

Otázky

1. Doplňte:

- a) 61, 52, 63, 94, 46,...
- b) 1, 11, 21, 1211, 111221,...
- c) A, E, F, H, I, ...
B, C, D, G, J, ...

2. Ak ste úspešne vyriešili predchádzajúcu úlohu po b, tak pre vás určite nebude ťažké nájsť nasledujúci člen nasledujúcej postupnosti a určiť, či je konvergentná: 1, 11, 21, 1211, 1231, 131221,...

3. Aké veľké je číslo *Googolplex*?

- a) $100 = 10^2$
- b) $10^{100} = (10^{10})^{10}$
- c) $10^{\text{googol}} = 10^{10^{100}}$
- d) $1 = (10^n)^0$

4. Papier o hrúbke 0,1mm prekladáme tak, že v každom kroku papier preložíme na polovicu a otočíme o 90° . Koľkokrát ho musíme prehnúť, aby jeho hrúbka bola väčšia, ako vzdialenosť Zem-Mesiac?

- a) 5-krát
- b) 42-krát
- c) 83-krát
- d) 697-krát

5. Máme štyroch trpaslíkov, ktorí majú 17 minút na to, aby prešli v noci cez most. Prvý trpaslík prejde most za jednu minútu, druhý na to potrebuje dve minúty, tretí to dokáže za päť minút a štvrtý za desať. Na most však môžu vstúpiť len dvaja naraz, pričom ich rýchlosť bude taká, akú má ten pomalší. Pri sebe majú len jednu lampu. Na most môžu vstúpiť len s lampou. Ako majú prejsť po moste?¹

6. Túto hádanku napísal ešte v 19. storočí A. Einstein. Tvrdil, že 98% ľudí, ktorí vtedy žili ju nedokáže vyriešiť:

FAKTY:

- (a) Existuje päť domov v piatich rozdielnych farbách
- (b) V každom dome žije osoba rozdielnej národnosti

¹Jedna informácia z Internetu tvrdí, že takáto otázka môže rozhodnúť, či sa stanete zamestnancom *Microsoftu*, alebo nie (v takom prípade sa tvárte, že túto úlohu vyriešiť neviete).

- (c) Týchto päť obyvateľov pije svoj nápoj, fajčí svoje cigarety a chová zvieratá
- (d) Nikto nepije to, čo ostatní, nefajčí čo ostatní a nechová to, čo ostatní

RADY:

- (a) Angličan žije v červenom dome
- (b) Švéd chová psov
- (c) Dán pije čaj
- (d) Zelený dom je naľavo od bieleho
- (e) Obyvateľ zeleného domu pije kávu
- (f) Ten, čo fajčí cigarety *Pall Mall*, chová vtáky
- (g) Obyvateľ žltého domu fajčí *Dunhill*
- (h) Ten, čo žije v strednom dome, pije mlieko
- (i) Nór žije v prvom dome
- (j) Ten, čo fajčí *Blend*, žije vedľa toho, čo chová mačky
- (k) Ten, čo chová kone, žije vedľa toho, čo fajčí *Dunhill*
- (l) Ten, čo fajčí *Blue Master*, pije pivo
- (m) Nemec fajčí *Prince*
- (n) Nór žije vedľa modrého domu
- (o) Ten, čo fajčí *Blend*, má suseda, ktorý pije vodu

OTÁZKA ZNIE: Kto chová rybičky?

7. Hotel nekonečno

Hotel má nekonečne veľa izieb a všetky sú obsadené. Ak príde autobus s nekonečne veľa cestujúcimi, ako ich treba ubytovať?

8. Lewis Carroll: Úloha pod vankúš č. 8

V kruhu sedí niekoľko mužov. Každý má dvoch susedov a pri sebe isté množstvo šilingov. Označme mužov v smere sprava doľava: prvý muž, druhý muž, tretí muž. . . , pričom prvý z nich má o 1 šiling viac ako druhý, druhý o 1 šiling viac ako tretí atď. Prvý muž dá 1 šiling druhému, ten dá 2 šilingy tretiemu. . . — každý muž dá nasledujúcemu vždy o 1 šiling viac, ako dostane. Podľa tohto pravidla pokračujú tak dlho, ako je to len možné. Nakoniec je medzi mužmi dvojica susedov, z ktorých má jeden 4-krát viac šilingov ako druhý. Koľko mužov sedí v kruhu a koľko šilingov mal najchudobnejší z nich na začiatku?

9. Paradox nečakanej písomky

Učiteľ oznámi žiakom, že budú niektorý deň v nasledujúcom týždni písať písomnú prácu a povie im: „Písomka bude presne o 13⁰⁰ hodine, ale dozviete sa to až ráno v ten deň o 8⁰⁰ hodine.“ Prečo žiaci písomku písať nemôžu?

10. Logická úloha z 8. storočia

Sedliak má previezť v člne cez rieku kozu, vlka a kapustu. Do člna sa však zmestí len on a ešte jeden: buď koza vlk alebo kapusta. Ak vezme vlka, koza zaatiaľ na

brehu zožerie kapustu. Ak vezme kapustu, vlk zožerie kozu. Len za jeho prítomnosti je kapusta a koza v bezpečí. Ako sa sedliakovi podarí prepraviť cez rieku kozu, vlka i kapustu?

11. Úloha o kôlni, studni a sýpke

Máme tri domy, kôľňu, studňu a sýpku. Z každého domu majú viesť tri cesty — jedna ku kôľni, jedna k studni a jedna k sýpke. Žiadna z ciest nesmie križovať inú. Podarí sa vám úlohu vyriešiť?

12. Hádanka o falošných minciach

Predstavte si 10 vrecúšok a v každom z nich 10 mincí. Všetky vrecúška obsahujú iba strieborné mince, s výnimkou jedného, v ktorom sú všetky mince falošné. Máte k dispozícii váhu, ktorá váži s presnosťou na gramy. Vašou úlohou je zistiť minimálny počet vážení potrebných na určenie falošného vrecúška. Poznáte pritom váhu pravej striebornej mince a viete, že každá falošná minca váži o 1 gram viac ako pravá minca (mince sú na pohľad na nerozoznanie a z vrecúšok ich môžete ľubovoľne vyberať).

13. Traja muži pri stene

Pred múrom stoja v rade za sebou traja muži so zaviazanými očami. Máme k dispozícii 3 hnedé a 2 čierne klobúky. Každému mužovi dáme na hlavu jeden z nich a snímeme im šatky z očí. Ich úlohou je uhádnuť farbu vlastného klobúka.

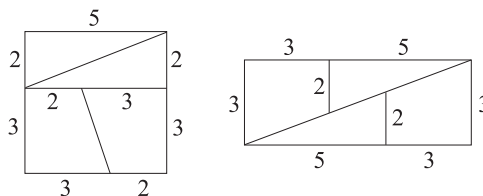
Muž stojaci najďalej od steny, vidí pred sebou ďalších dvoch s ich klobúkmi a povie: „Neviem, akú farbu má môj klobúk.“

Muž stojaci v strede, ktorý to počul a vidí pred sebou prvého muža s klobúkom, povie to isté. Tretí z nich vidí pred sebou len stenu. Keďže však počul všetky odpovede, môže tvrdiť: „Teraz už viem, akú farbu má môj klobúk.“

Akú farbu má jeho klobúk?

14. Kam sa stratil?

Rozstrihajte štvorec ako je naznačené na prvom obrázku. Vzniknuté diely zložte podľa druhého obrázka tak, aby vznikol obdĺžnik. Obsah štvorca je 25cm^2 . Pri pohľade na vzniknutý obrázok môžeme povedať, že jeho obsah je 24cm^2 . Kam sa stratil 1cm^2 ?



15. Roľník a sedliak

Na konci dediny žil chudobný roľník. Úrodu hrachu a fazule mal slabú a to, čo sa mu urodilo, sa zmestilo do jedného vreca. Pretože pre deti potreboval niečo na

oblečenie, rozhodol sa ísť na trh do blízkeho mesta. Vzal tri merice hrachu, nasypal ich do vreca a vrece nad hrachom zaviazal. Potom vzal tri merice fazule a nasypal ich do toho istého vreca nad hrach a vrece znovu zaviazal.

Prehodil si ho cez plece a vybral sa do mesta. Po ceste stretol sedliaka, ktorý sa s prázdny m vrecom vracal z mesta. Keď sa dozvedel, čo má roľník vo vreci, rozhodol sa kúpiť hrach. Fazuľu však kupovať nechcel. Všetko by bolo v poriadku, keby roľník presypal fazuľu do sedliakovho vreca, predal hrach vo svojom vreci a fazuľu v sedliakovom vreci si nechal. Sedliak však s takýmto obchodom nesúhlasil. Chcel hrach presypať do svojho vreca tak, aby roľníkovi zostalo jeho vrece s fazuľou.

Obaja však nevedeli, ako presypať hrach z roľníkovho vreca do sedliakovho, pretože nemali pri sebe inú nádobu a vysypať fazuľu na zem nechceli. Ako tak nad tým rozmýšľali, zastavil sa pri nich kupec, ktorý sa tiež vracal domov z trhu. Keď mu vysvetlili problém, kupec sa na chvíľu zamyslel a napokon im poradil, ako sa dá bez akýchkoľvek prostriedkov a pomôcok premiestniť hrach do sedliakovho vreca, pričom vrece roľníka zostane nepoškodené. Ako im poradil?

16. Traja mudrci

Traja mudrci sa začali hádať, ktorý z nich je najmúdrejší. Spor pomohol rozriešiť pútnik, čo náhodou išiel okolo a podrobil ich dôvtip skúške.

— Ako vidíte, — povedal im, — mám tu päť čiapok. Tri čierne a dve biele. A teraz zažmurte oči!

S týmito slovami nasadil každému z nich po čiernej čiapke na hlavu a dve biele, čo mu zostali, schoval do vrecka.

— Teraz môžete otvoriť oči, — povedal pútnik, — a hádajte, akej farby máte čiapku na hlave. Ktorý z vás to uhádne, ten sa môže pokladať za najmúdrejšieho.

Dlho sedeli mudrci, dlho sa dívali jeden na druhého. . . Nakoniec jeden z nich zavola:

— Na hlave mám čiernu čiapku!

Ako uhádol?

17. Milosrdný zákon

V istom štáte panovala takáto obyčaj. Každý previnilec, ktorý bol odsúdený na smrť, si pred popravou ťahal žreb, ktorý mu poskytoval nádej na záchranu. Do truhličky sa vhodili dva lístky, jeden s nápisom „Život“ a druhý s nápisom „Smrť“. Ak odsúdenec vytiahol prvý lístok, dostal milosť. Ak však mal to nešťastie, že vytiahol lístok s nápisom „Smrť“, rozsudok bol vykonaný.

Akýsi človek, ktorý žil v tejto krajine, mal nepriateľov, ktorí naňho klebetili a dosiahli to, že súd odsúdil nešťastníka na trest smrti. A nestačilo ani to, ale sa dokonca snažili toho nevinne odsúdeného pripraviť o poslednú možnosť záchranu pomocou ťahania žrebu. V noci pred popravou vytiahli z truhlice lístok s nápisom „Život“ a vhodili miesto neho lístok s nápisom „Smrť“. Nech by bol odsúdenec vytiahol ktorýkoľvek lístok, nemohol sa vyhnúť smrti.

Tak hýtali jeho nepriatelia. Ale tento človek mal aj priateľov, ktorí sa dozvedeli o týchto úkladoch. Títo ľudia sa potajomky dostali do žalára a upozornili odsúdeného, že v truhlici je na oboch lístkoch napísané „Smrť“. Nahovárali nešťastníka, aby upozornil sudcov na túto podlosť svojich nepriateľov a aby si žiadal prezrieť truhlicu so žrebmi.

No napodiv odsúdenec žiadal priateľov, aby zachovali podlý úskok nepriateľov v najprísnejšej tajnosti, a uisťoval ich, že len tak sa mu podarí zachrániť. Priatelia si mysleli, že zbláznel.

Ráno odsúdenec neriekol sudcom o sprisahaní nepriateľov ani slova, vytiahol si žreb a — bol prepustený na slobodu.

Ako sa mu podarilo šťastne vybrádnúť zo svojho, možno povedať, beznádejného položenia?

18. **Pohotový Križijanis** (Lotyšská legenda-hádanka)

Stalo sa to dávno, pred mnohými storočiami, keď nemeckí baróni obsadili pobrežie Baltského mora a zotročili lotyšský národ. Lotyšskí roľníci začali proti cudzím votrelcom ozbrojený boj. Nechceli sa zmieriť s jarmom nemeckých rytierov a barónov. Medzi bojovníkmi za slobodu bol podľa povesti aj oráč Križijanis, ktorého druhovia mali radi pre jeho smelosť a pohotovosť.

Raz sa Križijanis dostal do pasce. Ťažko raneného a zviazaného ho dovedli do Rigy. Nemeckí baróni sa rozhodli, že udatného Lotyša krute potrestajú. Súd nad odvážnym Križijanisom sa konal na námestí, kde sa zhromaždili tisíce obyvateľov Rigy. Každý chcel vidieť smelého Križijanisa. Veď o jeho slávnych činoch ľud skladal piesne. Križijanisa priviedli na vyvýšené miesto, kde sedeli sudcovia v purpurových plášťoch a rytierskom brnení. Výkriky údivu privítali odvážneho vojaka, ktorého nevedeli zlomiť ani hrozby, ani mučenia. Hrdo vystúpil na pódium so vztýčenou hlavou, zarinčiac okovami.

— Počuj, Križijanis, — povedal hlavný sudca, — hrozí ti smrť. Ale vybrať si ju musíš sám. Rozsudok je už podpísaný. Ak povieš pravdu, dáme ťa obesiť, ak budeš klamať, dáme ťa utopiť. Vyber si sám, ako chceš umrieť, lebo život ti nedarujeme. Taký je ortieľ.

— Dobre, — odvetil Križijanis, — veď sa ešte nestalo, že by sudcovia-cudzinci súdili v našej krajine spravodlivo. Ale ak podmienka, ktorú ste mi dali, bude splnená presne, potom zostanem nažive na slávu svojho ľudu.

— Naš súd je prísny, ale spravodlivý. Ak sme vyniesli rozsudok, bude vyplnený do poslednej litery. Hovor!

— Dobre, — odvetil Križijanis, — poviem, a vy môžete tu na námestí uskutočniť svoj rozsudok. Ale najprv rozkážte, aby mi sňali putá. Potom dám odpoveď, akú žiada rozsudok.

— Sňať okovy! — rozkázal hlavný sudca.

Odpoveď bola taká jednoduchá a neočakávaná, že sudcovia onemeli od údivu, lebo podľa podmienok ich rozsudku Križijanis mohol zostať po tej odpovedi nažive. Ale

námestie sa rozšumelo a po Rige sa niesli výkriky pozdravov. Križijanis využil ohromenie sudcov a strážcov, skočil z pódia medzi zástup ľudu a tam sa skryl. Jeho odpoveď bola taká, že súd nemohol Križijanisa odsúdiť bez porušenia svojho prvého rozsudku.

Čo povedal sudcom pohotový Križijanis?

19. Lev, vlk a pes

Lev môže zožrať ovcu za 2 hodiny, vlk za 3 hodiny a pes za 6 hodín.

Za aký čas by lev, vlk a pes spolu zožrali ovcu?

20. Slimák

Slimák pomaly liezol na stĺp vysoký 10m. Za deň preliezol 4m, ale v noci sklzol o 3m nadol. Po koľkých dňoch sa dostal na vrch stĺpu?

21. Kto je na obrázku?

Pozerám sa na kohosi portrét. Prezradím vám len, že nemám súrodencov a že otec toho muža na obrázku je syn môjho otca. Kto je na portréte?

22. Hodiny sa zastavili

Pán Koumes nemal hodinky, ale na stene mu viseli krásne hodiny, ktoré žiaľ semtam zabudol natiahnuť. Raz keď zase došli, zašiel za kamarátom, zostal u neho celý večer, vrátil sa domov a hodinky natiahol a nastavil. Ako to dokázal?

23. Lov na medveďa

Lovec je sto metrov na juh od medveďa. Prejde sto metrov na východ, potom sa otočí na sever, vystrelí tým smerom a trafi toho medveďa. Akej farby je medveď?

24. Máme dve nádoby. V jednej je 10cl vody a v druhej je 10cl vína. 3cl vody sa prelejú do nádoby s vínom a po dôkladnom premiešaní sa 3cl vzniknutej zmesi nalejú späť do nádoby s vodou. Je teraz viac vody v nádobe s vínom, alebo viac vína v nádobe s vodou?

25. Hádanka s muchou

Dva vlaky vzdialené od seba 200km idú proti sebe a každý z nich ide rýchlosťou 50km/h. Z jedného vlaku vyštartuje mucha, letí proti druhému vlaku, potom sa zase vráti a tak poletuje medzi vlakmi rýchlosťou 75km/h, dokiaľ sa vlaky nezrazia a muchu nerozpučia. Koľko km preletela mucha?

26. Do hotela prišli traja hostia, ktorí za ubytovanie zaplatili hotelierovi po 10 korún ². Neskôr hotelier zistil, že stačí, ak zaplatia spolu len 25 korún a tak poslal poslíčka s piatimi korunami, aby im ich vrátil. Poslíček sa však rozhodol (bez vedomia šéfa), že hosťom vráti len po korune a dve si nechá. Tým pádom každý z hostí zaplatil po 9 korún, čo dáva dokopy 27 korún. Keď do toho započítame ešte 2 koruny, ktoré

²Čitatelia, ktorí si myslia, že to je málo, nech si predstavujú doláre namiesto korún.

si nechal poslíček, zistíme, že to dáva dokopy iba 29 korún. Kam sa stratila zvyšná koruna?

27. Predstavte si, že riadite auto. Prvú polovicu dráhy idete rýchlosťou $40\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$. To sa vám zdá ale príliš pomalé a tak zrýchlite tak, že vaša priemerná rýchlosť bude $80\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$. Akou rýchlosťou musíte ísť druhú polovicu dráhy, aby to bola pravda?
28. Táto úloha vznikla na základe americkej televíznej hry, kde finalista je postavený pred tri zatvorené dvere. Moderátor mu vysvetlí, že za jednými z týchto dverí sa nachádza hlavná cena, auto. Za zvyšnými dvoma dverami sa nachádzajú kozy. Potom ho vyzve, nech si vyberie jedny z dverí, nech sú to dvere č. 3. Následne moderátor neotvorí označené dvere, ale otvorí iné, nech sú to dvere č. 1. Pamätajme, že moderátor vie, kde sa nachádzajú kozy. V tomto momente má finalista možnosť zmeniť svoje rozhodnutie (z dverí č. 3 na dvere č. 2). Aká je najlepšia stratégia pre finalistu? Je rozdiel, či zmení svoje rozhodnutie, alebo nie?
29. Jedného dňa prišiel jeden stredoškolský učiteľ informatiky na návštevu k svojmu kamarátovi na chatu. Medzi rečou sa toho svojho kamaráta začal vypytovať na deti. Vedel, že má troch synov, ale nevedel, koľko majú rokov a tak sa ho na to opýtal. Ten mu odpovedal: „Neviem, či ti to pomôže, ale súčin ich rokov³ je 36.“ Hútal, hútal učiteľ, ale nič nezistil, tak popýtal ďalšiu radu. Kamarát mu na to odpovedal: „Ešte ti môžem povedať, že súčet ich rokov je toľko, koľko je stromov v našej záhrade.“ Tak sa učiteľ vybral do záhrady, ale o chvíľu bol už naspäť a chcel ešte jednu radu. Jeho kamarát mu odvetil: „No dobre, ale toto je posledná rada: Najmladší má modré oči.“ V tom momente už učiteľ vedel, koľko majú kamarátove deti rokov. Viete to aj vy?
30. **Hádanka Sama Loyda**

Úlohou je nájsť cestu z hracej plochy von a dostať sa práve o jeden štvorček za okraj. Pritom dodržiavajte nasledujúce pravidlá:

- Začína sa od stredu
- Hodnota v každom štvorčeku hovorí, o koľko políčok sa treba posunúť
- Posúvať sa je dovolené len nahor, nadol, doľava, doprava a po diagonále

³Roky udávame v celých nezáporných číslach.

35. Loydova „pätnástka“

Každý určite pozná hru Loydova pätnástka, v ktorej je cieľom presúvať 15 očíslovaných štvorčekov po veľkom štvorci 4 krát 4 a to tak, že sa na voľné políčko presúvajú len štyri najbližšie štvorčeky, aby ste dostali čísla usporiadané za sebou. Skúste to teda pre túto počiatočnú zostavu:

4	5	13	8
1	7	2	11
15	3	12	6
10	14	9	

36. Problém s prelievaním

Ako vymeriame 13 litrov vody, ak máme k dispozícii dve rôzne veľké nádoby, o ktorých vieme len to, že tá menšia má objem 9 litrov a tá väčšia 21 litrov?

37. Štyria cestujúci

Na rozľahlej planine sa nachádzajú štyri cesty, z ktorých žiadne dve nie sú rovnobežné a žiadne tri sa nepretínajú v spoločnom mieste. Po týchto cestách sa rovnomerne pohybujú štyria cestujúci, každý po inej ceste (označme ich 1., 2., 3. a 4.). Ak sa stretol prvý s druhým, tretím aj štvrtým, druhý s tretím a štvrtým, mohol sa stretnúť trtí so štvrtým?

38. Opäť mince

Predstavte si, že máte 12 mincí a viete, že práve jedna z nich je falošná a líši sa len hmotnosťou. Neviete však, či je táto minca ľahšia alebo ťažšia. Viete ju nájsť pomocou troch vážení (na rovnoramenných váhach; k dispozícii máte len mince ako závažia) a určiť, či je ľahšia, alebo ťažšia?

39. Motoristický problém

Skúste dokázať, že ak máme cestný okruh s niekoľkými čerpacími stanicami, ktoré dokopy majú v zásobe palivo, ktoré nám vydrží práve na jeden okruh, tak že existuje taká čerpacia stanica, z ktorej keď vyštartujeme, tak môžeme prejsť celý okruh (na začiatku máme prázdnu nádrž).

40. Súboj

Traja kamaráti, Aurel, Bernard a Cyril sa jedného dňa veľmi pohádali a rozhodli sa pre súboj, v ktorom si prvý strelec vyberie, na koho bude strieľať. Ak ho trafi, v strieľaní pokračuje tretí účastník súboja a ak ho netrafi, tak netrafený strieľa na tretieho účastníka. Hra pokračuje dokiaľ neostane len jeden. Ako prvý strelec bol vyžrebovaný Aurel, ktorý zvyčajne trafi 6-krát z desiatich pokusov. Na koho má vystreliť aby mal čo najväčšiu šancu prežiť, ak Bernard zvyčajne trafi 8-krát z desiatich pokusov a ak Cyril trafi vždy? Ktorý z troch účastníkov súboja má najväčšiu šancu prežiť, ak Aurel začne strieľať tak aby mal väčšiu šancu prežitia?

41. Ďalší problém s prelievaním

Ako máme vymerať 24 litrov vína, ak máme k dispozícii 3 nádoby s objemami 45, 63 a 35 litrov. Pritom vieme vymerať len tieto objemy v týchto nádobách.

42. Úloha o motorke

Motorkár Bill si na svoju motorku kúpil dve nové rovnaké pneumatiky. Ak ich nebude prekladať, vie, že na prednom kolese mu pneumatika vydrží 30000 km a na zadnom len 20000 km. Kedy má Bill vymeniť pneumatiky, aby zašiel čo najďalej a koľko tak dokáže najazdiť?

43. Zápalné šnúry

K dispozícii máme dve zápalné šnúry, z ktorých každá zhorí za 1 hodinu, pritom však horia nerovnomerne a tak dĺžka času horenia nie je priamo úmerná dĺžke zhorenej časti šnúry. Otázka znie, ako pomocou týchto dvoch zápalných šnúr odmeriame čas 45 minút.

44. Samkove ponožky

Samko je opäť raz na svojom ranči. Popri hľadaní trilobitov si (ako obyčajne) nedá pokoj s ponožkami. Rozhodol sa, že všetky ponožky, ktoré má na ranči, naraz vyperie. A je to naozaj poriadna hárba. Našťastie má k dispozícii obrovsku pračku, do ktorej sa všetky vojdú. Problém ale nastal pri sušení. Na verande má len jeden drôt na sušenie. Ale nebol by to taký dobrý programátor, keby si s týmto zádrheľom ihneď neporadil. Rozhodol sa, že všetky ponožky zaradom zviaže a tak vytvorí dlhočízny motúz, ktorý už nebude problém natiahnuť medzi stromami v ovocnom sade pri ranči. Chcel by ale, aby ten motúz nebol fádny a tak si dal podmienku, že žiadna ponožka nemôže byť zviazaná (susediť) s ponožkou rovnakej farby. No ani to sa mu nezдалo dostatočné. Upravil preto podmienku tak, že do vzdialenosti dvoch ponožiek nesmie byť ponožka rovnakej farby.

Príklad (Z - zelená ponožka, C - červená, M - modrá):

- ZCZM — takýto motúz nespĺňa podmienku, lebo dve zelené ponožky sú od seba vzdialené len jednu ponožku a musia byť minimálne dve
- ZCMZ — toto je už v poriadku, obe zelené ponožky sú vzdialené 2 ponožky od seba
- ZCMZCM — toto je taktiež v poriadku
- ZCMZMC — ale toto nie

K dispozícii má Samko nasledujúce ponožky:

- 1 ponožku čiernej farby
- 2 ponožky bielej farby
- 4 ponožky modrej farby
- 8 ponožky zelenej farby

- 16 ponožíek čerešňovej farby
- 32 ponožíek gaštanovej farby
- atď atď...všetky možné rôzne farby a počty ponožíek 64, 128, 256 až 2305843009213693952
- 4611686018427387904 ponožíek malinovej farby
- 9223372036854775808 ponožíek purpurovej farby
- 18446744073709551616 ponožíek kanagónovej farby

Počty ponožíek sú teda od $2^0 (= 1)$ až po $2^{64} (= 18446744073709551616)$ a rastú s mocninou dvojky.

Z maximálne koľkých ponožíek sa môže skladať motúz, aby bola dodržaná podmienka o dvojponožkovej vzdialenosti rovnakých farieb?

45. Hodiny

Skúste určiť, koľkokrát za deň nastane okamih, v ktorom záměna minútovej ručičky s hodinovou vytvára na hodinách opäť regulárny čas.

46. Doplňte vhodne matematické úkony tak, aby platili rovnosti:

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 1 \quad 1 = 6 \\
 2 \quad 2 \quad 2 = 6 \\
 3 \quad 3 \quad 3 = 6 \\
 4 \quad 4 \quad 4 = 6 \\
 5 \quad 5 \quad 5 = 6 \\
 6 \quad 6 \quad 6 = 6 \\
 7 \quad 7 \quad 7 = 6 \\
 8 \quad 8 \quad 8 = 6 \\
 9 \quad 9 \quad 9 = 6
 \end{array}$$