olej. Protože osel nesl datle, a nikoliv olej, můžeme podle výroku č. 2 odvodit, že velbloud mohl nést cokoliv. Stejně je tomu i v případě výroku č. 3: Protože kozel nese olej, a ne datle, můžeme jednoduše odvodit, že velbloud mohl nést jak datle, tak olej, a není zde tedy opět žádný rozpor.
7. Jediné zvíře, jehož nákladem si můžeme být jisti, je kozel. Ve všech třech zbylých situacích (B, E, a F) nese kozel vždy olej.

	B	E	F
osel	**o**	**d**	**d**
kozel	**o**	**o**	**o**
velbloud	**d**	**o**	**d**

34. Pytle s krmením: Abou v každém případě žral z pytle se senem.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Abou	**O**	**O**	**O**	**O**	**S**	**S**	**S**	**S**
kůň	**O**	**O**	**S**	**S**	**O**	**O**	**S**	**S**
kráva	**O**	**S**	**O**	**S**	**O**	**S**	**O**	**S**

1. Podmíněný výrok č. 1 říká, že pokud Abou žral oves, pak kůň žral totéž jako kráva. To vylučuje možnosti B a C.
2. Podmíněný výrok č. 2 říká, že pokud kůň žral oves, pak se Abou krmil tím, co nežrala kráva. To eliminuje možnosti A a F.
3. Podmíněný výrok č. 2 říká, že pokud kráva žrala seno, pak Abou žral to samé, co kůň. To vylučuje možnost D.
4. Situacemi, ve kterých nedochází k žádnému vnitřnímu konfliktu, jsou tedy E, G a H.
5. Ve všech těchto situacích pouze a výhradně Abou žral totéž krmení. Abou v každém případě žral z pytle se senem.

	E	G	H
Abou	**S**	**S**	**S**
kůň	**O**	**S**	**S**
kráva	**O**	**O**	**S**

35. První magické číslo: 75.

50	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**
60	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**
70	**71**	**72**	**73**	**74**	**75**	**76**	**77**	**78**	**79**

1. Podmíněný výrok A vylučuje všechny násobky 2 s výjimkou čísel mezi 50 a 59. Odpadají tedy čísla 60, 62, 64, 66, 68 a 70, 72, 74, 76 a 78.

50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
~~60~~	61	~~62~~	63	~~64~~	65	~~66~~	67	~~68~~	69
~~70~~	71	~~72~~	73	~~74~~	75	~~76~~	77	~~78~~	79

2. Podmíněný výrok B říká, že pokud není magické číslo násobkem 3, pak jde o číslo mezi 60 a 69. To vylučuje čísla 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59 a 71, 73, 77 a 79.

~~50~~	51	~~52~~	~~53~~	54	~~55~~	~~56~~	57	~~58~~	~~59~~
~~60~~	61	~~62~~	63	~~64~~	65	~~66~~	67	~~68~~	69
~~70~~	~~71~~	~~72~~	~~73~~	~~74~~	75	~~76~~	~~77~~	~~78~~	~~79~~

3. Podmíněný výrok C praví, že pokud není magické číslo násobkem 4, pak jde o číslo mezi 70 a 79. To vylučuje čísla 51, 54, 57 a 61, 63, 65, 67 a 69.

~~50~~	~~51~~	~~52~~	~~53~~	~~54~~	~~55~~	~~56~~	~~57~~	~~58~~	~~59~~
~~60~~	~~61~~	~~62~~	~~63~~	~~64~~	~~65~~	~~66~~	~~67~~	~~68~~	~~69~~
~~70~~	~~71~~	~~72~~	~~73~~	~~74~~	75	~~76~~	~~77~~	~~78~~	~~79~~

4. Jedině zbylé číslo 75 splňuje všechny tři podmínky.

   Nejde o násobek 2 a zároveň nepatří mezi čísla od 50 do 59.
   Jde o násobek 3 a zároveň nepatří mezi čísla od 60 do 69.
   Není to násobek 4 a zároveň je opravdu jedním z čísel mezi 70 a 79.

36. Druhé magické číslo: 64.

37. Třetí magické číslo: 44.

38. Štěpán se střetává s drakem:

	jezero	pětišálkový džbánek	tříšálkový džbánek	
1.	-5	5	0	Štěpán naplní pětišálkový džbánek z jezera.
2.	-5	2	3	Z pětišálkového džbánku naplní tříšálkový džbánek a ponechá dva šálky v pětišálkovém džbánku.
3.	-3	2	0	Vyprázdní tříšálkový džbánek do jezera.
4.	-2	0	2	Přelije ony dva šálky vody z pětišálkového džbánku do tříšálkového džbánku.
5.	-7	5	2	Pak opět naplní pětišálkový džbánek.
6.	-7	4	3	Z plného pětišálkového džbánku dolije tříšálkový džbánek. Vzhledem k tomu, že v tříšálkovém džbánku už byly dva šálky vody, přelije pouze jeden šálek a v pětišálkovém džbánku zůstanou čtyři šálky vody.
7.	-4	4	0	Tříšálkový džbánek vylije do jezera.

39. Druhá zkouška:

	dvanáctišálkový džbánek	sedmišálkový džbánek	pětišálkový džbánek	
	12	*0*	*0*	
1.	5	7	0	Štěpán z dvanáctišálkového džbánku naplní sedmišálkový džbánek. Ve dvanáctišálkovém džbánku zůstane pět šálků vody.
2.	5	2	5	Ze sedmišálkového džbánku naplní pětišálkový džbánek

	dvanáctišálkový džbánek	sedmišálkový džbánek	pětišálkový džbánek	
				a v sedmišálkovém džbánku zůstanou dva šálky.
3.	10	2	0	Pětišálkový džbánek vylije zpátky do dvanáctišálkového džbánku, kde je nyní deset šálků vody.
4.	10	0	2	Dva šálky vody ze sedmišálkového džbánku přelije do pětišálkového džbánku.
5.	3	7	2	Sedmišálkový džbánek doplní z dvanáctišálkového džbánku. V něm zbývají tři šálky vody.
6.	3	4	5	Ze sedmišálkového džbánku doplní pětišálkový džbánek. V sedmišálkovém džbánku zůstávají čtyři šálky vody.
7.	8	4	0	Pětišálkový džbánek vylije zpět do dvanáctišálkového džbánku, který nyní obsahuje osm šálků vody.
8.	8	0	4	Přeleje čtyři šálky vody ze sedmišálkového džbánku do pětišálkového džbánku.
9.	1	7	4	Sedmišálkový džbánek naplní vodou z dvanáctišálkového džbánku, kde zůstává jeden šálek vody.
10.	1	6	5	Pětišálkový džbánek doplní jedním šálkem vody ze sedmišálkového džbánku, ve kterém tudíž zůstane šest šálků vody.
11.	6	6	0	Pět šálků vody z pětišálkového džbánku přelije zpět do dvanáctišálkového džbánku. Jak ve dvanáctišálkovém džbánku, tak v sedmišálkovém džbánku je nyní šest šálků vody.

40. Tři kroky:

Když Štěpán začne přelitím vody z největšího džbánu do nejmenšího džbánu, pak odměří čtyři litry vody ve třech krocích. Pokud by začal přelitím do prostředního džbánu, odměřil by požadované množství v pěti krocích.

A.	**osmilitrový džbán**	**třílitrový džbán**	**dvoulitrový džbán**
	8	*0*	*0*
1.	6	0	2
2.	6	2	0
3.	4	2	2

B.	**osmilitrový džbán**	**třílitrový džbán**	**dvoulitrový džbán**
	8	*0*	*0*
1.	5	3	0
2.	5	1	2
3.	3	3	2
4.	6	0	2
5.	4	2	2

41. Zlý Walter:

Štěpán začne přelitím vody do většího sudu.

A.	**desetigalonový sud**	**čtyřgalonový sud**	**třígalonový sud**
	10	*0*	*0*
1.	6	4	0
2.	6	1	3
3.	9	1	0
4.	9	0	1
5.	5	4	1

Pokud by začal přelitím vody do menšího z prázdných sudů, potřeboval by skoro dvojnásobné množství kroků.

B.	**desetigalonový sud**	**čtyřgalonový sud**	**třígalonový sud**
	10	*0*	*0*
1.	7	0	3
2.	7	3	0

B.	desetigalonový sud	čtyřgalonový sud	třígalonový sud
3.	4	3	3
4.	4	4	2
5.	6	4	0
6.	6	1	3
7.	9	1	0
8.	9	0	1
9.	5	4	1

42. Kapka za kapkou: Štěpán odměří tři kapky ve čtyřech krocích a čtyři kapky v šesti krocích.

Pokud jako první naplní pětikapkový flakonek, pak ve čtyřech krocích odměří tři kapky* a ve čtrnácti krocích čtyři kapky**. Když naopak nejprve naplní sedmikapkový flakonek, pak tři kapky odměří v šestnácti krocích•, ale čtyři kapky již po šesti krocích••.

	A. pětikapkový flakonek	A. sedmikapkový flakonek	B. pětikapkový flakonek	B. sedmikapkový flakonek
1.	5	0	7	0
2.	0	5	2	5
3.	5	5	2	0
4.	*3	7	0	2
5.	3	0	7	2
6.	0	3	••4	5
7.	5	3	4	0
8.	1	7	0	4
9.	1	0	7	4
10.	0	1	6	5
11.	5	1	6	0
12.	0	6	1	5
13.	5	6	1	0
14.	**4	7	0	1
15.			7	1
16.			•3	5

43. Trojí hrozba:

Existuje nejméně pět způsobů, jak lze získat tři litry vody ve třech lahvích. Pokud Štěpán začne přelitím do pětilitrové láhve, zabere mu celý úkol sedm kroků. Když začne naopak přelitím do jedné z menších lahví, bude mu to trvat jen šest kroků.

A.

	devítilitrová láhev	**pětilitrová láhev**	**čtyřlitrová láhev**	**dvoulitrová láhev**
	9	*0*	*0*	*0*
1.	4	5	0	0
2.	4	3	0	2
3.	4	0	3	2
4.	6	0	3	0
5.	1	5	3	0
6.	1	3	3	2
7.	3	3	3	0

Lahve

B.

	9ℓ	**5ℓ**	**4ℓ**	**2ℓ**
	9	*0*	*0*	*0*
1.	5	0	4	0
2.	5	4	0	0
3.	1	4	4	0
4.	1	5	3	0
5.	1	3	3	2
6.	3	3	3	0

C.

	9ℓ	**5ℓ**	**4ℓ**	**2ℓ**
	9	*0*	*0*	*0*
1.	5	0	4	0
2.	3	0	4	2
3.	3	2	4	0
4.	3	5	1	0
5.	3	3	1	2
6.	3	3	3	0

D.

	9ℓ	**5ℓ**	**4ℓ**	**2ℓ**
	9	*0*	*0*	*0*
1.	7	0	0	2
2.	7	2	0	0
3.	3	2	4	0
4.	3	5	1	0
5.	3	3	1	2
6.	3	3	3	0

E.

	9ℓ	**5ℓ**	**4ℓ**	**2ℓ**
	9	*0*	*0*	*0*
1.	7	0	0	2
2.	3	0	4	2
3.	3	2	4	0
4.	3	5	1	0
5.	3	3	1	2
6.	3	3	3	0

44. Záchrana:

	Sud A	**Sud B**	**pětipintový džbánek**	**čtyřpintový džbánek**
	10 galonů *80 pint*	*10 galonů* *80 pint*	*0* *0 pint*	*0* *0 pint*
1.	75	80	5	0
2.	75	80	1	4

	Sud A	Sud B	pětipintový džbánek	čtyřpintový džbánek
3.	79	80	1	0
4.	79	80	0	1
5.	74	80	5	1
6.	74	80	2	4
7.	78	80	2	0
8.	78	76	2	4
9.	80	76	2	2

45. Studnice Moudrosti: 1/2 neboli 50% šance. Mince má dvě strany. Když jí hodíme, jedna nebo druhá strana, panna nebo orel, bude směrem vzhůru. Každá se stejnou pravděpodobností. Šance, že při hodu mincí padne panna, je tedy jedna ze dvou možností.

Je jasné, že nepotřebujeme složitě odvozovat řešení v případě, že existují jenom dvě možnosti. Nicméně, s rostoucím počtem možných výsledků to potřebovat budeme, a proto nyní můžeme navrhnout vzorec, který nám pomůže tyto úvahy pochopit a poskytne nám jednoduchý nástroj pro řešení složitějších situací.

Vzorec:

x = počet případů, ve kterých může dojít k příznivému výsledku

y = počet případů, ve kterých může dojít k nepříznivému výsledku

N = celkový počet všech možných případů (x + y)

P = pravděpodobnost úspěchu

Pravděpodobnost příznivého výsledku:

$P = x/(x + y) = x/N$

46. Evelína a Studnice Moudrosti: 1/4 neboli 25 %. Zde jsou všechny možné případy:

Merlinova mince	Evelínina mince
panna	orel
orel	orel
orel	panna
panna	orel

Situace, kdy oběma padne panna, představuje jednu možnost ze čtyř. Ani v případě této jednoduché hádanky nepotřebujeme k nalezení správné odpovědi vzorec. Pojďme si však na tomto případu ukázat správný postup. Je snazší pochopit nějaký vzorec, pokud na něm nejste nezbytně závislí při hledání správného řešení.

Vzorec pro pravděpodobnost společného výskytu jevů:

$$P(a, b) = P(a) \times P(b),$$

P(a, b) je pravděpodobnost příznivého společného výskytu.

a – případ, kdy Merlinovi padne panna; šance P(a) = 1/2
b – případ, kdy Evelíně padne panna; P(b) = 1/2

$$P(a) \times P(b) = ?$$
$$P(a) \times P(b) = 1/2 \times 1/2 = 1/4$$

Pravděpodobnost, že Merlinovi i Evelíně padne panna, je rovna jedné čtvrtině.

47. Třetí hází Percival: 1/8 neboli 12,5 %.
V tomto případě je celkem osm možností:

Merlin	**Evelína**	**Percival**
orel	orel	orel
orel	orel	panna
orel	panna	orel
orel	panna	panna
panna	orel	orel
panna	orel	panna
panna	panna	orel
panna	panna	panna

Každý ze tří hráčů má poloviční šanci, že mu padne panna.

Vzorec je: 1/2 × 1/2 × 1/2 = 1/8

Pravděpodobnost toho, že u všech tří mincí padne panna, je jedna osmina.

48. Čtvrtá mince ve Studnici: 1/16 neboli 6,25 %.

Pro každou z mincí je to, že padne panna, jednou ze dvou možností neboli pravděpodobnost je 1/2. Vzhledem k tomu, že v tomto případě jde o čtyři hody, je vzorec:

$$1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/16.$$

Panna padne všem čtyřem v jednom případě ze 16. Pokud byste si vytvořili přehled všech možných situací, dostanete následující tabulku:

Merlin	**Evelína**	**Percival**	**Viviana**
orel	orel	orel	orel
orel	orel	panna	orel
orel	panna	orel	orel

Merlin	Evelína	Percival	Viviana
orel	panna	panna	orel
panna	orel	orel	orel
panna	orel	panna	orel
panna	panna	orel	orel
panna	panna	panna	orel
orel	orel	orel	panna
orel	orel	panna	panna
orel	panna	orel	panna
orel	panna	panna	panna
panna	orel	orel	panna
panna	orel	panna	panna
panna	panna	orel	panna
panna	panna	panna	panna

49. Oberonův hod: 1/2 neboli 50 %. Oberonovi může padnout jedna ze dvou možností, panna nebo orel. Je tedy poloviční šance, že to bude orel.

50. Kolik kouzelníků bude mocnějších?: 14. Můžeme předpokládat, že polovina adeptů magie, tedy 14, hodí stejnou stranu mince, jako padla na minci předešlé. U každého hodu je poloviční šance, že bude shodný s předešlým hodem. Je zde samozřejmě vždy určitá *možnost*, byť nepatrná, že vyhrají úplně všichni.

51. Magická zrnka: 1/3.

Titanie	Gart
černé 1	bílé
černé 2	bílé
bílé	černé 1
bílé	černé 2
černé 1	černé 2
černé 2	černé 1

Vzhledem k tomu, že jsou dvě černá zrnka a jedno bílé, je šance Titanie, že si vytáhne černé zrnko, dva ku třem, čili 2/3. Jestliže si Titanie vytáhne černé zrnko, pak už zůstane jenom jedno černé zrnko a jedno bílé. Proto je Gartova šance, že si vytáhne černé zrnko, jedna ku dvěma, čili 1/2. Pravděpodobnost, že si oba dva vytáhnou černá zrnka je tedy: $2/3 \times 1/2 = 2/6 = 1/3$.

52. Bloudění slepých čarodějů: 1/256. Vzhledem k tomu, že v sálu jsou čtyři rohy, je vzorec: 1/4 × 1/4 × 1/4 × 1/4 = 1/256.

53. Přídavek: 1/24. První učedník, který se vydá na cestu do svého „domácího“ rohu, má na výběr celkem čtyři rohy. Jeho šance, že se skutečně vrátí do svého rohu, je jedna ku čtyřem. Druhý učedník má na návrat do svého rohu šanci jedna ku třem. Třetí adept magie má šanci jedna ku dvěma a poslední, na kterého už zbývá jen poslední roh, má šanci jedna ku jedné. Vzorec je: 1/4 × 1/3 × 1/2 × 1/1 = 1/24.

54. Magie bez kouzel: Urt. Vzhledem k tomu, že v balíčku 52 karet jsou celkem čtyři esa, šance Lorelei na vytažení jednoho z nich je 4/52 neboli 1/13 (šance jedna ku třinácti). Naopak, vzhledem k tomu, že v tomtéž balíčku je 13 srdcových karet, je Urtova šance, že si vytáhne jednu z nich, 13/52 neboli 1/4 (šance jedna ku čtyřem).

55. Další karetní triky: Jestliže si Lorelei napoprvé vytáhne eso, pak bude mít lepší šanci předvést se jako úspěšný mág, když ho zase vrátí zpět do balíčku. Pokud ho vrátí, je totiž její šance, že i napodruhé vytáhne eso: 4/52 × 4/52 = 1/13 × 1/13 = 1/169. Pokud by si nechala první eso stranou, byla by pravděpodobnost, že oběma tahy vytáhne eso: 4/52 × 3/51 = 1/13 × 1/17 = 1/221.

56. Urtova srdce: Jestliže si Urt napoprvé vytáhne srdcovou kartu a vrátí ji zpátky do balíčku, je pravděpodobnost, že si vytáhne dvě srdcové karty: 13/52 × 13/52 = 1/4 × 1/4 = 1/16. Jestliže si první vytaženou srdcovou kartu odloží stranou, bude pravděpodobnost toho, že si vytáhne dvě srdcové karty: 1/4 × 12/51 = 12/204 = 1/17.

57. Jde se rybařit: Pendragon měl lepší šanci chytit očarovanou rybu, pokud by šel chytat jako první. Pokud bylo celkem třicet ryb a z nich byly dvě očarované, měl Pendragon dvě možnosti ze 30, že chytí kouzelnou rybu, jestli půjde chytat jako první: 2/30 = 1/15. Pokud je již devět ryb uloveno a jedna z nich byla kouzelná, pak má Pendragon šanci pouze jedna ku 21, že uloví druhou očarovanou rybu: 1/21.

58. Dvě očarované ryby?: 1/435. (2/30 × 1/29 = 2/870 = 1/435).

59. Pohyby Marťanů: D. Marťan se při každém pohybu pootočí o 45° proti směru hodinových ručiček.

60. Drakovy džbánky: B, čtyřuncový džbánek. Do každého džbánku se vejde poloviční množství vody než do předchozího.

61. Merlin mává kouzelnou hůlkou: C. Každý drak a každý rytíř se pohnou doleva.

62. Marťanské manýry: B. Každý opeřený Marťan, který se octl vedle oploutvených Marťanů, se k nim otáčí zády.

63. Rytíři a jejich zbraně: C. Pohybují se pouze rytíři a ty zbraně, se kterými rytíř sousedí – rytíř nahoru a zbraň dolů.

64. Chybějící meče: C. Je nutné uvažovat počet a nasměrování mečů. Na zdech jsou tři jednotlivé meče, tři soubory po dvou mečích a jen dva soubory po třech mečích. Druhým kritériem je, že žádný z mečů neukazuje směrem dolů.

65. Džin a mince: A. Zdvojnásobte počet mincí v předešlém měšci a přičtěte 1 ($2 + 1 = 3$, $6 + 1 = 7$, $14 + 1 = 15$, $30 + 1 = 31$).

66. Džinova moc: A. Džin vždy změní podobu bytosti, která je vedle něj.

67. Džinova hra s koňmi: B. Kůň, který je bezprostředně po džinově levici, vyroste. Naopak, kůň, který je hned po džinově pravici, se zmenší.

68. Marťanská čtverylka: D. Na obrázku č. 2 si vymění pozice velcí Marťané. Na obrázku č. 3 si vymění pozice malí Marťané. Na obrázku č. 4 si vymění místa velký a malý skvrnitý Marťan. Proto si na obrázku č. 5 vymění místa velký a malý pruhovaný Marťan.

69. Džinovy skopičiny: C. Potraviny rotují kolem zvířat proti směru hodinových ručiček.

70. Středověký kolotoč: D. Černí a bílý rytíři a dámy se vzájemně střídají a krouží proti směru hodinových ručiček. Kůň a drak krouží po směru hodinových ručiček.

Rejstřík

africký folklor, 17; číselná soustava, 39
Akenův přítel 25, *88*, **105**
Alenka v říši divů, 21
australská číselná soustava používaná původními obyvateli, 21
Bachet, Claude-Gaspar, 39
Bloudění slepých čarodějů, 63, *94*, **127**
Carroll, Lewis, 21
Čačina nejí, 18, *86*, **97**
Čtvrtá mince ve Studnici, 61, *94*, **125**
Čtyři bratři, 46, *91*, **114**
Další karetní triky, 65, *94*, **127**
de Fermat, Pierre, 59
deduktivní hádanky, 21-25
Dodgson, Charles, 21
Drakovy džbánky, 69, **128**
Druhá zkouška, 53, *92*, **119**
Druhé magické číslo, 49, *92*, **118**
Dvě očarované ryby? 65, *94*, **127**
Džin a mince, 77, **128**
Džinova hra s koňmi, 80-81, **128**
Džinova moc, 78-79, **128**
Džinovy skopičiny, 83, **128**
Evelína a Studnice Moudrosti, 61, *93*, **124**
Gravitace na Marsu, 18, *86*, **97**
hádanky o liškách a sýrech, 17
hádanky o vážení, 39
hádanky s chybějícími obrázky, 67-84
hádanky s kanibaly a misionáři, 17
hádanky s odměřováním tekutin, 51
hádanky s podmíněnými výroky, 33, 45
hádanky s podmínkami, 32-37, 46-49
hádanky s přecházením přes řeku, 17-19
hádanky se džbánky, 51
hádanky související s pravdivostí výroků, 11; tabulky, 89
Hledá se krmivo pro prasata, 41, *90*, **112**
Hledání Domana, 14, *86*, **96**
Hra s klobouky, 37, *90*, **111**
Hra s meči, 28, *89*, **107**
Chybějící meče, 76, **128**
Jde se rybařit, 65, *94*, **127**
Kamenný guláš, 12, *86*, **96**
Kapka za kapkou, 56, *93*, **122**
Karel Veliký, 17
Kolik je lhářů? 13, *86*, **96**
Kolik kouzelníků bude mocnějších? 62, *94*, **126**
Královská hostina, 29, *89*, **108**
Králův dědic, 36, *89*, **110**
Lektvary proti obrům 30, *89*, **108**
Létající týmy, 22, *87*, **98**
magická čísla, 48
Magická zrnka, 62, *94*, **126**
Magie bez kouzel, 64, *94*, **127**
Marťanská záhada, 15, *86*, **97**
Marťanské manýry, 72-73, **128**
Marťanská čtverylka, 82, **128**
Marťanské pohlazení, 12, *86*, **96**
Merlin mává kouzelnou hůlkou, 70-71, **128**
Oberonův hod, 61, *94*, **126**
objevení pravděpodobnosti, 59-60
Obrovo chlubení, 36, *90*, **110**
Olověné závaží, 42, *90*, **113**
Padající kamení, 19, *86*, **98**
párování, 27
Pascal, Blaise, 59
Ploutve a peří, 19, *86*, **98**
Pohyby Marťanů, 68, **128**
Posádka kosmické lodi, 23, *87*, **100**
pravděpodobnost: teorie, 59; vzorec, 124, 125
První magické číslo, 48, *92*, **117**
Pytle s krmením, 47, *92*, **116**
Přídavek, 63, *94*, **127**
Přítel nebo nepřítel? 13, *86*, **96**
Rytíři a jejich zbraně, 74-75, **128**

Sedmimílové boty, 31, *89*, **109**
Shromáždění Marťanů, 24, *88*, **101**
Spousta košů, 41, *90*, **112**
Středověký kolotoč, 84, **129**
Studnice Moudrosti, 60, *93*, **124**
Štěpán se střetává s drakem, 52, *92*, **119**
Těžká záležitost, 43, *90*, **113**
Trojí hrozba, 56, *93*, **122**
Třetí hází Percival, 61, *94*, **125**
Třetí magické číslo, 49, *92*, **119**
Tři kroky, 54, *92*, **121**
Ukryté zlato, 40, *90*, **112**
Urtova srdce, 65, *94*, **127**
V lese, 34, *89*, **109**
V zajetí, 35, *89*, **109**
Ve tmě, 28, *89*, **107**
vzorec pro pravděpodobnost společného výskytu jevů, 125
Záchrana, 57, *93*, **123**
Závažnější problém, 42, *90*, **113**
Zlaté a stříbrné mince, 43, *91*, **114**
Zlý Walter, 55, *93*, **121**
Zvířata s nákladem, 46, *91*, **115**

Muriel Mandellová

Logické HÁDANKY a jak je řešit

Z amerického originálu
Fantastic Book of Logic Puzzles
přeložil Stanislav Mihulka
Vydalo nakladatelství Portál, s. r. o.,
Klapkova 2, 182 00 Praha 8,
naklad@portal.cz
www.portal.cz
jako svou 645. publikaci. Praha 2000
Ilustrace Elise Chanowitzová
Návrh obálky Jan Matoška
Odpovědný redaktor Dominik Dvořák
Výtvarný redaktor Vladimír Zindulka
Sazba a DTP ® Jiří Kolář
Výroba ERMAT Praha, s. r. o.
Tisk Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.
Vydání první

Logické HÁDANKY a jak je řešit

Hádanky nejsou jen dobrou zábavou, ale také prostředkem pro rozvoj logického myšlení a schopnosti řešit problémy.

Autorka vybrala sedmdesát hádanek, které rozdělila do skupin zastupujících různé typy logických problémů bystřících myšlení.

V každé skupině jsou hádanky řazeny od lehčích k náročnějším. K jednotlivým hádankám jsou uvedeny nápovědy a podrobná řešení. Hádanky jsou spojeny pohádkovými nebo fantastickými příběhy, které tvoří rámec knihy a zvyšují její zábavnost.

Kniha je určena starším dětem i dospělým, kteří mají rádi řešení hádanek a problémů.

Muriel Mandellová je odbornicí v oboru metodiky vyučování matematice. Ve své mnohaleté praxi shromáždila velké množství hádanek a zajímavých problémů. Ty nejzajímavější vybrala do své knihy.

www.portal.cz

ISBN 80-7178-502-4

9788071785026

Cena: 139 Kč