

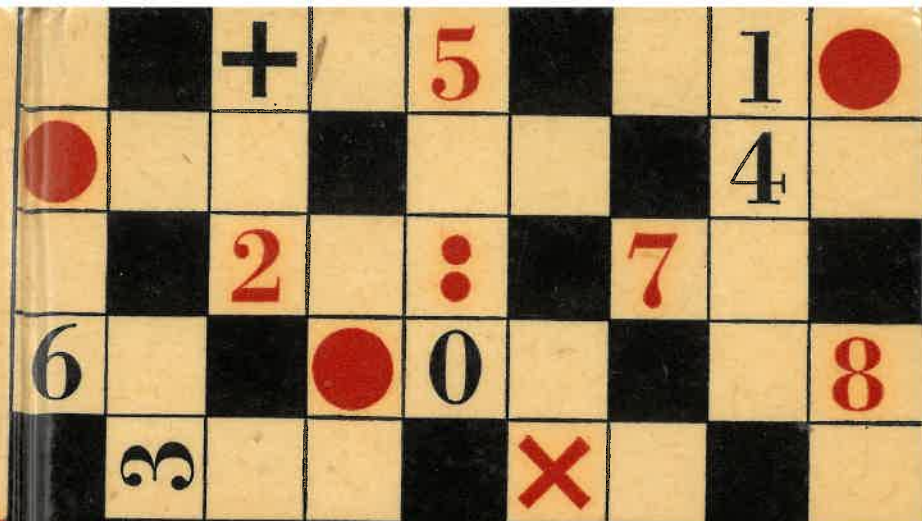


KNIŽNICE VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁNÍ

MAJÁK

NOVOVESKÝ • KRIŽALKOVIČ • LEČKO

777 MATEMATICKÝCH ZÁBAV A HER



777 matematických zábav a her

NOVOVESKÝ
KRIŽALKOVIČ
LEČKO

SPN 05-19-05

14-382-71

14/66 Kčs 16,00

KNIŽNICE VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁNÍ — MAJÁK

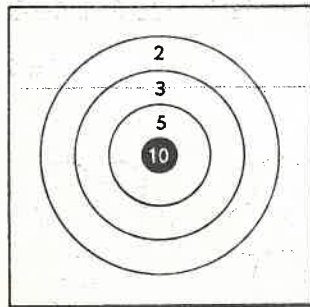


1

Bratr šel se sestrou do lesa na houby. Bratr našel o 36 hub více než sestra. Cestou domů poprosila sestra bratra, aby jí dal tolik hub, aby měli oba stejný počet. Bratr její prosbě vyhověl. Kolik hub jí dal?

2

Pět zásahů do terče (obr. 1) získal střelec 28 bodů. Zjistěte, které kruhy a kolikrát zasáhl.



Obr. 1

3

Letadlo přeletí vzdálenost z města *A* do města *B* za 1 h 20 min. Zpět však přeletí tuto vzdálenost za 80 minut. Jak to vysvětlíte?

4

Otci je 33 let, synovi 6 let. Za kolik let bude otec 10krát starší než syn?

5

Rozestavte ve čtvercové místnosti deset křesel tak, aby byl počet křesel u všech stěn stejný.

6

Pomeranč je dvakrát dražší než jablko. Určete, co je dražší: 4 pomeranče nebo 8 jablek. Kolikrát jsou dražší 3 pomeranče než 12 jablek?

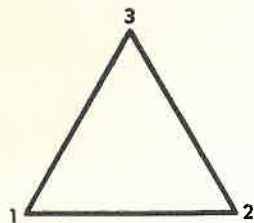
7

K vrcholům trojúhelníka napište čísla 1, 2 a 3. K stranám trojúhelníka připište ještě čísla 4, 5, 6, 7, 8 a 9 tak, aby součet všech čísel na každé straně trojúhelníka (spolu s čísly u vrcholů) byl 17 (obr. 2).

8

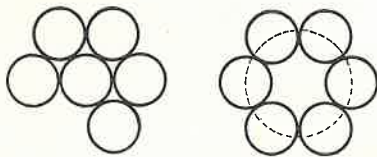
Kolika způsoby můžete zaplatit padesát haléřů, máte-li

Obr. 2



10

Obr. 3



v peněžence dostatek pětihaléřů, desetihaléřů a pětadvacetihaléřů, ale ani jeden padesátihaléř?

9

Na desce je 11×11 polí. Máme zde umístit pět šachových královen tak, aby všechna pole byla jimi ovládaná a přitom, aby každé pole ovládala jen jedna královna. Pole na desce si nakreslete.

10

Nástěnné hodiny odbíjejí celé hodiny příslušným počtem úderů a každou půlhodinu jedním úderem. Kolik úderů odbijí hodiny za 24 hodin?

11

Vězměte 6 stejných mincí a položte je vedle sebe tak, jak to vidíte na obrázku (obr. 3). Čtyřmi tahy je přemístěte do kruhu (mince se smějí jen posunovat, nikoli překládat). Každá mince se musí na novém místě dotýkat alespoň dvou mincí. Hodně úspěchu!

12

Otec koupil synovi v antikvariátě několik svazků naučného slovníku. Za všechny svazky zaplatil 216 Kčs. Jeden svazek stál šestkrát tolik, kolik bylo svazků. Kolik stál jeden svazek?

13

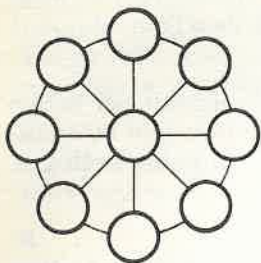
V bedně jsou pomíchané tři druhy jablek. Jaký nejmenší počet jablek musíme vzít z bedny, aby mezi nimi byla:

- a) alespoň 2 jablka stejného druhu;
- b) alespoň 3 jablka stejného druhu?

14

Abych se dožil 90 let, musel bych žít ještě tři své dosavadní životy — uvažoval nadějný matematik. Kolik je mu nyní let?

11



15

Sestavte z devíti zápalek šest čtverců (zápalky můžete klást i křížem přes sebe).

16

V dvoupatrovém (trojpodlažním) domě bydlí 42 osoby nad ostatními, 48 osob pod ostatními. V prvním patře bydlí polovina všech osob bydlících v domě. Kolik osob bydlí v domě celkem?

17

Utvořte čtverec ze šesti zápalek.

18

Mařenka řekla:

— Mám tolik sester jako bratrů.

Její bratr Jeník řekl:

— Mám dvakrát tolik sester jako bratrů.

Kolik bylo sourozenců, chlapců a děvčat?

19

Vepište číslice od 1 do 9 do kroužků na koncích průměrů a do středu kruhu tak, aby součet tří číslic na každém průměru byl 15 (obr. 4).

12

20

Malý drobný červík lezl po třešňovém kmeni a chtěl si pochutnat na zralých plodech. V noci vylezl o 4 m výše, ale ve dne zase sklouzl o 2 m. Osmou noc dosáhl konečně vrcholu. Oddechl si po té túře a začal mlsat.

Vypočtěte výšku třešně.

21

Kocourek Mourek je obklopen 12 myšmi, z nichž je 11 šedých a jedna bílá. Smí sežrat každou třináctou myš, ale tak, aby bílou myšku sežral až nakonec. V kruhu se počítá stále jedním směrem.

Kterou myškou má kocourek začít?

22

V šest hodin jsme slyšeli, jak bít věžní hodiny na blízké radnici. Od prvního do šestého úderu uběhlo právě třicet vteřin.

Vypočtěte, jak dlouho budou hodiny odbíjet poledne.

23

Průsvitným pravítkem se vede přímka přes daný čtverec rozdělený na 16 menších čtverečků tak, že neprochází vrcholem žádného čtverečku. Součet čísel ve čtverečcích protaých přímkou dá počet získaných bodů každého hráče. (Např. na obr. 5 získaný počet bodů dostaneme sčítáním čísel $12 + 8 + 14 + 1 = 35$.) Vyhrává ten, kdo třikrát přiloženým pravítkem získá nejvíce bodů.

Pořadí čísel ve čtverečcích můžete měnit po každém kole.

24

Podle obr. 6 rozestavte 9 kamenů.

Zřejmě v každém řádku i sloupečku jsou tři kameny. A nyní doplňte sestavu dalšími třemi kameny tak, aby v každém řádku i sloupečku byly vždy čtyři kameny.

13

2	9	5	6
15	17	16	3
12	4	10	11
8	14	1	13

Obr. 5

25

Do pionýrského tábora přišli tři chlapci: Polák, Šumichrast a Vyskočil. Jejich křestní jména jsou: Karel, Petr a Martin. Nevíme však, které křestní jméno komu patří.

„Myslím, že Polák se jmenuje Karel,“ ozval se jeden hlas.

„Ne, to jsi neuhádl,“ odpověděl vedoucí.

K určení, které křestní jméno komu patří, je třeba vědět:

a) Otec Mařenky Sedláčkové, kterou znáte, je bratrem Polákovy matky.

b) Pan Šmola je Petrův dědeček.

c) Šumichrast je o rok starší než Petr.

To stačí, abyste zjistili křestní jména chlapců. Zkuste to.

26

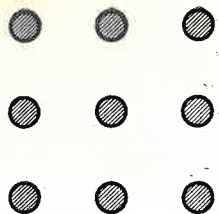
Otec se synem stáli na ulici. „Tamhle jde můj známý se svými dvěma dětmi,“ řekl otec. „Vynásobím-li jejich stáří, dostanu číslo 2 450. Součet jejich let je dvakrát větší než tvůj věk. Kolik je kterému let?“

Syn neuměl na otázku odpovědět. Věděl jen, že je mu 32 let a otci 50 let. Jakmile však otec dodal, že je starší než jeho známý, již znal odpověď.

27

Vystříhnete si 12 čtverečků se stranami 1, 1, 2, 2, 2, 2,

14



Obr. 6

3, 3, 4, 5, 5, 6. Čtverečky označte písmeny *a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l*. Všechny čtverečky rozdělte na dvě skupiny tak,

a) aby v každé skupině byl stejný počet čtverečků,

b) aby čtverce v každé skupině měly stejný součet obvodů,

c) aby čtverce v každé skupině měly stejný součet obsahů.

28

Utvořte a zapište všechna trojčíselná čísla, která mají ciferný součet 5. Např. ciferný součet čísla 723 je $7 + 2 + 3 = 12$, ciferný součet čísla 605 je $6 + 0 + 5 = 11$.

29

Vojenská hlídka přišla k řece, přes níž se měla dostat na druhou stranu. Most nebyl, řeka byla hluboká a přeplavat řeku v plné výzbroji i s batohem nebyla příjemná záležitost. Najednou jeden důstojník zpozoroval, že u břehu si hrají dva chlapci v loďce, která však byla tak malá, že v ní mohl plavat jen jeden voják a nejvýše oba chlapci. Po krátkém uvažování vymysleli vojáci způsob, jak se všichni dostanou na druhý břeh. Jak to provedli?

30

Když děti neměly za deštivého počasí co dělat, vysypal otec na stůl 48 knoflíků. Rozděлил je bez počítání na tři hromádky a potom je začal porovnávat.

Nejdříve přemístil z první hromádky na druhou tolik knoflíků, kolik jich již bylo na druhé hromádce.

Potom přemístil z druhé hromádky na třetí tolik, kolik jich bylo předtím na třetí.

Nakonec přemístil z třetí hromádky na první tolik, kolik jich tam právě bylo.

15

Ve všech hromádkách byl nyní stejný počet knoflíků. Kolik knoflíků bylo v každé hromádce na začátku?

31

Jistý člověk měl převést přes řeku vlka, kozu a hlávku zelí. Jeho loďka byla však tak malá, že mohl vzít s sebou jen jedno zvíře nebo zelí.

Vlka nemohl nechat na břehu s kozou, protože by ji vlk sežral. Ani kozu nemohl nechat se zelím, protože koza by zelí sežrala. Jak to udělal, aby vše převezl na druhý břeh?

32

Jistý lovec zabloudil v horách. Po dlouhém hledání přišel konečně na louku, kde dva dřevorubci osekávali stromy a požádal je o jídlo. Jeden z nich měl tři chleby a druhý pět chlebů.

Dali všechny chleby dohromady a rozdělili se stejně. Lovec se najedl, poděkoval jim a za pohoštění jim dal osm korun. Jak se o ně dřevorubci podělili?

33

V pokladně je 27 stokorun, 38 desetikorun a 48 korunových mincí. Přeměňte tuto částku tak, aby v pokladně byl co nejmenší počet korunových mincí a co největší počet stokorun. Kolik potom bude stokorun, desetikorun a korunových mincí?

34

Na obr. 7 vidíte kruh, který je možno zhotovit z plexiskla nebo z jiné hmoty nebo i z tvrdého papíru.

Po obvodě kruhu vyvrtejte dvanáct pravidelně rozložených otvorů. Provléčte jimi dvojitou šňůru přesně podle nákresu. Mezi prvním a druhým otvorem protáhněte šňůru smyčkou, potom pokračujte postupně všemi dalšími otvory tak, že šňůra je jednou na vrchní, podruhé na spodní straně kruhu.

16

Jakmile jste protáhli šňůru posledním otvorem, uzavřete oba konce a přivažte na ně knoflíky nebo jiný předmět, který neprojde otvorem. Až budete hotovi, pokuste se vytáhnout šňůru z kruhu.

35

Na obr. 8 jsou obdélníky vyznačeny bloky domů. Mezi nimi jsou ulice. Máme zjistit, kolika různými cestami se můžeme dostat z místa A do místa C, budeme-li chodit ulicemi města jen dopředu a doprava.

36

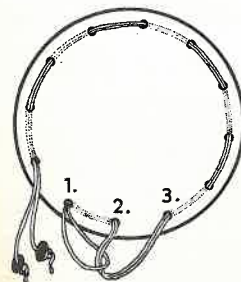
Ve stanici jednokolejné dráhy se zastavil vlak, složený z lokomotivy a pěti vagónů. Přivezl skupinu dělníků, kteří mají postavit novou odbočku. Dosud je na zastávce jen krátká slepá kolej, na kterou by se v případě potřeby vešla jen lokomotiva s dvěma vagóny.

Hned za vlakem se stavební skupinou přijel osobní vlak. Jak to zařídit, aby osobní vlak mohl jet dále?

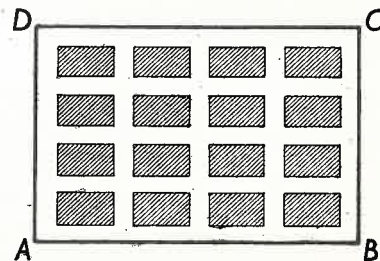
37

Astronomové používají jednotku délky, která se nazývá parsek a má přibližně velikost 30 836 000 000 000 km,

Obr. 7



Obr. 8



17

tj. 30 biliónů 836 miliard kilometrů. Vypočtete, kolikrát je parsek větší než vzdálenost Měsíce od Země (384 000 km). Představu těchto vzdáleností nám přiblíží tato úloha:

Vzdálenost z Nitry do Bratislavy je přibližně 80 km. Kdyby tato vzdálenost byla rovna parseku, jakou úsečkou bychom potom znázornili spojnici Země — Měsíc?

38

Na letišti, kde mělo přistát letadlo, vyslali z poštovního úřadu motocyklistu. Letadlo však přistálo předčasně a s přivezenou poštou vyslali na poštovní úřad cyklistu. Po půlhodině jízdy potkal cyklista motocyklistu, který poštu převzal a hned se vydal na zpáteční cestu.

Na poštovní úřad přijel motocyklista o 20 minut dříve, než se předpokládalo.

Kolik minut před určeným časem přistálo letadlo?

39

Tři bratři dostali dohromady 24 jablek. Na každého připadlo tolik jablek, kolik mu bylo let před třemi roky. Nejmladší, velmi bystrý chlapec navrhl svým bratrům tuto výměnu:

„Já si ponechám polovinu z těch jablek, které mám, a druhou polovinu rozdělím mezi vás stejným dílem za předpokladu, že i vy uděláte totéž.“

Bratři netušili žádnou lest a vyhověli přání nejmladšího. Po této výměně měli všichni stejný počet jablek.

Kolik let bylo nejmladšímu a jak staří byli ostatní bratři?

40

Tři starořečtí filosofové, unaveni učenou diskusí a letním vedrem, ulehli ke krátkému odpočinku pod strom a usnuli. Nějací šibalové jim v této době začernili sazemi

18

čela. Když se mudrci probudili a podívali se na sebe, začali se smát.

Najednou se jeden z mudrců přestal smát, protože si uvědomil, že i on má zamazané čelo.

Jak na to přišel?

41

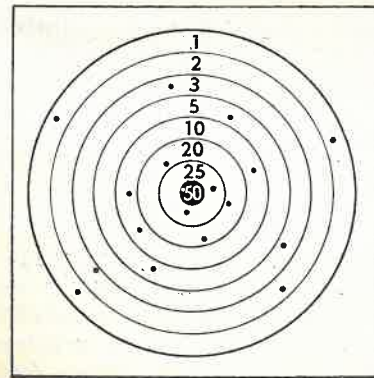
Vyjádřete jednotku použitím všech deseti číslic. (Můžete použít i početní výkony.)

42

Tři chlapci — Jan, Jirka a Pavel — stříleli do zvláštního terče, jež vidíte na obr. 9. Každý z chlapců vystřelil 6krát. Zásahy jsou znázorněné na obrázku tečkami. Každý z chlapců dosáhl 71 bodů. Přitom jen jedna z 18 střel zasáhla střed kruhu. Nevíme, kterému z chlapců patřila tato nejúspěšnější rána. Je to však možno zjistit z těchto údajů:

Prvními dvěma zásahy získal Jan 22 bodů a Pavel dosáhl první ranou jen 3 body.

Který z chlapců zasáhl střed terče a získal 50 bodů?



Obr. 9

19

43

Tři hrací kostky jsou postaveny na sobě. Stačí se podívat na vrchní stěnu kostky a na dvě jejich boční stěny, abychom mohli určit součet bodů na stěnách, kterými se kostky dotýkají a na spodní stěně. Jak na to?

44

- a) Kolik znamének plus (+) musíme vložit mezi číslice 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, aby se součet jednociferných a dvouciferných čísel rovnal číslu 99?
- b) Kolik znamének plus (+) musíme vložit mezi číslice 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, aby součet jednociferných a dvouciferných čísel byl 100?

45

Ve vlaku z Prahy do Brna cestují Polakovič, Novák a Zelinka. Stejná jména mají strojevůdce, topič a průvodčí.

Je známé, že

1. cestující Polakovič bydlí v Praze;
2. průvodčí bydlí v polovině cesty z Prahy do Brna;
3. cestující, který se jmenuje stejně jako průvodčí, bydlí v Brně;
4. cestující, který ze všech cestujících bydlí nejbližší k průvodčímu, má měsíční příjem třikrát větší než průvodčí;
5. cestující Novák má měsíční příjem 2 500 Kčs;
6. železničář Zelinka vyhrál nedávno nad topičem šachovou partii. Jak se jmenuje průvodčí?

46

Když přišel otec večer z pole, Jenda si všiml, že má velmi zabláčené boty. Řekl: „Otče, dnes jsi musel chodit ve velkém blátě, neboť máš boty až nahoru zamazané!“ Otec se podíval na boty a podivil se, neboť v tak velkém blátě nechodil, jak vysoko měl zamazané boty. Za-

20

myslel se a povídá: „Jendo, vezmi si dvě různobarevné tužky, např. modrou a žlutou. Modrou tužku natři v délce 1 cm. Nyní přitlač obě tužky těsně k sobě!“ Chlapec drží tužky těsně při sobě a otec posune modrou tužku o 1 cm dolů, potom ji zase vrátí do původní polohy, znovu ji posune dolů o 1 cm a opět vrátí do původní polohy. Celkem to udělá desetkrát. Předpokládáme, že v tom čase barva nevyschne.

Co myslíte, do jaké výšky byla zamazaná žlutá tužka od modré barvy, kterou byl natřený konec modré tužky?

47

Emil, Jan, Karel a Rudolf hráli na dvoře kopanou a rozbili okno. Když se případ vyšetřoval, vypovídali takto: Emil: „Okno rozbil Karel nebo Rudolf.“

Jan: „Udělal to Rudolf.“

Karel: „Já jsem okno nerozbil.“

Rudolf: „Ani já ne.“

Jejich učitel, který chlapce dobře znal, řekl: „Ten rozbil okno, proti komu svědčí tři.“

Kdo rozbil okno?

48

Jestliže k dvojcifernému číslu přepíšeme vpravo 6, k tomu připočteme 6, od součtu odepíšeme číslici označující jednotky, dostaneme 76.

Jaké to bylo číslo?

49

Třem hráčům ukázali 5 papírků: tři bílé a dva černé. Potom všem třem zavázali oči, každému přilepili na čelo bílý papírek a černé papírky zničili. Potom jim sňali pásky z očí a oznámili jim, že vyhraje ten, kdo první určí barvu svého papírku. Nikdo ze soutěžících nemohl vědět, jaký papírek má na čele, ale každý viděl bílé papírky na čelech svých spoluhráčů. Po krátkém pře-

21

mýšlení došli všichni tři současně k závěru, že každý má na čele bílý papírek.
Jak na to přišli?

50*

Někdo utratil $\frac{1}{3}$ svých peněz. $\frac{2}{3}$ ze sumy, která mu zůstala, prohrál ve hře v kostky. Zůstalo mu 12 tolarů. Kolik peněz měl původně?

51

Balík sukna obarvili takto: $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{4}$ načerno, zbylých 8 metrů našedo. Kolik metrů sukna bylo v balíku?

52

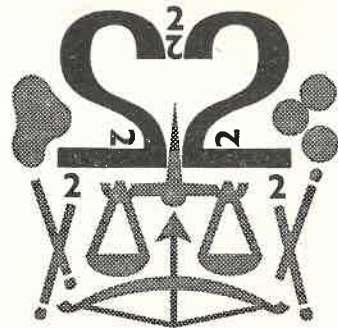
Potulný obchodník odešel na tři jarmarky. Na prvním jarmarku zdvojnásobil své peníze a utratil 30 tolarů. Na druhém ztrojnásobil své peníze, avšak utratil z nich 54 tolarů, nakonec na třetím jarmarku zčtyřnásobil své peníze a utratil 72 tolarů. Tehdy mu zůstalo 48 tolarů. Kolik peněz měl původně?

53

Mzda sluhy za rok byla 100 tolarů a jeden oblek. Po uplynutí 7 měsíců však sluha opustil své místo, dostal oblek a 20 tolarů. Kolik stál oblek?

* Úlohy 50–53 pocházejí ze dvou starých francouzských sbírek, jejichž autory jsou Chuquet (1484) a Chlavius (1608).

II Aritmetické hry a hádanky



1

Mařenka, Anička, Zuzka a Terežka si napsaly školní úlohu, zahrály si na dvoře a šly domů. Doma jim byla dlouhá chvíle, proto poprosily otce: „Tatínku, zahrajme si na něco.“

Otec vzal nůžky a papír. Nastříhal 16 papírků a napsal na ně čísla. Na první papírek napsal 1 Kčs, na druhý 2 Kčs, na třetí 3 Kčs atd. až do 16 Kčs.

Potom povídal děvčatům: „Z papírků jsem udělal peníze. Rozdělte si 16 papírků tak, abyste si každá vzala 4 papírky a abyste každá měla stejný počet korun.“

Devčata s tím měla hodně práce, než to uhádla. Zkuste to i vy.

2

Prodavač zjistil, že váhy jsou vadné. Než dostal nové váhy, chtěl chybu odstranit, aby kupující dostali skutečně všechno zboží, které zaplatili. Udělal to jednoduše tak, že vždy navážil polovinu zboží na jedné misce a druhou polovinu na druhé misce. Měl klidné svědomí,

že nikoho nepoškozuj, ani zákaznky, ani obchod.
Ale bylo to skutečně tak?

3

Mysli si číslo! Zvětši ho čtyřikrát! Přidej 20! Výsledek děl dvěma! Odečti 10! Kolik ti zůstalo?
Zůstalo např. 14. Myšlené číslo bylo 7.

4

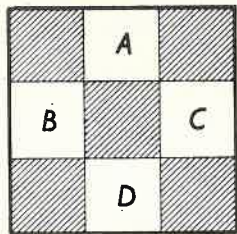
V roce 1960 při svých narozeninách zjistil pan Novák zajímavou věc. Bylo mu právě tolik let, kolik vyjadřují poslední dvě číslice letopočtu jeho narození. Při této příležitosti začal uvažovat i o datech narození dalších příslušníků rodiny. Zjistil, že podobně tomu bylo i u dědečka. To je zvláštní náhoda, že?
Ale přemýšlel dále. Měl syna. Tomu bylo letos tolik let, kolik vyjadřuje poslední číslice letopočtu jeho narození. Je možno podle uvedených údajů zjistit, kdy se všichni tři narodili a kolik je jim let?

5

Na obr. 10 jsou čísla nahrazena písmeny, o nichž víme:

$$A = \frac{1}{2}D, \quad B = \frac{D}{A}, \quad C = D - B, \quad D = \frac{1}{8} \text{ z } 256.$$

Která jsou to čísla?



Obr. 10

6

V rotě byl jeden vyšší důstojník, tři nižší důstojníci a dvanáct poddůstojníků. Když se kontroloval počet mužů, zjistilo se, že v rotě je desetkrát více podřízených než představených. Kolik lidí bylo celkem v rotě?

7

Z 27 zápalek, které leží na stole, odebírají dva hráči střídavě nejméně jednu a nejvíce čtyři zápalky. Vyhrává ten, kdo bude mít po skončení hry sudý počet zápalek. Jak je třeba si počínat, abychom vyhráli?

8

Jenda řekl Vládovi:

„Pokud mi naši dovolí jít na výlet, zatelefonuji ti. Ale zapomněl jsem vaše číslo.“

„Povím ti, že součet pěti různých čísel telefonu je 10 a číslice jsou uspořádané podle velikosti, největší je první.“

A Jenda druhý den pozval Vládu telefonicky na výlet. Které číslo vytočil?

9

Karel řekl Petrovi:

„Když jsem byl v lese, utrl jsem si několik lískových oříšků a týž počet jsem vyhrál i od Pavla. Od Jožky jsem vyhrál 6 oříšků. Polovinu všech jsem dal sestře a ještě mi jich 15 zůstalo.“

Petr přemýšlí a nakonec řekne:

„V lese jsi utrl 12 lískových oříšků.“

Uhádl správně?

10

Tři přátelé, označme je T , D a H , vyjeli s člunem na velké jezero. Když byli asi kilometr od břehu, vystřelil někdo po nich z kulovnice. Jedině T uviděl dým z pušky,

jen D uslyšel výstřel a jen H viděl, jak kulka vnikla ne-
daleko od ložky do vody.

V jakém pořadí se dozvěděli o výstřelu?

11

Myslete si číslo. Přidejte k němu 9. Číslo, které jste
obdrželi, zvětšete dvakrát a od nového čísla odečtete 8.
Zbytek rozdělte na polovinu. Od ní odečtete 5. Dostali
jste totéž číslo, které jste si na začátku mysleli.

12

Prvočísla jsou taková čísla, která kromě jednotky a sebe
samých nejsou dělitelná žádným jiným číslem. Všimli
jsme si v tabulkách prvočísel vyšších než 11. Bylo nám
divné, že žádné námi objevené prvočíslo není zakončeno
číslům 5. Existuje vůbec nějaké takové číslo? Jestliže ne,
proč je tomu tak?

13

Jeden hráč si zvolí sudý počet přirozených čísel, např.
6, 12, 9, 11, 7, 5. Sčítá prvé s druhým, druhé s třetím
atd., až poslední s druhým. Výsledky 18, 21, 20, 18, 12,
17 oznámí spoluhráči. Jak se z nich dají vypočítat pů-
vodní čísla?

14

Josef měl ušlechtilého koníčka — matematiku. Proto
na otázku, kdy odjíždí vlak, odpověděl: „Počet hodin,
které uběhnou od dnešního poledne do odjezdu vlaku,
násobte dvěma, přidejte k nim čtvrtinu počtu hodin,
které uběhnou od odjezdu vlaku do zítřejšího poledne,
a dostanete hodinu, kdy odjíždí vlak.“
V kolik hodin vlak odjíždí?

15

Igor byl nejlepším matematikem ve třídě. Jakmile do-
stali ve škole úlohu vypočítat druhou mocninu čísel

28

končících číslem 5 (35^2 , 85^2 , 25^2 , 105^2 , ...), okamžitě
ohlásil výsledek, i když ostatní žáci začínali teprve po-
čítat. Všichni ho obdivovali. Vaší úlohou je zjistit, jak
mohl Igor ihned ohlásit výsledky.

16

Při nedělním výletě se na tachometru objevilo zajímavé
symetrické číslo: 24942. Po dvouhodinové jízdě jsme si
povšimli nového čísla, které bylo opět symetrické.
Uměli byste určit, které číslo to asi bylo a jakou rychlostí
jsme jeli?

17

Chlapec měl několik kuliček. Od kamaráda si vypůjčil
také určité množství. 15 kuliček vyhrál. Kamarádovi
vrátil dluh a ještě mu zůstalo 40 kuliček. Kolik kuliček
měl na začátku?

18

Lukostřelci nacvičovali střelbu do terče, jehož kruhy
byly označeny od středu k okraji čísla 7, 5, 3 a 1. Každý
měl čtyři šípy. Několik z nich dosáhlo čtyřmi zásahy
18 bodů, ale pokaždé jinou kombinací čísel.
Zjistěte, kolik mohlo být takových kombinací, a napište,
které kruhy byly zasažené. Je samozřejmě možné, že
střelec zasáhl určitý kruh i vícekrát.

19

Hraje se tak, že dva hráči berou podle uvážení libo-
volné množství zápalek od 1 do 6 z hromádky 30 zá-
palek. Vyhrává ten, kdo vezme poslední zápalku.
Jak musíte hrát, abyste sebrali poslední zápalku?

20

V kavárně bylo 12 lidí, kteří se posadili ve skupinkách
k několika stolkům. Každý z nich při příchodu podal
ruku všem osobám, které seděly u jednoho stolu.

29

Bystrý pozorovatel si všiml, že se celkem vyměnilo 19 podání ruky.

Vaší úlohou je zjistit, u kolika stolků seděli hosté a kolik jich bylo u každého stolku. Úloha není těžká, ale musíte dobře přemýšlet, než přijdete na správnou odpověď.

21

a) Na stole leží 11 zápalek. Hraje se takto: První hráč si z nich vezme jednu, dvě nebo tři, druhý hráč vezme ze zbytku podle svého uvážení též jednu, dvě nebo tři zápalky. Potom zase bere první atd. Prohrává ten, kdo sebere poslední zápalku.

Jak musí hrát první hráč, aby vyhrál?

b) Jak musí hrát první hráč, aby vyhrál, bude-li na počátku hry 30 zápalek?

22

Pan Mudrák si koupil čepici za 25 korun. Jeho manželka si však přála, aby si čepici vyměnil za klobouk. Vrátil se tudíž do obchodu a vybral si klobouk. Jeden stál právě 50 Kčs. Líbil se mu a pravil: „Před chvílkou jsem vám zaplatil 25 Kčs. Nyní vám vracím kouponou čepici za 25 Kčs a беру si tudíž tento klobouk za 50 Kčs.“

Pan Mudrák poděkoval za ochotnou výměnu a než si prodavačka celou věc promyslela, byl již pryč. Jak to vlastně s tím „výměnným“ obchodem bylo?

23

Hraje se ve dvojici. První hráč řekne libovolné číslo, ne větší než 10. Druhý hráč přičítá k tomu číslu celé číslo od 1 do 10 a oznámí součet. První hráč zase přičte k tomuto součtu libovolné celé číslo ne větší než 10 a oznámí nový součet. K tomu zase druhý přičte číslo od 1 do 10 atd. Vyhrává ten, kdo první dosáhne 100. Jak je možné si zabezpečit vítězství?

30

24

Máte před sebou dva sloupce čísel:

123456789	000000001
123456780	000000021
123456700	000000321
123456000	000004321
123450000	000054321
123400000	000654321
123000000	007654321
120000000	087654321
100000000	987654321

Odhadněte, zda je větší součet prvního nebo druhého sloupce. Svůj odhad napište a přesvědčte se o jeho správnosti, ne však počítáním, ale úsudkem.

25

Myslete si trojciferné číslo. Připište k němu zprava totéž číslo. Číslo, které takto dostanete, dělte sedmi, podíl zase jedenácti a nový podíl třinácti.

Výsledek je číslo, které jste si mysleli na začátku. Jak je to možné?

26

Na vkladní knížce máme 1 000 Kčs. Vybereme 400 Kčs, zůstane nám 600 Kčs. Vybereme nyní 300 Kčs, zůstane nám 300 Kčs. Jestliže ještě vybereme 180 Kčs, zůstane nám 120 Kčs. Vybrali jsme celkem $400 + 300 + 180 + 120 = 1\,000$ (Kčs). Součet zůstávajících peněz je však $600 + 300 + 120 + 0 = 1\,020$ (Kčs). Můžeme si tudíž ještě vybrat 20 Kčs?

27

Na škole pracovalo 5 kroužků: vlastivědný, radiotechnický, fotografický, šachový a pěvecký. Vlastivědný se scházel každý druhý den, radiotechnický každý třetí den, fotografický každý čtvrtý den, šachový každý pátý

31

a pěvecký každý šestý den. Prvního září se sešly na škole všechny uvedené kroužky a potom se scházely podle uvedeného rozvrhu. Otázka zní: Kdy se zase sejde všech 5 kroužků v tentýž den?

28

Student dostal jedničku z matematiky. Otec měl radost, ale přece jen chtěl přezkoušet vědomosti svého syna. Chvilí přemýšlel. Potom dal synovi desetikorunu a řekl: „Přines mi různé šroubky po 30, 18 a 7 haléřích. Můžeš jich koupit libovolný počet, ale nesmí ti z desetikoruny nic zůstat. Dokážeš-li to, koupím ti nové kolo.“ Jsme zvědaví, zda dojdete k správnému výpočtu, a zároveň nás zajímá, zda příklad má více řešení.

29

V pokladně je 6 oddělení.

V I. oddělení je 4krát více peněz než v III. oddělení.

V II. oddělení se množství peněz rovná rozdílu mezi částkou v I. a III. oddělení.

V III. oddělení je 200 Kčs.

Ve IV. oddělení je dvakrát méně než v II. oddělení.

Částka v V. oddělení se rovná $\frac{1}{5}$ částky v I. oddělení.

V VI. oddělení je 50 % částky V. oddělení.

Kolik peněz je v pokladně?

30

Násobíme-li například $2 \times 2 = 4$ a potom $3 \times 3 = 9$, vidíme, že $9 - 4 = 5$, $2 + 3 = 5$, nebo $7 \times 7 = 49$, $8 \times 8 = 64$, $64 - 49 = 15$, $7 + 8 = 15$. Takto to je pro všechna čísla jdoucí bezprostředně za sebou. Napište, zda jde o nějaký početní zákon.

31

Vezmi kostku domina, podívej se, co je na ní a schovej ji. Počet hořejších teček násob pěti, výsledek násob dvěma.

K novému číslu přidej počet spodních teček.

Řekni, kolik jsi dostal.

(Např. 34.) To znamená, že na tvé kostce byly nahoře 3 tečky, dole 4 tečky. Jak jsem to uhádl?

32

Obchodník v jednom přímořském městě koupil za 40 velkých mincí želvy. Pět želv si nechal, zbytek prodal tak, že každá želva byla o 40 malých mincí dražší (jedna velká mince má 100 malých mincí). Želvy prodal opět za 40 velkých mincí, tudíž za stejnou částku, kterou dal za želvy. Kolik želv koupil?

33

Myslel jsem si číslo. Násobil jsem ho třemi, k součinu jsem přidal 6, součet jsem dělil dvěma. Dostal jsem dvojciferné číslo, jehož součet číslic se rovná 9. Číslice jednotek je o 5 větší než číslice desítek.

Které číslo jsem si myslel?

34

Napišeme si čtyři celá kladná čísla, např. 8, 17, 3, 107. Odčítáme vždy dvě sousední čísla, menší od většího, nakonec první od posledního:

$$17 - 8 = 9, 17 - 3 = 14, 107 - 3 = 104, 107 - 8 = 99.$$

S čísly, která jsme obdrželi, uděláme totéž:

$$14 - 9 = 5, 104 - 14 = 90, 104 - 99 = 5, 99 - 9 = 90.$$

Opakujeme-li totéž ještě jednou, obdržíme 85, 85, 85, 85 a nakonec 0, 0, 0, 0.

Takové pokusy s čísly můžete opakovat a po určitém čase dostanete nuly. Proč je tomu tak? Neplatí v tomto pravidle určité výjimky?

35

Učitel řekl žákovi:



Obr. 11

„Střídavě napíšeme čtyři trojčiferná čísla a v součtu dostaneme 1 998.“

Čísla, která napsali:

378	—	žák
621	—	učitel
284	—	žák
715	—	učitel
<hr style="width: 100%;"/>		
1 998		

Jak mohl učitel napřed uhádnout výsledek?

36*

Při revizi družstevního hospodaření našli revizoři účet, na nějž se pravděpodobně převrátila lahvička s inkoustem. Dalo se na něm přečíst jen: „á 49,36...“ a potom nižší konec celkové částky: „...7 korun 28 haléřů“. Před sedmičkou byly ještě nějaké číslice, ale ty nešťastná kaňka úplně zakryla.

Revizoři se zbytečně ptali rolníků, kolik metrických centů zboží předali a kolik za ně dostali. Ze zápisu bylo jen jasné, že metrický cent prodávali po 49,36 Kčs. (Obr. 11.)

Co dělat? Revizoři neztratili hlavu. Řekli si, že je to neurčitá rovnice se dvěma neznámými, neboť byli přesvědčeni, že počet metrických centů je celé číslo a nikoli

* Z knihy Vratka Šrobára.

zlomek. Sestavili si ze známých údajů rovnici a po krátké úvaze celý účet vyřešili. Podaří se to i vám?

37

Položte na stůl 3 hromádky zápalek: na jednu hromádku 11 zápalek, na druhou 7 a na třetí 6. Z jedné hromádky je třeba překládat zápalky potud, pokud nebude na každé hromádce stejný počet zápalek (8). Při překládání je však třeba dodržet tento předpis: na každou hromádku je možno přidat jen tolik zápalek, kolik je jich právě na hromádce. Úlohu je možno rozřešit třemi tahy. Zkuste to.

38

Rozložte na stole dvanáct mincí tak, aby vznikly tři vodorovné a tři svislé řady a aby v každé z těchto řad byly čtyři mince.

39

Číslo 100 je třeba rozdělit na čtyři různé díly. Získaná čtyři čísla musí mít tyto vlastnosti:

Jestliže od prvního čísla odečtete 4, k druhému přičtete čtyři, třetí násobíte čtyřmi a čtvrté dělíte čtyřmi, ve všech čtyřech případech dostanete stejný výsledek.

40

Číslíce 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 máte zařadit do tří skupin po třech tak, aby první číslo bylo třetinou třetího a druhé rozdílem prvního a třetího. Pořadí čísel se může libovolně měnit.

41

Napište si libovolné trojčiferné číslo, kterého krajní číslice nejsou stejné, a utvořte jiné číslo z týchž tří číslic v obráceném pořadí. Odečtete menší z těchto čísel od

většího a oznamte mi poslední číslici rozdílu. Já vám povím celý výsledek.
Jak to udělám?

42

Z 8 zápalek je složené číslo:

1 4 1 4 (obr. 12).

Změňte polohu jen dvou zápalek tak, aby vzniklo číslo 2 000.

43

Libovolné dvojciferné číslo se stejnými číslicemi jsme vynásobili číslem 99. Součin je čtyřmístné číslo. Z výsledku vám prozradím jen třetí číslici, je to číslice 5. Jaký je celý výsledek?

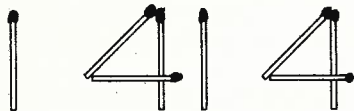
44

Ondřej má náramkové hodinky, které mají i velkou vteřinovou ručičku. Ve 12 hodin si nastavil všechny tři ručičky přesně nad sebe. Na signál z rádia dal hodinky do chodu. Potom uvažoval, kolikrát se budou zase všechny tři ručičky tak krýt přesně jako na začátku, než bude opět dvanáct. Zdálo se mu, že by se měly krýt za tu dobu jedenáctkrát. Co tomu říkáte vy?

45

Napište si číslo 12 345 679. Vynásobte ho libovolným jednociferným číslem, například 7.

$$\begin{array}{r} 12\ 345\ 679 \cdot 7 \\ \hline 86\ 419\ 753 \end{array}$$



Obr. 12

Zkuste to i s jiným číslem, například 5 nebo 8. Takto získaný výsledek násobte ještě 9.

$$86\ 419\ 753 \cdot 9$$

$$\hline 777\ 777\ 777$$

Podivný výsledek, že? Prozradíme vám, že jak číslo 12 345 679 vynásobíte poprvé pěti, vyjde vám 555 555 555, jak ho vynásobíte osmi, vyjde 888 888 888 atd.

Vaší úlohou, jistě velmi lehkou, je vysvětlit, proč dává násobení vždy takové výsledky.

46

Sečítání, odčítání, násobení a dělení nepovažuje, jak doufám, nikdo — kromě „studentů“ prvních tříd základní devítileté školy — za těžký početní výkon. Jenže... Jakmile vás požádáme, abyste použili matematická znaménka + (plus), - (minus) a × (krát) a vyřešili šest úloh na obrázku 13, nevíme, zda to bude skutečně tak jednoduché. Zkuste je tudíž vyřešit, ale bez dělení.

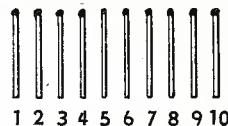
47

V řadě je vedle sebe 10 zápalek (obr. 14). Je třeba zápalky rozdělit do 5 dvojic při dodržení zásady, že zá-

Obr. 13

$$\begin{array}{l} 7 \circ 3 \circ 2 \circ 5 \circ 8 = 10 \\ 5 \circ 5 \circ 2 \circ 5 \circ 5 = 10 \\ 8 \circ 2 \circ 4 \circ 6 \circ 4 = 10 \\ \circ 7 \circ 5 \circ 3 \circ 3 \circ 5 = 10 \\ 6 \circ 3 \circ 4 \circ 2 \circ 6 = 10 \\ 4 \circ 3 \circ 5 \circ 3 \circ 5 = 10 \end{array}$$

Obr. 14



palku můžeme přemístit jen tak, že s ní přeskočíme dvě sousední zápalky.

Zkuste to.

48

Dejte svému příteli napsat trojciferné nebo víceciferné číslo tak, abyste to neviděli. Ať toto číslo dělí devíti a oznámí vám zbytek. Potom ho požádejte, aby ve zvoleném čísle přeškrtnl jednu — libovolnou — číslici. Číslo, které tak dostane, nechť zase dělí devíti a znovu vám poví zbytek.

- Je-li druhý zbytek menší než první, odečtete druhý zbytek od prvního a dostanete právě přeškrtnutou číslici.
- Je-li druhý zbytek větší než první, dostanete přeškrtnutou číslici, jestliže k prvnímu zbytku přidáte 9 a druhý zbytek odečtete od výsledku.
- Jsou-li oba zbytky stejné, přeškrtnutá číslice je 9 nebo 0.

Proč je tomu tak?

49

Seděli jsme s Rudou večer u stolu a hovořili jsme o různých neviditelných paprscích. Ruda najednou chytil krabičku zápalek a podal mi ji pod stolem.

„Spočítej, kolik zápalek je v krabičce.“

Počítal jsem: krabička byla téměř plná, bylo tam 41 zápalek.

„Sečti ciferný součet a vezmi tento počet zápalek z krabičky.“

Počítal jsem: $4 + 1 = 5$, vzal jsem pět zápalek a podal jsem Rudovi krabičku se 36 zápalkami. Ruda si ji položil na čelo, chvíli s ní otáčel a koulel očima. „Je tam 36 zápalek,“ prohlásil po chvíli.

Podezřívám jsem ho, že si zápalky napřed spočítal. Proto jsem několik zápalek odebral. V krabičce zůstalo 33 zá-

palek. Pokus jsme opakovali: $3 + 3 = 6$, vzal jsem z krabičky 6 zápalek a podal ji Rudovi. Dal si ji znovu na čelo.

„27 zápalek,“ prohlásil vítězně.

Potom jsem předstíral, že znovu vybírám zápalky, ale nechal jsem pohromadě všech 27, $2 + 7 = 9$, odebral jsem 9 zápalek.

„V krabičce je 18 zápalek,“ spočítal Ruda pomocí čela. Nic jiného s krabičkou neudělal, vždy ji vzal do ruky, potřásl, položil si ji na čelo a správně uhádl počet zápalek, který v ní zůstal.

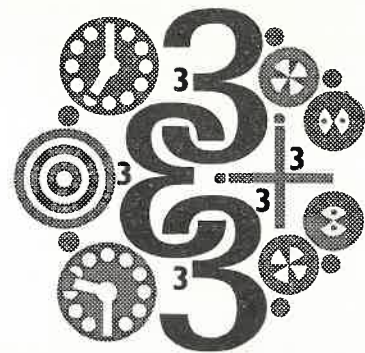
Umí z vás někdo tento zajímavý pokus s průsvitností krabičky vysvětlit?

Není hanbou nic nevědět, hanbou je nechtít se
nic naučit.

Všichni lidé se musí učit až do stáří.

Kdo chce dobře hovořit, musí napřed dobře
uvážit.

III Pro bystré hlavy



1

Karel seděl nad úlohami 3 hodiny a pokaždé slyšel bít nástěnné hodiny. Hodiny byly každou hodinu. Karel počítal množství úderů. Napočítal celkem 18 úderů. Které hodiny odbíjely nástěnné hodiny, když Karel seděl nad úlohami?

2

Na závodech doběhli závodníci do cíle takto: Jan daleko před Tomášem, Karel před Václavem, Jan za Petrem, Toník dvě místa před Igorem, Ludvík za Toníkem, Igor před Tomášem, Karel dvě místa za Petrem. Jaké bylo jejich pořadí v cíli?

3

Žáci dostali za úkol zvětšit číslo 666 jedenapůlkrát. Jeden žák napsal dané číslo a bez dalšího psaní ihned ukázal výsledek. Jak to udělal?

4

Jak rozdělit ciferník na tři části tak, aby součet čísel ve všech částech byl stejný?

5

V knihovně jsou tři police. Ve střední polici je o 10 knih více než ve vrchní a o 15 méně než ve spodní. Ve které polici je více knih a o kolik?

6

Některé električky jezdí s dvěma vlečnými vozy. Většinou jsou vozy přeplněné, ale přece se najdou okamžiky, kdy je v nich poloprázdno.

Právě v takové chvíli jelo 14 osob před ostatními, 19 osob za ostatními a v prostředním voze bylo právě tolik lidí jako v obou ostatních dohromady. Otázka zní: Kolik lidí bylo v celé soupravě a kolik v každém voze?

7

Žák násobil dvě čísla. V násobiteli místo 4 jednotek vzal 1 jednotku. Ve výsledku vyšlo místo správného součinu 600 číslo 525. Jaká čísla násobil?

8

V osudí je 120 různobarevných kuliček: 32 modrých, 26 červených, 14 zelených, 28 bílých, zbytek 20 jsou žluté, černé a hnědé. Do osudí nevidíme. Nejméně kolik kuliček musíme vzít, aby bylo jisté, že mezi nimi bude 20 kuliček stejné barvy?

9

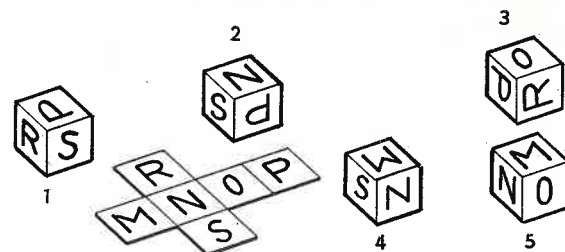
Přiletěly kavky a sedly si na tyče. Jestliže si na každou tyč sedne jedna kavka, bude jedna tyč chybět. Sednou-li si na každou tyč dvě kavky, jedna tyč bude přebývat. Kolik bylo tyčí a kolik kavek?

10

Jen jedna z pěti kostek (obr. 15) označených číslem 1–5 odpovídá té, která je rozložena v podobě kříže. Která je to kostka?

44

Obr. 15



11

- Součet dvou čísel je 80. Jejich rozdíl je 8. Která jsou to čísla?
- Součet dvou čísel je 80. Jestliže od jednoho odečteme 16 a přičteme je k druhému číslu, dostaneme stejná čísla. Která jsou to čísla?
- Součet dvou čísel, jdoucích bezprostředně za sebou, je 75. Najděte je.
- Součet tří čísel, jdoucích bezprostředně za sebou, je 48. Najděte je.
- Součet dvou sudých čísel, jdoucích za sebou, je 50. Která jsou to čísla?

12

Žabinec se velmi rychle rozmnožuje. Tak rychle, že každý následující den je na rybníku dvakrát tolik lupínek, než bylo den předtím.

Předpokládejme, že některý rybník je tak velký, že se celá hladina pokryje zeleným žabincem právě za třicet dní od chvíle, kdy na ni vhodíme jediný lísteček žabince. Jenže my tam nehodíme jeden lísteček, ale dva.

Vaší úlohou je vypočítat, za jak dlouho se pokryje celý povrch rybníka zeleným povlakem žabince?

13

- Součin je 18krát větší než násobenec. Čemu se rovná násobitel?

45

- b) K dvojčífernému násobenci připsali zleva číslici 1. Součin se potom zvětšil o 2 400. Čemu se rovná násobitel?
- c) Násobitel je 10. Součin je o 720 větší než násobenec. Čemu se rovná násobenec?
- d) Pokuste se sami sestavit podobné otázky a dejte je vyřešit přáteli.

14

Karel chtěl od otce 10 korun na nákup modelářských potřeb.

„Dobře,“ řekl otec, „dám ti deset korun, dokážeš-li, že doopravdy vtipný konstruktér.“

S těmito slovy narovnal před chlapce na stůl deset kovových korun do jednoho řádku vedle sebe.

„Tak, a nyní těch deset mincí slož do pěti sloupečků, po dvou korunách tak, že vezmeš korunu a přeneseš ji přes dvě jiné v řadě anebo přes jeden sloupeček sestavený ze dvou korun na dosud volnou minci.“

Dlouho se to chlapci nedařilo, ale nakonec dobrý úsudek zvítězil: Složil deset mincí na pět sloupečků po dvou kusech přesunem přes dvě jiné mince v řadě anebo přes sloupeček ze dvou mincí. Dokážete to i vy?

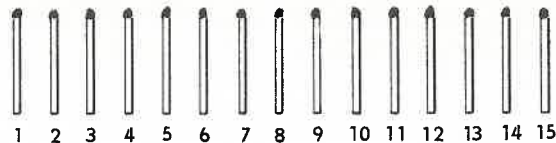
15

Dělíme-li číslo 1 001 číslem 91, dostaneme 11. Jaké číslo je třeba dělit 91, abychom dostali 22, 33, 44 atd. až 99?

16

Na obr. 16 máte patnáct zápalek očíslovaných od 1 do 15. Máte z nich udělat pět hromádek po třech zápalkách, ale tak, abyste každou zápalku přenášeli libovolným směrem vždy přes tři jiné zápalky. Řešení stačí uvést pomocí čísel; například: 7—11, 10—13 atd.

Obr. 16



17

Při dělení čísla 798 jiným číslem dostal žák podíl 66 a zbytek 6. Najděte dělitele.

18

Tři přátelé, Adam, Boris a Cyril, se navzájem bavili se svými manželkami. Když si zatančili se svými manželkami, šli tančit znovu a nyní ani jeden netančil se svou manželkou. Adam tančil s Evou, Boris s Františkou a Dana s manželem Evy.

Umíte sestavit manželské páry?

19

Před hrou měl Karel o 5 ořechů více než Toník. Toník vyhrál nad Karlem 4 ořechy. Kdo má nyní více ořechů a o kolik?

20

Číslo 140 je třeba rozložit na 2 sčítance tak, aby se podíly po rozdělení prvního sčítance na 8 a druhého na 12 stejných částí navzájem rovnaly. Které jsou to sčítance?

21

Po letech se sešly dobré přítelkyně. Bylo jich 6. Pobavily se, pobesedovaly a na rozloučenou se políbily — každá s každou.

Kolik bylo polibků?

22

Dva přátelé čekali na odjezd vlaku v restauraci, kde byl

kulečnick. Rozhodli se, že si zkrátí čas několika partiiemi. Aby byla hra zábavnější, dohovořili se, že každý zaplatí za prohranou partii svému soupeři korunu.

Hra se jim líbila. Hráli až do odjezdu vlaku. Potom se vyrovnali. Jeden z hráčů vyhrál první čtyři partie a doplatil druhému 8 korun. Jak dlouho jim průměrně trvala jedna partie, když hráli celkem jednu hodinu a čtyřicet minut?

23

- Jaké číslo je třeba přidat k dělenci, aby se podíl zvětšil o jednotku?
- Od dělence odečetli 75. O kolik jednotek se zmenšil podíl, jestliže dělitelem je číslo 25?

24

- Jestliže myšlené číslo zvětším dvakrát a k tomu přidám 8, dostanu 80. Jaké číslo jsem si myslel?
- Myslel jsem si dvě čísla. Jejich součet je 75. Jestliže k prvnímu číslu přidám trojnásobek druhého, dostanu 145. Jaké číslo jsem si myslel?
- Sestavte podobnou úlohu.

25

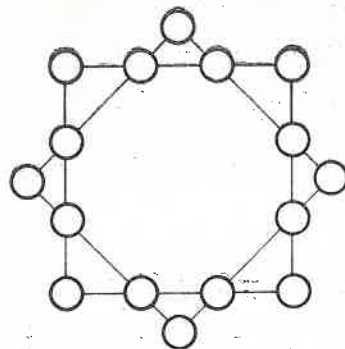
Kolik prapradědeček a praprababiček dohromady měli všichni vaši prapradědečkové a praprababičky?

26

- Ondřej rozložil po stole kamínky, 2 cm jeden od druhého. Kolik kamínek rozložil po délce 10 cm?
- Petr rozložil po stole 5 kamínek na vzdálenost 3 cm od sebe. Jak daleko je od prvního kamínku k poslednímu?
- V jedné řadě je 8 kamínek vzdálených od sebe po 2 cm. V druhé řadě je 15 kamínek vzdálených od sebe po 1 cm. Která řada je delší?

48

Obr. 17



27

Rozestavte čísla od 1 do 16 v průsečících čar na obr. 17 tak, aby součet čísel na každé straně každého čtverce byl 34 a jejich součet ve vrcholech každého čtverce byl též 34.

28

Na dvou stromech sedělo 25 vrabců. Jestliže z prvního stromu na druhý přeletělo 5 vrabců a z druhého odletělo celkem 7 vrabců, zůstalo na prvním stromě dvakrát více vrabců než na druhém.

Kolik vrabců bylo původně na každém stromě?

29

„Kolik je nyní hodin?“ ptá se Jirka otce.

„Počítej: do půlnoci chybí třikrát méně, než je čas, který uplynul od půlnoci.“

Kolik bylo hodin?

30

Někteří lidé jsou skoro holohlaví, jiní mají vlasů více.

49

Bylo zjištěno, že člověk má na hlavě průměrně 150 000 vlasů.

Vlasy samozřejmě vypadávají, někomu více; někomu méně. I zde máme zjištěný průměr. Za měsíc vypadne člověku průměrně 3 000 vlasů. Přitom se však vcelku počet vlasů nemění.

Z těchto údajů vypočtete čas (průměrný), po který vlas na hlavě roste.

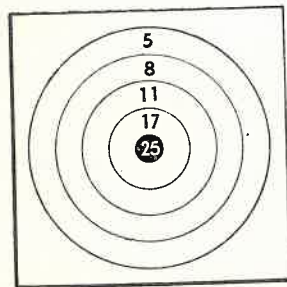
31

Pomocí závaží o váze 1 g, 3 g, 9 g, 27 g, 81 g, 243 g, 729 g můžeme odvážit každý předmět do váhy 1 093 g. Uvedte, jak navážíme např. 100 g, 500 g, 1 000 g, 1 001 g. Při vážení je možno klást závaží na obě misky.

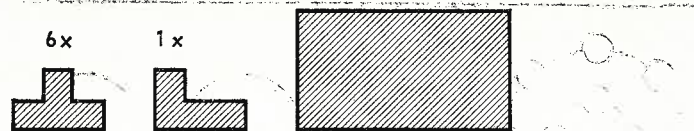
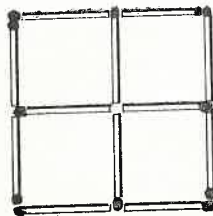
32

Na střelnici jsem dosáhl z pěti zásahů přesně 60 bodů. Víím přesně, že to nebylo dvakrát 25 a dvakrát 5, protože jsem měl 5 zásahů. Jak to bylo, jestliže terč má čísla: 5, 8, 11, 17, 25 (obr. 18)?

Obr. 18



Obr. 19



Obr. 20

33

Jestliže od součtu dvou čísel odečteme jejich rozdíl, dostaneme dvojnásobného menšítele.

Např. $(375 + 248) - (375 - 248) = 496$;

$(7\ 248 + 6\ 236) - (7\ 248 - 6\ 236) = 12\ 472$ atd.

Vysvětlete.

34

Z 12 zápalek jsou složeny čtyři čtverce tak, jak to vidíte na obr. 19. Přemístěte 3 zápalky tak, aby vznikly tři stejné čtverce a žádná zápalka nezůstala navíc.

35

Jezdec ujel na koni vzdálenost mezi dvěma městy za 20 hodin. Za kolik hodin ujede motocykl sedmkrát větší vzdálenost, pojede-li čtyřikrát rychleji?

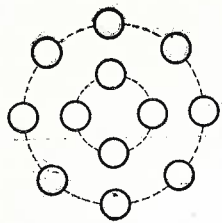
36

V pravé a v levé kapse mám dohromady 35 Kčs. Jestliže z pravé kapsy přemístím do levé kapsy tolik korun, kolik jich mám v levé, budu mít v pravé kapse o 3 Kčs víc než v levé. Kolik peněz jsem měl původně v každé kapse?

37

Nakreslete si 6 obrazců tvaru T a jeden tvaru L (podle obr. 20). Z těchto 7 obrazců je možno složit obdélník — i ten je na obrázku. Dokážete to?

Dokážete to i přímo, kreslením? Jestliže ano, pak máte dobrou představivost.



Obr. 21

38

Babička očekávala vnuky. Nepekla koláče, spočítala je a myslí si:
„Po kolika koláčích dát každému vnukovi? Když dám každému 5 koláčů, budou mi chybět 3 koláče. Když dám každému 4 koláče, 3 koláče mi zbudou.“
Kolik vnuků měla babička?

39

Sestavit čtverec ze čtyř zápalek není umění. Umíte však ze 12 zápalek sestavit 6 čtverců?
Jak je možno řešit tuto zajímavou úlohu?

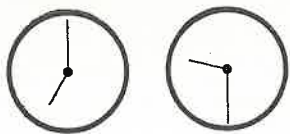
40

Básník žil v XIX. století. V kterém roce se narodil a v kterém zemřel, víme-li, že

- čísllice roku jeho narození a úmrtí jsou stejné;
- součet číslic roku jeho narození je 14;
- čísllice jednotek roku narození je čtyřikrát větší než číslice jeho desítek?

41

Na obr. 21 vidíte 12 malých kroužků, do kterých máte vepsat čísla od 1 do 12 (každé se může vyskytnout jen jednou) tak, že součet čísel ve vnějších kruzích je dva-



Obr. 22

krát větší než součet čísel ve vnitřních kruzích. Jestliže se někdo pokusí řešit úlohu zkusmo, nebude mít lehkou práci, neboť úloha má 30 řešení.

42

Jaké úhly spolu svírají ručičky hodin na obr. 22?
Řešte úsudkem, bez úhloměru.

43

Pionýři měli jet do dvou letních táborů. Dva vedoucí je už chtěli rozdělit do dvou skupin před odchodem na nádraží, když zjistili, že nechali na stolku lékařská potvrzení o zdravotním stavu pionýrů, která museli vzít do tábora.

„Zmeškáte vlak, než to vyřídíte,“ varoval ředitel školy.
„Víte co, dejte mi peníze na jízdenky, já děti dovedu na nádraží sám a lístky koupím, abyste vlak nezmeškali.“

Oba vedoucí řediteli poděkovali, řekli mu, že lístek do jednoho tábora stojí 23 Kčs, do druhého 19 Kčs za osobu, dali mu 1 284 Kčs a pospíchali pro potvrzení.

Ředitel seřadil pionýry do pětistupů a celý průvod se dal na cestu. Ale na nádraží si ředitel uvědomil, že mu neřekli, kolik pionýrů jede do kterého tábora. Věděl, že oba vedoucí jedou zdarma, ale při pohledu na pochodující pětistupy si správně vypočetl počet jízdenek sám. Kolik pionýrů bylo v každé skupině?

44

Katka přišla k Míle, která krmila na dvoře drůbež. Katka se ptala:

„Víš, kolik máte kuřat, kolik housat a kolik kachňátek?“
Milka odpověděla:

„Vím, a ty si to vypočítej: dohromady máme 90 hlav. Kuřat je o 5 více než housat a housat o pět více než kachňat.“

Kolik bylo které drůbeže?

45

Jistě jste již četli, že se vyrábějí automobily se širokými balónovými pneumatikami, které se mohou pohybovat ve sněhu i písku. Kdesi chtěli tyto stroje vyzkoušet při dopravě přes rozsáhlou poušť. Ale do nádrže automobilu se vejde jen tolik benzínu, kolik stačí právě na cestu do poloviny pouště. Proto je třeba benzín vozidly dovážet. Je to choulostivý problém, neboť každé druhé vozidlo přijede znovu jen do poloviny pouště a má nádrž prázdnou. Ale nakonec se přece jen přišlo na to, že je možné s větším počtem vozidel dopravit alespoň jedno z nich napříč celou pouští, jestliže se odevzdávání paliva účelně zorganizuje.

Snažte se zjistit nejmenší počet vozidel potřebný ke splnění této úlohy. Pamatujte však na to, že ani jedno vozidlo nesmí uváznout v poušti bez benzínu. Napište i vhodný způsob, jak si vozidla budou palivo odevzdávat.

46

Součet čtyř za sebou následujících sudých čísel je 76. Najděte tato čísla.

47

Spisovatel žil 82 let. V XIX. století žil o 62 let víc než ve XX. století. V kterém roce se narodil a v kterém zemřel?

48

Pastýř pásł stádo, ve kterém byly krávy, ovce a prasata. Kolemjdoucí pocestný se chtěl dozvědět, kolik kusů kterého dobytka je ve stádě. Pastýř to však nechtěl prozradit, avšak nechtěl ani pocestnému zůstat dlužen odpověď, proto řekl:

„Krávy tvoří polovinu mého stáda, ovce třetinu a prasat je o 25 méně než ovcí.“

54

Pocestnému to však stačilo k tomu, aby si vypočetl, kolik krav, ovcí a prasat bylo ve stádě.

49

Napište devítimístné číslo, ve kterém se žádná číslice neopakuje (všechny jsou různé) a které je beze zbytku dělitelné 11. Napište největší a nejmenší taková čísla.

50

Podívejte se na tento součin: $48 \times 159 = 7\,632$. Je pozoruhodný tím, že se v něm vyskytuje jedenkrát každá z devíti číslic desítkové soustavy (bez nuly). Najděte ještě několik takových příkladů.

51

„Kolik máme slepic a kolik hus?“ — ptala se Zuzka své maminky.

„Uhádní,“ řekla maminka. „Jestliže dám slepice do 12 klecí a husy do 8 klecí, bude v každé kleci stejný počet. Dohromady máme 80 kusů drůbeže.“

52

Slimák lezl na strom 10 m vysoký. Přes den vylezl 4 m, ale v noci vždy sklouzl o 3 m. Za kolik dní dosáhl takto vrcholu stromu?

53

Dva cyklisté jeli proti sobě. Jeden jel rychlostí 12 km za hodinu, druhý o 3 km více. Jak daleko budou cyklisté od sebe za dvě hodiny po střetnutí?

54

Pavel dal své sestře tuto úlohu:

„V minulém roce bylo v naší škole o 25 děvčat více než chlapců. Na začátku tohoto roku přibýlo 80 chlapců a 65 děvčat. Koho je více: chlapců nebo děvčat? O kolik?“

55

Tři bratři, Karel, Gustav a Toník, pracovali spolu na brigádě. Když se doma po výplatě dělili o peníze, zeptala se jich 12letá sestra Mařenka:

„Vydělali jste hodně?“

Protože jí to bratři nechtěli prozradit, začala sestra jinak.

„Kolik dní jsi pracoval ty, Karle?“

„Pracoval jsem 8 dní,“ odpověděl Karel.

„Kolik dní jsi pracoval ty?“ — zeptala se Gustava.

„Pracoval jsem o 3 dny více než Karel a o dva dny méně než Toník.“

„Vydělal jsem o 150 Kčs více než Karel,“ řekl Toník.

Sestra jim na to řekla:

„Vydělali jste dohromady 960 Kčs.“

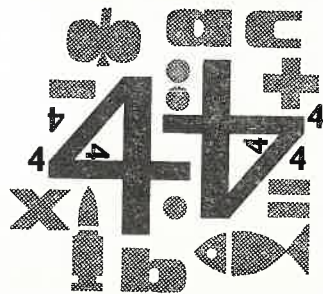
Chlapci se na sebe podívali a neřekli nic. Měla Mařenka pravdu?

Žádná kniha není tak zlá, aby v něčem nemohla být k užítku. (Plinius)

Život je velkým učitelem, ale neprozradí, co bude nejbližší úloha.

Stačí jen přivyknout práci a více bez ní nemůžeme žít. Všechno na tomto světě závisí od práce. (L. Pasteur)

IV S algebrou i bez ní



1

Když bylo otci 31 let, mně bylo 8 let. Nyní je otec dvakrát starší než já. Kolik je mi let?

2

Slavného řeckého matematika Pythagora se ptali, kolik žáků navštěvuje jeho školu. Odpověděl: „Polovina žáků studuje matematiku, čtvrtina hudbu, sedmina mlčí a kromě toho jsou tam ještě tři ženy.“ Kolik žáků navštěvovalo jeho školu?

3

Myslete si nějaké číslo. Odečtete jednotku. Výsledek násobte dvěma a potom přičtete původně myšlené číslo. Řekněte mi výsledek a já uhádnou, které číslo jste si mysleli.

4

Název města se píše 5 písmeny. Jestliže se každé písmeno nahradí pořadovým číslem abecedy ($A = 1$, $B = 2$, $C = 3$, ...), získaná čísla budou mít tyto vlastnosti:

součet všech 5 čísel se rovná $\frac{1}{4}$ z 256. Třetí číslo je větší než všechna ostatní, a to o 10 než druhé, o 5 než první, o 2 než čtvrté a o 19 než páté. Řekněte název města.

5

Pavel koupil jablka a odnesl je domů. Sestra se ho ptala: „Kolik stála jablka?“

Pavel odpověděl:

„Uhádní. Koupil jsem čtyřikrát více jablek než ty včera a platil jsem za každé jablko dvakrát méně než ty včera.“

Kolik zaplatil Pavel, jestliže jeho sestra den předtím zaplatila za jablka 7,30 Kčs?

6

Číslo 16 můžeme rozdělit zajímavým způsobem na tři díly, které mají pozoruhodné vlastnosti: jestliže od prvního čísla odečteme dvě, druhé dvěma znásobíme a třetí dvěma dělíme, dostaneme vždy stejný výsledek. Která jsou to čísla?

7

Z těsta upekli pekaři 680 kulatých koláčů. Z okrojků od tří koláčů se dá udělat jeden nový koláč. Kolik koláčů se dá udělat z původního těsta?

8

Jeden závod měl rychle vyhotovit ozdobné květinové koše. Objednávku svěřili mistrovi a devíti učňům. Všichni se snažili ze všech sil dodat koše co nejdříve. Skutečně se jim to podařilo dokončit za 1 den. Každý z učňů vyrobil za ten den 15 košů. Mistr jako zkušený odborník však vyrobil o 9 košů víc než byl střední výkon všech členů brigády dohromady. Vypočítejte, kolik košů vlastně všichni dohromady za celý den vyrobili.

60

9

Jeden pěstýř pravil druhému:

„Dej mi jednu z tvých ovcí a budu mít dvakrát tolik ovcí než máš ty.“

Druhý odpověděl:

„Dej mi raději ty jednu z tvých ovcí a budeme mít stejně.“

Kolik ovcí měl každý?

10

Napište čísla 1 až 10 pomocí čísel 1, 9, 6, 8. V zápisu můžete použít početní výkony. Např. $1 + 9 + 6 - 8 = 8$.

11

Jakmile dodali do prodejny vánoční kapry, ihned byl o ně veliký zájem. První den prodali polovinu zásilky a půl kapra. Druhý den polovinu zbytku zásilky a půl kapra, rovněž tolik třetí a čtvrtý den. Pátý den prodali poslední dva kapry. Kolik kaprů bylo v zásilce?

12

Letěly divoké husy. Proti nim letěla jiná husa a hovoří: „Dobrý den, 100 husí!“ Stará husa, letící v čele hejna divokých hus, odpověděla: „Kdyby nás bylo ještě jednou tolik, polovina z toho, čtvrtina z toho a ještě ty, bylo by nás 100.“

Kolik jich bylo?

13

Tři lovci šli na několikadenní lov do tajgy. Poslední ráno se jim přihodila malá nepříjemnost: při přechodu přes říčku se dvěma z nich namočily brašny s náboji. Část nábojů se již nedala použít. O ostatní náboje se tři přátelé rozdělili rovným dílem. Když se blížili k domovu, vzlétlo před nimi hejno ptáků. Každý lovec vystřelil na ptáky čtyřikrát.

61

Doma spočítali zbylé náboje. Všichni dohromady měli nyní tolik nábojů, kolik jich měl každý z nich, když se o ostatní náboje v lese rozdělili. Vypočtete, kolik dobrých nábojů jim po přechodu přes řeku zůstalo.

14

Jakmile od každého z dvou čísel odečteme polovinu menšího čísla, bude rozdíl většího čísla třikrát větší než rozdíl menšího čísla.

Kolikrát je větší číslo větší než menší číslo?

15

Stařečka poslali z družstva do okresního města vzdáleného 10,5 km. Za půl hodiny si vzpomněli, že by měl ještě na národním výboru odevzdat dopis. Poslali tedy list po chlapci, který šel rychlostí 4 km za hodinu. Ten odevzdal stařečkovi dopis a hned se vrátil zpět.

Ale ještě ani nezavřel dveře, když se ozval telefon. Stařeček právě přišel do města, ale zapomněl, zda má odevzdat dopis na místním nebo okresním národním výboru.

Jakou rychlostí šel stařeček do města? Můžete to vypočítat?

16

Jožka s Mařenkou šli spolu na trh kupovat jablka. V obchodě měli dva druhy jablek, velká a malá. Velká byla dvakrát dražší než malá. Jožka koupil velká jablka, Mařenka malá jablka. Mařenka koupila třikrát víc než Jožka. Kdo z nich zaplatil víc?

17

V Aritmetice Görla z Görlštejna, napsané v r. 1577, je uvedena tato přestará úloha:

Jeden šel z Prahy. Ptali se ho, kolik hodin bilo na Pražském hradě, když vyšel. Odpověděl:

62

„Kdyby bylo bilo ještě jednou tolik hodin a polovinu toho a ještě sedm úderů k tomu, tehdy by bylo dvanáct hodin.“

Vypočtete tuto úlohu pomocí rovnice.

18

Na tři stromy přiletělo 36 kavek. Když z prvního přeletělo na druhý strom 6 kavek a z druhého na třetí 4 kavky, na všech stromech byl stejný počet kavek. Kolik kavek sedělo původně na každém stromě?

19

Součet dvou čísel se rovná jejich součinu. Jedno z nich je dvakrát větší než druhé. Která jsou to čísla?

20

Součet číslic dvojciferného čísla je 12. Jestliže číslici desítek násobíme dvěma, číslici jednotek třemi a oba součiny sečteme, dostaneme 29. Které je to číslo?

21

Barborka je 5krát starší než Petr, matka 5krát starší než Barborka, otec 2krát starší než matka. Dědečkovi je 81 let, tj. tolik, kolik je všem dohromady. Kolik let je každému?

22

Měl jsem 12 Kčs. Z nich jsem si koupil kroužítka, pravítko a pouzdro na pera. Kolik jsem zaplatil za každou věc zvlášť, jestliže jsem za pravítko a kroužítka platil $\frac{2}{3}$, za pravítko a pouzdro na pera $\frac{3}{5}$ svých peněz?

23

„Před deseti lety jsem byl desetkrát starší než ty a za 22 let budu jen dvakrát starší než ty“ — řekl otec synovi. Kolik let je dnes každému z nich?

63

24

Babička poslala třem vnukům košík ořechů. Rozdělení se ujali dva nejstarší, kteří již uměli dobře počítat. Rozdělili celkový počet ořechů v poměru věku všech tří. Když ořechy rozdělili, zjistili, že Karel má tolik jako Igor a ještě třetinu toho, co měl Vláda; Vláda měl tolik jako Karel a třetinu Igorova podílu; Igor měl 20 ořechů a třetinu Karlova podílu. Zjistěte: a) kolik bylo celkem ořechů; b) kolik dostal každý z chlapců; c) kolik bylo každému let.

25

Máme dvě dvojciferná čísla. Druhé dostaneme přemístěním číslic prvního čísla. Když dělíme větší číslo menším, dostaneme podíl 3 a zbytek 5. Která jsou ta čísla, jestliže součet obou číslic je 11?

26

Otci je 45 let. Jeho třem synům je 15, 11 a 7 let. Za kolik let se bude věk otce rovnat součtu let jeho synů?

27

Jan nosil ze školy stále špatné známky z matematiky a nechtěl se doma učit. Otec byl již zoufalý. Nabídl synovi, že mu zaplatí 8 Kčs za každý příklad, který správně vypočte, ale odečte mu 5 Kčs za chybné řešení. Jan na to přistoupil, čímž otec dosáhl cíle: chlapec se začal zajímat o počty a snažil se úlohy správně vypočítat. Na konci měsíce provedli vyúčtování. Jan za tu dobu vypočetl 26 příkladů. Nic však neobdržel, ale též nebyl otci nic dlužen. Kolik příkladů správně vypočetl?

28

a) Otci je 45 let, synovi 18 let. Za kolik let bude otec dvakrát starší než syn?

64

b) Otci je 26 let, synovi 6 let. Za kolik let bude otec třikrát starší než syn?

29

Jestliže očíslováme jednotlivé dny v týdnu např. takto: pondělí — 1, úterý — 2 atd., můžeme lehko uhádnout den, který si přítel myslí. Postupujeme např. takto: Požádáme přítele, aby si myslel nějaký den (daný číslem) a udělal tyto výkony:

1. násobil číslo myšleného dne dvěma (např. myslí si sobotu — 6, tudíž $6 \cdot 2 = 12$),
2. k součinu přičetl 5 ($12 + 5 = 17$),
3. součet znásobil pěti ($17 \cdot 5 = 85$),
4. k součinu připsal nulu a řekl výsledek (850).

Od tohoto čísla potom odečteme 250, dostaneme tudíž 600 a myšlený den je šestý — sobota. Umíte vysvětlit celý tento postup pomocí algebry?

30

Otec má čtyři syny. Narodili se po roce za sebou. Všichni jsou dnes dohromady tak staří jako jejich otec. Ale až bude nejmladšímu tolik let jako dnes otci, bude součet jejich věků 126 let. Všichni chlapci chodí do školy a dobře se učí. Vypočtěte, do které třídy chodí nejmladší z nich.

31

Máme-li sečíst větší počet čísel bez počítacího stroje, např. všechna čísla od 5 do 200 (přirozená čísla), můžeme postupovat takto:

$$\begin{array}{r} 5 + 6 + 7 + 8 + \dots + 199 + 200 \\ + 200 + 199 + 198 + 197 + \dots + 6 + 5 \\ \hline 205 + 205 + 205 + 205 + \dots + 205 + 205 \end{array}$$

Máme před sebou dvojnásobek hledaného součtu, proto součet je $(196 \cdot 205) : 2 = 40\ 180 : 2 = 20\ 090$.

65

Zkuste takto vypočítat součet čísel 20 — 1 000, 17 —
— 974.

32

Lovci ulovili zajíce, králíky a bažanty. Když večer spočítali úlovek, zjistili, že mají celkem 142 kusů.

Sedli si k dobré večeři, aby své střelecké štěstí oslavili. Když byli v nejlepším, přišel k nim další lovec, který se však lovu nezúčastnil, a ptal se, kolik čeho zastřelili.

Jeden vtípný lovec mu odpověděl:

„Máme šestkrát více zajců než králíků. Dohromady má zvěřina 452 noh. Měli jsme hodně práce, než jsme to ulovili. Dejte si nyní i vy trochu námahy a vypočtete, kolik čeho bylo.“

33

Karel a Gustav chytali ryby. Karel chytil 9 a Gustav 15 malých ryb. Když je upekli, šel okolo turista. Chlapci ho pozvali na večeři. Po večeři dal turista chlapcům 8 Kčs a odešel. Chlapci se rozdělili o peníze takto: Protože dostali za 24 rybek 8 Kčs, počítali 3 rybky za korunu. Karel si vzal 3 Kčs a Gustav 5 Kčs. Bylo toto rozdělení peněz správné? Jestliže ne, opravte ho. (Každý z chlapců i turista snědli stejný počet ryb.)

34

Pan Novák četl na plakátech o výhodách Sdruženého pojištění domácnosti. Rozhodl se, že si dá též pojistit svou domácnost.

Měl štěstí, že tak učinil. Sotva zaplatil pojistku, vloupal se mu někdo do bytu právě v době, kdy celá rodina byla na výletě, a odcizil mu ze skříně šatstvo. Pan Novák si ihned pospíšil do pojišťovny. Tam se ho začali dotazovat. Ale pan Novák si nemohl vzpomenout na ceny jednotlivých odcizených předmětů. Z účtů a nahodilých připomínek si vzpomněl, že zaplatil za

oblek a boty 850 Kčs, klobouk a kabát 1 200 Kčs,
boty a rukavice . . 300 Kčs, kabát a svetr . . 1 250 Kčs,
rukavice a klobouk 150 Kčs, svetr a oblek . . 750 Kčs.

Každou věc zřejmě uvedl dvakrát. Věděl však, že dohromady mělo všechno cenu 2 250 Kčs. Zač byly jednotlivé předměty?

35

Když Míša někde uvidí opuštěné kotě, hned ho sebere a přinese domů. Stále se stará o několik koťat, ale nerad říká, kolik jich přesně je, aby se mu lidé nesmáli.

Jednou se ho ptali kamarádi:

„Kolik máš nyní koťat?“

„Mám málo,“ odpověděl. „Tři čtvrtiny jejich celkového počtu a ještě tři čtvrtiny jednoho kotěte.“

Kamarádi si mysleli, že jen tak vtípkuje, ale Míša jim zatím dal úlohu, kterou je možno úplně lehce rozluštit. Zkuste to.

36

Družstvo má tři žací stroje (A , B , C) s nestejným výkonem. Z předcházejících let předseda ví, že stroji A a B posekali všechno obilí za 12 dní, stroji B a C za 20 dní a stroji A a C za 15 dní. Při letošní práci chtějí traktoristé s předsedou zapojit do práce všechny stroje najednou. Za kolik dní posečou všechnu úrodu? A kdyby byla nějaká porucha, za kolik dní by posekal všechno obilí sám stroj A , za kolik dní stroj B , za kolik dní C ?

37

Myslete si nějaké číslo (menší než 100, aby výpočty nebyly složité) a umocněte ho dvěma. K původnímu číslu přičtete čísla, která vám řeknu, a součet zase umocněte dvěma. Vypočtete rozdíl mezi oběma mocnami, oznamte mi výsledek a já uhádnu, jaké číslo jste si mysleli.

38

V jedné povídce popisuje Jack London, jak jel na saních tažených psy ze Skagway do tábora. První den jely saně plnou rychlostí. Ale v noci dva psi utekli se smečkou vlků. London pokračoval v cestě se třemi psy, takže rychlost saní se rovnala jen třem pětinám původní rychlosti. Proto dojel do tábora o dva dny později, než předpokládal. Autor povídky k tomu poznamenává: Kdyby ti dva chybějící psi táhli saně ještě 50 mil, byl bych se zpozdil jen o jediný den.

Vaší úlohou je vypočítat, jak daleko bylo ze Skagway do tábora.

39

Jan šel zaplatit v hotovosti menší účet. V kanceláři mu vyplnili potvrzenku o zaplacení, ale nějakým omylem vepsali na místo korun haléře a na místo haléřů koruny. Když potom přišel k pokladně, upozornili ho, že platí dvojnásobek toho, kolik je na účtu a ještě o 5 haléřů více.

Omyl se lehce napravil. Nyní vám to předkládám jako úlohu: Zjistěte podle tohoto jednoduchého návodu, kolik tudíž Jan správně zaplatil.

40

Žijí dva manželé, jejichž věk se dá zapsat stejnými číslicemi, ale v obráceném pořadí. Algebraicky to vyjádříme takto: $10a + b$, $10b + a$. Rozdíl jejich věku je právě pětinou věku manželky.

Je to úloha velmi lehká, dá se vyřešit téměř na první pohled. Proto se nespokojíme jen s jednoduchou odpovědí. Úlohu řešte i rovnicí.

41

Dva motocyklisté vyjeli současně ze stejného města. Oba projeli stejnou vzdálenost a vrátili se domů současně.

68

Cestou oba odpočívali. První jel dvakrát tak dlouho, co druhý odpočíval; druhý jel třikrát tak dlouho, co první odpočíval.

Který z nich jel rychleji?

42

Nábytek stěhovali autem natřikrát.

Poprvé naložili 1 velký kus, 3 středně velké a 3 malé kusy.

Při druhé jízdě vezli 2 velké kusy a 6 malých kusů.

Při třetí 4 střední kusy a 6 malých kusů.

Pokaždé náklad vážil stejně: 900 kg. Uměli byste z toho určit váhu jednotlivých kusů nábytku?

43

a) Myslel jsem si 3 čísla. Jestliže je všechna tři sečtu, obdržím 115. Součet prvního a druhého čísla je 40, součet prvního a třetího je 90. Jaká čísla jsem si myslel?

b) Myslel jsem si 3 čísla. Jaká jsou to čísla, jestliže víme, že součin všech tří čísel je 240, součin prvních dvou je 60 a součin druhého a třetího je 80?

44

V oddíle bylo 38 chlapců různého věku 10-, 11-, 12-, 13-, 14letých. Jedenáctiletých bylo tolik jako třináctiletých, desetiletých stejně jako čtrnáctiletých, dvanáctiletých bylo o tři více než jedenáctiletých a jedenáctiletých o pět více než desetiletých.

Kolik bylo kterých?

45

Dva přátelé slyšeli z rozhlasu časový signál a oba si podle něho přesně nařídili hodinky. Přitom se dostali do sporu, které hodinky jsou lepší. Rozhodnutí bylo velmi jednoduché. Za několik dní znovu porovnali hodinky s časovým signálem. Ukázalo se, že jedny se předcházely,

69

druhé zpožďovaly. Vypočítali, že jedny hodinky se předcházejí za hodinu právě o jednu vteřinu, druhé se o 1,5 vteřiny zpožďují.

Při dalším rozhovoru je napadlo vypočítat, za jak dlouho by hodinky znovu ukazovaly týž čas, kdyby je nechali jít tak, jak jdou nyní. Dali si ještě jednu otázku: Kdy budou hodinky ukazovat správný čas?

46

Milana zajímalo, jak dlouhá je loď, kterou vezli po silnici na Máchovo jezero. Doufal, že se přeprava na chvilku zastaví, aby mohl její délku přeměřit kroky. Milan si však jako nejlepší matematik ve třídě poradil. Nejdříve šel po okraji silnice ve směru jízdy od jednoho konce lodě k druhému a zjistil, že k tomu potřeboval 120 kroků; dále zjistil, že na cestu proti směru jízdy potřeboval 30 kroků. Milanovi tyto dva údaje stačily, aby vypočetl délku lodě (ač nezná ani rychlost dopravy, ani rychlost své chůze).

47

V rodině jsou tři sourozenci; všichni se narodili shodou okolností v květnu. Letos je jim všem dohromady 48 let. Kolik let bylo letos jednotlivým sourozencům, jestliže mezi dvěma sourozenci je věkový rozdíl 1 rok a oba jsou dohromady starší o 10 let než nejstarší sourozenec?

48

Jestliže rok vzniku Moskvy zvětšíme o 2 jednotky a číslo, které dostaneme, zmenšíme třikrát, obdržíme v podřlu číslo, které je o 17 menší než 400. V kterém roce vznikla Moskva?

49

V horské chatě prodávali figurky Jánošíka ze šišek po 13 korunách a dřevěné modely chaty po 23 korunách. Chlapci si koupili několik takových hraček na památku.

Když jsme cestovali domů, spočítali jsme, že za ně utratili celkem 210 Kčs.

Zjistěte, kolik Jánošíků a kolik modelů chaty koupili.

50

Podívejte se na obr. 23, na kterém je znázorněno několik rovnic.

Umíte bez dlouhého počítání určit, kolik váží každé těleso, tudíž kolik váží válec, krychle, koule, známe-li všechny součty vah vyznačených na obrázku?

51

Myslete si číslo, násobte ho pěti, přidejte dvě, výsledek násobte čtyřmi, přidejte tři a součet násobte pěti.

Hotovo?

Dobře. Nyní k tomu přidejte sedm a povězte mi výsledek.

Myšlené číslo uhádneme velmi jednoduše tak, že vynecháme poslední dvě číslice.

Například: Myslím si číslo 5.

$$5 \times 5 = 25, 25 + 2 = 27, 27 \times 4 = 108, 108 + 3 = 111, 111 \times 5 = 555, 555 + 7 = 562.$$

Vynecháme-li v čísle 562 poslední dvě číslice, dostaneme 5, původně myšlené číslo.

Je to velmi jednoduchý početní příklad. Proto vám nebude dělat potíže, abyste nám vysvětlili, proč myšlené číslo vychází vždy tak přesně.

$$\text{válec} + \text{krychle} + \text{koule} + \text{koule} = 15$$

$$\text{válec} + \text{krychle} + \text{krychle} + \text{koule} = 16$$

$$\text{válec} + \text{válec} + \text{krychle} + \text{koule} = 17$$

Obr. 23

V Geometrie hrou

Když se člověk sebe zříká pro druhé, tehdy vlastně nalézá sebe nejopravdověji.

Matkou všeho dobrého je moudrost. (Cicero)

Každý začátek je těžký.

Čemu se učíš, učíš se pro sebe. (Petronius)

Mnozí si myslí, že stačí každému vynadat hlupáků, aby sami vypadali moudří.

