

Naprosto bez matematiky: Lahůdka pro kreativce

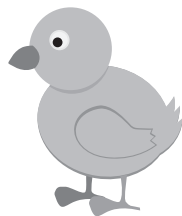
Hádanky jsou obzvláště vzrušující, když nemají žádné očividné řešení. Pak přijde na řadu kreativní myšlení, označované též jako laterální. Úlohy v této kapitole nevyžadují vůbec žádné počítání, ale o to více představivosti. Často není řešení jednoznačné, tím byste se však neměli trápit! Nenechte se nachytat: Některé úlohy jsou velmi zákeřné.

15 Nestřílejte, prosím!

Muž vstoupí do baru a objedná si vodu. Barman se na hosta chvíli podezíravě dívá, poté popadne revolver, který je schovaný pod pultem a na zákazníka zamíří. Muž rychle poděkuje a opustí bar. Najděte přesvědčivé vysvětlení tohoto vývoje událostí! Buďte nápadití a popusťte uzdu své fantazii. Všechno je dovoleno.

16 Zachraňte ubohé kuřátko

Pokračujeme kuřátkem, které byste měli vytáhnout z bryndy. Na staveništi je několik hlubokých trhlin v betonu, které jsou sotva širší než dlaň. Do jedné takové trhlinky spadlo malé kuřátko, které se svépomocí nedostane ven.



Ptáček je zjevně nezraněn, stojí na nohou a poskakuje. Chcete mu pomoci a snažíte se na něj dosáhnout rukou nataženou do otvoru, ten je však

více než metr hluboký a nedaří se vám dosáhnout až dolů ke kuřeti. Řekli jste si, že se ho nebudete pokoušet zachránit tyčí nebo něčím podobným, protože by hrozilo riziko, že byste mohli kuřátko zranit. Přece jen můžete zachránit kuře úžasně jednoduchým způsobem. Víte jakým?

17 Mrtvola v poušti

Uprostřed pouště leží v písku muž. Stovky kilometrů daleko od nejbližšího osídlení.

Muž je mrtvý a v ruce svírá ulomený kus zápalky. Jak se tam dostal a proč musel zemřít?

18 Podivný řidič

Muž jede městem v autě a pustí si rádio. Krátce na to zabrzdí, zastaví u krajnice a zastřelí se. Proč?

19 Intervalový spánek

Žena spí v posteli a najednou se probudí. Místo aby vstala, bere telefon a volá. Neřekne však ani slovo, zavěsí a spí dál. Stejná věc se opakuje ještě několikrát. Dokážete to vysvětlit?

20 Zvláštní nález

Na louce leží zčernalá mrkev, oblázky a stará čepice. Jak se tam dostaly?

21 Koncert klaksonů u motelu

Uprostřed léta je motel u malebného pobřeží v Kalifornii vyprodán do posledního pokoje. Jeden muž opustí svůj pokoj, jde ke svému autu, posadí se a troubí po celou jednu minutu. Poté se vrátí zpět do motelu. Vysvětlete jeho chování!

36 Lháři mezi svými

Ještě zůstaneme mezi lidmi, kteří si na pravdu příliš nepotrpí. V předchozí úloze jsme věděli, s kolika lháři máme co do činění. Tím se tento příklad liší:



Čtyři podivní muži se setkají a každý z nich řekne jeden výrok:

Podivín 1: „Jeden z nás lže.“

Podivín 2: „Dva z nás lžou.“

Podivín 3: „Tři z nás lžou.“

Podivín 4: „Všichni čtyři lžeme.“

Otázka: Kdo z nich říká pravdu a kdo lže?

Poznámka: Předpokládáme, že každý buď vždy říká pravdu, nebo vždy lže.

37 Přijdou tři logici do baru ...

Lidé, kteří se snaží vyjadřovat logicky přesně, znějí někdy velmi vtipně. Tohle prolétne hlavou i barmanovi, když jednoho dne přijímá objednávku.

Jelikož tři hrdinové této úlohy jsou známí odborníci přes logiku, stále dokola házejí vtipky plné podivně znějících, ale formálně dokonalých logických výroků.

Tito tři přátelé mají už po práci a chtějí by si zajít společně na skleničku. Vstoupí tedy do baru, kde ihned upoutají barmanovu pozornost. Ti vypadají poněkud zvláště, pomyslí si.



Přistoupí k nim a ptá se: „Takže všichni pivo?“ Následný sled událostí ho však velmi zmáte.

„Nevím,“ odpoví první muž.

„Vůbec netuším,“ řekne druhý.

Třetí nakonec radostně oznámí: „Ano!“

Barman se na ně podrážděně zahledí. Kolik sklenic piva jim musí barman přinést?

38 Čtyři fotbalové kluby a jeden průzkum

Jaká to zvláštní vesnice! Každý obyvatel je buď notorický lhář, nebo naopak vždycky říká jenom pravdu. Navíc je každý také oddaným fanouškem přesně jednoho ze čtyř fotbalových klubů A, B, C či D, které ve vesnici existují.

Úřad pro výzkum veřejného mínění položil všem 250 obyvatelům následující čtyři otázky:

- 1) Jste fanouškem týmu A?
- 2) Jste fanouškem týmu B?
- 3) Jste fanouškem týmu C?
- 4) Jste fanouškem týmu D?

Na první otázku odpovědělo „ano“ celkem 90 dotázaných, na druhou 100 respondentů a na třetí i na čtvrtou otázku nakonec padlo osmdesátkrát „ano“.

Kolik lhářů žije ve vesnici?

44 Prolhaný, nebo upřímný?

Trosečník se plaví k ostrovu, kde žijí pravdomluvná a lháři pospolu. Tento námořník by rád našel někoho, kdo by mu řekl pravdu. Ale jak to má udělat? Muž v záchranném kruhu se blíží k ostrovu. Moře bouří, prší. Jenom matně rozpozná obrysy tří osob. Netuší, která z nich je lhářem a která ne.



Aby zjistil, která ze tří osob je pravdomluvná, zavolá směrem k levému člověku: „Co jsi zač?“ Odpověď se však ztratí ve větru.

Tedy trosečník volá na člověka uprostřed: „Prosím, řekni mi, co povídal první!“ Dostane se mu odpovědi: „Jsem upřímný.“

Nyní muž zavolá na třetí osobu stojící vpravo: „Co jsi zač – a jací jsou ti druzí?“ Dotázaný volá zpět: „Jsem upřímný a zbylí jsou oba lháři.“

Kterému z nich může trosečník určitě věřit?

45 Jak zachránit šmoulům život?

Před více než 50 lety vytvořil šmouly belgický malíř Pierre Culliford. Důležitou postavou v komiksu je zlý čaroděj Gargamel, který chce za každou cenu šmoulům ublížit. Černokněžník a 100 šmoulů jsou také hrdinové této úlohy.

Byla navržena čtenářem, který pracuje jako učitel. „Mnoho mých studentů z ní bylo zoufalých, ale ten nejchytřejší hlavolam rozlouskl ani ne za pár minut,“ píše. Zde je jeho hádanka:

50 Šmoulové, lháři, vězni: Logika se počítá

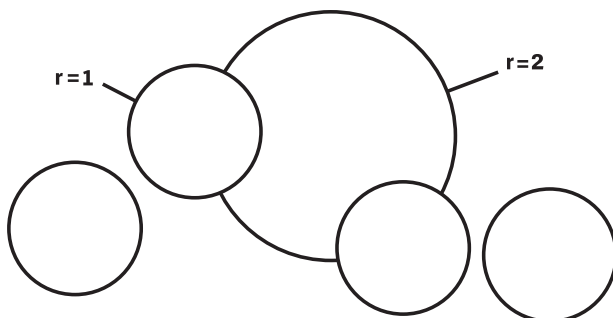
Jaký velký je úhel mezi těmito dvěma úsečkami? Poznámka: Není to 90 stupňů.

A ještě jedna úloha: Na pravé krychli jsou také nakresleny čáry na dvou sousedních stranách. Obě úsečky spojují středy sousedních stran čtvercových stěn a setkávají se na společné hraně vlevo nahoře.

Opět stejná otázka: Jaký velký je úhel mezi těmito dvěma úsečkami? (Opět to není 90 stupňů!)

55 Kolik plátků je třeba?

Jaký minimální počet kruhových disků o poloměru 1 je potřeba na to, aby zcela pokryly kruhový disk o poloměru 2?



56 Koule přesně zapadne

Máme krychli s délkou hrany a . V ní vepsanou kouli o poloměru $a/2$. Střed koule se nachází přesně ve středu krychle. Do rohů krychle se dají vložit menší kuličky tak, že se budou dotýkat všech tří stěn rohu krychle i koule. Jaký je poloměr těchto kuliček?

57 Vždy zůstaňte pěkně na koberci

Koberec je velmi praktická věc. Ledacos se pod něj dá zamést. Dají se s ním i úžasně zakrýt skvrny na podlaze. A přesně o tom je následující hádanka.

65 Když si číslice vymění místo

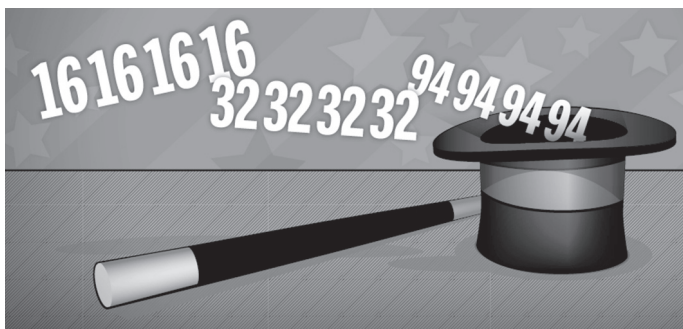
Některá čísla mají zajímavé vlastnosti a nyní bychom měli po takových podivných číslech pátrat!

Existuje přirozené číslo n (kde n je větší než 0), které po vynásobení číslem 6 dá takový výsledek, který se skládá ze stejných číslic jako původní číslo n , pouze v opačném pořadí?

Příklad: Kdyby 139 bylo naše n , pak by 139×6 muselo být přesně 931. To bohužel není, je to 834. 139 tedy naši úlohu neřeší.

66 Kouzlo s čísly

Jednou za měsíc se scházejí tři kouzelníci, kteří si povídají o kouzelnických tricích. Mágové se stále snaží hledat nové nápady, protože králíci vytažení z klobouku či mince, jež se objevují za ušima a opět beze stopy mizí, jim přijdou nudné.



Všichni tři mají slabost pro čísla, a proto s velkým zájmem četli e-mail, který jim poslal kolega z Jižní Koreje. Ve zprávě popisuje trik s čísly, jednu pasáž však zatajil:

„Požádám jednoho dobrovolníka, aby si myslel jakékoli dvouciferné číslo a neprozradil mi ho. Poté ho nechám napsat toto číslo čtyřikrát po sobě,

takže vznikne osmiciferné číslo. Načež požádám dobrovolníka, aby mi sdělil svou oblíbenou barvu a datum narození. Na chvílku se zamyslím a poté tvrdím, že nyní znám jednoho dělitele tohoto čísla, dvouciferné číslo, které vám však tady nemohu prozradit. Potom nechám dobrovolníka pomoci kalkulačky ověřit, zda je to pravda. Zatím to vždycky vyšlo!“

„Super trik,“ říká první kouzelník. „Podle mě je to 73. Osmiciferné číslo je dělitelné 73.“

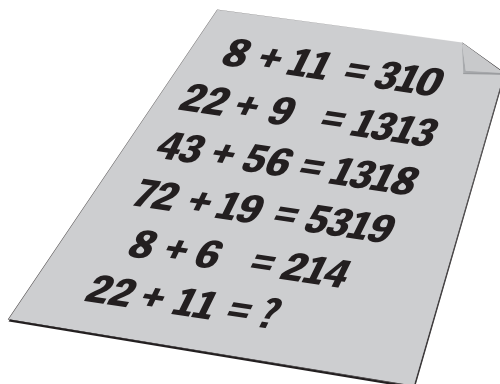
Kouzelník číslo dva doplní: „V každém případě musí být dělitelné 13 837.“

„13 837?“ podiví se třetí, „S tak velkými čísly neumím počítat. Ale dělitel osmiciferného čísla je určitě 83.“

Kdo má pravdu?

67 Bláznivý výpočet

Jak se počítá, jsme se naučili ve škole. Ale na následujícím papírku byla zřejmě použita jiná metoda.



Každý řádek je součtem dvou čísel, ale výsledek nikdy nesedí. $8 + 11$ nám nikdy nedá 310. A ani $22 + 9$ není v žádném případě 1 313.

Sourozenci, ruleta, sport: Dobrá kombinace

Jak dobře mohou agenti pozorovat ostatní? Kolik poražených je v turnaji stolního tenisu? Hlavalamy v této kapitole se týkají kombinatoriky a pravděpodobnostního počtu.

Co myslíte, jak velké jsou vaše šance na úspěch?

70 Z kolika žen se skládá rodina na návštěvě?

V určitém věku si chlapci a dívky jdou většinou navzájem raději z cesty. Christina už do takového věku dospěla, a co se hostitelské rodiny v Anglii týče, byla by raději s dívkami. Pořadatel studentských výměn zaručuje pouze to, že každá dívka bude v rodině, kde jsou přesně dva sourozenci, z nichž alespoň jedna je dívka.

Christina už si zhruba spočítala, co to pro ni znamená: Za předpokladu, že je asi stejný počet chlapců jako dívek, je její šance zhruba $1/2$, že bude v rodině se dvěma dívkami.

Ale je to pravda? A pokud ne, jaká je ta pravděpodobnost doopravdy?

71 Trénink špiónů

Výcvik budoucích tajných agentů probíhá na velkém rušném náměstí. Je jich lichý počet. Rozmístí se po náměstí tak, že mezi každými dvěma agenty je jiná vzdálenost. Žádný agent by neměl spustit oči z jemu nejbližšího agenta.

Ukažte, že alespoň jeden agent vždycky zůstane nesledován! (Mimochoodem, problém je zobecněná verze úlohy číslo 4 z první kapitoly.)

Trajekty, schody, mosty: Pohyb je vše

Tato kapitola se dotýká jízdních kol, aut, eskalátorů, veslic, trajektů a železnic. Úkoly mohou vypadat jednoduše, ale něco na nich je!

81 Dva cyklisté na mostě

Jeden cyklista jede konstantní rychlostí přes most. Ten je 100 metrů dlouhý. Když už má 40 metrů za sebou, potkává protijedoucího cyklistu, který se pohybuje stejnou rychlostí.

Auto jede po mostě stejným směrem jako první cyklista rychlostí 70 km/h. Setká se s druhým cyklistou ve chvíli, kdy cyklista opouští most, a předjíždí prvního cyklistu přesně na druhém konci mostu.

Jak rychle jeli cyklisté?



82 Je trajekt dostižitelný?

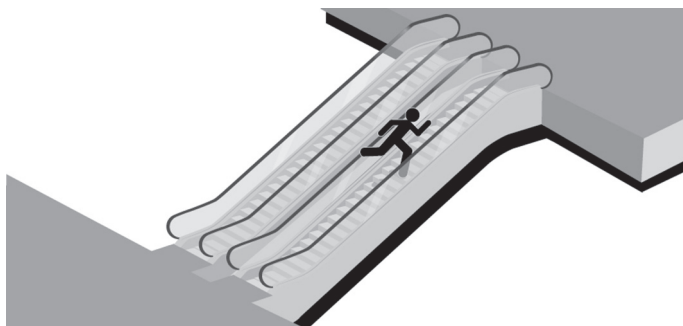
Řidič by si chtěl se svou rodinou udělat dovolenou na ostrově v Severním moři. Zarezervoval si místo na trajektu už dávno dopředu a vyrazil na cestu tak, aby když pojedě průměrnou rychlostí 120 km/h, dorazí na terminál trajektu právě včas.

Ale stalo se to, co se stát muselo: Vzhledem k různým pracím na silnici a dopravním zácpám se v první polovině trati může pohybovat pouze sníženou rychlostí 80 km/h. Jakou průměrnou rychlostí musí jet v druhé polovině, aby i tak dorazil včas a nezmeškal trajekt?

Poznámka: Nevíme, odkud řidič vyjel – tato informace není pro řešení úkolu potřebná.

83 Kolik schodů má eskalátor?

Běžíte nahoru po jedoucím eskalátoru a po 60 schodech stanete na vrcholu. Tam se otočíte a běžíte po tom samém schodišti jedoucím nahoru v protisměru dolů. Po 90 schodech jste dole. Rychlost vašeho běhu vzhledem k pásu eskalátoru musí být stejná jak dolů, tak nahoru.



Otázka:

Kolik schodů musíte vystoupat zdola nahoru, pokud eskalátor nejede?

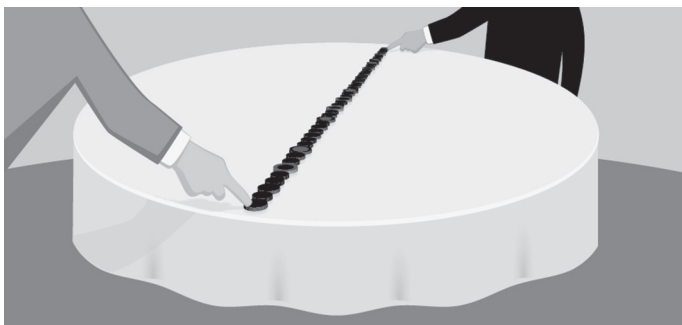
Mince, sklenice, zloději: Velmi tvrdé oříšky

To nejlepší na konec: devět opravdu záladných hádanek, které vám doslova zavaří mozek. Budte vytrvalí a nevzdávejte to moc brzy. Je možné, že některé z řešení objevíte až po pár dnech strávených hloubáním. Hodně štěstí!

92 Duel o 50 mincí

Chtěli byste získat co nejvíce peněz? Kdo by nechtěl? Na stole je 50 mincí vyskládaných do řady. Peníze mohou mít různé hodnoty a nemůžete je mezi sebou navzájem prohazovat.

Ve hře jde o to, že vy i váš soupeř můžete střídavě odebrat vždy jednu minci z levého nebo pravého konce řady. V každém tahu se můžete oba znovu rozhodnout, z které strany chcete brát. Jste první na tahu.



Cílem hry je, jak jinak, skončit s více penězi než protihráč. Ale není to tak úplně jednoduché, protože jak už jsme zmínili, mince mají různé hodnoty. A chcete samozřejmě vyhrát vždy, bez ohledu na to, jaké jsou hodnoty mincí a jak jsou uspořádány v řadě.

Ukažte, že je pro vás vždy možné, abyste skončili alespoň s tolika penězi jako váš soupeř!

Poznámka k řešení: Pokud se snažíte najít strategii, jak získat ve hře co nejvíce, děláte si to příliš složité. Můžete přece vyhrát i s nepatrným náskokem. Pokud je to nutné, stačí vám získat jen tolik, kolik získá váš protivník. Raději než na co nejlepší strategii se zaměřte na nalezení té co možná nejjednodušší a vyhrávající. A měla by fungovat pro všechna myslitelná rozdělení mincí, tedy měla by to být co možná nejjobecnější strategie.

93 Zvýšená šance na svobodu

Následující problém je podobný úloze o věznicích a čepicích v kapitole o logice (úloha 43), pouze tahle je ještě mnohem záluďnější:

Tři muži jsou za mřížemi na doživotí. Ale nový ředitel věznice jim dá neočekávanou šanci na propuštění. A to tehdy, pokud alespoň jeden z nich správně uhodne barvu čepice, kterou má na hlavě. Je také možné neříci žádnou barvu.

Ředitel ukáže těm třem dvě hromady čepic. V první z nich jsou čepice bílé a v druhé černé. „Každému z vás položím zezadu na hlavu čepici, barvu vyberu náhodně.“ Vězni nemohou vidět svou vlastní čepici, ale vidí čepice svých spoluvězňů. Mluvit mezi sebou nebo s kýmkoli jiným mají zakázáno.

„Pokud dva z vás neřeknou nic a třetí náhodně vyřkne jednu barvu, vaše šance na osvobození budou 50 procent,“ vysvětluje ředitel. „Ale možná zvládnete najít strategii, která vaše šance zvýší? Nyní se o tom můžete navzájem poradit. Přijdu za hodinu a nasadím vám čepice.“

Mohou ti tři zvýšit svou šanci na propuštění? Pokud ano, jak?